Генеза

НОВА УКРАЇНСЬКА ШКОЛА

INFORMATIKA

6

ÚJRA A SZAMÍTÓGÉPTEREMBEN

Már többször tartottunk órákat számítógépteremben, és tudjuk, hogy a számítástechnikai eszközök használata szigorú viselkedési és biztonsági szabályok betartását igényli mind az iskolában, mind otthon. Most felidézzük ezeket a szabályokat.

A számítógép használata előtt az iskolában:

- a tanárnő/tanár engedélyével foglald el a helyedet a számítógépnél. Állítsd be az asztal, a szék és a lábtartó (ha szükséges) magasságát, valamint a monitor dőlésszögét úgy, hogy (1. ábra):
  - a monitor felső részének a diák szemmagasságával egy vonalban kell lennie;
  - a szem és a képernyő felülete közötti távolság körülbelül a képernyő átlójának 1,5-szerese kell hogy legyen (például egy 19 hüvelykes képernyő esetén a távolság körülbelül 72 cm-nek kell lennie);
  - az ujjak szabadon pihennek a billentyűzeten vagy tartják az egeret;
  - a könyökök közel 90°-os szöget formálnak;
  - a billentyűzet a munkaasztalon vagy egy speciális polcon helyezkedik el, kb. 10–30 cm-re a szélektől, enyhén döntve;
  - a hát nekitámaszkodik a széktámlának;
  - a lábak a padlón vagy egy speciális lábtartón pihennek;
- rendezd el a munkaasztalon a dolgokat, távolítsd el azokat az tárgyakat, amelyek nem szükségesek a munkához;
- ellenőrizd a kezed tisztaságát, szükség esetén mosd meg és szárítsd meg alaposan;
- szükség esetén engedéllyel és csak speciális törlőkendővel töröld le a monitor képernyőjét, a billentyűzetet, az egérpadot (2. ábra);
- ellenőrizd a számítógépes berendezés külső sérülések hiányát, és ha vannak ilyenek, értesítsd a tanárnőt/tanárt;
- a tanárnő/tanár engedélyével kapcsold be a számítógépet.

1. ábra. Testtartás számítógéppel végzett munka közben

Számítógép használata közben:

- tartsd rendben a munkaterületet, ne helyezz rá felesleges tárgyakat;
- tarts megfelelő testtartást – ne hajolj túlzottan a képernyő felé, ne görbítsd meg a testet, tartsd a kezedet lazán (3. ábra);
- 15–20 perc munka után, vagy ha fáradtságot érzel, végezz szemgyakorlatokat és lazítsd meg az izmokat (osztályban – a tanárnő/tanár irányítása alatt) (4. ábra);
- ne próbálj önállóan javítani a számítógép működésében fellépő hibákat, ha ilyen probléma merül fel, azonnal hívd a tanárnőt/tanárt;
- ne érintsd meg a monitor és a gépház hátulját, ne nyúlj a tápkábelekhez;
- óvatosan helyezd be és vedd ki az adathordozókat, és csak a tanárnő/tanár engedélyével tedd ezt;
- ne érintsd meg a képernyőt a kezeddel (ez szennyeződést és károsodást okozhat a felületen);
- tilos a számítógép gépházának fedelét saját magad, a tanárnő/tanár engedélye nélkül leszedni, és a számítógép eszközeit önállóan csatlakoztatni vagy leválasztani.

Munkavégzés befejezése után:

- rakj rendet a munkavégzés helyén;
- tanári engedéllyel kapcsolja ki a számítógépet vagy fejezze be a munkamenetet.

2. ábra. Tartsd tisztán a munkavégzés helyét

3. ábra. Számítógép használata közben

4. ábra. Időben enyhítsd az izomfáradtságot

ДЕРЖАВНИЙ ГІМН УКРАЇНИ

Музика *Михайла Вербицького*
Слова *Павла Чубинського*

Ще не вмерла України і слава, і воля,
Ще нам, браття молодії, усміхнеться доля.
Згинуть наші воріженьки, як роса на сонці.
Запануєм і ми, браття, у своїй сторонці.

Приспів:

Душу й тіло ми положим за нашу свободу,
І покажем, що ми, браття, козацького роду.

INFORMATIKA

Tankönyv a magyar tannyelvű iskolák
6. osztálya számára

Ukrajna Oktatási és Tudományos
Minisztériumának ajánlásával

Київ
ТОВ «Генеза»
2023

УДК 004(075.3)
І-74

Перекладено за виданням: Інформатика : підруч. для 6-го кл. закл. заг. серед. освіти / [Й. Ривкінд та ін.]. — Київ : Генеза, 2023.

Авторський колектив:

**Йосиф Ривкінд, Тетяна Лисенко,
Людмила Чернікова, Віктор Шакотько**

Видано за рахунок державних коштів. Продаж заборонено

Рекомендовано Міністерством освіти і науки України
(наказ Міністерства освіти і науки України від 08.03.2023 № 254)

Відповідно до модельної навчальної програми «Інформатика. 5–6 класи» для закладів загальної середньої освіти
(автори: *Ривкінд Й.Я., Лисенко Т.І., Чернікова Л.А., Шакотько В.В.*)

І-74 **Інформатика** : підруч. для 6-го кл. з навч. угорськ. мов. закл. заг. серед. освіти / [Й. Ривкінд та ін.]. — Київ : Генеза, 2023. — 240 с. : іл.

ISBN 978-617-8353-07-0.

УДК 004(075.3)

Навчальне видання

**Йосиф РИВКІНД, Тетяна ЛИСЕНКО,
Людмила ЧЕРНІКОВА, Віктор ШАКОТЬКО**

ІНФОРМАТИКА

Підручник для 6 класу з навчанням угорською мовою закладів загальної середньої освіти

Рекомендовано Міністерством освіти і науки України

Видано за рахунок державних коштів. Продаж заборонено

Підручник відповідає Державним санітарним нормам і правилам «Гігієнічні вимоги до друкованої продукції для дітей»

Переклад з української мови
Перекладачі *Адам Доровці, Золтан Кучінка, Степан Берегсасі*
Угорською мовою

Обкладинка *Олександра Павленка*. Макет, художнє оформлення, комп'ютерна обробка ілюстрацій *Василя Марущинця*. Комп'ютерна верстка *Юрія Лебедєва, Олександра Павленка*. Коректор *Єлизавета Сабов*.

Формат 70×100/16. Ум. друк. арк. 19,5. Обл.-вид. арк. 17,96.
Тираж 1 588 пр. Вид. № 0007. Зам. № 23-08-2303.

ТОВ «Генеза», вул. Генерала Алмазова, б. 18/7 (літ. В), офіс 404, м. Київ, 01133, Україна.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи серія ДК № 7692 від 24.10.2022.

Віддруковано у ТОВ «ПЕТ», вул. Максиміліанівська, 17, м. Харків, 61024, Україна.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи серія ДК № 6847 від 19.07.2019.

ISBN 978-617-8353-07-0 (угор.)
ISBN 978-617-8363-16-1 (укр.)

© Ривкінд Й.Я., Лисенко Т.І., Чернікова Л.А., Шакотько В.В., 2023
© ТОВ «Генеза», оригінал-макет, 2023
© Доровці А.Ф., Кучінка З.Д., Берегсасі С.С., переклад угорською мовою, 2023

Kedves hatodikosok!
Kedves tanárok!

A hatodik osztályos diákok folytatják a legmodernebb iskolai tantárgy tanulását – az ***informatikát***.

Az **informatika** – az információs erőforrások és információs folyamatok tudománya, amely foglalkozik a számítógépekkel és azok használatával. De miért érdemes informatikát tanulni? Azért, mert a modern világban az információs és kommunikációs technológiák kulcsfontosságú eszközök a siker eléréséhez, és a tanuló képessége, hogy célszerűen és hatékonyan használja ezeket az eszközöket az oktatásban és a mindennapi életben, egyik fő jellemzőjévé válik az Új ukrán iskolának.

A szerzői csapatunk által készített tankönyvnek hozzá kell járulnia a ti informatika tanulásotok sikeréhez. Segítséget nyújt a diákoknak abban, hogy logikusan indokolják saját cselekedeteiket és választásaikat a problémamegoldáshoz, valamint modelleket készítsenek tárgyakról, jelenségekről és folyamatokról digitális eszközök felhasználásával. Emellett ösztönöz a kreatív gondolkodásra, új ötletek generálására és mások munkáinak tisztességes felhasználására az új információs objektumok létrehozása során.

Az informatika óráin a 6. osztályban megtanuljátok, hogy mi is az a digitális eszköz, milyen típusai vannak és hol használják őket. Folytatni fogjátok a számítógépes prezentációk és szöveges dokumentumok létrehozását és feldolgozását. Megtanuljátok, hogyan hozzatok létre vektorgrafikus képeket. Számítógépes kísérleteket végezve matematikai modelleket fogtok kidolgozni és számításokat végezni a táblázatkezelőben. A vörös cica, és más szereplőkkel együtt fejleszteni fogjátok a projektalkotási képességeket a már ismert Scratch 3 környezetében. Az elsajátított kompetenciákat alkalmazni fogjátok a tanulmányi projektek és az informatika órák során, valamint más tantárgyak óráin is.

A tankönyv anyaga nyolc fejezetre van osztva. A fejezetek pontokból állnak, és minden pontnak több címe van:

Emlékezz vissza

Számítógéppel dolgozunk

A tudományok integrációja (kombinációja)

Gondold át

Gyakorlati munka

Csoportokban/párokban dolgozunk

Beszéljétek meg és vonjatok le következtetéseket

A legfontosabb ebben a részben

Csináld online

Ha többet szeretnél tudni

Felelj a kérdésekre

Új anyag elsajátítására készülünk

Vizsgáljátok meg

Végezd el a feladatokat

Mérd fel tudásodat és készségeidet

A szerzői csapat által készített tankönyvben nagyobb hangsúlyt fektettünk a gyakorlati tevékenységre, amely során kialakulnak az informatikai kompetenciák. A diákoknak párokban vagy kisebb csoportokban lesz lehetőségük megfontolni és megvitatni bizonyos kérdésekre adott válaszokat, feladatokat megoldani füzetben vagy számítógéppel, információs termékek létrehozásához vagy fejlesztéséhez használva. Az interneten vagy füzetben végzett gyakorlatok elvégzése után ellenőrizhetik saját tudásukat a tanult tananyagban.

Az oktatási anyag tanulmányozása előtt és azok után, a diákoknak lehetőségük van részletesebben megérteni, hogy mennyire teljesültek az elvárásaik, milyen eredményeket értek el. A **Mérd fel tudásodat és készségeidet** című szakasz végén található kérdések segítségével önmegfigyelést végezhetnek az elvárt tanulási eredmények megítélésében, az Állami középfokú alapképzettség szabványa Nemzeti Alaptanterv és a modell program követelményei szerint.

A feladatokhoz, gyakorlatokhoz és gyakorlati munkákhoz szükséges anyagok, beleértve az üres fájlokat is, elérhetők az Interneten az Informatika Mindenkinek weboldalon a következő címen http://sites.google.com/pu.org.ua/allinf vagy QR-kód segítségével.

Szerzői csapat

DIGITÁLIS ESZKÖZÖK. DIGITÁLIS TECHNOLÓGIÁK

1. FEJEZET

Ebben a részben új ismereteket szerezhetsz, valamint elmélyítheted és bővítheted meglévő készségeidet, valamint fejlesztheted azokat az alábbi témákban:

- digitális eszközök, tulajdonságaik, néhány digitális eszköz jellemzőinek jelentősége;
- információs folyamatok végrehajtása digitális eszközök segítségével;
- digitális eszközök alkalmazása és előnyeik más eszközökkel összehasonlítva;
- digitális eszközök osztályozása a rendeltetésük szerint;
- digitális technológiák, szerepük a modern ember életében;
- digitális nyomok a számítógépes hálózatokban.

1.1. DIGITÁLIS ESZKÖZÖK. DIGITÁLIS ESZKÖZÖK ÉS TECHNOLÓGIÁK HASZNÁLATA INFORMÁCIÓS FOLYAMATOK MEGVALÓSÍTÁSÁRA

Ebben a részben a következőkről lesz szó:

- digitális és egyéb eszközök;
- digitális eszközök és információs folyamatok;
- a digitális eszközök használatának előnyei más eszközökhöz képest.

DIGITÁLIS ESZKÖZÖK

Emlékezz vissza

- Hol hallottad vagy használtad az „eszköz” kifejezést? Hogyan érted?
- Ismered a „digitális eszköz” kifejezést? Tudsz példákat mondani ilyen eszközökre?

Gondold át

- Az 1.1.-es ábrán látható tárgyak közül melyeket lehet eszköznek nevezni? Vannak-e közöttük digitális eszközök? Melyek azok?

Sim-kártya

Óra

LED égő

Táblagép

Telefon készülék

Elektromos tűzhely

1.1. ábra. Tárgyak

Eszköz – egy vagy több művelet vagy tevékenység végrehajtására szolgáló készülék vagy azok halmaza, amely egyszerűsíti, könnyebbé teszi vagy felgyorsítja azok végrehajtását.

Digitális eszköz – egy olyan eszköz, amely egy vagy több információs folyamatot hajt végre: üzenetek átvitelét, tárolását és/vagy feldolgozását. A digitális eszközök más eszközöktől eltérően ezeket a folyamatokat numerikus kódolással hajtják végre. Az ilyen kódolásban a szimbólumok számok. Ezért kapják ezek az eszközök a «digitális» elnevezést.

A digitális és nem digitális mérőeszközök példáit az 1.1. táblázat tartalmazza.

1.1. táblázat

A digitális és nem digitális mérőeszközök

Nem digitális eszközök	***Digitális eszközök***
Hosszúság mérésére	
Mérőszalag	Lézeres távolságmérő
Testhőmérséklet mérésére	
Higanyos lázmérő	Digitális lázmérő
Szög mérésére	
Szögmérő	Digitális szögmérő
Testek méretének meghatározására	
Tolómérő	Digitális tolómérő

A digitális eszközök különféle típusú modern számítógépek. Minden számítógépes eszköz egyben digitális eszköz is.

A modern háztartási eszközök digitális eszközök is:

SMART-óra (okosóra)

SMART-TV

Házimozi rendszer

Fényképezőgép

Robotporszívó

Mosógép

DIGITÁLIS ESZKÖZÖK ÉS INFORMÁCIÓS FOLYAMATOK

Gondold át

● Milyen eszközöket használ a tanuló a távoktatás során (1.2. ábra)? Ezek digitális eszközök? ● Milyen információs folyamatok zajlanak le egy ilyen képzés során?

Mint már említettük, a digitális eszközök információs folyamatokat valósítanak meg. Ennek megfelelően magukban foglalják az adatátvitelre, -feldolgozásra és -tárolásra szolgáló eszközöket. Az adatátvitelhez vezetékes és vezeték nélküli kapcsolatokat is használnak. Például a SMART-TV képes adatokat küldeni és fogadni helyi hálózati kábelek és/vagy Wi-Fi vagy Bluetooth használatával.

1.2. ábra. Tanuló a digitális oktatás közben

A digitális eszköz általában rendelkezik egy processzorral az adatok feldolgozására és memóriával az adatok tárolására. Az ilyen eszközök memóriája a napközben megtett távolság (SMART-óra (okosóra)), takarítási ütemezés (robotporszívó), képek (kamera) rögzítésére szolgál. Általában beépített vagy cserélhető flashmemóriát használnak a tároláshoz. Az utóbbi időben egyre több digitális eszköz tárolja az adatokat „a felhőkben” – az adattárolást szolgáló hálózati szolgáltatásokban.

A DIGITÁLIS ESZKÖZÖK HASZNÁLATÁNAK ELŐNYEI

Gondold át

- Az alábbi eszközök közül melyiket kényelmesebb használni (1.3. ábra)?
- Milyen további műveleteket lehet még elvégezni a digitális eszközökkel?

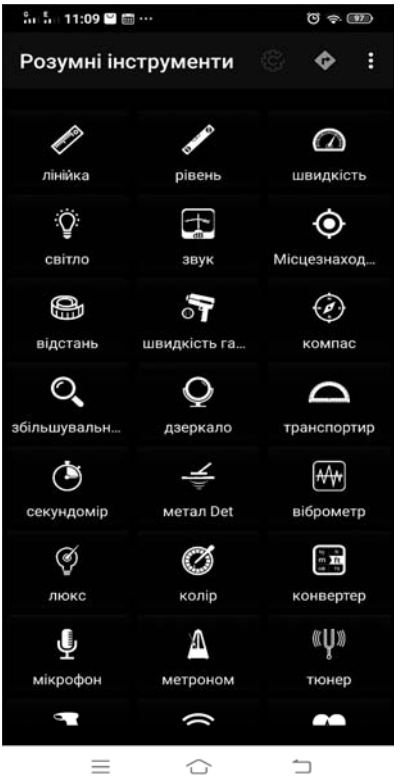
Digitális távhőmérő

Higanyos orvosi lázmérő

Digitális égő távirányítóval, fényerő szabályozással, zenelejátszóval stb.

Hagyományos LED égő

1.3. ábra



1.4. ábra. Az „Okos eszközök” programcsomag egy okostelefonhoz

A digitális eszközök használatának előnyei más eszközökhöz képest:

- az üzenetek torzítás nélküli továbbításának képessége;
- az adatok védelme érdekében történő titkosítás lehetősége;
- számítógépes hálózatokhoz való csatlakozás lehetősége digitális üzenetek továbbítására, feldolgozására és tárolására;
- a digitális eszközök távvezérlésének lehetősége, beleértve az okostelefon használatát is.

Az okostelefon többféle beépített eszközzel ellátva, nemcsak kommunikációt biztosít, hanem segíthet a felhasználónak fényképeket vagy videókat készíteni, távolságot vagy sebességet mérni és így tovább.

Az okostelefonos programok mellé az „Okos eszközök” programcsomag is telepíthető, ami jelentősen bővíti annak lehetőségeit (1.4. ábra).

Számítógéppel dolgozunk

A feladatot és a megoldási algoritmust a következő címen https://cutt.ly/ewddhpAf vagy QR-kód alatt találjátok.

A legfontosabb ebben a részben

A digitális eszköz olyan eszköz, amely egy vagy több információs folyamatot hajt végre: üzenetek továbbítását, tárolását és/vagy feldolgozását. Más eszközökkel ellentétben, amelyek szintén végeznek információs folyamatokat, a digitális eszközök numerikus kódolással hajtják végre azokat.

A digitális eszközök közé tartoznak a modern számítógépek, valamint az összes számítógépes eszköz. A digitális eszközök egyben modern háztartási eszközök is, például SMART televíziók, lámpák és órák, házimozi rendszerek, mosógépek, robotporszívók, fotó- és videokamerák, GPS-navigáció és mások.

A digitális eszközök a használat során jelentős előnyökkel rendelkeznek a többi eszközhöz képest: adatrögzítés és -továbbítás, ideértve a számítógépes hálózatokon keresztül is, a digitális eszközök távoli használatának lehetősége stb.

Felelj a kérdésekre

1. Mi tekinthető digitális eszköznek?

2. Milyen eszközöket ismersz a digitálisakon kívül? Milyen eszközöket használsz?

3. Hogyan történik az adatok kódolása a digitális eszközökben?

4. Milyen célból használnak programokat a digitális eszközökben?

5. Milyen előnyei vannak a digitális eszközöknek másokkal szemben?

Beszéljétek meg és vonjatok le következtetéseket

1. A digitális eszközök általában drágábbak, mint a nem digitális eszközök. Miért váltják fel fokozatosan a nem digitálisakat?

2. Miért nem cseréltek még le minden nem digitális eszközt digitálisra?

3. Létezik nem digitális (mérőszalag) és digitális (lézeres távolságmérő) hosszmérő eszköz. Ezek közül melyiknek a használata kényelmesebb? Milyen esetekben?

4. Mit gondolsz, miért használnak sokan továbbra is higanyos lázmérőt saját testhőmérsékletük mérésére, a higany emberre gyakorolt káros hatásaival kapcsolatos kockázatok ellenére?

5. Hogyan lehet kihasználni a digitális eszközök előnyeit az oktatásban? Mondj példákat az ilyen felhasználásra.

Végezd el a feladatokat

1. Válaszd ki a digitális eszközöket:

a) táblagép;
b) fűnyíró;
c) villanymotor;
d) webkamera;
e) számítógépes egér;
f) ragasztó ceruza;
g) nyomtató;
h) router;
i) mechanikus óra;
j) hangfal.

2. A képek alapján írd be a füzetbe a digitális eszközök megnevezéseit:

a)

b)

c)

d)

e)

f)

3. Határozd meg a következő feladatok végrehajtásához szükséges eszközöket. Add meg, hogy digitálisnak kell-e lenniük. A feladatok eredményét írd le a füzetbe!

Feladat:

a) A futballpálya méretének mérése.
b) Sokemeletes épület fala külső hőmérsékletének mérése az egyes emeletek szintjén.
c) Rádióközvetítés az énekesnő koncertjéről.
d) Családi fotóalbum készítése.

4. Jegyezd fel a füzetbe az adott digitális eszközök által megvalósított információs folyamatok megnevezését:

a) mikrofon;
b) nyomtató;
c) SMART-óra (okosóra).

5. Készíts prezentációt a nem digitális és digitális eszközök előnyeiről és hátrányairól, amelyek meghatározzák:

a) a test tömegét;
b) a lakás (épület) lakói által fogyasztott víz mennyiségét;
c) a testek mozgási sebességét;
d) az égtájakat (iránytű).

Keress a prezentációhoz anyagokat az interneten. Mentsd el a prezentációt a saját mappádba **feladat 1.1.5.pptx** néven.

6. Oszd fel az eszközöket nem digitális vagy digitális eszközök csoportjaira (a gyakorlat a https://learningapps.org/watch?v=p48x9mzrk22 található).

Új anyag elsajátítására készülünk

1. Mi a digitális eszköz?

2. Milyenek lehetnek a digitális eszközök? Hol használják őket?

3. Mi a közös a digitális eszközökben?

1.2. A DIGITÁLIS ESZKÖZÖK OSZTÁLYOZÁSA. DIGITÁLIS TECHNOLÓGIÁK ÉS FELHASZNÁLÁSUK

Ebben a részben a következőkről lesz szó:

- digitális eszközök osztályozása felhasználásuk szerint;
- digitális technológiák és felhasználásuk az emberi tevékenység különböző területein;
- digitális lábnyom.

DIGITÁLIS ESZKÖZÖK OSZTÁLYOZÁSA

Emlékezz vissza

● Mi az osztályozás? Hogyan történik? ● Hogyan osztályozzák a számítógépes eszközöket?

Gondold át

● Mely tulajdonságok alapján vannak csoportokra osztva az 1.5 és 1.6 ábrán látható objektumok? ● Javasolj saját változatot az objektumok csoportosítására (1.7. ábra).

1.5. ábra

1.6. ábra

1.7. ábra

A digitális eszközöket, mint minden más objektumot, tulajdonságaik alapján osztályozzák. Tehát, mivel a digitális eszközök fő célja az információs folyamatok megvalósítása, ezért e tulajdonság szerint osztályozhatók:

- adatátvitel (router, modem (1.8. ábra), T2 digitális televíziózás stb.);
- adatfeldolgozás (digitális fotó- és videokamerák, üzenetkódoló eszközök, szkennerek stb.);
- adattárolás (memóriakártyák, SSD lemezek, adattároló szerverek (1.9. ábra) stb.).

1.8. ábra. Router és 4G-modem

1.9. ábra. Adattároló szerver

Az eszközöket felhasználási terület szerint is osztályozzák:
- a háztartási szférában (1.10. ábra):
- az iparban és a mezőgazdaságban (1.11. ábra);
- a szállítmányozásban;
- a szolgáltatói szférában;
- a tudományok területén

stb.

1.10. ábra. Autós digitális multimédia egység

1.11. ábra. Robotok autók összeszerelésénél

DIGITÁLIS TECHNOLÓGIÁK

Emlékezz vissza

● Mi a technológia? ● Mi az információs technológia? Milyen információs technológiákat tanultál az 5. osztályban?

A digitális technológiák olyan technológiák, amelyek digitális eszközök segítségével biztosítják az információs folyamatok megvalósítását.

A digitális technológiák azok a technológiák, amelyek segítségével szöveges dokumentumok, számítógépes prezentációk, számítógépes programok, grafikai képek, zenék vagy videofilmek hozhatók létre.

A digitális technológiákat az „okos” (SMART) otthoni rendszerben is alkalmazzák. Az „okos” ház vezérléséhez az összes „okos” digitális eszközt vezetékes vagy vezeték nélküli (például Wi-Fi) kapcsolaton keresztül egyetlen hálózathoz kell csatlakoztatni. Az eszközt, amely ilyen összekapcsolást tesz lehetővé, hubnak nevezik (ang. *hub* – tevékenység központja). Az 1.12. ábra egy „okos” ház egyik lehetséges eszközkészletét mutatja.

Okostelefon használatával a következőket teheti:

- tájékoztatást kapni a házon belüli vagy kívüli veszélyekről;
- vezérelni a háztartási eszközöket;
- vezérelni a ház világítását

stb.

1.12. ábra. Az „okos” ház eszközeinek vázlata:
1 – mozgásérzékelő; *2* – padlófűtés; *3* – hőérzékelő; *4* – gázszivárgás érzékelő; *5* – vezeték-nélküli kapcsoló; *6* – vízérzékelő; *7* – füstérzékelő; *8* – hub; *9* – vezeték-nélküli kapcsoló; *10* – „okos” égő; *11* – webkamera; *12* – levegőtisztító; *13* – robotporszívó; *14* – kezelőprogrammal ellátott okostelefon

Az 1.12. ábra ma a házban vagy lakásban használható digitális eszközök korántsem teljes listáját mutatja be.

DIGITÁLIS TECHNOLÓGIÁK HASZNÁLATA AZ EMBERI TEVÉKENYSÉG KÜLÖNBÖZŐ TERÜLETEIN

Gondold át

● Milyen digitális technológiákat mutat be az 1.13. ábra? Milyen szolgáltatások érhetők el ezekkel a technológiákkal? ● Miért kényelmes ezeknek a digitális technológiáknak a használata?

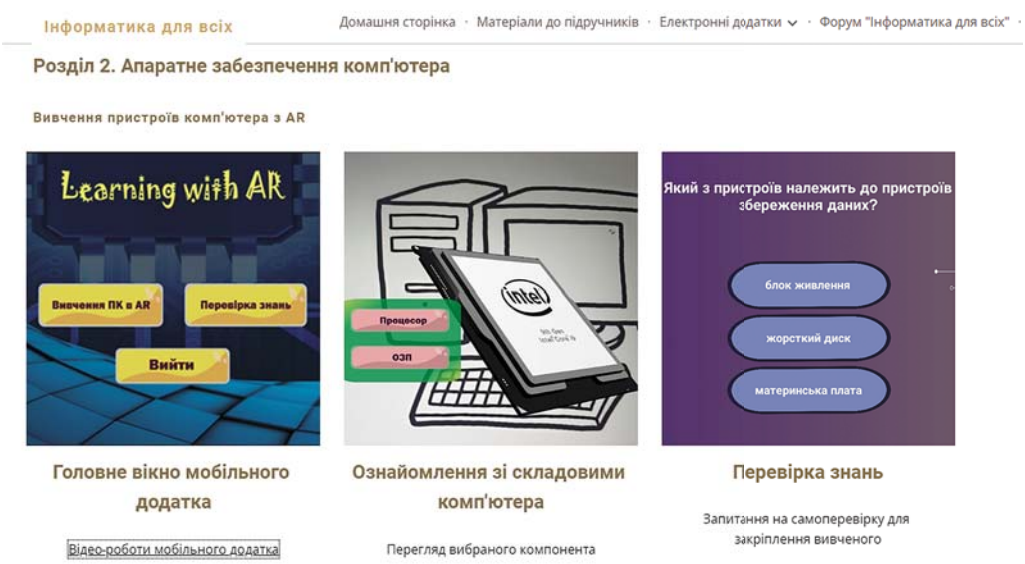
1.13. ábra. Digitális technológiák okostelefonon

A digitális technológiákat élelmiszerek, áruk, menetjegyek megrendelésére, szállodákban való helyfoglalásra, turistautak szervezésére, rezsifizetésre, orvosi időpont egyeztetésre stb. is használhatjuk.

Ma az emberi tevékenység szinte egyetlen területe sem nélkülözheti a digitális technológiákat. A digitális technológiák alkalmazására példákat ad az **Informatika mindenkinek** weboldalon közzétett prezentáció.

A digitális technológiákat aktívan használják az oktatásban. A fő irányok közé tartoznak:

- a távoktatás elemeinek bevezetése videó és szöveges kommunikációs szolgáltatások (**Meet**, **Zoom**, **Skype**, **Viber** stb.) használatával, távoktatásszervezési eszközök és közös dokumentumfeldolgozás (pl. Google tanterem és Google doku-



1.14. ábra. Informatika mindenkinek weboldal oktatási anyagokkal

mentumok) (1.14. ábra), anyagok tárolása „felhő” tárolókban (például **Google Drive**);

- oktatóvideó elhelyezése a YouTube szolgáltatás használatával;
- virtuális laboratóriumok, online szótárak és enciklopédiák, iskolai tankönyvek elektronikus változatainak használata;
- a közelmúltban az iskolákba került SMART laboratóriumok digitális eszközeinek felhasználása környezetkutatásra, robotok létrehozására, programozására stb.;
- okostelefonok „okos” eszközeinek (vonalzó, vízszintező, iránytű, stopper, nagyító stb.) használata kutatások és mérések elvégzéséhez oktatási projektek során.

DIGITÁLIS LÁBNYOM

Gondold át

● Mi az a nyom? Milyen nyomokat ismersz (1.15. ábra)? ● Honnan tudhatod meg, hogy valaki a te számítógépeddel dolgozott?

A **digitális lábnyom** egy olyan információhalmaz a felhasználóról, amelyet a számítógépes hálózatok használata során hagy hátra. Különbséget tesznek passzív és aktív digitális lábnyom között.

1.15. ábra. Nyomok

A passzív digitális lábnyom olyan adatok, amelyek a hálózaton gyűlnek össze, amikor bármely felhasználó hozzáfér az internetes erőforrásokhoz: a meglátogatott webhelyekre vonatkozó adatok, keresési lekérdezések, annak a számítógépnek a címe, amelyről a kapcsolat létrejött stb.

Az aktív digitális lábnyom olyan adat, amelyet a felhasználó tudatosan visz be a hálózati szolgáltatásokba: az általa létrehozott oldalak és blogok, fiókok, üzenetek stb.

A digitális lábnyomadatokat a támadók felhasználhatják zaklatásra, személyazonosság-lopásra, pénzlopásra stb. Ezért érdemes a személyes adatokhoz kapcsolódó digitális lábnyomot a lehető legnagyobb mértékben csökkenteni.

Intézkedések a digitális lábnyom csökkentésére

- kérd meg a felnőtteket, hogy módosítsák böngésző d adatvédelmi és biztonsági beállításait;
- tiltsd le számítógéped webkamerájának és mikrofonjának használatát; használatukat csak ellenőrzött szolgáltatásokhoz engedélyezd;
- ne vegyél fel olyan személyeket a közösségi hálózatok ismerőseid listájára, akiket személyesen nem ismersz;
- próbálj meg ne hagyni személyes adatokat a közösségi oldalakon és weboldalak fiókjaiban (pontos lakóhely, telefonszámok, család összetétele, rokonok anyagi helyzete, utazási tervek stb.);
- összeállíthatsz egy listát a különböző szolgáltatásokhoz tartozó fiókjaidról, és ezzel törölheted azokat a fiókokat, amelyeket nem használsz;
- az automatikus hírlevélre való feliratkozások számának csökkentése; időben utasítsd el azokat, akik sok reklámot küldenek, vagy nem érdekesek a te számodra;
- az összes **cookie** helyett munkamenet **cookie**-kat használj web helyek látogatásakor;

- ne használj automatikus bejelentkezést fiókjaidba a böngésző betöltésekor, és ne mentsd el a jelszavakat olyan számítógépeken, amelyekhez más felhasználók hozzáférhetnek.

Cookie (ang. *cookie* – süti) – a felhasználó számítógépén tárolt adat, amely azonosítja a hálózaton lévő böngészőt, és gyorsan letölti a korábban meglátogatott webhelyeket.

Számítógéppel dolgozunk

A feladatot és a megoldási algoritmust a következő címen https://cutt.ly/vwddhIFM vagy QR-kód alatt találjátok.

A legfontosabb ebben a részben

A digitális eszközöket különféle jellemzők értéke szerint osztályozzák:

- az ezen eszközök által végrehajtott ***információs folyamatok*** (adatátvitel, adatfeldolgozás, adattárolás);
- az ***adatok típusa*** szerint, amelyek kódolását és további feldolgozását ezek az eszközök végzik;
- ***felhasználási terület*** szerint (háztartási szféra készülékei; ipari és mezőgazdasági, közlekedési és szolgáltatói szféra készülékei; tudományos szférában stb.).

A digitális technológiák olyan technológiák, amelyek digitális eszközök segítségével biztosítják az információs folyamatok megvalósítását. A számítógépes rendszerek számára az információs technológiák digitális technológiák, mivel minden számítógépes eszköz digitális eszköz.

A digitális technológiákat az „okos” (SMART) házak fejlesztése során is alkalmazzák. Ma az emberi tevékenység egyetlen területe sem működik digitális technológiák nélkül: az ipar és a mezőgazdaság, az építőipar és a közlekedés, a kommunikáció és a kereskedelem, az orvostudomány és az oktatás és mások.

A digitális lábnyom egy olyan információhalmaz a felhasználóról, amelyet a számítógépes hálózatok használata során hagy hátra. Különbséget tesznek passzív és aktív digitális lábnyom között. A digitális lábnyomokat a bűnözők felhasználhatják zaklatásra, személyazonosságlopásra, pénzlopásra stb. Ezért érdemes a személyes adatokhoz kapcsolódó digitális lábnyomot a lehető legnagyobb mértékben csökkenteni.

Felelj a kérdésekre

1. A digitális eszközöket mely tulajdonságaik szerint lehet osztályozni?

2. Milyen digitális eszközök sorolhatók a mindennapi életben használt SMART eszközök közé?

3. Mik azok a digitális technológiák? Mondj példákat a mindennapi életben való használatukra.

4. Mi az az „okos” ház?

5. Mi az a digitális lábnyom? Milyen típusai vannak a digitális lábnyomoknak?
6. Mi a célja a digitális lábnyom csökkentésének?

Beszéljétek meg és vonjatok le következtetéseket

1. Milyen digitális eszközökkel találkozol leggyakrabban az iskolában?
2. Milyen információs folyamatok zajlanak le egy videó megfigyelőrendszer, légszennyezettség-elemzők használata során?
3. Milyen előnyei vannak az „okos” digitális eszközök használatának a hagyományos, hasonló célú eszközökkel szemben?
4. Szerinted mik az előnyei és hátrányai a digitális technológiák távoktatás során történő használatának a hagyományos tantermi és laboratóriumi tanuláshoz képest? Vedd figyelembe saját távoktatási tapasztalataidat.

Végezd el a feladatokat

1. A fő információs folyamat alapján (átvitelre, feldolgozásra vagy adattárolásra) a digitális eszközök mely csoportjaiba kell besorolni a következő eszközöket:
a) Bluetooth fejhallgató;
b) webkamera;
c) mágneses adattároló;
d) robot;
e) repülőgép robotpilóta;
f) hub;
g) hőmérséklet-érzékelő?

2. Írd be a füzetbe, hogy milyen betűk alatt vannak a következő digitális eszközök:
1) fizetési terminál;
2) kereskedelmi automata;
3) kerékhegesztő robot;
4) űrhajó.

a)

b)

c)

d)

3. Írd be a füzetbe, hogy a következő digitális eszközök melyik alkalmazási területhez tartoznak:
a) közlekedési jegyértékesítő automata;
b) SMART-hűtőszekrény;
c) űrtávcső;
d) automata légtisztító a processzorgyártó üzemben;
e) automata tűzvédelmi rendszer az iskolában.

4. Írd le a füzetbe, hogy szerinted milyen körülmények között lehetetlen az „okos” ház készülékeinek működése.

5. Szövegszerkesztőben állítsd össze azon elektronikus könyvtárak webhelyeinek listáját, ahol a 6. osztályos ukrán irodalom első félévi tanulásához szükséges műveket találhatsz. Ezeknek a műveknek a listáját az ukrán irodalom tankönyvben találhatod meg. Link a tankönyvek elektronikus változatához: https://shkola.in.ua/pidruchnyky/6-klas/ukrainska-literatura/.

A létrehozott listát mentsd el saját mappádban **feladat 1.2.5.docx** néven.

6. Válaszd ki az „okos” ház digitális eszközeinek nevét, amelyek meg vannak jelölve (gyakorlat címe: https://learningapps.org/watch?v=pux11dx8c22).

Új anyag elsajátítására készülünk

1. Hogyan készítsünk számítógépes prezentációt?

2. Milyen egy számítógépes prezentáció felépítése?

3. Nevezd meg a számítógépes prezentáció elkészítésének szakaszait!

Mérd fel tudásodat és készségeidet

Értékeld tanulmányi eredményeidet ebben a részben (kezdő, középhaladó, elégséges, magas szintű).

- Megértem a különbségeket a digitális eszközök és mások között.
- Meg tudom különböztetni a digitális eszközöket a többitől.
- Megértem a digitális eszközök és az információs technológia kapcsolatát.
- Meg tudom magyarázni, miért ez a neve a digitális eszközöknek.
- Példákat tudok hozni a mindennapi életben, oktatásban használt digitális eszközökre.
- Megértem, hogy a digitális eszközök üzenetkódolást használnak.
- El tudom magyarázni a digitális eszközök előnyeit a hagyományos eszközökkel szemben.
- Digitális eszközöket és technológiát használok mindennapi életemben és tanulmányaim során.
- Tudom osztályozni a digitális eszközöket.
- Példákat tudok hozni a digitális technológiák különféle módokon történő felhasználására az emberi tevékenység során.
- Megértem, mit jelent a digitális lábnyom a számítógépes hálózatokban.
- Ismerem és végrehajtom a számítógépes hálózatok digitális lábnyomának csökkentését célzó intézkedéseket.

Ismételd meg azt az anyagot, amelyet nem tudsz eléggé.

FEJEZET 2.

SZÁMÍTÓGÉPES PREZENTÁCIÓ

Ebben a részben új ismereteket szerezhetsz, valamint elmélyítheted és bővítheted meglévő készségeidet, valamint fejlesztheted azokat az alábbi témákban:

- számítógépes prezentáció elkészítésének szakaszai;
- objektumok animálása számítógépes prezentáció diáin;
- animációs effektusok a számítógépes prezentáció diáinak cseréjéhez;
- számítógépes prezentáció bemutatásának beállításai.

2.1. A SZÁMÍTÓGÉPES PREZENTÁCIÓ KÉSZÍTÉSÉNEK SZAKASZAI. OBJEKTUMOK ANIMÁLÁSA SZÁMÍTÓGÉPES BEMUTATÓ DIÁIN

Ez a rész a következőkről fog szólni:

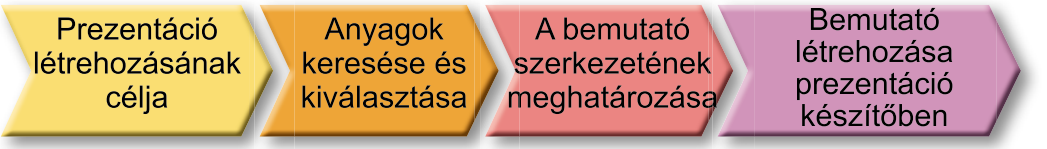
- számítógépes prezentáció elkészítésének szakaszai;
- objektumok animációs effektusai számítógépes prezentáció diáin;
- animációs effektusok tulajdonságai;
- módszerek animációs effektusok hozzáadására a számítógépes prezentáció diák objektumaihoz;
- lehetőségek az animációs effektusok tulajdonságainak megváltoztatására.

A SZÁMÍTÓGÉPES PREZENTÁCIÓ KÉSZÍTÉSÉNEK SZAKASZAI

Emlékezz vissza

● Milyen egy számítógépes prezentáció felépítése és mitől függ annak tartalma? ● Milyen forrásokból szerezhetünk be anyagokat egy számítógépes prezentáció elkészítéséhez? ● Hogyan tartsuk tiszteletben a szerzői jogokat, amikor talált anyagokat használunk egy számítógépes prezentációban?

Az 5. osztályban tanultakból már tudjátok, hogy a számítógépes prezentáció elkészítésének folyamata a következő szakaszokból áll (2.1. ábra):



2.1. ábra. A számítógépes prezentáció elkészítésének szakaszai

Ezért a prezentációszerkesztő megnyitása előtt a diák létrehozása és objektumok elhelyezése előtt meg kell tervezni a számítógépes prezentáció tartalmát, meg kell találni és ki kell választani

az anyagokat, valamint meg kell határozni a szerkezetét. Ezen szakaszok végrehajtása elsősorban a számítógépes prezentáció elkészítésének céljától függ. Például, ha a cél a közönség előtti szóbeli prezentáció, akkor egy ilyen előadás grafikai és videó anyagokat tartalmaz, kevés szöveget, csak a legfontosabb fogalmakat. Az előadó elmagyarázza a diák tartalmát. Prezentáció készíthető reklámbemutatás céljából kereskedelmi csarnokok részére, kiállításra és közlekedési eszközökbe. Ebben az esetben a prezentáció szinte semmilyen szöveget nem tartalmaz – többnyire vizuális anyagokat, a diák pedig automatikusan cserélődnek.

Az előadás tartalma attól is függ, hogy kinek szánják – a **célközönségtől**. Például egy prezentáció létrehozásának célja egy új gyermekkönyv megjelenésének bejelentése. A tanulók egy ilyen prezentációban mesélnek a könyv szerzőjéről és szereplőiről, hogy olvasásra ösztönözzék őket. Az értékesítési képviselőknek – a könyv áráról, a példányszámról (kiadott példányszám), a súlyáról, az oldalak számáról, a nyomdáról, ahonnan a könyveket el kell szállítani a kiskereskedelmi üzletekbe.

Különféle forrásokból **választhatsz anyagokat** a számítógépes prezentációhoz: készíthetsz saját fotókat vagy videókat, kérdőíveket, interjúkat, információkat kereshetsz nyomtatott vagy elektronikus kiadványokban, beleértve az internetet is. Ha valaki más fényképeit, videóit, szöveges anyagait az internetről vagy más forrásokból találsz meg és tervezed felhasználni az előadásban, ne felejtsd el betartani az akadémiai feddhetetlenséget. Fel kell tüntetni, hogy az anyagok honnan származnak, és ki a szerzője vagy tulajdonosa.

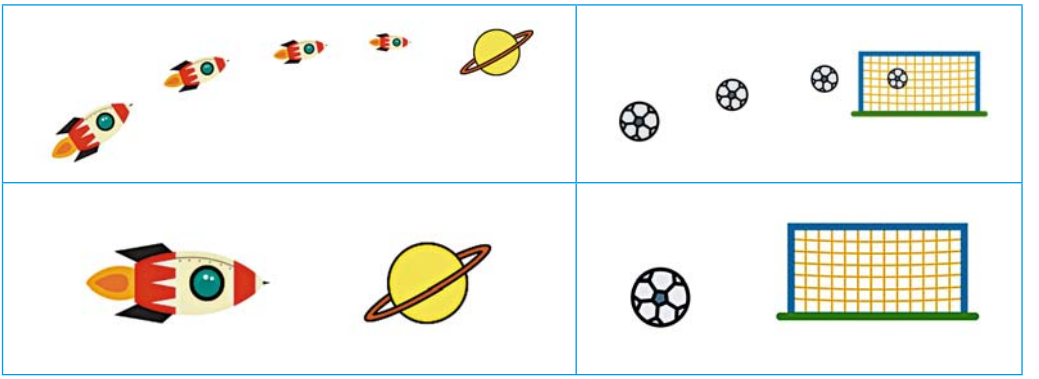
A számítógépes prezentáció **szerkezete meghatározásának** szakaszában meg kell tervezni a kiválasztott anyagok elhelyezési sorrendjét. Határozd meg, hogy mit helyezel el egy diára, és mihez válassz több különálló diát, válaszd ki a diaelrendezéseket. Válassz címsorokat a diák számára, hogy elmagyarázd a bemutatott anyagok tartalmát. Döntsd el, hogyan helyezed el a felhasznált forrásokra való hivatkozásokat – külön dián vagy minden kép, videó vagy szöveg mellett.

Csak ezután kezdődik a munka a **prezentációszerkesztővel**. A prezentációszerkesztők telepíthetők számítógépes adathordozóra, vagy online érhetők el. Mindegyik szerkesztő meghatároz egy bizonyos műveletsort, amelyet a felhasználó végrehajthat: új diák létrehozása, különféle típusú objektumok elhelyezése, diák és objektumaik formázása, prezentáció mentése fájlba és fájlok megnyitása és egyebek.

OBJEKTUMOK ANIMÁCIÓS EFFEKTUSAI SZÁMÍTÓGÉPES PREZENTÁCIÓBAN

Gondold át

● Melyik képek, az első vagy a második sorban (2.2. ábra) mutatják be jobban a tárgyak mozgását? Mi teszi egyértelművé, hogy van mozgás? ● Milyen egyéb módon mutatható be a tárgyak mozgása vagy helyzetük változása?



2.2. ábra. Objektumok mozgása

Az **animáció** (fr. *animation* – megelevenedés) az egyik módja annak, hogy egy tárgy mozgását vagy változását demonstráljuk a számítógép képernyőjén. A számítógépes animációban a mozgás egyes szakaszai vagy az objektum változásai külön képként jelennek meg. Ezek a képek rövid ideig jelennek meg, majd felváltják őket a következő szakasz képei. A képek gyors változása miatt az a benyomás alakul ki, hogy a tárgy mozog, vagy megváltoztatja a megjelenését.

Az animációnak köszönhetően vizuálisan meg lehet mutatni például egy tárgy árnyéka hosszának változását a nap folyamán, a focilabda helyzetének változását rúgás után, egy falevél színváltozását és lehullását a fákról egy év során, és egyéb folyamatokat.

Számítógépes prezentációkban **animációs effektusokat** adhatunk a diák különféle objektumaihoz.

Azzal az objektummal, amelyhez az animációs effektust hozzáadják, ennek az effektusnak a megvalósulása során valamilyen cselekvés történik – megjelenik vagy eltűnik, egy bizonyos útvonalon mozog, megváltozik. Az objektumok működésétől függően az összes animációs effektus 4 csoportra van osztva: **Megjelenés**, **Kiemelés**, **Eltűnés**, **Mozgásvonalak** (2.1. táblázat).

2.1. táblázat

Diaobjektumok animációs effektusainak csoportjai

Effektusok csoportjai	*Jelölés*	*Effektus eredménye*
Megjelenés		Az objektum megjelenik a dián
Kiemelés		Az objektumnak változik a kinézete
Eltűnés		Az objektum eltűnik a diáról
Mozgásvonalak		Az objektum mozog a dián

Minden animációs effektusnak van egy neve, amely jelzi az objektummal és annak jellemzőivel végbemenő műveletet. Ha például egy *Mocorgás* nevű effektust adunk az objektumhoz, akkor a bemutató bemutatása során ez az objektum remegni fog a dián, ha pedig az effektus neve *Sötétítés*, akkor az objektum színe megváltozik.

Az animációs effektus tulajdonságai a néven kívül az effektusok egy csoportjához tartozó ikon, a lejátszás időtartama, a lejátszás indításának eseménye, a dián lévő effektus száma és egyebek.

Az egyedi effektusokra, azok tulajdonságaira és azok értékeire példákat a 2.2. táblázat tartalmaz.

2.2. táblázat

Példák effektusokra, azok tulajdonságaikra és tulajdonságértékre

Az effektus neve és ikonja	*Effektus csoportja*	*Tulajdonságok*	*Tulajdonság értékei*
Beúszás Виліт	Megjelenés	Irány	Alulról, felülről, jobbról, balról, bal alsó sarokból
Forgás Обертання	Kiemelés	Irány	Jobbra, balra, félfordulat, teljes fordulat

2.2. táblázat folytatása

Az effektus neve és ikonja	*Effektus csoportja*	*Tulajdon-ságok*	*Tulajdonság értékei*
Körcikk Годиннико...	Eltűnés	Sugarak	1, 2, 3, 4, 8
Alakzatok Фігури	Mozgásvonalak	Alakzatok	Kör, rombusz, hatszög

ANIMÁCIÓS EFFEKTUSOK HOZZÁADÁSA A DIA OBJEKTUMAIHOZ

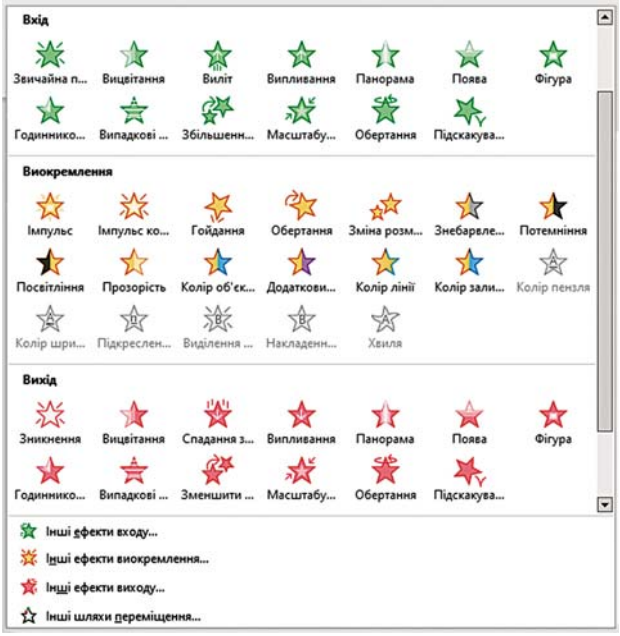
A dia szöveges és grafikai objektumaihoz animációs effektusok hozzáadásához használd a Menüszalag **Animációk** fülének vezérlőit (2.3. ábra).

2.3. ábra. Animációk fül:
1 – Animációs effektusok listája; *2* – **Egyebek** gomb;
3 – **Effektus beállításai** gomb; *4* – **További effektusbeállítók megjelenítése** gomb; *5* – **Animáció hozzáadása** gomb;
6 – **Animáció munkaablak** gomb

Animációs effektus hozzáadása egy számítógépes prezentációs dián lévő objektumhoz a következő algoritmus szerint történik:

1. Válassz ki egy objektumot a dián.
2. Nyisd meg az Animációk lapot.
3. Nyisd meg az effektusok listáját (2.4. ábra) az **Egyebek** gomb kiválasztásával az Animációk csoportban.
4. Válaszd ki a kívánt animációs effektus ikonját a listából.

Az **Egyebek** gomb listájában nem minden lehetséges effektus szerepel. A négy csoport mindegyikéhez tartozó effektusok teljes listája megtekinthető, ha kiválasztod a megfelelő csoporthoz tartozó **További effektusok** parancsot.

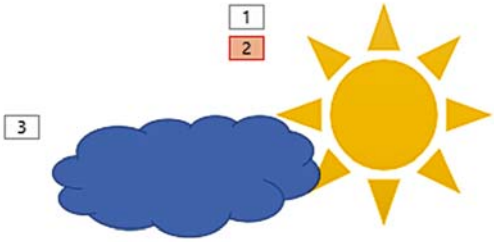


2.4. ábra. Animációs effektusok listája

Ha több animációs effektust szeretnél hozzáadni az objektumhoz, használd az **Animáció hozzáadása**

gombot a **Speciális animáció** gombjai között az **Animációk** lapon. Ennek a gombnak a listájában bármilyen animációs effektust kiválaszthatsz.

Ha egy vagy több animációs effektust adsz az objektumhoz, akkor az objektum mellett a dián számok jelennek meg, amelyek az effektusok lejátszási sorrendjét mutatják (2.5. ábra). A szám kiválasztásával módosíthatod az effektus tulajdonságait.



2.5. ábra. Dia objektuma a hozzáadott animációs effektusokkal

ANIMÁCIÓS EFFEKTUSOK TULAJDONSÁGAI ÉRTÉKÉNEK MEGVÁLTOZTATÁSA

Az animációs effektusok egyes tulajdonságainak értéke az Animációk csoport **Effektus beállításai**

gombjának listájában található parancsokkal módosítható. Ehhez:

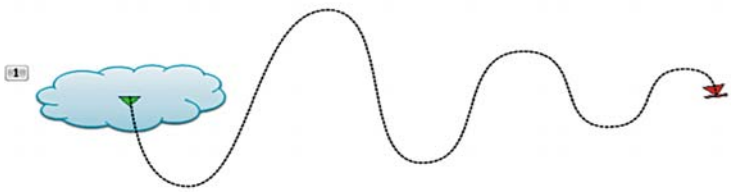
1. Válaszd ki azt az objektumot, amelyhez az effektust hozzáadtad.
2. Ha több effektust is hozzáadtál az objektumhoz, válaszd ki az effektus számát.
3. Válaszd az **Effektus beállításai** gombot.
4. Válaszd ki a kívánt értéket a gomb listájában.

Például a Nap képhez hozzáadott **Kiemelés** csoportból a *Pörgés* effektushoz tartozó Effektus beállításai gomb listája a 2.6. ábrán látható.

2.6. ábra. A **Kiemelés** csoportból a Pörgés effektushoz tartozó **Effektus beállításai** gomb listája

Egyes effektusok nem rendelkeznek az **Effektus beállításai** gombbal módosítható tulajdonságokkal, ilyen például a *Megjelenés* effektus a **Megjelenés** csoportból. Az ilyen effektusokhoz az **Effektusok beállításai** gomb nem érhető el.

Ha a **Mozgásvonalak** csoportból egy effektust adtál az objektumhoz, akkor az útvonal eleje (zöld) és vége (piros) jelölőjének mozgatásával módosíthatod az objektum mozgásának pályáját, amely az objektum melletti dián jelenik meg (2.7. ábra).



2.7. ábra. Az objektum pályájának megjelenítése a **Mozgásvonalak** csoportból való effektus kiválasztásánál

Az animációs effektusok tulajdonságainak értékei, amelyek meghatározzák az indítás időpontját és állapotát, valamint az effekt lejátszásának időtartamát, az **Időzítés** csoport vezérlőelemeivel módosíthatók (2.3. táblázat).

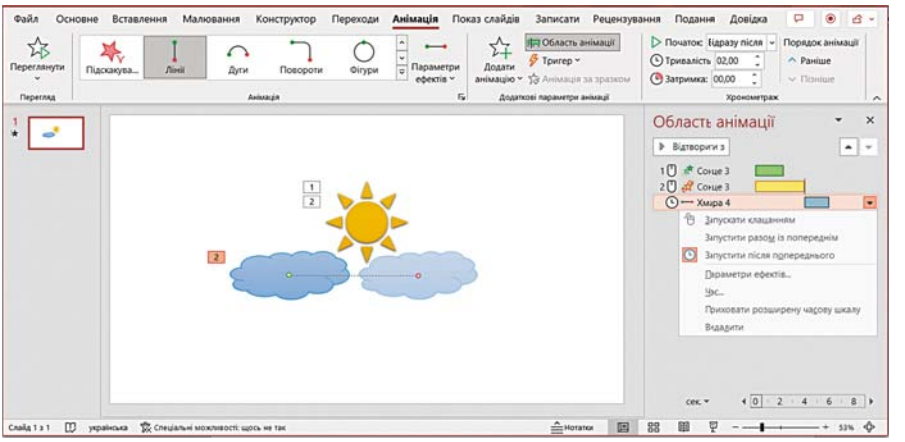
2.3. táblázat

Az Időzítés csoport vezérlőelmei

Vezérlő elem	*Rendeltetés*
Indítás lista Початок: Клацання Тривалість Затримка Клацання Одночасно Відразу після	Az esemény kiválasztása, amelynek következtében az animációs effektus lejátszásra kerül: egérkattintás után; az előző hatással egyidejűleg; közvetlenül az előző effektus után
Számláló mező **Időtartam** Тривалість: 02,00	Az animációs effektus időtartamának beállítása másodpercben
Számláló mező **Késleltetés** Затримка: 00,00	Az effektus lejátszása előtti késleltetés beállítása – az előző esemény befejezése (az egérgomb kattintása vagy az előző effektus lejátszása) és az effektus lejátszásának kezdete közötti időintervallum

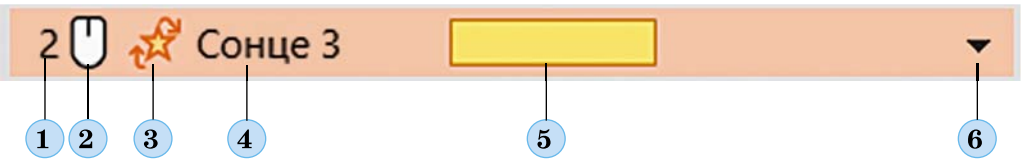
ANIMÁCIÓ MUNKAABLAK HASZNÁLATA

Az animációs effektusok tulajdonságainak értékeit az Animáció munkaablakban Область анімації tekintheted meg és módosíthatod (2.8. ábra), amelyet az Animációk lapon található Speciális animáció paraméterek csoport gomb kiválasztásával nyithatsz meg.



2.8. ábra. Egy PowerPoint-ablak megnyitva az animáció munkaablakkal

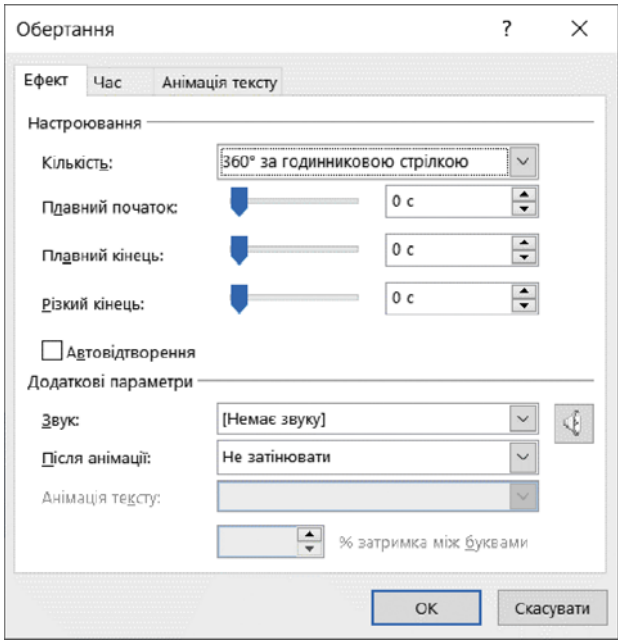
Az Animáció munkaablak minden sora megjeleníti az animációs effektusok tulajdonságértékeit. Például az Animáció munkaablak második sorában található címkék magyarázata a 2.9. ábrán látható.



2.9. ábra. Címkék az effektussávban az **Animáció munkaablakban**: *1* – effektus száma a dián lévő effektusok sorrendjében, a példában – 2; *2* – az effektus elindításának eseménye, a példában – a bal egérgomb kattintása után; *3* – effektus ikon, a példában – *Forgás* a **Kiemelés** csoportból; *4* – annak az objektumnak a neve, amelyre a hatást alkalmazzák, a példában – Nap 3 objektum; *5* – időskála, skála hossza – az effektus időtartama; *6* – gomb az effektbeállítási parancsok listájának megnyitásához

Módosíthatod az animációs effektusok egyéb tulajdonságainak értékeit a gomb kiválasztásával, amely megnyitja a parancsok listáját az animációs ablak effektussávjában. Az Effektus beállításai parancs kiválasztásával megnyílik a beállítási ablak (2.10. ábra), amelyben beállíthatod az effektus kezdetének és végének jellemzőit, a mozgás irányát, az effektus hangkíséretét, az effektus animációjának jellemzőit szöveges objektumnál stb.

A dián lévő szöveges objektumok animálására tervezett effektusok esetén megadhatod, hogy a hatás a teljes szövegre vagy az egyes bekezdésekre külön-külön kerüljön alkalmazásra.



2.10. ábra. A *Forgás* animációs effektus beállításának ablaka

Módosíthatod a diaobjektumok animációs effektusainak végrehajtási sorrendjét az **Animáció munkaablak** tetején található gombokkal ▲ ▼ vagy az **Animációk** lap **Időzítés** csoportjának **Áthelyezés korábbra** és **Áthelyezés későbbre** gombjaival.

Animációs effektus törléséhez válaszd ki az effektus sorát az **Animáció munkaablakban**, és nyomd meg a **Delete** billentyűt, vagy hajtsd végre a **Törlés** parancsot az animációs effektus parancsok listájában.

Az **Animációk** fülön az **Előnézet** gombra kattintva Переглянути megtekintheted, hogyan jelenik meg az objektum animációs hatása vagy használhatod a Відтворити з Lejátszás innen gombot az **Animáció munkaablakban**.

Az objektumokhoz beállított összes animációs effektus lejátszásra kerül, amikor a bemutatót demo módban tekinted meg.

Számítógéppel dolgozunk

A feladatot és a megoldási algoritmust a következő címen https://cutt.ly/HwddhBwe vagy QR-kód alatt találjátok.

A legfontosabb ebben a részben

A számítógépes prezentáció elkészítésének szakaszai: cél meghatározása, anyagok keresése és kiválasztása, szerkezet meghatározása, prezentáció készítése a prezentációszerkesztőben.

A számítógépes prezentáció szöveges és grafikai objektumaihoz animációs effektusokat lehet hozzáadni, amelyek meghatározzák az objektumokkal végrehajtandó műveleteket. Az összes animációs effektus 4 csoportra van osztva: Megjelenés, Kiemelés, Eltűnés, Mozgásvonalak. Ha animációs effektusokat szeretnél hozzáadni a dia szöveges és grafikai objektumaihoz, használd a menüsor Animációk lapjának vezérlőit.

Az animációs effektusok tulajdonságai a következők: az effektus neve, ikon, egy bizonyos effektuscsoporthoz tartozó ikon, a lejátszás időtartama, a lejátszást indító esemény, a dián lévő effektus száma stb.

Az animációs effektusok egyes tulajdonságainak értéke megváltoztatható az **Animáció** csoport **Effektus beállításai** gombjának

listájából, vagy az Időzítés csoport vezérlőivel. Az animációs effektusok tulajdonságait az Animáció munkaablakon is megtekintheted és módosíthatod, amelyet az **Animációk** lap **Speciális animáció** beállítások csoportjában található **Animáció munkaablak**

gomb kiválasztásával nyithatsz meg.

Ha a Mozgásvonalak csoport effektusa hozzáadásra kerül az objektumhoz, az útvonal kezdeti (zöld) és vég (piros) jelölőjének mozgatásával módosíthatod az objektum pályáját.

A dián lévő szöveges objektumok animálására tervezett effektusok esetén meghatározhatod, hogy a hatás a teljes szövegre vagy az egyes bekezdésekre külön-külön kerüljön alkalmazásra.

Felelj a kérdésekre

1. Melyek a számítógépes prezentáció elkészítésének szakaszai?

2. Mi a célja az animációs effektusok hozzáadásának a számítógépes prezentációs diákon lévő objektumokhoz?

3. Milyen csoportokra oszthatók az animációs effektusok?

4. Hogyan adhatod hozzá az első animációs effektust a diaobjektumhoz?

5. Hogyan adhatod hozzá a második és az azt követő effektusokat ugyanahhoz az objektumhoz?

6. Milyen tulajdonságai vannak az animációs effektusoknak?

7. Milyen módokon módosíthatod az animációs effektusok tulajdonságait?

8. Milyen események indíthatják be a diaobjektumokhoz hozzáadott animációs effektusokat?

Beszéljétek meg és vonjatok le következtetéseket

1. Hogyan befolyásolja a számítógépes prezentáció anyagának kiválasztása a bemutatót megtekintő személyek életkora vagy szakmája?
2. Mi határozza meg a prezentációs diák számát? Ha túl sok a dia, mit lehet tenni a számuk csökkentése érdekében?
3. Mi határozza meg az animációs effektus kiválasztását, amelyet a számítógépes bemutató dián lévő objektumhoz adunk?
4. Milyen előnyei vannak annak, ha animációs effektusokkal vannak ellátva az objektumok egy prezentációban? Mik a hátrányai egy ilyen előadásnak?
5. Hasznos-e sok animációs effektust használni egy dián? Magyarázd meg a választ.

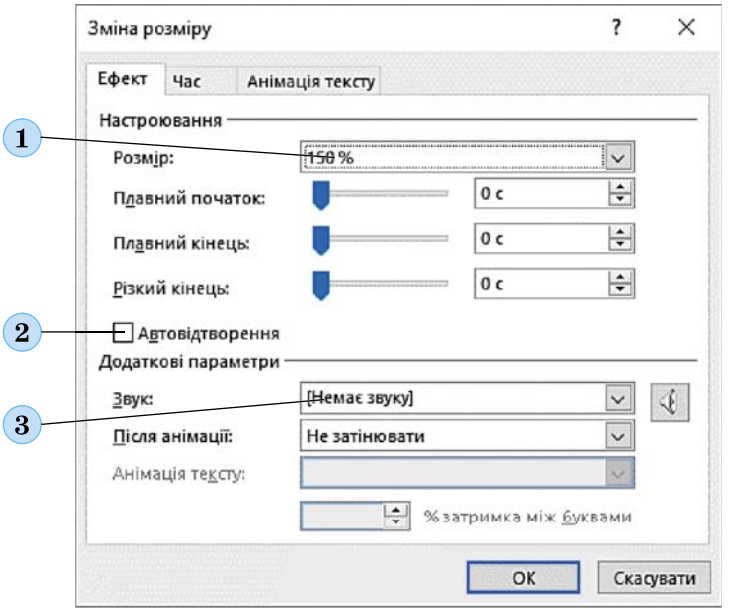
Végezd el a feladatokat

1. Határozd meg, hogy az animációs effektusok melyik csoportját kell alkalmazni a diaobjektumokra a következő helyzetek mindegyikében:

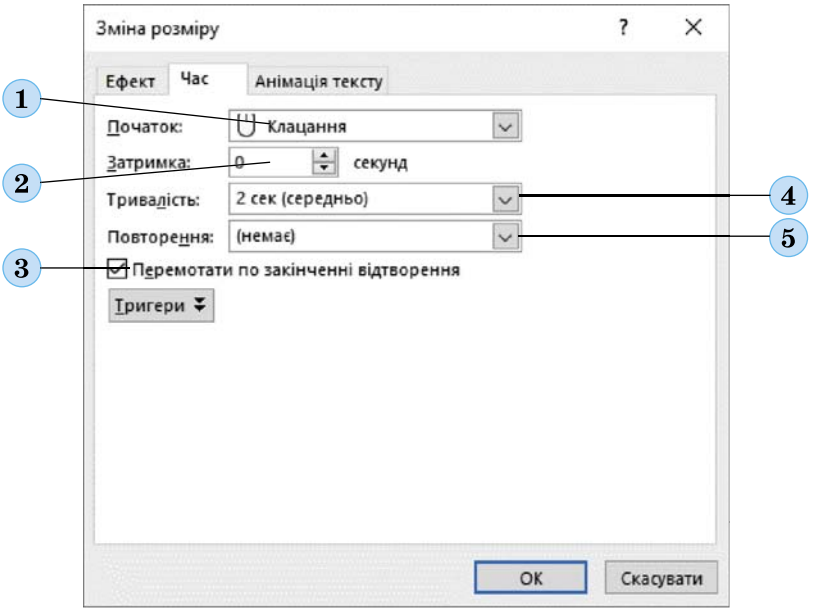
a) a Csepp objektum a víz körforgását mutatja be a természetben;
b) a Nap objektum megváltoztatja a fény erejét;
c) a Hópehely objektum elolvad (eltűnik);
d) a Csillag objektum megjelenik az éjszakai égbolton.

2. Nyisd meg a bemutatót, például a **2 Fejezet\2.1 Pont\feladat 2.1.2.pptx** fájlból. Adj hozzá egy *Vonalak* animációs effektust a **Mozgásvonalak** csoportból a labda képéhez. Állítsd be az effektus tulajdonságok értékét: irány – *fel*, ismétlés – *5-ször*. A hatás kezdete – *együtt az előzővel*. Mentsd el a prezentációt saját mappádba egy azonos nevű fájlba.
3. Hozz létre egy *Nap mozgása* nevű egyetlen diából álló prezentációt , amely bemutatja a Nap mozgását az égen. Helyezd el a Nap alakzatot az **Alakzatok** csoportból. Állítsd be a Nap kitöltési színét sárgára, a körvonal színét narancssárgára. Adj hozzá animációs effektusokat a Nap képéhez, amely a bal egérgomb kattintása után megjelenik a dián, és a dia bal oldaláról jobbra halad egy görbe mentén, megváltoztatva a színét és végül eltűnik. Mentsd el a prezentációt saját mappádba **feladat 2.1.3.pptx** néven.
4. Helyezd el a *Szív* alakzatot az **Alakzatok** csoportból a bemutató diára, és add hozzá a *Megnövesztés* effektust a **Kiemelés** effektus csoportból az alakzathoz. Nyisd meg a beállítások menüt az effektussávban az Animáció munkaablakban és válaszd az Effektus beállításai parancsot. Figyeld meg az Átméretezés effektus beállítási ablakának felépítését. Keresd meg és írd le a füzetedbe a vezérlőelemek célját:

a) Az effektus beállítások ablakának effektus füle számokkal jelölve (2.11. ábra);
b) Az effektus beállítások ablak Időzítés füle számokkal jelölve (2.12. ábra).



2.11. ábra. A **Megnövesztés** effektus beállításainak **Effektus** füle



2.12. ábra. A **Megnövesztés** effektus beállításainak **Időzítés** füle

5. Csoportos munka. Készíts bemutatót a Répamese illusztrálására. Használd a **2.Fejezet\2.1 Pont\Répamese** mappában található képet, vagy keress önállóan. Válassz animációs effektusokat a mese minden szereplőjéhez. Mentsd el a bemutatót saját mappádban **feladat 2.1.5.pptx** néven.

6. Írd be az animációs effektus sor megjelölt elemeinek számát a leírásuknak megfelelően (feladat címe: http://LearningApps.org/watch?v= pd2kkz3xa17).

Új anyag elsajátítására készülünk

1. Milyen célból készíthető számítógépes prezentáció?

2. Mire használják a számítógépes prezentációs diaobjektumok animációs effektusait?

3. Milyen eszközökkel hívja fel a tanár a figyelmet a táblán, képernyőn stb. lévő egyes tárgyakra?

2.2. SZÁMÍTÓGÉPES PREZENTÁCIÓ DIÁINAK ANIMÁCIÓJA. SZÁMÍTÓGÉPES PREZENTÁCIÓ BEMUTATÁSÁNAK BEÁLLÍTÁSA

Ez a rész a következőkről fog szólni:

- a diák megjelenésének animációs effektusai;
- a dia megjelenése animációs effektusai tulajdonságainak megváltoztatása;
- a diavetítés idejének beállítása;
- számítógépes prezentáció bemutatásának beállítása.

DIÁK MEGJELENÉSÉNEK ANIMÁCIÓS EFFEKTUSAI

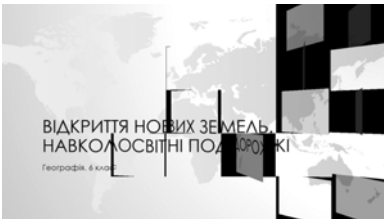
Emlékezz vissza

• Mi a célja az animációs effektusok hozzáadásának a dián lévő objektumokhoz? • Mi a sajátossága a Megjelenés csoportból származó animációs effektusok lejátszásának, amelyeket a számítógépes prezentáció diáin lévő objektumokra alkalmaznak?

A prezentáció minden diájához hozzáadhatsz egy animált vizuális effektust, amely akkor fog megjelenni, amikor ez a dia megjelenik. Ezeket a hatásokat diamegjelenési effektusoknak vagy Áttűnési effektusoknak nevezzük. Azért használják ezeket, hogy további figyelmet vonzzanak a prezentációra, és növeljék annak vonzerejét.

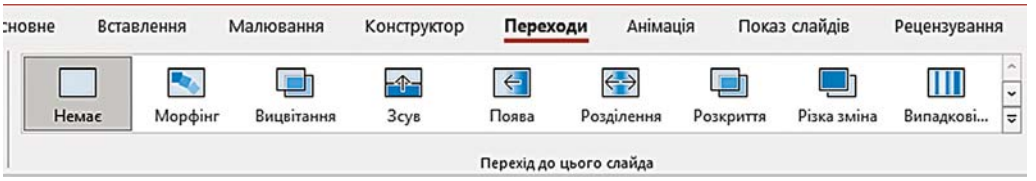
A hozzáadott hatástól függően a dia megjelenése a képernyőn a bemutató során eltérő lehet. Például, ha hozzáadod a *Örvény* effektust egy diához, akkor amikor ez a dia megjelenik, azt a benyomást fogja kelteni, hogy a diát különálló téglalapokra vágják

és darabokból állítják össze, mintha külön kirakós darabokból lennének. És ha hozzáadod a Törés effektust, az azt a benyomást fogja kelteni, hogy az előző dia, akárcsak az üveg, darabokra törik, és szétmorzsolódik, hogy a következő diát megtekinthesd (2.13. ábra).



2.13. ábra. Diavetítés-effektusok lejátszása Örvény (balra) és Törés (jobbra)

A diák megjelenése effektusainak hozzáadásához a Szalagon található **Áttűnések** lap **Áttűnés ebbe a diába** csoportjának eszközeit lehet használni (2.14. ábra).



2.14. ábra. **Áttűnés ebbe a diába** csoport az **Áttűnések lapon**

Ha valamilyen diavetítés-effektust szeretnél hozzáadni a kiválasztott diához, ki kell választanod az effektus gombját a listából. A diamegjelenési effektusok teljes listája (2.15. ábra) az Egyebek gomb megnyomásával tekinthető meg.

2.15. ábra. Diák effektusainak listája

Ha látni szeretnéd, hogyan fog kinézni a hozzáadott effektus, az Áttűnések menü **Előnézet**

gombját kell kiválasztanod. A kiválasztott hatást törölheted, ha kiválasztod a **Nincs**

gombot vagy bármelyik más effektust ebben a listában.

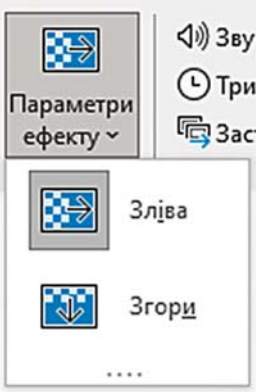
A DIAMEGJELENÉS EFFEKTUSOK TULAJDONSÁGÁNAK VÁLTOZTATÁSA

Emlékezz vissza

● Mit tudsz a bemutató diákon megjelenő objektum-animációs effektusok tulajdonságairól? Hogyan változtathatod meg az értéküket? ● Milyen műveletek után indulhat el az objektumok animációja?

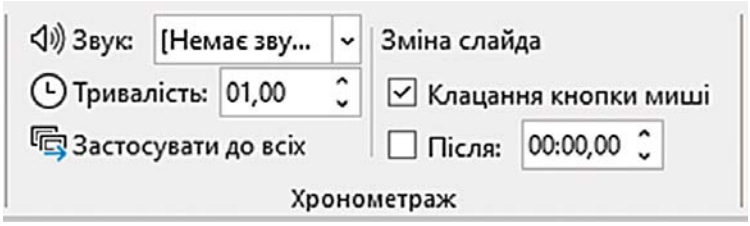
Minden diavetítés-effektus a következő tulajdonságokkal rendelkezik: *név*, *ikon*, *effektus időtartam* és egyebek. Egyes effektusok más tulajdonságokkal is rendelkezhetnek: *lejátszás irány, alak* stb.

A diavetítés-effektusok egyes tulajdonságainak értékét módosíthatod úgy, hogy az **Áttűnés ebbe a diába** csoportban az **Áttűnések** lap **Effektus beállításai** gombjának listájából kiválasztod a kívánt értéket. Például az *Örvény* megjelenésének hatásához kiválaszthatod az effektus lejátszásának irányát – *balról* vagy *felülről* (2.16. ábra).



2.16. ábra. Az *Örvény* effektus paramétereinek kiválasztása

Egyes tulajdonságok értékét az **Áttűnések** lap **Időzítés** csoportjának vezérlőelemeivel is módosíthatod (2.17. ábra).



2.17. ábra. Az **Időzítés** csoport vezérlő elemei

Az effektus lejátszási időtartama módosítható az **Időzítés** csoport **Időtartam** számlálóján a kívánt másodpercek számának beállításával. A diák megjelenését hangeffektus kísérheti, amely ugyanebben a csoportban a **Hang** listában választható ki.

A számítógépes bemutató során a következő diára ugrás általában a bal egérgombbal vagy a billentyűzet bármely billentyűjének megnyomása után történik.

De néha kényelmes, ha a diák egy bizonyos idő elteltével automatikusan váltják egymást. Ehhez be kell állítani az **Ennyi idő után** jelzőt és a szükséges másodpercek számát a megfelelő számlálón, hogy ez a dia megjelenjen.

Ha törlöd a **Kattintásra** jelölő négyzet bejelölését, a diák közötti átmenet csak a megadott idő elteltével vagy a billentyűzet billentyűinek lenyomása után történik meg.

Ha mindkét jelző be van jelölve, akkor a változás az Utána számlálón beállított idő lejárta után történik meg, ha előtte nem nyomjátok meg a bal egérgombot vagy bármelyik billentyűt.

A **Mindegyikre** gomb kiválasztásával az **Időzítés** csoportban a kiválasztott effektus és tulajdonságainak beállított értékei a számítógépes bemutató összes diájára vonatkoznak.

Kérjük, vedd figyelembe, hogy ne élj vissza a diamegjelenési effektusokkal ugyanúgy, mint a diaobjektum-animációs effektusokkal. Nagy számuk és változatosságuk elvonja a figyelmet az előadás tartalmáról.

A DIAVETÍTÉS IDŐBEÁLLÍTÁSA

Gondold át

● Mi függhet egy számítógépes prezentáció dia időtartamától a bemutató során? ● Mi az a próba? Szükséges-e próbákat tartani egy előadásra való felkészülés során, amit számítógépes prezentáció segítségével végzel el?

A diák közötti átmenet egy bizonyos idő eltelte után automatikusan megtörténhet. Ez akkor lehet hasznos, ha az előadónak nincs lehetősége önálló diaváltásra a bemutató során. Az automatikus átmenet a diák között be van állítva azoknál a prezentációknál, amelyeket előadó nélkül mutatnak be kiállítási vagy kereskedelmi csarnokokban, közlekedési eszközökön stb.

Megadhatod ugyanazt a prezentáció időtartamot a prezentáció összes diájához, vagy beállíthatsz más időtartamot minden egyes diához. Például, ha a prezentációt úgy hoztad létre, hogy olyan

fényképeket jelenítsen meg, amelyeknek nincs szükségük tartalmuk magyarázatára és apró részletek megtekintésére, akkor beállíthatod, hogy az összes diánál ugyanannyi másodperc legyen a megjelenítés. De ha minden diához külön magyarázatot adsz, akkor a diavetítés időtartama eltérő lehet. Ebben az esetben a szükséges másodpercek számát csak a tartalmának megtekintésével vagy a szöveg magyarázatával a diához történő szöveges kíséret határozhatja meg.

Miközben a prezentációval készülsz az előadásra, megírhatod beszéded szövegét. Ezután elpróbálhatod a prezentációt, és automatikusan beállíthatod az egyes diák időtartamát. Ehhez használhatod az **Időzítéspróba** Репетиція часу gombot a **Diavetítés** lapon.

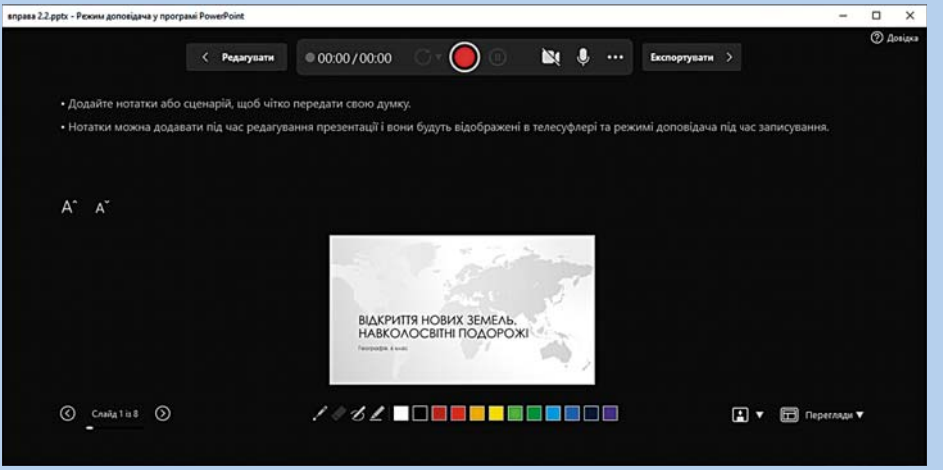
A gomb kiválasztása után elindul a prezentáció és megnyílik a **Rögzítés** ablak Запис 0:00:05 0:00:05. Minden diánál el kell olvasnod a beszédre előkészített szöveget, a **Következő** gomb megnyomásával a következő diára ugorhatsz. Az utolsó dia után meg kell erősíteni a diavetítés időtartamának mentését. A próba során rögzített időtartamot a prezentáció alatti diák automatikus cseréjére használjuk fel.

Ha többet szeretnél tudni

Minden diához hang- és videokíséret rögzíthető. Ez lehetővé teszi, hogy más felhasználók a te jelenléted nélkül, de a te magyarázataiddal együtt megtekinthessék a prezentációt.

Ehhez a **Diavetítés Felvétele** gombot Записати kell használni a Diavetítés lapon. Kiválasztása után megjelenik egy ablak (2.18. ábra), amelyben rögzítheted az előadás szövegét vagy videóját, amely a bemutatói diákra kerül.

A hangkisérettel készült prezentációt vagy videót videófájlként mentheted az Exportálás gomb megnyomásával.



2.18. ábra. A Rögzítés hang- és videofelvételi ablaka

A DIAVETÍTÉS BEÁLLÍTÁSA SZÁMÍTÓGÉPES PREZENTÁCIÓBAN

Gondold át

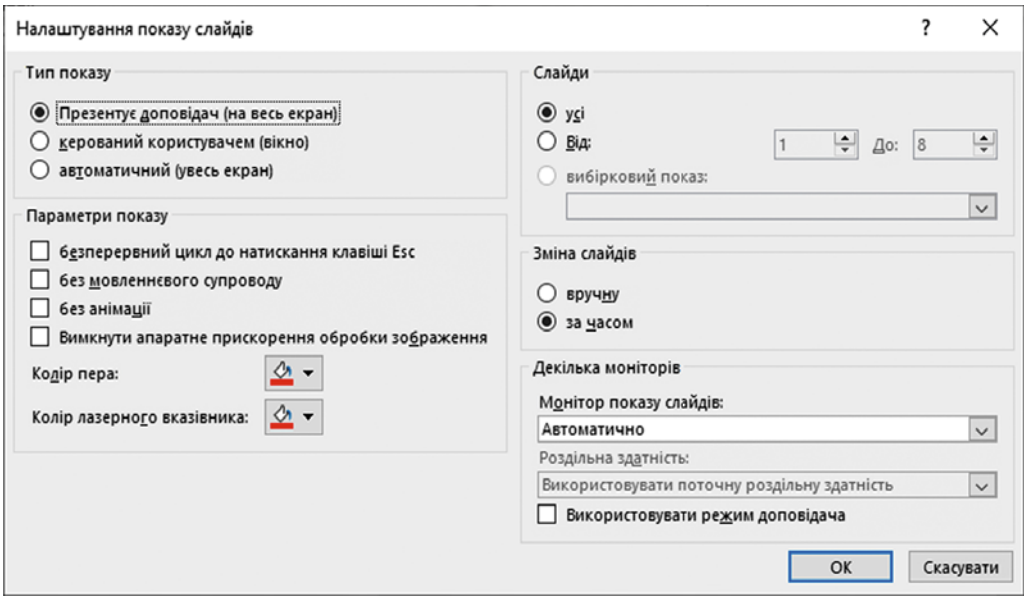
● Milyen helyzetekben célszerű diaváltásokat beállítani egy számítógépes prezentáció bemutatása során az egérgombbal, és melyekben – a beállított diavetítési idő lejárta után? ● Mikor lehet hasznos a folyamatos többszöri bemutatása egy prezentációnak?

Számítógépes prezentáció készítésekor figyelembe kell venni, hogy kinek fogod azt bemutatni, illetve ki és milyen feltételekkel fogja megnézni azt. Ha prezentációdat egy előadóteremben fogod bemutatni, és megjegyzéseket fogsz fűzni a diák tartalmához, vezérelheted manuálisan a megjelenítését, vagy ütemezheted a megjelenítési időt a diák automatikus váltásához. Ha a bemutatót hangszóró nélkül mutatod be, például egy kiállítóteremben vagy közlekedési eszközön, akkor meg kell tervezni és konfigurálni a folyamatos megállás nélkül megjelenítést, amíg ki nem kapcsolják azt.

A számítógépes prezentáció megjelenítésének terv szerinti beállításához a **Diavetítés** lap vezérlőelemeit kell használnod.

Miután kiválasztottad a **Diavetítés beállítása**

gombot a **Diavetítés** fül **Beállítások** csoportjában, megnyílik a Diavetítés beállításai ablak (2.19. ábra).



2.19. ábra. Diavetítés beállításának ablaka

A **Bemutató típusa** blokkban kiválaszthatod, hogyan lesz bemutatva a prezentáció:

- Bemutatás élőszó mellett (teljes képernyőn) – a diavetítés módban mutatott bemutatónak felel meg. A bemutató külön ablakban kerül bemutatásra, az előadónak a bemutatón elérhetők lesznek a bemutató vezérlőelemei;
- Irányított bemutató (ablak) – az Olvasás nézet módban való bemutatónak felel meg. A bemutató egy további ablak kinyitása nélkül indul el, a felhasználónak elérhetők lesznek a bemutató vezérlőelemei a diák közötti mozgáshoz;
- Kirakati bemutató (teljes képernyős) – a prezentáció egy külön ablakban indul el, megállás nélkül, ismételten, az Esc billentyű lenyomásáig jelenik meg, a felhasználónak nem lesznek olyan elemei, amelyekkel irányíthatja a bemutatót és a diák közötti átmenetet.

A folyamatos lejátszás bármilyen típusú bemutatónál lehetséges, ha a **Diavetítés beállításai** ablakban az **Egyéb beállítások** blokkban az **Ismétlés az Esc lenyomásáig** ki van választva.

Ugyanebben a blokkban engedélyezheted vagy letilthatod a Kísérőszöveget és az animációs effektusok lejátszását, kiválaszthatod a Tinta és a lézermutató színét, amelyet az előadó használhat.

A **Diavetítés beállításai** ablakban beállíthatod, hogy a prezentáció összes diája vagy csak egy részük jelenjen meg. A **Diák** blokk vezérlőelemei erre szolgálnak. A Diák továbbítása blokkban pedig kiválaszthatod, hogy a diák hogyan változzanak – kézi továbbítással vagy időzítés szerint.

Számítógéppel dolgozunk

A feladatot és a megoldási algoritmust a következő címen https://cutt.ly/Wwddh4YM vagy QR-kód alatt találjátok.

A legfontosabb ebben a részben

A prezentáció minden diájához hozzáadhatsz egy animált vizuális effektust, amely a dia megjelenésekor kerül lejátszásra. Ezeket az effektusokat diavetítés-effektusoknak vagy áttűnéseknek nevezzük.

Ha effektusokat szeretnél hozzáadni a diák megjelenéséhez, az Áttűnések lapon az Áttűnés ebbe a diába csoport vezérlőelemeit használhatod.

Minden diavetítés-effektus a következő tulajdonságokkal rendelkezik: effektus neve, ikon, effektus időtartama és egyebek. Egyes effektusok más tulajdonságokkal is rendelkezhetnek: lejátszás iránya, alakja stb.

A diavetítés-effektusok egyes tulajdonságainak értéke megváltoztatható, ha az Áttűnés ebbe a diába csoportban az Áttűnések lap Effektus beállításai gomblistájában kiválasztod a kívánt értéket. Egyes tulajdonságok értékét az Áttűnések lap Időzítés csoportjának vezérlőelemeivel is módosíthatod.

Az egyes diákhoz eltérő időtartam beállításához használd az Időzítőpróba gombot a Diavetítés lapon.

A számítógépes bemutató diavetítésének testreszabásához válaszd a Diavetítés beállítása gombot a Diavetítés lapon, és használd a Diavetítés beállításai ablak vezérlőit.

Felelj a kérdésekre

1. Melyek és mire használják a diák animációs effektusait?

2. Hogyan lehet megjelenési effektust hozzáadni a kiválasztott diához? Hogyan adhatunk hozzá azonos megjelenési effektust a prezentáció összes diájához?

3. Mit tudsz a diavetítés effektusairól? Hogyan változtathatom meg egy effektus tulajdonságainak értékét?

4. Mi a célja az időzítéspróbának a bemutató beállításakor?

Beszéljétek meg és vonjatok le következtetéseket

1. Véleményed szerint miért nem ajánlott egy számítógépes prezentáció minden diájához különböző megjelenési effektust választani?

2. Hogyan állítható be a diavetítés időtartama a számítógépes prezentáció lejátszása során? Milyen helyzetekben kényelmes mindegyiket használni?
3. Mivel kényelmes beállítani a diák közötti átmenetet időzítés szerint és az egérgombbal történő kattintás után is?
4. Milyen helyzetekben célszerű a prezentáció folyamatos megjelenítését beállítani?
5. Hogyan konfigurálható a számítógépes prezentáció nem mind, hanem csak egy részének a megjelenítése? Milyen helyzetekben használható?

Végezd el a feladatokat

1. Tegyél javaslatot, hogy mely számítógépes prezentációs diavetítés beállításait kell megadni, ha:

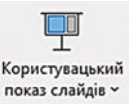
a) az előadás bemutatása az előadó szóbeli magyarázatával történik;
b) a bemutató különböző termékek reklámfotóit tartalmazza, és egy kereskedelmi bemutatóteremben lesz kiállítva;
c) a felhasználó önállóan ismerkedik a prezentációval, de minden diához külön magyarázatra van szüksége.

2. Nyisd meg a számítógépes bemutatót, például a **2.Fejezet\2.2 pont\feladat 2.2.2.pptx** fájlból. Állítsd a dia megjelenési hatását az összes diára *Törlés* értékre. Válaszd ki a megjelenés irányát a jobb felső sarokból. Állítsd az effektus időtartamát 2 mp-re, a hangeffektust *Csengő*-re. Mentsd el a számítógépes bemutatót saját mappádba egy azonos nevű fájlba. Tekintsd meg a prezentációt bemutató módban.
3. Nyisd meg a számítógépes bemutatót, például a **2.Fejezet\2.2 pont\feladat 2.2.3.pptx** fájlból. Állítsd be a *Méhsejt* dia megjelenési effektust az összes diára. Állítsd be az időt, ahol minden dia bemutatása 4 mp. Az egérgombbal történő kattintás után tiltsd le a diák közötti átmenetet. Mentsd el a számítógépes bemutatót saját mappádba egy azonos nevű fájlba. Tekintsd meg a prezentációt bemutató módban.
4. Nyisd meg a számítógépes bemutatót, például a **2.Fejezet\2.2 pont\feladat 2.2.4.pptx** fájlból. Állítsd az összes diát az *Körcikk* diavetítés effektusra. Állítsd be az effektus irányát jobbra, a hatás időtartama 0,5 mp, a hanghatás *Szél*. Minden dia megjelenítési idejét állítsd 3 másodpercre. Állítsd be a prezentációt folyamatos lejátszásra úgy, hogy az Esc gomb lenyomásáig folytatódjon.

Mentsd el a számítógépes bemutatót saját mappádba egy azonos nevű fájlba. Tekintsd meg a prezentációt bemutató módban.

5. Csoportokban dolgozunk. Készíts számítógépes prezentációt korunk hőseiről. Keress információkat arról a személyről, akit a modern kor hősének tartasz. Helyezd el a talált fényképeket és szöveges információkat a prezentáció diáira. Állíts be a diákra animációs effektusokat. Készítsd elő a beszéd szövegét az előadáshoz. Állítsd be az egyes diák lejátszási időtartamát, amely az előkészített szöveg felolvasásához szükséges. Mentsd el a prezentációt a saját mappádba **feladat 2.2.5.pptx** néven. Tarts előadást az osztályodnak.

6. Párokban dolgozunk. Készíts számítógépes prezentációt Településem kedvenc helyei címmel. Helyezz el fényképeket és rövid leírást kedvenc helyeidről a bemutató diáira. Állítsd be a diaátmenet animációs effektusait ízlésed szerint. Készítsd elő a beszéded szövegét az előadáshoz. Rögzítsd az előadás beszédét és videóját, és add hozzá a bemutatóhoz. Mentsd el a prezentációt a saját mappádba **feladat 2.2.6.pptx** néven, a videót pedig a **feladat 2.2.6.mp4** néven.

7. Vizsgáld meg, hogyan mutathatsz be különböző diakészleteket egyetlen prezentáció során. Nyisd meg a számítógépes bemutatót, például a **2.Fejezet\2.2 Pont\feladat 2.2.7.pptx** fájlból. Tekintsd meg a bemutató diáit. Nyisd meg az **Egyéni diavetítés** 

gomblistát a **Diavetítés indítása** csoportból a **Diavetítés** lapon, és válaszd ki a *Marco Polo* parancsot. Kövesd, mely diák fognak megjelenni. Tekintsd meg, hogy milyen diák fognak megjelenni, miután kiválasztottad a *Christopher Columbus* parancsot ugyanezen gomb listájában. Hozz létre egyéni diavetítést *Fernand Magellan* néven az ***Egyéni diavetítés*** ⇒ ***Egyéni diasorok*** ⇒ ***Létrehozás*** kiválasztásával. Mellékeld a címet és a *Fernand Magellánról* szóló diákat. Tekintsd meg a létrehozott diavetítést. Mentsd el a számítógépes bemutatót saját mappádba egy azonos nevű fájlba.

8. Határozd meg azokat az igaz és hamis állításokat, amelyek a diák megjelenésének hatásaira vonatkoznak (gyakorlat címe: https://learningapps. org/ watch?v= p0co79xaa22).

Új anyag elsajátítására készülünk

1. Melyek a szöveges dokumentumok főbb objektumai?
2. A szöveges dokumentum objektumainak milyen tulajdonságait ismered?
3. Mi a formázási művelet?

Mérd fel tudásodat és készségeidet

Értékeld tanulmányi eredményeidet ebben a részben (kezdő, középhaladó, elégséges, magas szintű).

- Megértem a számítógépes prezentáció elkészítése szakaszainak sajátosságait és azok sorrendjét.
- Tudom, hogyan kell adatokat kiválasztani és strukturálni számítógépes prezentáció létrehozásához.
- Képes vagyok kiválasztani az objektumok lényeges tulajdonságait és értékeit, amelyek szükségesek ezeknek az objektumoknak a számítógépes prezentációban való bemutatásához.
- Megkülönböztetem azokat az animációs effektusokat, amelyek a számítógépes prezentációs diaobjektumokhoz adhatók.
- Animációs effektusokat tudok hozzáadni a számítógépes prezentációs diákon elhelyezett objektumokhoz.
- Meg tudom változtatni az objektumok animációs effektusainak tulajdonságait a számítógépes prezentációban.
- Tudok számítógépes prezentációkat készíteni és beállítani a megjelenítésüket.
- Az előadás minőségét a megadott szempontok szerint tudom értékelni.
- A számítógépes prezentáció megtervezésére vonatkozó ajánlásokat követem a létrehozása során.
- Felmérem saját képességeimet számítógépes prezentációk készítésére az élet/nevelési problémák megoldása érdekében.

Ismételd meg azt az anyagot, amelyet nem tudsz eléggé.

1. sz. gyakorlati munka

A gyakorlati munka feladatát a következő címen https://cutt.ly/qwdddQ7h vagy QR-kód alatt találjátok.

3. FEJEZET

SZÖVEGES DOKUMENTUMOK

Ebben a részben új ismereteket szerezhetsz, valamint elmélyítheted és bővítheted a meglévő készségeidet, valamint fejlesztheted azokat az alábbi témákban:

- listák létrehozása, szerkesztése és formázása szöveges dokumentumban;
- táblázatok hozzáadása, szerkesztése és formázása szöveges dokumentumban;
- grafikus képek beillesztése szöveges dokumentumba;
- **SmartArt** objektumok létrehozása szöveges dokumentumban.

3.1. LISTÁK KÉSZÍTÉSE ÉS SZERKESZTÉSE SZÖVEGES DOKUMENTUMBAN

Ebben a részben a következőkről lesz szó:

- listák típusai szöveges dokumentumban;
- egyszintű listák készítése;
- többszintű listák készítése;
- listák szerkesztése és formázása.

EGYSZINTŰ LISTÁK SZÖVEGES DOKUMENTUMBAN ÉS AZOK LÉTREHOZÁSA

Gondold át

● Miben különböznek az adott szövegrészletek a közönséges szövegtől? ● Mi a közös és mi a különbség az adott szövegtöredékek kialakításában? ● Hol találkoztál ilyen módon megtervezett szövegekkel?

a)

Запитання

1. Що таке природне тіло? Наведіть приклади.
2. Чим відрізняються природні тіла від виробів?
3. Наведіть приклади явищ природи.

b)

ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ

- Доба Великих географічних відкриттів (XV–XVII ст.) дала поштовх активному розвиткові наук і вивченню Землі.
- Бартоломеу Діаш і Васко да Гама в XV ст. відкрили морський шлях до Індії.
- 1492 р. вважають роком відкриття Америки Христофором Колумбом.
- 1519–1522 рр. — перше навколосвітнє плавання Фернана Магеллана.

A szöveges dokumentumok bekezdései formázásának speciális formája a listák formájában történő kialakítás. A lista több olyan bekezdésből áll, amelyek egyetlen számozással vagy jelöléssel vannak összekötve, és speciális formázással rendelkeznek.

A listák lehetnek tárgylistaként, a cselekvések sorrendjének leírásaként, az események kronológiájaként stb. Például az osztály tanulóinak névsora, egy eszköz használati útmutatója, a dokumentumtervezés szabályainak listája, az elsősegélynyújtó készletben lévő gyógyszerek listája, a borscs elkészítésének műveletsora stb. A

listák használata lehetővé teszi a szöveg jobb strukturálását, a szövegrészletek elkülönítését a vizuálisabb érzékelés érdekében.

A listaelemek külön bekezdésekbe kerülnek, amelyek szövege tartalmazhat egy szót vagy több sort is. Minden bekezdés elején egy bizonyos szimbólum kerül a listaelemek elé, hogy a listaelemeket vizuálisan elkülönítse egymástól és a szöveg többi részétől. Egy listán belül az ilyen szimbólumok csak egy típusúak lehetnek.

Létrehozhatsz **felsorolást** és **számozott** listákat a **Word** szövegszerkesztőben:

- ***Felsorolás***, amelyben a lista minden eleme valamilyen ***listajellel*** van megjelölve a sor elején. A felsorolójelek megjelenése eltérő lehet. Példa:

Évszakok: ▪ Tél ▪ Tavasz ▪ Nyár ▪ Ősz	*Évszakok:* ➢ Tél ➢ Tavasz ➢ Nyár ➢ Ősz	*Évszakok:* ❖ Tél ❖ Tavasz ❖ Nyár ❖ Ősz

- ***Számozott***, amelyben a lista minden elemét a listában szereplő sorszám jelöli. A listában szereplő sorozatszám megadható számmal, betűvel, szám leírásával stb. Példa:

A városok: **1.** Zaporizzsja **2.** Kremencsuk **3.** Kijev **4.** Csernyivci	*Az objektumok dokumentumai:* **a)** szimbólum **b)** bekezdés **c)** oldal **d)** dokumentum	*A tankönyv fejezeteinek listája*: **Első** Szövegszerkesztő **Második** Asztali processzor **Harmadik** Grafikus szerkesztő **Negyedik** Multimédiás bemutatók egyenértékű.

A felsorolás és számozott listák az ún. egyszintű listák. Ez azért van, mert ezeknek a listáknak minden eleme egyenértékű. Ha a jelölt listákban az elemek sorrendje általában nem fontos, akkor a számozott listákban az elemek sorrendjének gyakran van bizonyos jelentése.

Többféleképpen is megtervezheted bizonyos szövegrészlet lista formájában való megjelenését.

I. módszer. A lista elemeinek bevitele előtt a kurzort a dokumentum kívánt helyére kell helyezni, és végre kell hajtani a ***Kezdőlap*** ⇒ ***Bekezdés*** ⇒ ***Felsorolás*** vagy Számozás .

A lista első elemének jelölője vagy száma megjelenik a dokumentum aktuális helyén.

Másik listajel vagy számozási mód kiválasztásához válaszd ki a kívánt listatípus gombja mellett elhelyezett ⌄, gombot, majd válaszd ki a kívánt tervezési lehetőséget a **Listajelek gyűjteménye** vagy a **Számozási gyűjtemény** (3.1. ábra) listáiban. Ezt követően beírhatod a lista első elemét.

3.1. ábra. Egyszintű listák gyűjteménye

A lista első elemének bevitele után nyomd meg az **Enter** billentyűt, és a következő sorba automatikusan ugyanaz a listajel vagy a következő szám kerül. Ha a lista utolsó elemét beírtad, vagy válaszd ki újra a megfelelő listagombot a Menüszalagon, vagy nyomd le kétszer az **Enter** billentyűt, vagy töröld a számot vagy a felsorolás jelét a **BackSpace** billentyű megnyomásával.

II. módszer. Ha a szöveg egyes bekezdései korábban kerültek beírásra, és azokat listaként kell formázni, akkor jelöld ki a szükséges bekezdéseket, majd válaszd ki a kívánt listatípus gombját és a megfelelő listajelet vagy számot a Menüszalagon. Ezt követően minden kijelölt bekezdés elején megjelenik a kiválasztott listajel vagy szám.

TÖBBSZINTŰ LISTÁK SZÖVEGES DOKUMENTUMBAN ÉS AZOK ELKÉSZÍTÉSE

Gondold át

● Miben különböznek a megadott szövegrészletek az előző listapéldáktól? ● Mi a közös és mi a különbség ezeknek a listáknak a kialakításában? ● Hol találkoztál ilyen módon megtervezett szövegekkel?

a)

Вступ.

§ 1. Які науки вивчають минуле людства .....
§ 2. Лічба часу в історії стародавнього світу.....

Розділ 1. ПЕРВІСНІ СПІЛЬНОТИ. АРХЕОЛОГІЧНІ КУЛЬТУРИ

§ 3. Предки людини – хто вони? .....
§ 4. Життя та заняття первісних людей.....
§ 5. Мистецтво та світосприйняття первісних людей .....
§ 6. Основні стоянки і пам'ятки первісної доби на території України *(практичне заняття)*..
§ 7. Значущі зміни в житті людей.....
§ 8. Трипільська археологічна культура .....

b)

1. Що вивчає наука природознавство?
2. Які основні ознаки живої та неживої природи?
3. Для чого вивчають природу?
4. Прочитайте українські прислів'я та приказки про природу. Як ви їх розумієте?
   - Від природи бери те, що вона дає, і за те дякуй.
   - З природою живи в дружбі, то й буде вона тобі в службі.
   - До природи не неси шкоди.
   - Горнешся до природи — не матимеш пригоди.

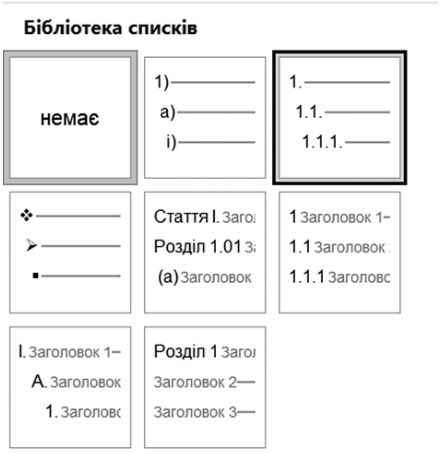
A példákban látható szövegek többszintű listák. Azért nevezték őket így, mert a listaelemek maguk is listák lehetnek, így több szintű egymásba ágyazás jön létre. Egy többszintű lista elemei mellékleteinek maximális száma 9 szint. A többszintű listában, ahogy a példákban is látható, a listajelek és a számok különböző kombinációi lehetnek. De az azonos szintű elemek azonos típusúak.

Egy és ugyanaz a lista igény szerint többféleképpen is kivitelezhető. Példák:

Évszakok: 1. Tél • December • Január • Február 2. Tavasz • Március • Április • Május	*Évszakok:* I. Tél 1. December 2. Január 3. Február II. Tavasz 1. Március 2. Április 3. Május	*Évszakok:* 1. Tél 1.1. December 1.2. Január 1.3. Február 2. Tavasz 2.1. Március 2.2. Április 2.3. Május

Többszintű listák létrehozásához válaszd a **Többszintű lista** gombot a Menüszalagon. A többszintű lista típusának kiválasztásához nyisd meg ennek a gombnak a parancslistáját, és válaszd ki a kívánt listatípust a **Listatár** részben (3.2. ábra).

A többszintű lista létrehozása a lista első szintjének (felsorolás vagy számozás) első elemének létrehozásával kezdődik, például a **Tél**.



3.2. ábra. Többszintű listatár

Ezután add meg a lista következő elemét (például december), és ha szükséges, módosítsd a beágyazási szintjét (például az első szintről a másodikra). Ehhez használd a **Behúzás növelése** (áttérés nagyobb szintre) vagy a **Behúzás csökkentése** (áttérés kisebb szintre) gombokat, amelyek a **Bekezdés** csoportban találhatóak a Menüszalagon. És így tovább a lista végéig kell a listaelemeket bevinni.

Többszintű listát más módon is létrehozhatsz. Először írd be a teljes listát egyszintű listaként. Ezután a kívánt listaelemeket kiválasztva módosítsd az egyes listaelemek egymásba ágyazási szintjeit a megfelelő gombokkal.

LISTÁK SZERKESZTÉSE

Emlékezz vissza

● Milyen szövegkijelölési módszereket ismersz? ● Milyen bekezdés szerkesztési műveleteket ismersz? Hogyan hajthatók végre?

A létrehozott listák a **Word** szövegszerkesztőben szerkeszthetők.

Ha a listán belül újabb sort kell hozzáadni, nyomd meg az **Enter** billentyűt az előző listaelem után – egy további bekezdés kerül beszúrásra számmal vagy listajellel, és az összes következő listaelem számozása automatikusan megváltozik.

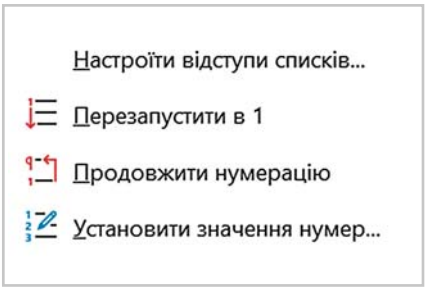
Listaelem törléséhez ki kell választani és meg kell nyomni a **Delete** vagy a **BackSpace** billentyűt – a listaelem törlődik, a számozás automatikusan megváltozik.

Néha meg kell szakítani a számozást vagy a jelölést egyes listaelemeknél, például olyan szöveg beírásához, amely nem listaelem. Ehhez helyezd a kurzort a kívánt bekezdésbe, és válaszd ki a lista gombot a Szalagon. Ha a kurzort egy bekezdés elejére helyezed egy felsorolás vagy számozás után, akkor az a szám vagy pont a **BackSpace** billentyű megnyomásával is törölhető.

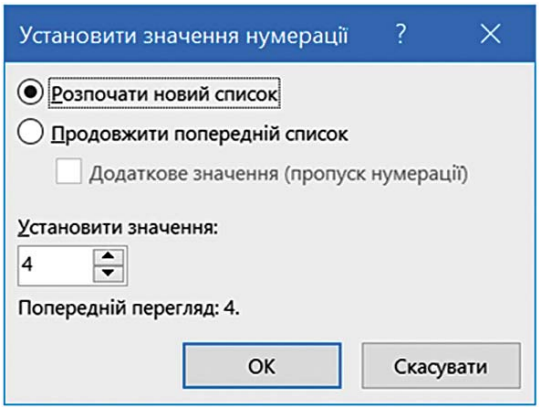
Előfordulhat, hogy számozott listák részeinek másolásakor és mozgatásakor az automatikus számozás nem felel meg a felhasználó igényeinek. A listaelemek számozásának megváltoztatása:

1. Az egérmutató segítségével válaszd ki a módosítani kívánt számot. Ezzel egyidejűleg a teljes lista számozása kijelölésre kerül.

2. Nyisd meg a módosítani kívánt szám helyi menüjét (3.3. ábra).
3. Válaszd ki a kívánt számmódosítási lehetőséget:
   - **Újrakezdés a következőnél: 1** – a listaelemek számozása eggyel kezdődik;
   - **Számozás folytatása** – a lista következő elemeinek számozása tovább folytatódik az előző számhoz képest;
   - **Számozás értékének beállítása** – a listaelemek számozása azzal a számmal kezdődik, amelyet a felhasználó megad a számlálón a megnyíló ablakban (3.4. ábra).



3.3. ábra. Listaszám helyi menüje

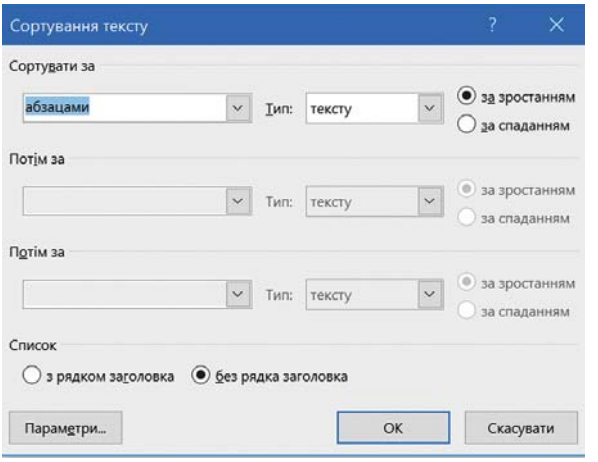


3.4. ábra. Számozás értékének beállítására szolgáló ablak a listában

A listaelemek, akárcsak a szöveg szokásos bekezdései, rendezhetők ábécé, numerikus vagy időrendi sorrendben (csökkenő vagy növekvő). Ugyanakkor az elemek számozása egységes marad, a szöveg bekezdései a kiválasztott sorrendnek megfelelően átrendeződnek.

Ehhez a következő algoritmust kell végrehajtani:

1. Válaszd ki a listaelemeket (bekezdéseket), amelyeket sorba kell rendezni.
2. Add ki a ***Kezdőlap*** ⇒ ***Bekezdés*** ⇒ ***Rendezés parancsot*** .
3. Állítsd be a következő értékeket a Szövegrendezés párbeszédpanelen (3.5. ábra):
   - **Rendezés alapja** – bekezdések szerint.
   - **Típus** – szöveg, szám vagy dátum.
   - **Rendezési sorrend** – emelkedő vagy csökkenő.
4. Nyomd meg az **OK** gombot.



3.5. ábra. **Szöveg rendezése** ablak

LISTÁK FORMÁZÁSA

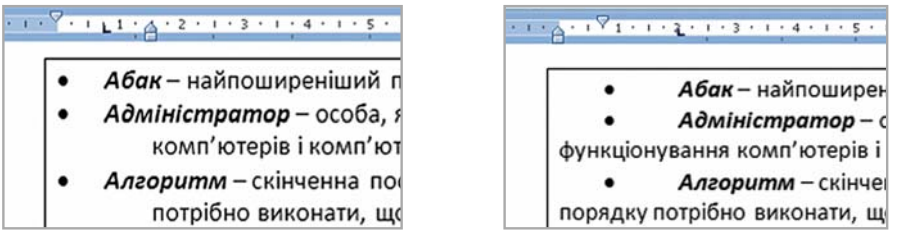
Emlékezz vissza

● Milyen bekezdésformázási műveleteket ismersz? Hogyan hajthatók végre? ● Mire használhatók a vízszintes vonalzón lévő jelölők?

A felhasználó szükség esetén formázhatja a létrehozott listát a listajel típusának megváltoztatásával, a számozás módjával, a lista igazítási módjával, a szöveg behúzásával a listajeltől vagy a számoktól stb.

A listajelek vagy a számozás típusának megváltoztatásához válaszd ki a kívánt listarészletet, nyisd meg a megfelelő listatípus gyűjteményét, és válassz másik listajelet vagy számozási módot.

A bekezdésformázáshoz hasonlóan a vízszintes vonalzón lévő jelölők segítségével módosíthatod a listaszöveg behúzását az oldalmargóktól és a listajelektől vagy a számoktól (3.6. ábra). A listajeltől a szöveg behúzását módosíthatod, ha a vonalzón a megfelelő helyre állítod a tabulátorjelet . Ehhez az egérmutatóval ki kell választanod a kívánt helyet a vonalzón.



3.6. ábra. Listajelek és tabulátorjel a vonalzón

Számítógéppel dolgozunk

A feladatot és a megoldási algoritmust a következő címen https://cutt.ly/vwddjlNq vagy QR-kód alatt találhatod.

A legfontosabb ebben a részben

A szöveg bekezdései formázhatók felsorolással, számozott vagy többszintű listák formájában, amelyek az objektumok listájának vizuális és strukturált megjelenítésére szolgálnak.

Egyszintű (felsorolás és számozás) listák létrehozásához több bekezdésből a gombmenüből válaszd ki a Kezdőlap Bekezdés csoportban a Felsorolás vagy Számozás gombot.

Listák szerkesztésekor hozzáadhatsz új listaelemeket, törölheted a feleslegeseket, rendezheted őket növekvő vagy csökkenő sorrendbe.

A felhasználó szükség esetén formázhatja a létrehozott listát a listajel típusának megváltoztatásával, a számozás módjával, a lista igazítási módjával, a szöveg behúzásával a listajelekhez és számokhoz képest stb.

A listák szerkesztésére és formázására szolgáló eszközök a Kezdőlap Bekezdés csoportjában, a formázási eszköztáron és a listák helyi menüjében találhatók. A listaelemek mezőktől és listajelektől való eltolásának beállításához használhatsz jelölőket a vízszintes vonalzón. A tabulátorjel beállítása a vonalzón a **Tab** billentyűvel történik.

Felelj a kérdésekre

1. Milyen típusú listák hozhatók létre **Word** dokumentumban?

2. Mik a gombok nevei és rendeltetésük a Menüszalag Kezdőlapjának Bekezdés csoportjában?

3. Hogyan készítsünk felsorolás listát? Hogyan készítsünk számozott listát?

4. Hogyan készítsünk többszintű listát?

5. Milyen szerkesztési és formázási műveleteket lehet végrehajtani a listákkal? Hogyan kell ezt csinálni?

Beszéljétek meg és vonjatok le következtetéseket

1. Milyen esetekben célszerűbb a számozott, felsorolásos, többszintű listákat használni?

2. Új elem beszúrásakor a listába a számozás megszakadt. Hogyan lehet ezt kijavítani?

3. Lehetséges-e egyszintű listát készíteni különböző listaelemekhez különböző listajelekkel? Hogyan lehet ezt a problémát megoldani?

4. Figyeld meg, mi a szerepe a vízszintes vonalzón lévő jelölőknek listák létrehozásakor, és milyen típusú tabulátorjeleket helyezhetők itt el.

5. Hogyan használhatunk bekezdések formázási stílusokat listák létrehozásához?

Végezd el a feladatokat

1. Nyisd meg a szöveges dokumentumot a **minta 3.1.1.docx** fájlból, amely a **3.Fejezet\3.1.pont** mappában található. A dokumentum 1-3 bekezdéseit formázd felsorolásként a következő listajellel ■, 4-6 bekezdéseket – számozott listaként 1), 2), 3)... Mentsd el a dokumentumot **feladat 3.1.1.docx** néven saját mappádba.

2. Hozz létre egy új dokumentumot, és írd bele 10 barátod vezetéknevének listáját számozott lista formájában. Rendezd őket ábécé sorrendbe. Mentsd el a dokumentumot saját mappádba **feladat 3.1.2-1.docx** néven. Alakítsd át a listát felsorolásra. Mentsd el a dokumentumot saját mappádba a **feladat 3.1.2-2.docx** néven.

3. Hozz létre egy új dokumentumot, és írd bele Ukrajna hét csodájának listáját (információk keresése az interneten) felsorolás formájában. Állítsd be a lista bekezdései tulajdonságainak következő értékeit: listajel – O, a listajel behúzása a bal margótól - 2 cm, a listaelemek szövegének behúzása a listajeltől – 1 cm. Mentsd el a dokumentumot a saját mappádba **feladat 3.1.3.docx** néven.

4. Nyisd meg a szöveges dokumentumot a **minta 3.1.4.docx** fájlból, amely a **3. Fejezet\3.1.pont** mappában található. Szerkeszd meg a dokumentumot a minta szerint. Mentsd el a dokumentumot a saját mappádba a **feladat 3.1.4.docx** néven.

5. Használva a szövegszerkesztő **Súgóját**, tudd meg, hogy milyen esetben nem jelennek meg a felsorolásjelek és a számok a lista létrehozásakor. Hogyan lehet ezt javítani?

6. Keresd meg a **Súgó** segítségével, hogyan adhatsz hozzá képeket és szimbólumokat a felsoroláslistához, és próbáld ki azokat a számítógépeden. Hozz létre egy új szöveges dokumentumot, és add meg benne Ukrajna azon területeinek listáját, amelyek határosak a ti régiótokkal. Formázd ezt a listát ezen jelölők egyikével. Mentsd el a dokumentumot a saját mappádba **feladat 3.1.6.docx** néven.

7. Rendezd a képeket listatípusok szerint egy szöveges dokumentumban (gyakorlat címe: https://learningapps.org/watch?v=pod4yo0wn22).

8. Írd be a hiányzó szavakat bekezdés átalakításának algoritmusába listába (gyakorlat címe: https://learningapps.org/watch?v=pvnckzcq222).

Új anyag elsajátítására készülünk

1. Hol találkoztál táblázatokkal egy szöveges dokumentumban?
2. Hogyan épülnek fel a táblázatban szereplő adatok?
3. Kényelmes-e használni a táblázatokat? Miért?

3.2. TÁBLÁZATOK HOZZÁADÁSA, SZERKESZTÉSE, FORMÁZÁSA SZÖVEG DOKUMENTUMBAN

Ebben a részben a következőkről lesz szó:

- táblázatok és tulajdonságaik;
- táblázatok létrehozása szöveges dokumentumban;
- adatok bevitele a táblázatba és a táblázatban való mozgás;
- táblázatobjektumok kiválasztása;
- táblázatok szerkesztése és formázása.

TÁBLÁZATOK ÉS TULAJDONSÁGAIK

Gondold át

• Miért kényelmes a szövegek elhelyezése táblázatban (3.7. ábra)? • Megadható-e bármilyen szöveg táblázat formájában? • Hol találkoztál táblázatokkal?

A szöveges dokumentumban található táblázatok különféle adatok rendezésére és strukturált bemutatására szolgálnak. A táblázatban bemutatott adatok kényelmesebbek a megértés és feldolgozás szempontjából, mint a közönséges szöveg.

A táblázat oszlopokból és sorokból áll, amelyek metszéspontjában cellák találhatók. Az oszlopok, sorok, cellák táblázatobjektumok.

A táblázat, mint egy szöveges dokumentum objektuma, a következő tulajdonságokkal rendelkezik:

- a táblázat, sorainak és oszlopainak mérete a táblázat és objektumainak szélessége és magassága;
- a táblázat szöveggel történő körbefuttatásának módja – a szöveg és a táblázat kölcsönös elrendezésének módja a dokumentum oldalon;
- a táblázat és az egyes cellák határai – a táblázatobjektumok szegélyvonalai tulajdonságainak halmaza, például szín, típus és vastagság;
- kitöltés – egy módszer a táblázat objektumainak színezésére (szín és minta) és mások.

A 6.B osztály órarendje

S/sz	Hétfő		Kedd		Szerda	Csütörtök	Péntek
1 08:00–08:40	Informatika I. csoport	Informatika II. csoport	Ukrán nyelv		Ukrán nyelv	Ukrán nyelv	Testnevelés
2 08:45–09:25	Matematika		Testnevelés		Matematika		Matematika
3 09:30–10:10	Ukrán nyelv		Informatika I. csoport	Informatika II. csoport		Világirodalom	Ukrán irodalom
10:10–10:40	Dinamikus szünet						
4 10:40–11:20	Ukrán irodalom		Angol nyelv		Világirodalom	Földrajz	Művészet
5 11:25–12:05	Munkaóra		Egészség, biztonság és jólét		Angol nyelv	Angol nyelv	Földrajz
6 12:10–12:50	Munkaóra		Történelem		Megismer-jük a termé-sze-tet	Testnevelés	
	Szakkörök						
14:00 Csoportok							

3.7. ábra. Órarend táblázat formájában

Amint az adott példából (3.7. ábra) látható, a táblázat sorainak magassága és oszlopainak szélessége eltérő lehet. Különböző szegélyek és kitöltési színek állíthatók be a különböző táblázatobjektumokhoz. Több cella egyesíthető egybe, és néhány cella több részre is felosztható. A cellában lévő szöveg iránya lehet víz-

szintes vagy függőleges. Grafikus képeket szúrhatsz be a táblázat celláiba.

TÁBLÁZATOK LÉTREHOZÁSA SZÖVEGES DOKUMENTUMBAN

A **Word** szövegszerkesztőben többféleképpen hozhatsz létre táblázatot egy szöveges dokumentumban:

- beszúrhatsz egy táblázatot meghatározott számú sorral és oszloppal;
- rajzolhatsz tetszőleges szerkezetű táblázatot;
- szövegrészletet táblázattá alakíthatsz.

Minden táblázatkészítési parancs a **Beszúrás** lap **Táblázatok** csoportjának **Táblázat** gomb listájában található.

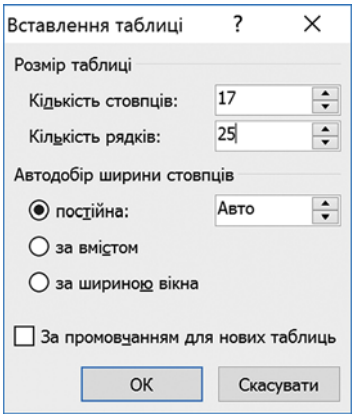
A következő módon illeszthetsz be táblázatot a dokumentumba, amelyet a sorok és oszlopok száma határoz meg:

1. Válaszd ki a dokumentumban azt a helyet, ahová be kell illesztened a táblázatot.
2. Válaszd a **Táblázat** gombot a **Beszúrás** lap **Táblázatok** csoportjában.
3. Válaszd ki az ábrán a kívánt sorok és oszlopok számát, majd kattints a bal egérgombbal. Például a 3.8. ábrán a diagram a készülő táblázat 3 oszlopát és 4 sorát emeli ki.

3.8. ábra. Táblázat beszúrása

Ezzel a módszerrel legfeljebb 10 oszlopból és 8 sorból álló táblázat illeszthető be a dokumentumba. Ha nagyobb táblázatot kell beszúrnod, akkor ezt a ***Beszúrás*** ⇒ ***Táblázatok*** ⇒ ***Táblázat*** ⇒ ***Táblázat*** beszúrása parancs segítségével teheted meg.

Ezután a Táblázat beszúrása párbeszédpanel megfelelő mezőiben (3.9. ábra) meg kell adnod az új táblázat oszlopainak és sorainak számát, majd meg kell nyomnod az **OK** gombot.



3.9. ábra. **Táblázat beszúrása** párbeszédpanel

ADATOK BEVITELE A TÁBLÁZATBA ÉS A KURZOR MOZGATÁSA

Emlékezz vissza

● Milyen szabályok vonatkoznak a szövegbevitelre? ● Milyen billentyűkkel lehet mozgatni a kurzort a szövegben?

A táblázat létrehozása után fel kell tölteni azt adatokkal. A szöveg a táblázat aktuális cellájába kerül az általad ismert szövegbeviteli szabályok szerint. Amikor adatokat írsz be a cellákba, az oszlop szélessége és a sor magassága automatikusan megváltozik, hogy illeszkedjen a cellába beírt szöveghez.

Ha a kurzort egy adott táblázatcellára szeretnéd mozgatni, jelöld ki azt az egérmutató segítségével, vagy használd a következő billentyűket (3.1. táblázat):

3.1. táblázat

Kurzor mozgatása a táblázatban

Billentyű	*Rendeltetés*	*Billentyű*	*Rendeltetés*
Tab	A táblázat következő cellája jobbra (átmenettel a következő sorba vagy annak hozzáadásával)	**Shift+Tab**	A táblázat előző cellája balra (átmenettel az előző sorra)
→	Szöveges dokumentum következő szimbóluma	←	Szöveges dokumentum előző szimbóluma
↓	Szöveges dokumentum következő sora	↑	Szöveges dokumentum előző sora

OBJEKTUMOK KIJELÖLÉSE A TÁBLÁZATBAN

Emlékezz vissza

● Hogyan lehet kijelölni egy szót a szövegben? Egy sort? Egy bekezdést?

A táblázat celláiban található szöveg, maga a táblázat és objektumai szerkeszthetők és formázhatók. E műveletek végrehajtásához az átalakitandó táblázatobjektumokat aktuálissá kell tenni vagy ki kell jelölni:

- *a táblázat egy cellájának kijelöléséhez* – válaszd ki a cella belső területét a bal széle közelében, amikor az egérmutató ↗ alakot vesz fel (3.10. ábra);

Információ Európa legnagyobb országairól

Ország	Területe (ezer km²)	Lakosság (millió)	Főváros
↗ Ukrajna	603	46,3	Kijev
Franciaország	544	63,7	Párizs

3.10. ábra

- *a táblázat egy sorának kijelöléséhez* – válaszd ki a táblázat sorának külső területét a bal széle közelében, amikor az egérmutató alakot vesz fel (3.11. ábra);

Információ Európa legnagyobb országairól

Ország	Területe (ezer km²)	Lakosság (millió)	Főváros
Ukrajna	603	46,3	Kijev
Franciaország	544	63,7	Párizs
Spanyolország	505	40,4	Madrid

3.11. ábra

- *a táblázat egy oszlopának kijelöléséhez* – válaszd ki a táblázat oszlopának külső területét a felső határ közelében, amikor az egérmutató alakot vesz fel (3.12. ábra);

Információ Európa legnagyobb országairól

Ország	Területe (ezer km²)	Lakosság (millió)	Főváros
Ukrajna	603	46,3	Kijev
Franciaország	544	63,7	Párizs
Spanyolország	505	40,4	Madrid

3.12. ábra

- *a teljes táblázat kijelöléséhez* – válaszd ki a , jelölőt, amely a táblázat bal felső sarka felett jelenik meg, miután a mutatót a táblázat fölé viszed (3.13. ábra);

Információ Európa legnagyobb országairól

Ország	Területe (ezer km²)	Lakosság (millió)	Főváros
Ukrajna	603	46,3	Kijev
Franciaország	544	63,7	Párizs
Spanyolország	505	40,4	Madrid

3.13. ábra

- *néhány szomszédos cella kijelöléséhez* – jelöld ki azt a területet, amelybe beletartoznak a kijelölendő cellák (3.14. ábra);

Információ Európa legnagyobb országairól

Ország	Területe (ezer km²)	Lakosság (millió)	Főváros
Ukrajna	603	46,3	Kijev
Franciaország	544	63,7	Párizs
Spanyolország	505	40,4	Madrid

3.14. ábra

- *több nem szomszédos táblázatobjektum kijelöléséhez* – jelölj ki egy objektumot, majd a **Ctrl** billentyűt lenyomva tartva válaszd ki a többi szükséges objektumot (3.15. ábra).

Információ Európa legnagyobb országairól

Ország	Területe (ezer km²)	Lakosság (millió)	Főváros
Ukrajna	603	46,3	Kijev
Franciaország	544	63,7	Párizs
Spanyolország	505	40,4	Madrid

3.15. ábra

A táblázat cellái kijelölésének megszüntetéséhez ki kell jelölni egy tetszőleges helyet a dokumentumban.

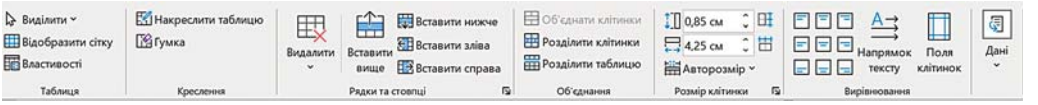
TÁBLÁZAT SZERKESZTÉSE

Emlékezz vissza

- Milyen műveletekkel szerkesztjük a szöveget? Milyen billentyűket használnak ehhez?

Magának a szövegnek a szerkesztése a táblázatcellákban a **Word** esetében szokásos módon történik. De amikor egy táblázattal dolgozol, előfordulhat, hogy módosítanod kell a szerkezetét: sorokat, oszlopokat vagy cellákat kell hozzáadnod vagy törölnöd, egyesítened vagy fel kell osztanod egy előre létrehozott táblázat celláit.

A műveletek végrehajtásához szükséges vezérlőelemek az ideiglenes **Elrendezés** (3.16. ábra) lapon találhatók, amely bármely táblázatobjektum kiválasztása után megjelenik a Menüszalagon.

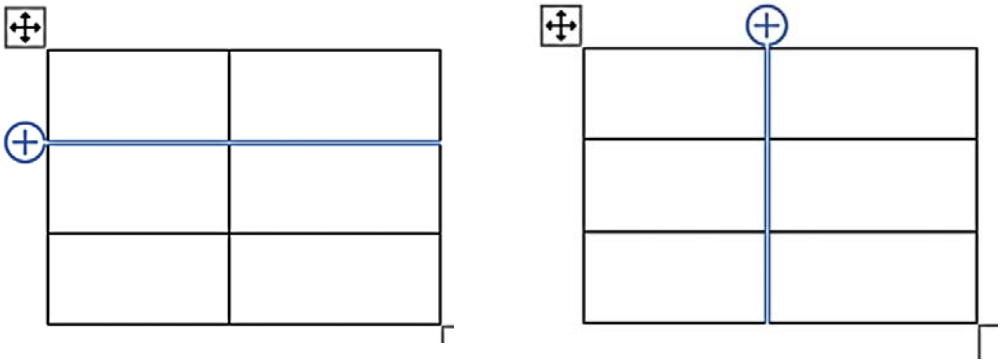


3.16. ábra. Ideiglenes **Elrendezés** lap

Ezen műveletek végrehajtásához a következőket kell tenned:

1. Válaszd ki vagy jelöld ki a módosítandó táblázatobjektumokat.
2. Nyisd meg az Elrendezés ideiglenes lapot a Menüszalagon, és válaszd ki a szükséges **Beszúrás**, **Törlés**, **Cellák egyesítése** vagy **Cellák felosztása** parancsok egyikét.
3. Válaszd ki a kívánt szerkezetmódosítási lehetőséget:
   - *Beszúrás:* sorok fent vagy lent, oszlopok balra vagy jobbra;
   - *Törlés:* táblázat, oszlopok, sorok, cellák;
   - *Cellák felosztása:* válaszd ki, hány oszlopra és sorra kell elvégezni a felosztást;
   - *Cellák egyesítése:* a kijelölt cellák egy cellába egyesülnek, és az összes cella szövege ebbe a cellába kerül.

Szintén gyorsan beszúrhatsz sorokat vagy oszlopokat is a táblázatba, ha kiválasztod a megfelelő jelöléseket ⊕, amelyek a táblázat mellett megjelennek, miután az egérmutatót a sorok vagy oszlopok közötti szegélyre helyezed (3.17. ábra).



3.17. ábra. Sorok és oszlopok beszúrása

A táblázat és objektumaik szerkesztési műveleteinek végrehajtásához használhatod ezen objektumok helyi menüjének parancsait is. Használhatod a „gyors” szerkesztési lehetőségeket is:

- teljes táblázat vagy objektumok tartalmának törléséhez elég kijelölni azokat és megnyomni a **Delete** billentyűt – az adatok törlődnek, és maga a táblázat megmarad;
- a táblázat végére üres sorokat vehetsz fel a következőképpen: vidd a kurzort a táblázat utolsó cellájába (jobbra lent) és nyomd meg a **Tab** billentyűt;

- ha további sorra van szükséged a táblázaton belül, a kurzort a sor végére kell helyezned, a táblázaton kívülre, és le kell nyomnod az **Enter** billentyűt;
- a táblázat bármely kiválasztott sorát, oszlopát, vagy a teljes táblázatot törölheted a **BackSpace** billentyű lenyomásával.

A szöveges dokumentumban egyetlen objektumként a teljes táblázat áthelyezhető és másolható, hasonlóan a szövegtöredékekkel végzett műveletekhez. Ehhez ki kell választanod a táblázatot, és alkalmaznod kell az ismert módszereket: húzás, billentyűparancsok vagy vezérlőelemek a Menüszalagon.

TÁBLÁZAT FORMÁZÁSA

Emlékezz vissza

- Mi a szöveg formázása?
- Milyen műveletek tartoznak hozzá?
- Hogyan kell elvégezni a szöveg formázását?

A szabványos **Word**-eszközök a cellákban lévő szöveg formázására szolgálnak.

Táblázatobjektumok formázásakor a következő táblázattulajdonságok értékei módosíthatók: a táblázat és sorainak és oszlopainak mérete, a táblázat cellaszegélyeinek színe, típusa és vastagsága, cellakitöltés stb.

A formázási műveletek végrehajtásához használd az ideiglenes lapok **Elrendezés** (3.2. táblázat) és a **Tervezés** vezérlőit a Menüszalagon.

3.2. táblázat

Az Elrendezés lap néhány elemének rendeltetése

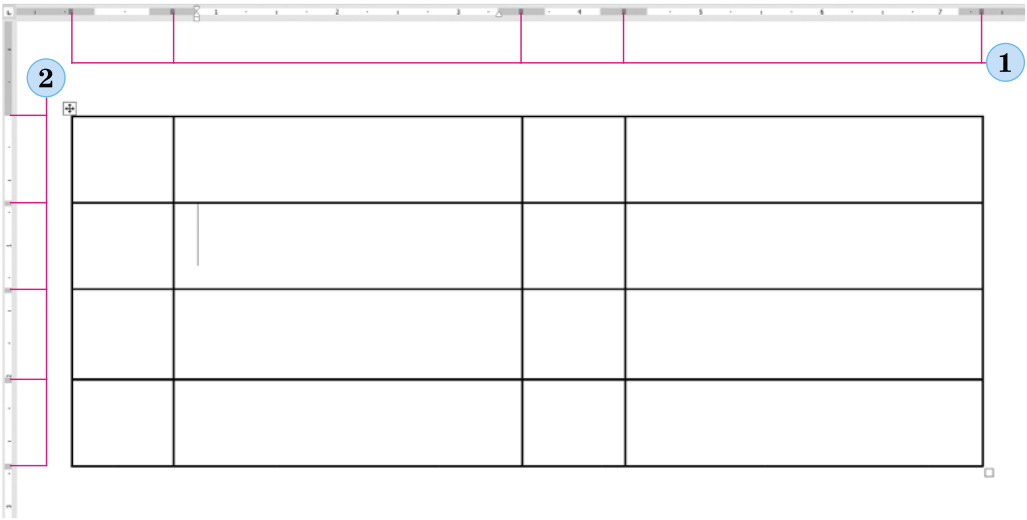
Vezérlő elem	*Rendeltetés*
Igazítás	A cellában lévő szöveg igazításának beállítása – bal alsó, középső, jobb középső stb.
Szövegirány	*A szöveg helyének beállítása a cellában – vízszintes vagy függőleges*

3.2. táblázta folytatása

Vezérlő elem	*Rendeltetés*
Cellamargók	Egy párbeszédpanel megnyitása, amelyben beállíthatod a mezők méretét (a szöveg és a megfelelő cellaszegély távolságát) és a cellák közötti távolságot a táblázatban
Cella szélesség **Magasság**	Pontos oszlopszélesség, sormagasság beállítása

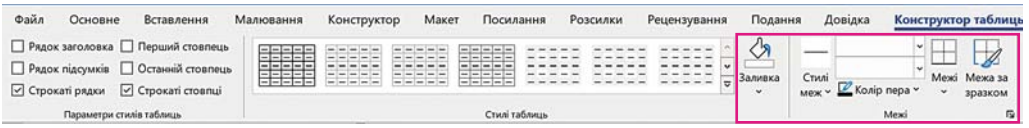
A teljes tábla és az egyes táblaobjektumok méretei a következő módokon módosíthatók:

- *Az objektumhatár elhúzása.* Ha az egérmutatót egy sor vagy oszlopszegély fölé viszed, az megváltoztatja a megjelenését: a sorszegélyen a mutató így fog kinézni ⇕, míg az oszlopszegélyen ↔. Húzás közben a szaggatott vonal jelzi a szegély új pozícióját.
- *A határjelző elhúzása.* Ha a kurzort a táblázat területére helyezzük, akkor a vízszintes vonalzón oszlophatárjelzők, a függőleges vonalzón pedig sorhatárjelzők jelennek meg (3.18. ábra). Húzással átméretezheted a megfelelő oszlopokat és sorokat.



3.18. ábra. Táblázat sor- és oszlophatárai a vonalzókon:
1 – oszlophatár-jelölők; *2* – sor határjelzők

Alapértelmezés szerint a táblázatban a szegélyek fekete vékony folytonos vonalakként jelennek meg 0,5 pt vastagsággal, nincs cellakitöltés. Ezen tulajdonságok értékét a **Tervezés** ideiglenes lapjának **Táblázatstílusok** és **Színkeret** csoportjainak vezérlőivel módosíthatod (3.19. ábra).



3.19. ábra. A **Tervezés** ideiglenes lapja

A táblázat vagy egyes cellái határvonalainak színét, vastagságát és típusát a **Tervező** lap **Szegélyek** csoportjában a megfelelő gombok kiválasztásával állíthatod be. A kiválasztott táblázatobjektumok belső részei különböző színekkel tölthetők ki ezen a fülön az **Árnyékolás** gomb megnyomásával.

Számítógéppel dolgozunk

A feladatot és a megoldási algoritmust a következő címen https://cutt.ly/Bwddlobe vagy QR-kód alatt találhatod.

A legfontosabb ebben a részben

A táblázatok a dokumentumok különböző adatainak rendszerezésére és vizuális megjelenítésére szolgálnak. A táblázat oszlopokból és sorokból áll, amelyek metszéspontjában a cellák találhatók. Az oszlopok, sorok, cellák táblázatobjektumok. A táblázat cellái tartalmazhatnak szöveget, számokat, képeket, képleteket és még más táblázatokat is.

A táblázat, mint egy szöveges dokumentum objektuma a következő tulajdonságokkal rendelkezik: táblázat mérete, igazítási mód, táblázatszegélyek, kitöltés stb.

A táblázat szöveges dokumentumba történő beszúrásának többféle módja van. A leggyakoribb: a ***Beszúrás*** ⇒ ***Táblázatok*** ⇒ ***Táblázat*** ⇒ ***Táblázat beszúrása*** paranccsal, majd a **Táblázat beszúrása** párbeszédpanel megfelelő mezőiben az oszlopok és sorok számának megadásával.

A táblázat szerkesztése magában foglalja az egyes objektumok hozzáadását vagy eltávolítását, a táblázat celláinak összevonását vagy felosztását stb. A táblázat formázása a következő műveleteket tartalmazza: a táblázat méretének, oszlopszélességének és sormagasságának beállítása, a táblázat lapon való igazításának módja és a cellákban lévő szöveg, szegélyek és kitöltések formázása stb.

A táblázat szerkesztéséhez és formázásához szükséges vezérlők a **Menüszalag Elrendezés** és **Tervezés** lapjain találhatók.

Felelj a kérdésekre

1. Miért használnak táblázatokat a dokumentumban? Milyen objektumokból állnak?
2. Melyek a táblázat főbb tulajdonságai? Milyen értékeket kaphatnak?
3. Hogyan lehet szöveges dokumentumba táblázatot beilleszteni?
4. Milyen táblázatszerkesztési műveleteket tudsz megnevezni? Hogyan valósíthatóak meg?
5. Milyen műveletek tartoznak a táblázat és objektumai formázási műveletei közé? Hol találhatók a megfelelő vezérlőelemek?

Beszéljétek meg és vonjatok le következtetéseket

1. Milyen előnyei vannak a táblázatok szöveges dokumentumban való használatának? Milyen esetekben célszerű ezeket létrehozni?
2. Nézd át a történelem, földrajz tankönyveidet. Keresd meg bennük a táblázatokat, határozd meg a táblázatok sorainak és oszlopainak számát, kialakításuk sajátosságait. Szerinted milyen sajátosságai vannak a táblázatos formában bemutatott adatoknak?
3. Milyen hátrányokat tudsz megnevezni a táblázatok használatában? Mely adatokhoz nem szabad ezeket létrehozni?
4. Szerinted lehetséges-e a táblázat sorait rendezni? Hogyan lehet ezt megtenni? Javasolj megvalósítási algoritmusokat, és teszteld azokat a gyakorlatban.
5. Hogyan lehet gyorsan számozni a táblázat sorait? Javasolj megvalósítási algoritmusokat, és teszteld azokat a gyakorlatban.

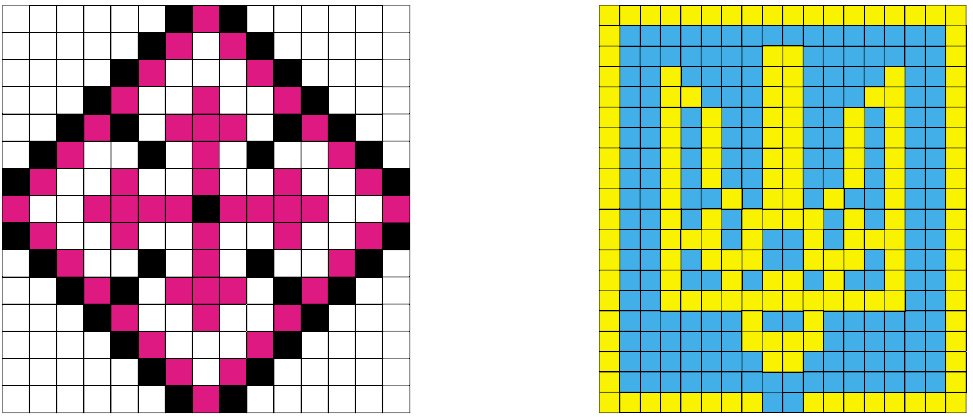
Végezd el a feladatokat

1. Készíts táblázatot a minta szerint (3.20. ábra). Töltsd ki a táblázat üres celláit **IGEN** vagy **NEM** szavakkal (középre igazítva), összehasonlítva az oxigén és a szén-dioxid tulajdonságait! Mentsd el a dokumentumot saját mappádba **feladat 3.2.1.docx** néven.

Tulajdonságok	*Oxigén*	*Szén-dioxid*
Szintelen		
Szagtalan		
Elősegíti az égést		
Szükséges a légzéshez		

3.20. ábra

2. Szöveges dokumentumban készíts egy táblázatot az osztályod órarendjével a minta szerint (3.7. ábra). Mentsd el a dokumentumot saját mappádba **feladat 3.2.2.docx** néven.
3. Nyisd meg a tanár által megjelölt fájlt (például **3.Fejezet\3.2. pont\minta 3.2.3.docx**). Szerkeszd meg a táblázatot a fájlban található minta szerint. Mentsd el a dokumentumot saját mappádba **feladat 3.2.3.docx** néven.
4. Nyisd meg a tanár által megadott fájlt (például: **3.Fejezet\3.2. pont\minta 3.2.4.docx**). Formázd a táblázatot a fájlban található minta szerint. Mentsd el a dokumentumot saját mappádba **feladat 3.2.4.docx** néven.
5. Hozz létre táblázatokat a szöveges dokumentumban, melyek celláit a megadott minták szerint színezed ki (3.21. ábra). Sormagasság és oszlopszélesség – 0,5 cm. Mentsd el a dokumentumot saját mappádba **feladat 3.2.5.docx** néven.



a) b)

3.21. ábra

6. Figyelmesen olvad el a szöveget.

Attól függően, hogy mely emberi érzékszervek érzékelik az üzeneteket, ezeket az üzeneteket feloszthatjuk: vizuálisakra (szemmel érzékelhetőekre); hang (a fül által érzékelt); íz (a nyelv által érzékelt); szaglás (az orr által érzékelt); tapintható (a bőr által érzékelt) stb.
Elég gyakran több emberi érzékszerv vesz részt az üzenetek fogadásában. Például, ha megeszünk egy almát, azonnal üzenetet kapunk a színéről és formájáról (vizuális üzenet), mennyire kemény vagy puha (tapintható üzenet), édes vagy savanyú (ízüzenet), milyen aromája van (üzenet a szagról), meghallgathatjuk a kertész történetét is fajtáiról, gondozási módszereiről (hangüzenet). Az ilyen üzeneteket **kombináltnak** nevezzük.

Hozz létre egy táblázatot a szöveges dokumentumban, és töltsd ki adatokkal a megadott szöveg alapján.

Üzenet típusa	*Érzékszervek*	*Üzenet példája*

Mentsd el a dokumentumot saját mappádba **feladat 3.2.5.docx** néven.

7. A minden gomb képéhez válaszd ki a megfelelő műveletet a szöveges dokumentum táblázatainak feldolgozásakor (feladat címe: https://learningapps.org/watch?v=pxxf82gza22).

8. Párosítsd a táblázat képét a táblázat megfelelő beszúrási ablakával a létrehozás során (feladat címe: https://learningapps.org/watch?v=pjd4k9kma22).

Új anyag elsajátítására készülünk

1. Milyen grafikai objektumok illeszthetők be egy prezentációs diára? Hogyan lehet ezt megtenni?
2. Nevezd meg a prezentációs dián lévő grafikus objektumok tulajdonságait.
3. Milyen műveleteket lehet végrehajtani a dián lévő grafikus objektumokon?

3.3. GRAFIKAI OBJEKTUMOK BEILLESZTÉSE SZÖVEGES DOKUMENTUMBA

Ebben a fejezetben a következőkről lesz szó:

- grafikus objektumok típusai egy szöveges dokumentumban és azok tulajdonságai;
- alakzatok beszúrása, szerkesztése és formázása szöveges dokumentumban;
- SmartArt objektumok létrehozása, szerkesztése és formázása szöveges dokumentumban.

GRAFIKAI OBJEKTUM TÍPUSOK ÉS AZOK TULAJDONSÁGAI SZÖVEGES DOKUMENTUMBAN

Emlékezz vissza

● Milyen grafikai objektumokkal dolgoztatok? ● Milyen programokkal hoztátok őket létre? ● A grafikai objektumok mely tulajdonságait ismeritek?

Szöveg tartalmának illusztrálására szöveges dokumentumban különböző kép típusok használhatók – rajzok, fényképek,

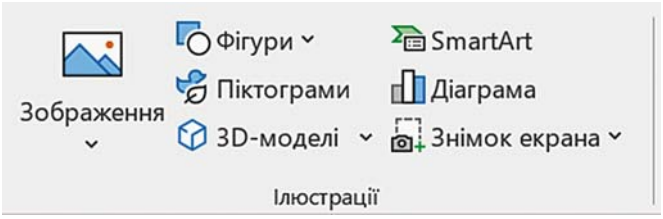
ábrák, diagramok stb, vagy kerettel, ikonokkal, logókkal színesítik a dokumentumot.

A „Prezentációszerkesztő” témakör 5. osztályos tanulmányozása során már megtanultad, hogyan lehet alakzatokat, képeket és ikonokat beilleszteni és formázni prezentációs diákon (3.22. ábra).

3.22. ábra. Grafikai objektumok példája: alakzatok, képek, ikonok

Szöveges dokumentumba a következő típusú grafikus objektumokat is beilleszthetsz (3.23. ábra):

- képeket a számítógépén lévő fájlokból és az internetről;
- diagramokat és képernyőképeket;
- képeket kész gyűjteményekből – formák, ikonok, 3D modellek;
- SmartArt objektumokat.



3.23. ábra. Vezérlőelemek grafikus objektumok beillesztésére szöveges dokumentumba

A szöveges dokumentumba beillesztett grafikus objektumok bizonyos tulajdonságokkal rendelkeznek: képméretek, a szöveg *kép körüli körbefuttatás* módja, a *kép szegélyének színe*, *vastagsága és típusa*, a *kép elhelyezése* a dokumentum oldalán stb.

Ezen tulajdonságok többségével már megismerkedtél, amikor grafikus objektumokat illesztettél be a prezentációs diákba. Az alábbiak újdonságok számodra:

- a kép szöveg körüli körbefuttatásának módja – meghatározza a szöveg és a kép kölcsönös elhelyezését a dokumentumban (3.3. táblázat). Ezek lehetnek: a szövegben, a keret körül, a körvonalon, a szöveg mögött, a szöveg előtt stb.;

3.3. táblázat

A szövegben	*A keret körül*	*Szöveg előtt*	*Szöveg mögött*
A **háromágú szigony** ősi ukrán szimbólum. Legrégebbi ábrázolása a X. századból származik.	A **kányafa** ukrán nemzetségünk növénye, amely szinte az egész országban elterjedt.	Az ukrán nemzeti **talizmánok** (obereg) a múlt felbecsü[illegible] értékű örökség[illegible]	A **napraforgó** Ukrajna, a termékenység és a jólét szimbóluma.

- elhelyezés az oldalon – meghatározza a kép helyét az oldalon az oldal széleihez (margóihoz) képest. Ezek lehetnek: bal felső, középen, jobb alsó, bal középső és egyebek (3.24. ábra).

3.24. ábra. Kép elhelyezése az oldalon

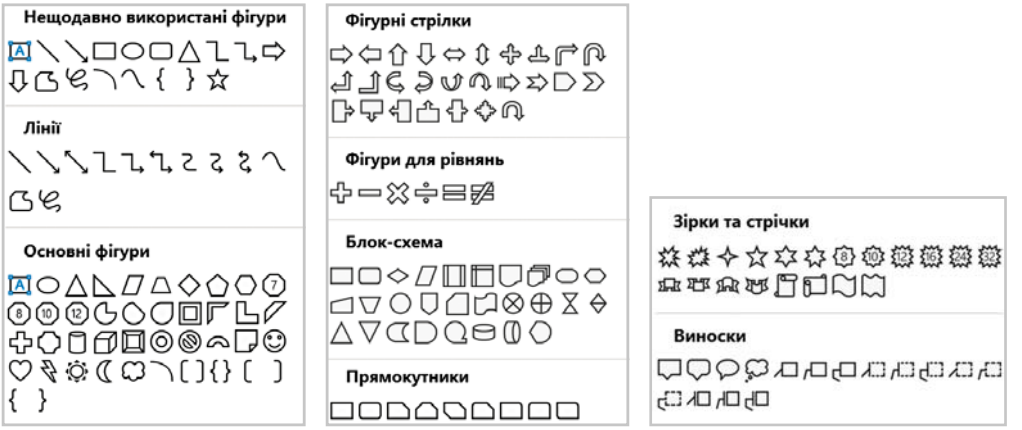
ALAKZATOK BESZÚRÁSA, SZERKESZTÉSE ÉS FORMÁZÁSA SZÖVEGES DOKUMENTUMBAN

Emlékezz vissza

● Milyen geometriai alakzatok illeszthetők be a bemutató diáira? Hogyan kell ezt elvégezni? ● Milyen alakszerkesztési és formázási műveleteket végeztetek el?

A szöveges dokumentumba beilleszthető alakzatokat több típusra osztjuk: vonalak, egyszerű alakzatok, figurális nyilak, folyamatábra-elemek, ábrafeliratok, csillagok és szalagok (3.25. ábra).

Az alakzatok szöveges dokumentumba történő beszúrása, szerkesztése és formázása hasonló a számítógépes prezentációkhoz.



3.25. ábra. Alakzatok beszúrásának eszközei szöveges dokumentumban

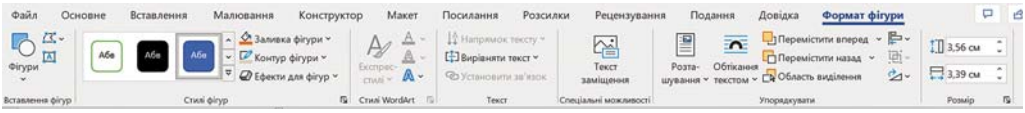
Felidézzük az alapvető információkat. Ezeknek a grafikus objektumoknak a szöveges dokumentumba történő beillesztése a következő algoritmus szerint történik:

1. Válaszd az **Alakzatok** gombot a **Beszúrás** lap **Ábrák** csoportjában.
2. Válaszd ki a kívánt alakzatot a listából (3.25. ábra).
3. Vidd az egérmutatót a dokumentum munkaterületére.
4. Rögzítsd az alakzat rajzolásának kezdőpontját a bal egérgomb megnyomásával.
5. Vidd az egérmutatót az alakzat rajzolásának végpontjára, tartsd lenyomva a bal egérgombot.
6. Engedd fel a bal egérgombot.

A beszúrt ábra szerkeszthető (méret módosítása, döntése, forgatása, méret- és forgásjelző, másolás, áthelyezés, törlés) és formázható (a kontúrvonalak vastagságának, színének, kitöltés színének és módjának módosítása stb.).

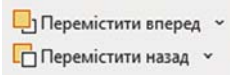
Az ilyen típusú grafikus objektumok szerkesztési műveletei (másolás, áthelyezés, törlés) a szöveges dokumentumban az általad ismert módon történnek: a **vágólap**, billentyűparancsok, szalagvezérlők használatával.

A szöveges dokumentumba beszúrt alakzatok formázása a **Formátum** ideiglenes lap vezérlőivel történik (3.26. ábra), amely az alakzat kiválasztása után automatikusan megjelenik a **Menüszalagon**.

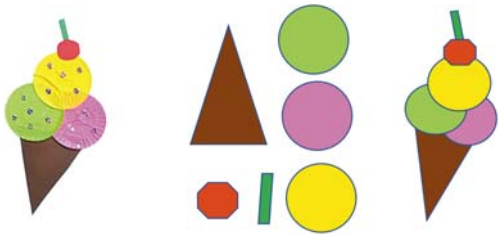


3.26. ábra. A **Formátum** lap

A szöveges dokumentumba beszúrt ábrák egymásra rakhatók, hasonlóan ahhoz, ahogy különböző papírelemekből applikációt készítünk (3.27. ábra).

Ehhez ki kell választani egy ábrát, és át kell helyezni a szöveges dokumentumban egy másik helyre, ahol a többi ábra is el van helyezve. Az átfedő alakzatok sorrendje szükség esetén módosítható (3.28. ábra), a **Formátum** ideiglenes lap **Elrendezés** csoportjában található gombok segítségével 

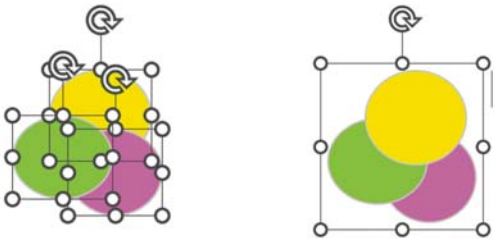
.



3.27. ábra. Egy papírapplikáció fotója és egy hasonló, formákból készített grafikai kép

3.28. ábra. Az alakzatok elrendezése sorrendjének megváltoztatása egy grafikus objektumban

A feldolgozás megkönnyítése érdekében célszerű több olyan alakzatot **csoportosítani**, amelyekből valamilyen grafikai kép készül, és a jövőben ezeket az ábrákat egy grafikai objektumként fogjuk kezelni (3.29. ábra). Ebben az esetben minden szerkesztési és formázási művelet az összes alakzaton egyszerre történik. Ha szükséges, a grafikus objektum önállóan **szétválasztható** (csoport bontása) az egyes formák további feldolgozásához.



3.29. ábra. Több átfedésben lévő alakzat és egy csoportosított grafikus objektum

Ezek a műveletek a **Formátum** ideiglenes lap **Elrendezés** csoportjában található **Csoportosítás** gomb parancsaival hajthatók végre.

A létrehozott grafikus objektum elhelyezését a szöveges dokumentum oldalán (bal felső, középen, középen alul, stb.) is módosíthatod a **Elhelyezés** gomb parancsaival a **Elrendezés** csoportban **Formátum** lapon.

A grafikus objektum dokumentum szövegével történő körbefuttatásának módját az **Formátum** fül **Elrendezés** csoportjának **Szöveg körbefuttatása** gomb megfelelő parancsának kiválasztásával határozhatod meg.

SMARTART OBJEKTUMOK LÉTREHOZÁSA SZÖVEGES DOKUMENTUMBAN

Gondold át

● Nézd át a 3.4. táblázatban látható sémákat. Írd le saját szavaiddal a sémák tartalmát. ● Mennyire lesz hasznos az ilyen sémák használata a dokumentumokban?

3.4. táblázat

Példák különböző sémákra szöveges dokumentumban

Séma típusa – **Ciklus**	Séma típusa – **Folyamat**	Séma típusa – **Lista**	Séma típusa – **Piramis**

A szöveges dokumentumokban gyakran használnak speciális **SmartArt** objektumokat (ang. *smart* – okos, *art* – művészet). Ez egyfajta grafikus objektum, amelyet arra terveztek, hogy különféle információkat mutasson be különböző sémák formájában. A sémák egymással összefüggő alakzatok, amelyeken belül szöveg vagy képek helyezkednek el. A sémák használata lehetővé teszi a dokumentum áttekinthetőbbé és világosabbá tételét. Különböző típusú **SmartArt** objektumok példáit a 3.4. táblázat tartalmazza.

Vedd figyelembe! A dokumentumba beillesztendő **SmartArt** objektum típusának kiválasztásakor gondold át, hogyan jelennek majd meg az adatok ebben a sémában, figyelembe véve annak célját és megjelenését. Figyelembe kell venni a szöveg méretét és a diagramon szereplő elemek számát is – ha sok van belőlük, az rossz hatással lesz az adott információ észlelésére.

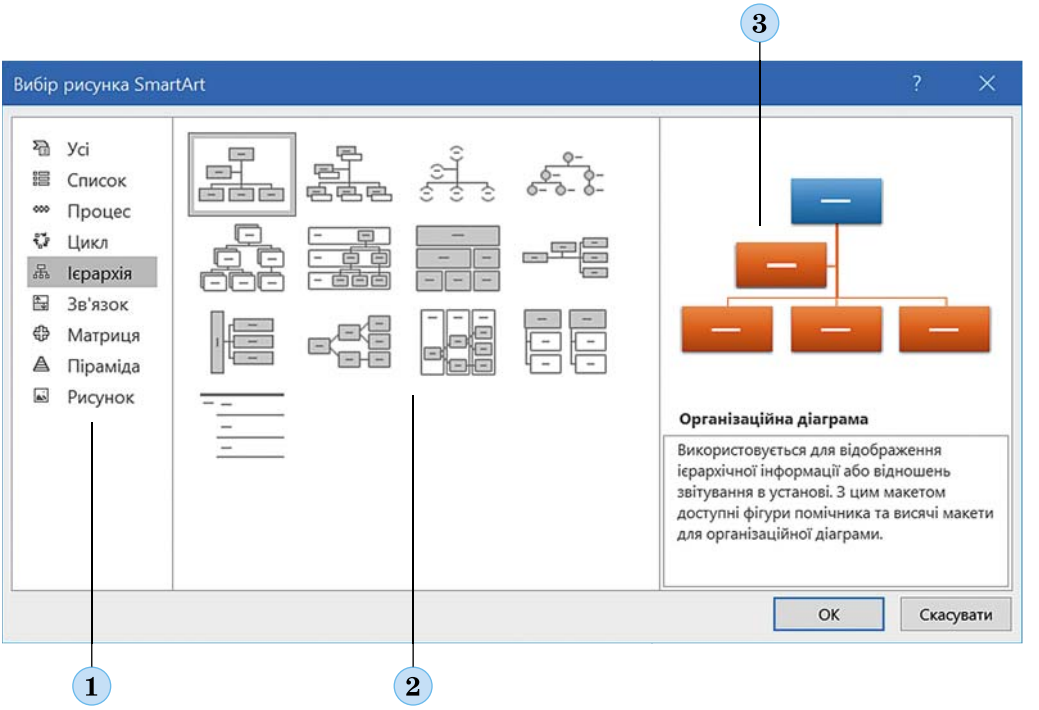
A grafikus objektumok szöveges dokumentumba történő beszúrásához használd a **SmartArt** gombot a **Beszúrás** lap csoportjában.

Tekintsük át a **SmartArt** objektumok létrehozását a szervezeti diagramok példáján. A **szervezeti diagram** egy séma, amely az objektumok közötti kapcsolatokat mutatja. Egy ilyen séma segítségével információkat adhatsz meg az osztályozásról, a vállalkozás felépítéséről, a tankönyv tartalmáról és egyéb hierarchikus adatokról. Például, a szervezeti diagramok segítségével bemutathatod az input-output eszközök vagy számítógéptípusok osztályozási sémáját (3.30. ábra).

3.30. ábra. Szervezeti diagramok példái

Szervezeti diagram létrehozásához a következő algoritmust kell végrehajtanod:

1. Az egérmutató segítségével válaszd ki azt a helyet a dokumentumban, ahová az objektumot be kell illeszteni.
2. Futtasd a ***Beszúrás*** ⇒ ***Ábrák*** ⇒ ***SmartArt*** parancsot, amely megnyitja a SmartArt-ábra választása ablakot (3.31. ábra).
3. Válaszd ki a kívánt elrendezéstípust – *Hierarchia* a **a SmartArt-ábra választása** ablak bal oldalán.
4. Válassz ki egy SmartArt elrendezést, például egy *Szervezeti diagramot* a SmartArt-ábra választása grafikus ablak központi listájából.
5. Nyomd meg az **OK** gombot.

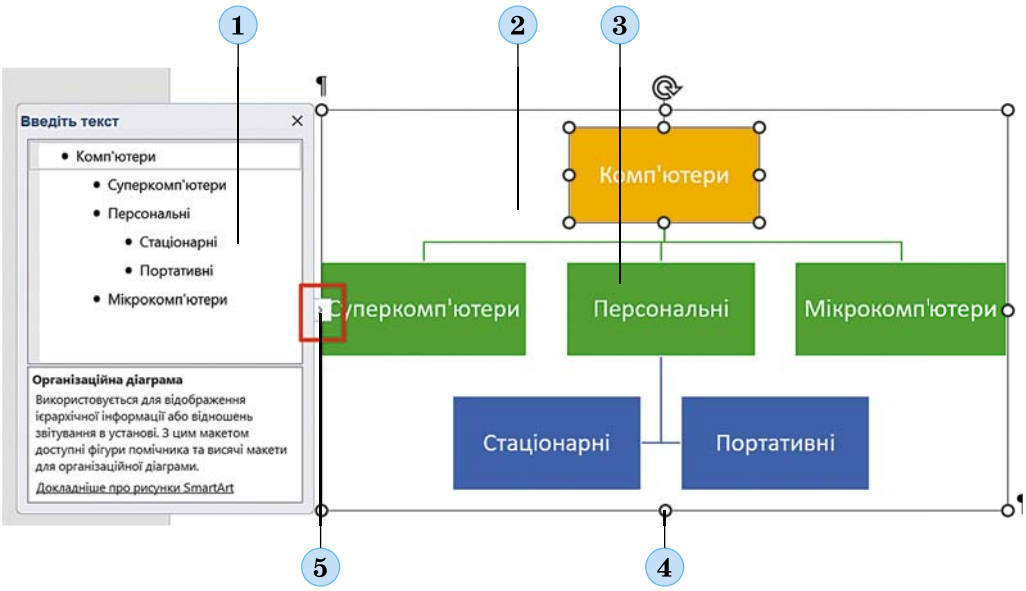


3.31. ábra. SmartArt-ábra választása ablak:
1 – a **SmartArt** objektumtípusok listája; *2* – a kiválasztott típusú **SmartArt** objektumok elrendezéseinek listája; *3* – a **SmartArt** objektumok elrendezésének részletes nézete és használatának leírása

Ezt követően a dokumentum aktuális helyén megjelenik egy **SmartArt** objektum, amelyet egy keret vesz körül, átméretező jelölőkkel (3.32. ábra). A séma alakzatain belül található az alapértelmezett szöveg, amelyet le kell cserélni. A sémában szereplő formák és szintek száma alapértelmezés szerint meghatározott, szükség szerint hozzáadhatók vagy eltávolíthatók.

A Szövegbevitel mezőt az adott terület ablakának bezárására szolgáló gombbal lehet elrejteni, vagy ha nem jelenik meg, akkor a kép szélén bal oldalon található gomb megnyomásával megjeleníthető (3.32. ábra, 5).

A kívánt szöveget közvetlenül magában az alakzatban adhatod hozzá az alakzatokhoz, ha kijelölöd és beírod a kívánt szöveget. Ezt a beállított objektumtól balra található Szövegbevitel mezőben is megteheted (3.32. ábra, 1), és a bevitt adatok automatikusan a megfelelő ábrán jelennek meg. Ennek az az oka, hogy a Szövegírás terület tartalma és a **SmartArt-objektum** alakzatok között egy az



3.32. ábra. **SmartArt** objektum ablak beszúrása:
1 – **Írd be a szöveget** terület; *2* – a **SmartArt** objektum területe; *3* – ábra adatokkal; *4* – átméretező gombok; *5* – gomb a szövegbeviteli terület nyitásához/zárásához

egyhez való megfelelés van – a beviteli területen végrehajtott összes művelet automatikusan tükröződik a körvonalalakzatokban.

Amikor szöveget írsz be alakzatokba, az alakzatok és a szövegszimbólumok mérete automatikusan megváltozik. Az alakzatok és a szöveg tulajdonságainak értékeit a szövegszerkesztőben ismert eszközökkel módosíthatod.

A sémán lévő felesleges alakzatok törléséhez ki kell választanod az alakzatot, és meg kell nyomni a **Delete** gombot. Ha alakzatot szeretnél hozzáadni a sémához, a következőket kell tenned:

1. Válaszd ki azt az alakzatot, amely mellé újat szeretnél beszúrni.
2. Futtasd a ***Tervezés*** ⇒ ***Ábra létrehozása*** ⇒ ***Alakzat hozzáadása*** .
3. Ha szükséges, mozgasd az alakzatot a kívánt helyre a Fel ↑ vagy Le ↓ gomb megfelelő számú megnyomásával.
4. Ha szükséges, módosítsd az alakzat elhelyezési szintjét a Lejjebb → vagy Feljebb ← gombok tetszőleges számú megnyomásával.

A SmartArt-objektumokkal való munkavégzéshez szükséges összes vezérlő két ideiglenes lapon található, a **Tervezés** és a **Formátum**, amelyek akkor jelennek meg a Menüszalagon, amikor az egérmutatót egy SmartArt-objektum fölé viszed. Ezen elemek némelyikének rendeltetését a 3.5. táblázat tartalmazza.

3.5. táblázat

Vezérlők rendeltetése a SmartArt objektumokhoz

Vezérlőelem	*Rendeltetés*
Ábrák Létrehozása csoport **Tervezés** lap	
Szövegablak	A szövegterület megjelenítése vagy elrejtése
Elrendezések csoport **Tervezés** lap	
	Másik objektum elrendezés kiválasztásához. A megadott kategória elrendezései listájának megtekintése a görgetőgombok kiválasztásával, a teljes elrendezéslista megnyitása az **Egyebek** gombbal
SmartArt-stílusok csoport **Tervezés** lap	
Más színek	A séma színsémájának megváltoztatása
	A séma tervezési stílusának kiválasztása. A lista megtekintése a görgetőgombok kiválasztásával, a teljes lista megnyitása az **Egyebek** gombbal történik

Ezenkívül a beállított **SmartArt** objektummal más grafikus objektumfeldolgozási műveleteket is végrehajthatsz – módosíthatod a méretét, mozgathatod a szövegben, módosíthatod a körbefuttatását a szövegben, kitöltheted színnel stb.

Számítógéppel dolgozunk

A feladatot és a megoldási algoritmust a következő címen https://cutt.ly/VwddlvaZ vagy QR-kód alatt találjátok.

A legfontosabb ebben a részben

A következő típusú grafikákat és objektumokat is beilleszthetted egy szöveges dokumentumba: képek a számítógépen lévő fájlokból és az internetről, diagramok és képernyőképek, alakzatok, ikonok, 3D modellek és **SmartArt** objektumok.

A szöveges dokumentumba beillesztett grafikus képek a következő tulajdonságokkal rendelkeznek: kép mérete, színe, körvonalvastagsága és a típusa, a szöveg körbefuttatása a kép körül, elhelyezése az oldalon stb.

Grafikus objektumok szöveges dokumentumba történő beszúrásához használd a **Beszúrás** lap **Ábrák** csoportjának vezérlőelemeit.

A szöveges dokumentumba beszúrt alakzatok formázása a **Formátum** ideiglenes lap vezérlőivel történik, amely az objektum kiválasztása után automatikusan megjelenik a Menüszalagon.

A szöveges dokumentumban az ábrák mozgathatók a szöveg körül, egymásra rakhatók, egy grafikus objektumba csoportosíthatók, az oldalon való elhelyezésük és a szövegirány módja módosítható.

Szöveges dokumentumokban speciális **SmartArt** objektumokat használhatsz - olyan típusú grafikus objektumokat, amelyek bizonyos információk megjelenítésére szolgálnak különféle sémák formájában. A sémák egymással összefüggő alakzatok, amelyeken belül szöveg vagy képek helyezkednek el. A sémák használata lehetővé teszi a dokumentum áttekinthetőbbé és világosabbá tételét.

A szervezeti diagram egy olyan séma, amely tükrözi az objektumok közötti kölcsönös kapcsolatokat. Egy ilyen séma segítségével információkat adhatsz meg az osztályozásról, a vállalkozás felépítéséről, a tankönyv tartalmáról és egyéb hierarchikus adatokról.

A **SmartArt** objektumokkal való munkavégzéshez szükséges összes vezérlő két ideiglenes lapon található – ez a Formátum és a Tervezés lapok, amelyek a Menüszalagon jelennek meg, amikor a **SmartArt** objektumok fölé viszed az egérmutatót.

Felelj a kérdésekre

1. Milyen típusú grafikus objektumok illeszthetők be egy szöveges dokumentumba? Milyen forrásokból lehet beilleszteni azokat?

2. Milyen tulajdonságai vannak a grafikus objektumoknak egy szöveges dokumentumban? Milyen értékeket kaphatnak? Hogyan kell ezeket beállítani?

3. Milyen műveleteket lehet végrehajtani a szöveges dokumentumban elhelyezett grafikus objektumokkal? Hogyan kell ezeket elvégezni?

4. Mik azok a **SmartArt** objektumok és mi a céljuk?

5. Mi az a szervezeti diagram? Hogyan lehet szöveges dokumentumban létrehozni?

Beszéljétek meg és vonjatok le következtetéseket

1. Mi a célja a grafikus objektumok szöveges dokumentumba történő beszúrásának?
2. Milyen esetekben javasolt képernyőkép beszúrása egy szöveges dokumentumba?
3. Mire lehet felhasználni a 3D modelleket szöveges dokumentumban?
4. Hogyan készítsünk díszt geometriai formákból? Találj ki példákat, és alkosd meg azokat a gyakorlatban.
5. Mi a célja a **SmartArt** objektumok szöveges dokumentumba történő beszúrásának? Hol találkoztál ilyen objektumokkal?

Végezd el a feladatokat

1. Készíts képet a szöveges dokumentum alakzataiból a megadott minta szerint (3.33. ábra). Mentsd el a dokumentumot saját mappádba **feladat 3.3.1.docx** néven.

3.33. ábra

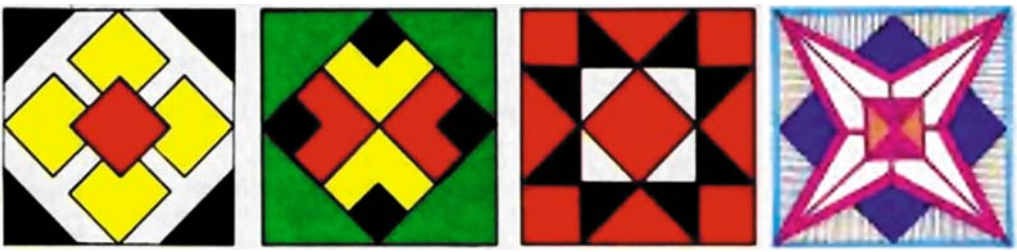
2. Készíts a fenti alkalmazásokhoz hasonló grafikus képeket szöveges dokumentumban (3.34. ábra). Mentsd el a dokumentumot saját mappádba **feladat 3.3.2.docx** néven.

a)

b)

3.34. ábra

3. Készíts díszeket a szöveges dokumentum alakzataiból a megadott minták szerint (3.35. ábra). Mentsd el a dokumentumot saját mappádba **feladat 3.3.3.docx** néven.

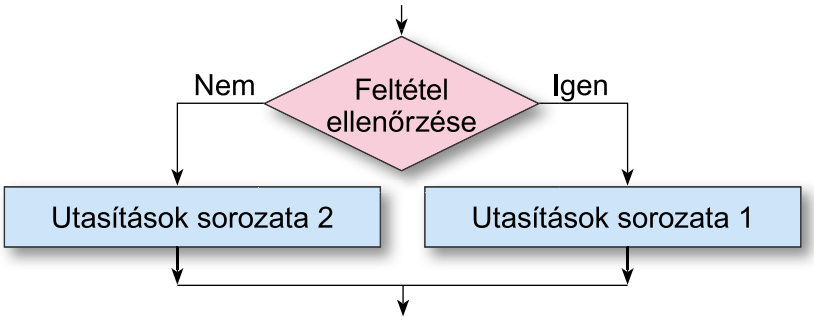


a) b) c) d)

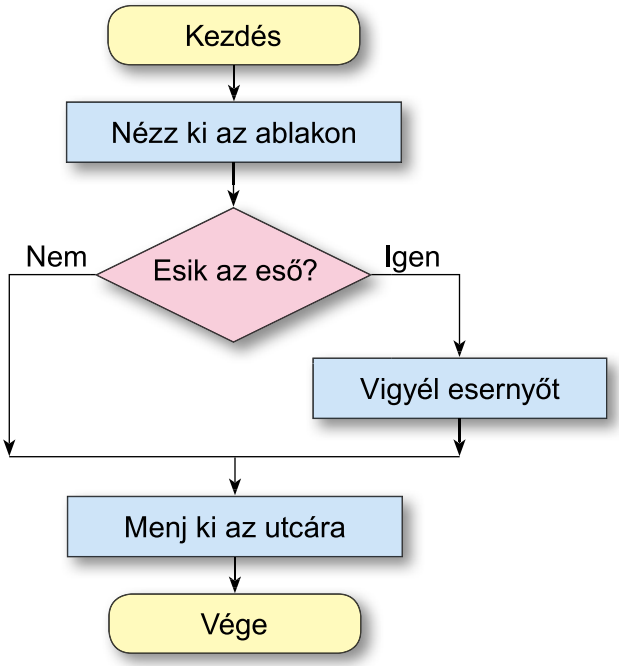
3.35. ábra

4. Készíts folyamatábrát szöveges dokumentumban a megadott minták szerint (3.36. ábra). Mentsd el a dokumentumot saját mappádba **feladat 3.3.4.docx** néven.

a)



b)

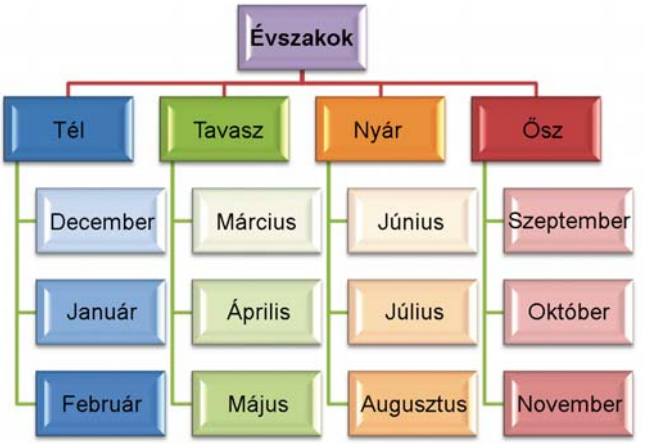


3.36. ábra

5. Hozz létre egy **SmartArt** objektumot a tankönyvből (3.37. ábra), önállóan válaszd ki az objektum típusát és annak kialakítását. Mentsd el a dokumentumot saját mappádba **feladat 3.3.5.docx** néven.

3.37. ábra

6. Hozz létre **SmartArt** objektumokat a szöveges dokumentumban a megadott minták szerint (3.38. ábra). Mentsd el a dokumentumot saját mappádba **feladat 3.3.6.docx** néven.



a)

b)

3.38. ábra

7. Párosítsd a grafikus képet a szöveges dokumentumba való beillesztés módjával (gyakorlat címe: https://learningapps.org/watch?v=pdv0rxh1t22).

8. Oszd két csoportra a szöveges dokumentum objektumok tulajdonságait: az első – a szöveges objektumokhoz tartozók, a második – a grafikus objektumok (gyakorlati címe: https://learningapps.org/watch?v=pmj4vwz1t22).

Új anyag elsajátítására készülünk

1. Milyen típusú grafikai képeket ismersz?

2. Milyen grafikai programokkal dolgoztál?

Mérd fel tudásodat és készségeidet

Értékeld tanulmányi eredményeidet ebben a részben (kezdő, középhaladó, elégséges, magas szintű).

- Tudom, hogy milyen típusú listák illeszthetők be egy szöveges dokumentumba.
- Meg tudom határozni a megfelelő listatípust egy adott szövegrész díszítéséhez.
- Egyszintű listákat tudok létrehozni egy dokumentumban.
- Többszintű listákat tudok létrehozni egy dokumentumban.
- Rendezni tudom a listaelemeket.
- Meg tudom változtatni a listaelemek behúzását a vonalzó segítségével.
- Meg tudom változtatni a számozást a listában.
- Tudom, mi az a táblázat, és milyen részekből áll.
- Megértettem a táblázatok szöveges dokumentumokban való használatának célját és előnyeit.
- Tudok táblázatokat létrehozni szöveges dokumentumban.
- Meg tudom nevezni a táblázat és objektumai tulajdonságait, lehetséges értékeit.
- Meg tudom szerkeszteni a táblázatot és annak tartalmát.
- Tudom, hogyan kell táblázatot formázni.
- Tudom, hogy milyen típusú grafikus objektumok illeszthetők be egy szöveges dokumentumba.
- Ismerem a grafikus objektumok tulajdonságait és lehetséges értékeit.
- Geometriai alakzatokat tudok szöveges dokumentumba beilleszteni.
- Beszúrhatok SmartArt objektumokat egy szöveges dokumentumba.
- Meg tudom változtatni a dokumentumban lévő grafikus objektumok tulajdonságait.

Ismételd meg azt az anyagot, amelyet nem tudsz eléggé.

2. sz. gyakorlati munka

A gyakorlati munka feladatát a következő címen https://cutt.ly/iwdddJWL vagy QR-kód alatt találjátok.

FEJEZET 4.

GRAFIKAI KÉPEK

Ebben a szakaszban új ismereteket szerezhetsz, valamint elmélyítheted és kibővítheted a meglévő készségeidet az alábbi témákban:

- alapvető fogalmak a számítógépes grafikában;
- a számítógépes grafika típusai;
- grafikai szoftverek, amelyeket a képek feldolgozásához használnak;
- vektorgrafikák létrehozásának és feldolgozásának módszerei grafikai szerkesztőprogramokban;
- a vektorgrafikai szerkesztő eszközeinek sajátosságai;
- a vektorobjektumokon végzett műveletek jellemzői;
- a szöveges objektumok és rétegek használata vektorgrafikák létrehozásakor.

4.1. A SZÁMÍTÓGÉPES GRAFIKA ALAPFOGALMAI. RASZTER- ÉS VEKTORALAPÚ SZÁMÍTÓGÉP GRAFIKA, ELŐNYÖK ÉS HÁTRÁNYOK

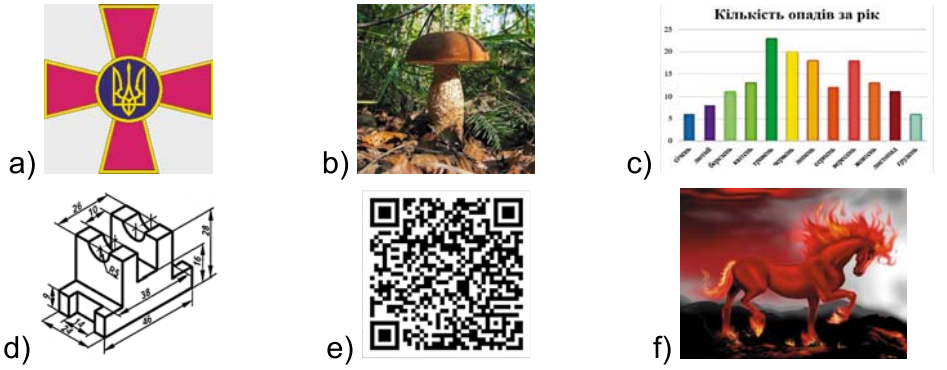
Ebben a pontban szó lesz:

- a számítógépes grafika és a grafikus kép fogalmáról;
- a rasztergrafika és a vektorgrafika tulajdonságairól;
- a számítógépes programokról, amelyeket a raszter- és vektorgrafikai képek feldolgozásához használnak.

A SZÁMÍTÓGÉPES GRAFIKA ALAPFOGALMAI

Gondold át

● Minden kép számítógépes rajz (4.1. ábra)? ● Véleményed szerint, milyen eszközökkel készültek ezek a képek? Miért gondolod így?



4.1. ábra

Emlékezz vissza

• Hogyan lehet létrehozni egy számítógépes rajzot? • Hogyan lehet megváltoztatni az elemeket egy számítógépes képen?

A **számítógépes grafika** az informatika egy ága, amely a grafikai képek létrehozásának és feldolgozásának módszereit és eszközeit tanulmányozza a számítástechnika segítségével. A számítógépes grafika szinte minden ember tevékenységi területén használatos: tudományban és műszaki területeken, egészségügyben és oktatásban, reklámügynökségekben, szórakoztatóiparban stb.

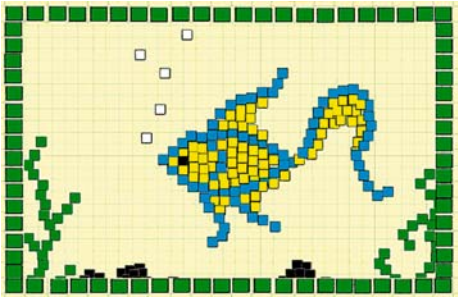
A számítógépes grafika fő objektuma a **grafikai kép**. Ez lehet egy rajz vagy fotó, diagram vagy séma, építészeti vázlatterv vagy reklámfelirat, egy filmrészlet vagy videoklip, QR-kód stb.

Grafikus számítógépes képet különböző módszerekkel lehet létrehozni. A legelterjedtebb módszer a grafikus képek létrehozására a **grafikus képszerkesztő programok** használata, valamint más típusú számítógépes programok, például QR-kód generátorok, táblázatkezelők (diagramok és grafikonok készítéséhez), elektromos áramkör szerkesztők stb.

A grafikus kép mint objektum rendelkezik bizonyos tulajdonságokkal. A grafikus képek tulajdonságainak halmaza attól függ, hogy milyen típusú grafikus képhez tartozik.

RASZTER- ÉS VEKTORGRAFIKA

A grafikus képek fő típusai, attól függően, hogy hogyan vannak kódolva, lehetnek raszter- és vektorgrafikus képek. Ennek megfelelően a számítógépes grafika azon részeit, amelyek az ilyen képek létrehozásának és feldolgozásának módjait tanulmányozzák, **raszter-** és **vektorgrafikának** nevezik.

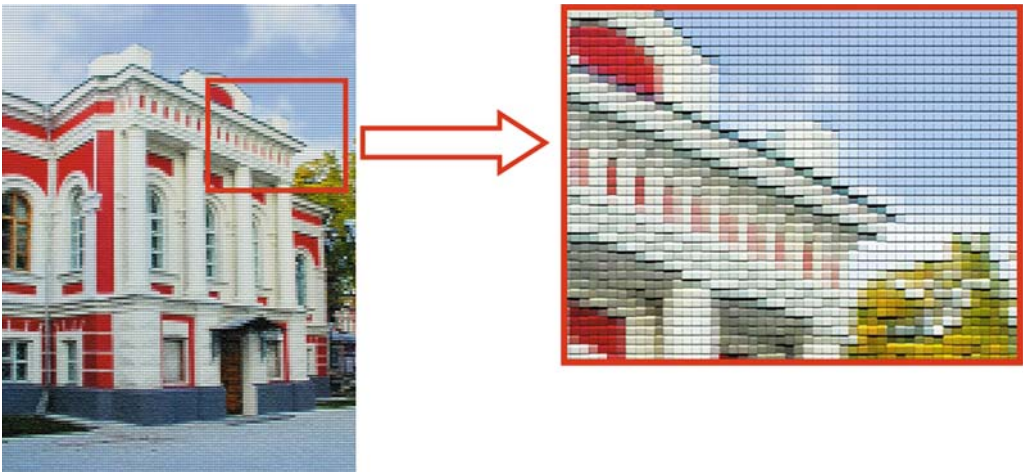


4.2. ábra. Mozaik

A rasztergrafikus kép különálló kis téglalapokból – azaz képpontokból (ang. *pixel* – ***PIC**tures* ***El**ement* – jelentése: képelem) áll. Ez a kép hasonlít egy mozaikra, amelyet azonos méretű objektumokból (kavicsok, csempék stb.) készítenek (4.2. ábra).

Raszteres képeket grafikus képszerkesztők segítségével, valamint fényképezőgépekkel, szkennerekkel és más eszközökkel lehet létrehozni.

A grafikai kép nagyítása vagy méretezése után a kép mozaik szerkezete láthatóvá válik (4.3. ábra). Ezt a jelenséget **pixelesedésnek** nevezzük.



4.3. ábra. A rasztergrafikus kép nagyításakor a kép pixelesedése jelentkezik

A **pixelek** a rasztergrafikus kép legkisebb egységei, és az alábbi tulajdonságokkal rendelkeznek: helyzet, amely a pixel elhelyezkedését jelzi, valamint szín.

Minden rasztergrafikus képnek, mint egységes grafikai objektumnak is vannak bizonyos tulajdonságai:

- **Méretek** – a kép szélessége és magassága, amelyeket hosszmértékegységekben (centiméterben, hüvelykben) vagy pixelekben adják meg;
- **Felbontás** – (ang. *resolution* – elemekre bontás) a képen lévő pixelek (képpontok) száma hosszmértékegységenként – mértékegysége *dpi* (ang. ***d**ots **p**er **i**nch* – pontok hüvelykenként) vagy *ppi* (ang. ***p**ixels **p**er **i**nch* – képpontok hüvelykenként);
- **Színmélység** – meghatározza a képben használható színek számát.

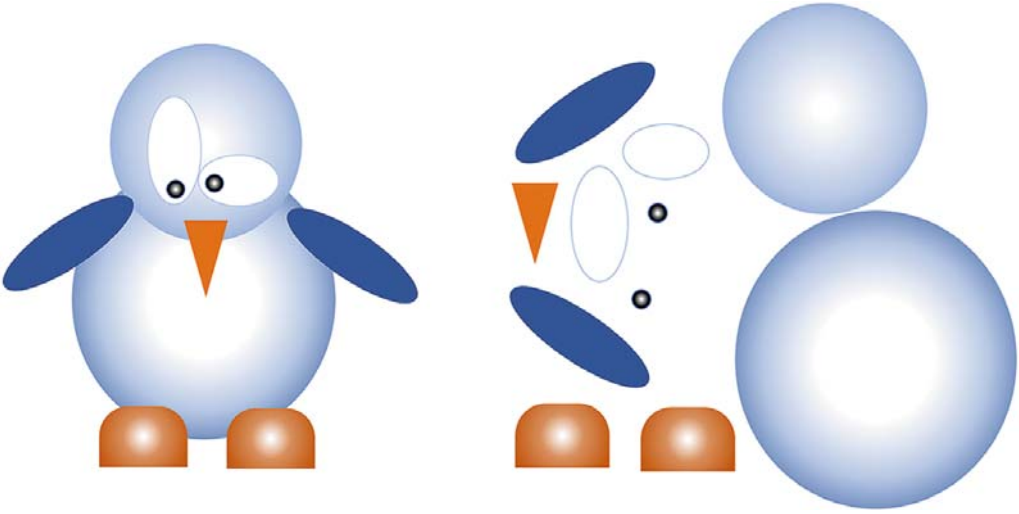
A számítógép által feldolgozott szövegek, képek és zenei anyagok fájlokban tárolódnak. Attól függően, hogy milyen adatokat tárolnak a fájlokban, megkülönböztetünk szöveges, grafikus, hang- és egyéb fájlokat. Azonban még a grafikus fájlok között is különböző formátumok léteznek. Ez összefügg a fájlokban található adatok kódolásának különböző módszereivel.

Rasztergrafikus képek fájlformátumai:

- **BMP** (ang. ***BitMap*** – bitkép) – a kép tömörítés nélkül van tárolva. Fájlkiterjesztés: **bmp.**
- **JPEG** (ang. ***J****oint* ***P****hotographic* ***E****xperts* ***G****roup* – egyesült szakértői csoport a fotózás területén) – ennek a fájlformátumnak a mérete adatok tömörítésével csökken, ami részben befolyásolja a kép minőségét. Fájlkiterjesztés: **jpg** vagy **jpeg.**
- **GIF** (ang. ***G****raphics* ***I****nterchange* ***F****ormat* – Grafikus Csereformátum) – képek és animált képek tárolására szolgál. Fájlkiterjesztés: **gif.**
- **PNG** (ang. ***P****ortable* ***N****etwork* ***G****raphics* – hordozható hálózati grafika) – ebben a formátumban az adatok tömörítésre kerülnek anélkül, hogy az adatok vagy a kép minősége sérülne. Fájlkiterjesztés: **png.**

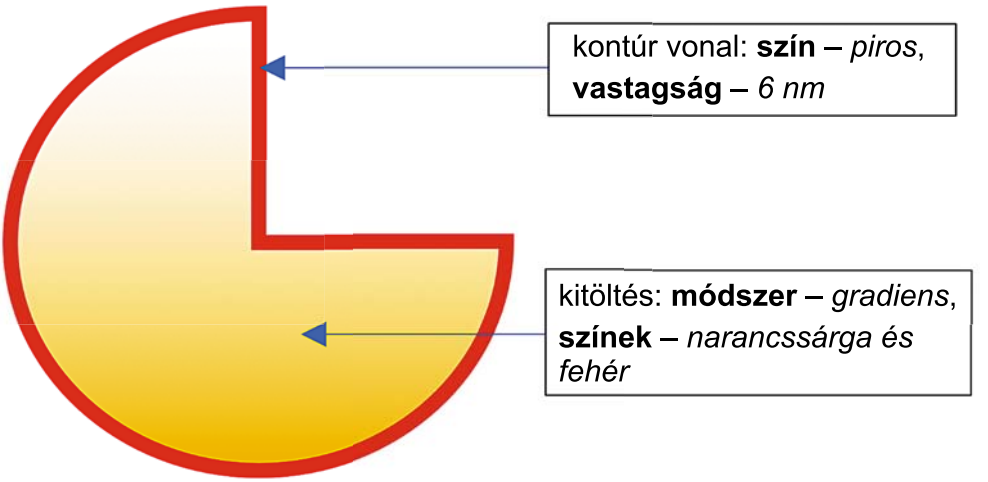
Más raszter grafikai fájlformátumok is léteznek.

A **vektorgrafikus kép** különálló geometriai alakzatokból áll, amelyek grafikai primitívek, például vonalak, sokszögek, görbék, oválisok stb. (4.4. ábra).



4.4. ábra. Vektorgrafikus kép és a képet felépítő primitívek

A vektorgrafikus képek fő **tulajdonságai** a **grafikai primitívek típusai**, amelyekből a kép épül fel, valamint a kép létrehozásához használt **színek száma**. A grafikai primitíveknek a következő tulajdonságai vannak: méret, forma, kontúr vonal színe és vastagsága, belső terület kitöltésének színe és módszere, valamint egyéb tulajdonságok (4.5. ábra).



4.5. ábra. A grafikai primitívek tulajdonságai és tulajdonságértékei

A vektorgrafikák nem szenvednek pixelesedést. Bármikor visszatérhetünk a kép elemének szerkesztéséhez és formázásához.

Vektorgrafikus képek fájlformátumai:

- **AI** (ang. ***A****dobe* ***I****llustrator*) – ez az Adobe Illustrator vektorgrafikus szerkesztő formátuma. A fájlnév kiterjesztése: **.ai**.
- **SVG** (ang. ***S****calable* ***V****ector* ***G****raphics* – méretezhető vektoros grafika) – ez egy vektorgrafikus formátum, amely széles körben használatos skálázható rajzok és weboldalak készítéséhez. A fájlnév kiterjesztése: **.svg**.
- **WMF** (ang. ***W****indows* ***M****eta****F****ile*) – ez egy univerzális formátum a Windows operációs rendszerben működő programok számára. A fájlnév kiterjesztése: **.wmf**, **.emf**, **.wmz**, **.emz**.

Ha többet szeretnél tudni

GRAFIKAI ADATOK KÓDOLÁSA A RASZTER GRAFIKÁBAN

A képek kódolása rasztergrafikában az egyes képpontok színének kódolását jelenti. Minél több képpontot tartalmaz a kép, annál jobb minőségű, de a fájl mérete is nagyobb lesz. A kép minőségére és a fájl méretére a képpontok számán kívül az is hatással van, hogy hány színnel lehet befesteni minden egyes képpontot. Ugyanaz a kép, amelyet kizárólag fekete-fehér színekkel, 256 szürke árnyalattal vagy 16 777 216 különböző színárnyalattal kódolunk, látható a 4.6. ábrán.

289 kB 2,23 MB 1,2 MB

4.6. ábra. A képek a következőket tartalmazzák: 2 szín (fekete és fehér), 256 szürkeárnyalat és 16 777 216 árnyalata különböző színeknek, ugyanannyi képpont Esetén

A GRAFIKUS ADATOK KÓDOLÁSA A VEKTORGRAFIKÁBAN

A grafikus adatok kódolása a vektorgrafikában a geometriai alakzatok/grafikai primitívek bizonyos tulajdonságainak leírására épül. Ebben a kódolási módban a vektorgrafikus képfájl mérete sokkal kisebb lesz, mint a rasztergrafikában.

A RASZTER- ÉS VEKTORGRAFIKA ELŐNYEI ÉS HÁTRÁNYAI

Gondold át

A 4.7. ábra két tevét ábrázol. Az egyik kép raszteres, a másik vektoros. • Mi a közös és mi a különbség ezeken a képeken? • A képek közül melyik tükrözi pontosabban az állat megjelenését?

4.7. ábra. Egy teve raszteres és vektoros képe

A grafikus képtípusok kiválasztása bizonyos célokra a felhasználó igényeitől függ, figyelembe véve ezek előnyeit és hátrányait (4.1. táblázat).

4.1. táblázat

A raszter- és vektorgrafika előnyei és hátrányai

Grafika típusok	***Előnyök***	***Hátrányok***
Raszteres	• Realisztikus • Természetes színek • Kép fogadása kamerá-ról vagy szkennerről	• Nagy fájlméretek • Képek pixelesedése • Az egyes képelemek szerkesz-tésének nehézségei
Vektoros	• Kis fájlméretek • A minőség megőrzése méretnövelés után • A képelemek egyszerű szerkesztése	• A környezet pontos reprodukálá-sának nehézsége • Hiányzó képalkotó eszközök • Szükség van további programok-ra a legtöbb vektorgrafikus for-mátum megjelenítéséhez

Számítógéppel dolgozunk

A feladatot és a megoldási algoritmust a következő címen találjátok https://cutt.ly/LwddlPCa vagy a QR kód segítségével.

A legfontosabb ebben a részben

A számítógépes grafika az informatika egy ága, amely a grafikus képek létrehozásának és feldolgozásának módjait és eszközeit tanulmányozza a számítástechnika segítségével.

A számítógépes grafika fő objektuma a grafikus kép.

A grafikus képek fő típusai, kódolásuk módjától függően, a rasztergrafikus és a vektorgrafikus képek. Ennek megfelelően a számítógépes grafika azon ágait, amelyek az ilyen képek létrehozásának és feldolgozásának módszereit tanulmányozzák, raszter- és vektorgrafikának nevezik.

A rasztergrafikus kép különálló kis téglalapokból – pixelekből – áll. A rasztergrafikus képek rendelkeznek bizonyos tulajdonságokkal, például: méret, felbontás, színmélység.

A vektorgrafikus képek különböző mértani alakzatokból – grafikus primitívekből: vonalakból, sokszögekből, görbékből, oválisokból stb. épül fel. A vektorgrafikus képek fő tulajdonságai a grafikus primitívek típusai és a színek száma a képen. A grafikus primitíveknek olyan tulajdonságaik vannak, mint a méret, forma, szín és a kontúrvonal vastagsága, valamint a belső terület színe és kitöltési módszere, és egyéb tulajdonságok.

Felelj a kérdésekre

1. Mi az a számítógépes grafika? Milyen típusait ismered?

2. Milyen tulajdonságai vannak a rasztergrafikus képeknek?

3. Milyen tulajdonságai vannak a vektorgrafikus képeknek?

4. Milyen grafikus fájlformátumokat ismersz? Melyiküket használják a rasztergrafikus képek tárolására, és melyiküket a vektorgrafikus képekhez?
5. Milyen előnyei és hátrányai vannak a rasztergrafikus képeknek?
6. Milyen előnyei és hátrányai vannak a vektorgrafikus képeknek?

Beszéljétek meg és vonjatok le következtetéseket

1. A rasztergrafikus szerkesztők gyakran rendelkeznek vektorgrafikus képek megnyitására szolgáló eszközökkel. Mit gondoltok, mi történik, ha egy vektorgrafikus képet rasztergrafikus képpé alakítanak át?
2. Miért nem lehet vektorgrafikus képet készíteni kamerával?
3. Az alábbi példák közül melyikben célszerű rasztergrafikus képeket, és melyikben – vektorgrafikus képeket használni:

a) Vállalati logóhoz;
b) A. Kuindzsi „Holdfényes éj a Dnyeperen” című festmény reprodukciójához;
c) számítógépes objektumok ikonjainak létrehozásához?

Végezd el a feladatokat

1. Magyarázd el, milyen célra használható a számítógépes grafika az emberi tevékenység alábbi területein:

a) oktatás;
b) tudományos kutatás;
c) kereskedelem;
d) játékok készítése;
e) orvosi ellátás;
f) élelmiszerek előállítása;
g) berendezések gyártása.

2. Írd le a jegyzetfüzetbe azoknak a képeknek a megnevezését, amelyekről azt gondolod, hogy vektorgrafikával készültek:

a)

b)

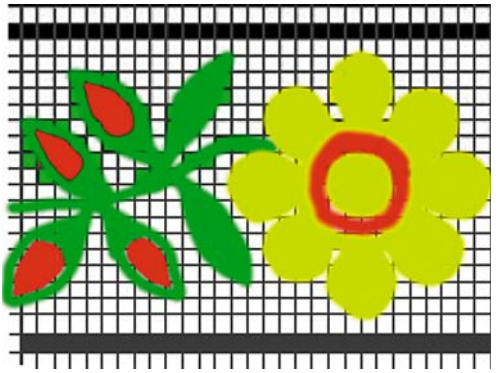
c)

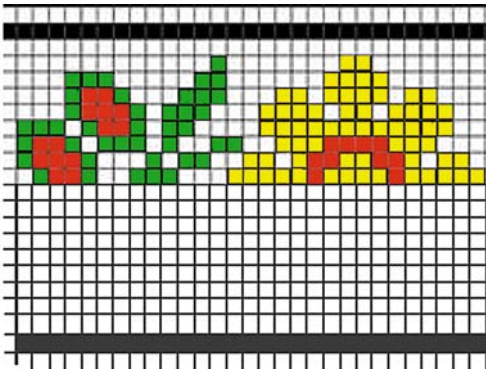
d)

e)

f)

3. Nyisd meg a grafikus szerkesztő ablakban, például a Paintben, a **4.1.3.jpg** nevű fájlt (4.8. ábra). Folytasd a kép jobb oldalán található cellák kiszínezését úgy, hogy virágképet kapjon a hímzőminta számára, a kép bal oldalát használd mintaként. Mentsd el a létrehozott képet a a mappádban ugyanazzal a névvel.





4.8. ábra. Kép a 3. feladathoz

4. Hozz létre egy képet a minták alapján az egyik az általad ismert rasztergrafikus szerkesztőben:

a)

b)

c)

d)

5. Osszátok csoportokba a raszter- vagy vektorgrafikát leíró jellemzőket (gyakorlat címe: https://learningapps.org/watch?v=ppe1kxogk22).

Új anyag elsajátítására készülünk

1. Mi az a grafikus szerkesztő?

2. A grafikus szerkesztő milyen eszközeit használtad?

3. Hogyan kell telepíteni a programot a számítógépre?

4.2. GRAFIKUS SZERKESZTŐK. RASZTERGRAFIKUS KÉPEK LÉTREHOZÁSA ÉS FELDOLGOZÁSA A KRITA GRAFIKUS SZERKESZTŐBEN

Ebben a részben a következő témákról lesz szó:

- grafikus szerkesztők és típusaik;
- a **Krita** grafikus szerkesztő, annak beállításai és felhasználói felülete;
- rajzeszközök a **Krita** grafikus szerkesztőben;
- rasztergrafikus képek létrehozása;
- fájlok megnyitása és mentése a **Krita** grafikus szerkesztőben.

GRAFIKUS SZERKESZTŐK ÉS TÍPUSAIK

Emlékezz vissza

• Mi az a grafikus szerkesztő? Mire szolgál? • Milyen grafikus szerkesztőket használtál már?

A számítógépes grafikai képek feldolgozásához grafikus szerkesztő programokat használnak. Általában egy bizonyos típusú grafikához megfelelő grafikus szerkesztőt használnak, például raszter- és vektorgrafikus szerkesztőket.

A 2-5. osztályokban a rasztergrafikus szerkesztőkről tanultatok. A rasztergrafikus szerkesztők közé tartozik a **Paint**, a **Tux Paint**, a **Paint.net** vagy a **Scratch** környezet grafikus szerkesztőjének raszteres összetevője.

A szövegszerkesztők és a prezentáció szerkesztők használata során megismerhettétek a vektorgrafikus objektumok kezelését is. Ezek a programok beépített vektorgrafikus szerkesztővel rendelkeznek.

Vannak más grafikus szerkesztők, amelyeket mind a képek kisebb javítására (például a **Windows Fényképek** program), mind a különféle területeken történő professzionális használatra terveztek (például **Adobe Photoshop**, **Adobe Illustrated**, **Gimp**, **Corel**, **AutoCAD**, **Piranesi**, **ArchiCAD**).

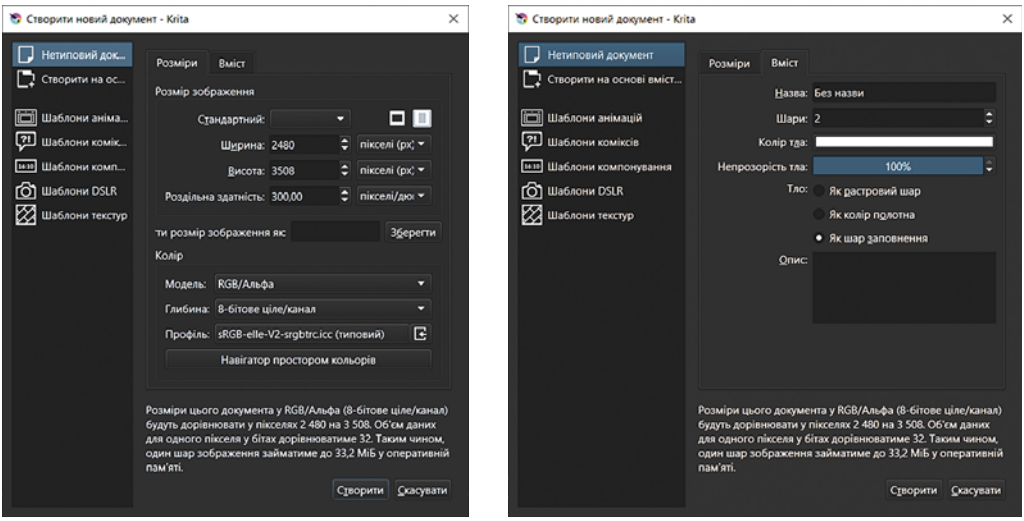
Emlékezz vissza

● Mit nevezünk a szöveges dokumentum oldalméretének? Milyen standard papírméretek léteznek? ● Hogyan állítható be egy kép mérete a grafikus szerkesztőben vagy egy oldal mérete a szövegszerkesztőben? Milyen mértékegységekben vannak ezek a méretek kifejezve?

A **Krita** grafikus szerkesztőt raszter- és vektorgrafikák létrehozására és kezelésére tervezték. Ez egy ingyenes szoftver, amelyet a fejlesztők weboldaláról ingyen letölthettek és telepíthettek a számítógépre a következő címről: https://krita.org. A program ikonja a következőképp néz ki .

A program indítása után a grafikus szerkesztő kezdőablaka jelenik meg a képernyőn, ahol kiválasztható egy művelet a programban való folytatáshoz (új fájl létrehozása vagy meglévő fájl megnyitása), illetve lehetőség van megismerkedni a **Krita** felhasználói közösség anyagával (az útmutató megtekintése, kérdések feltevése a fórumon, a program weboldalának megnyitása stb.).

Ha az új képfájl létrehozása opciót választjuk (**Új fájl** parancs), akkor megnyílik a képtulajdonságok értékeinek beállítására szolgáló ablak a Méretek és Tartalom fülekkel (4.10. ábra).

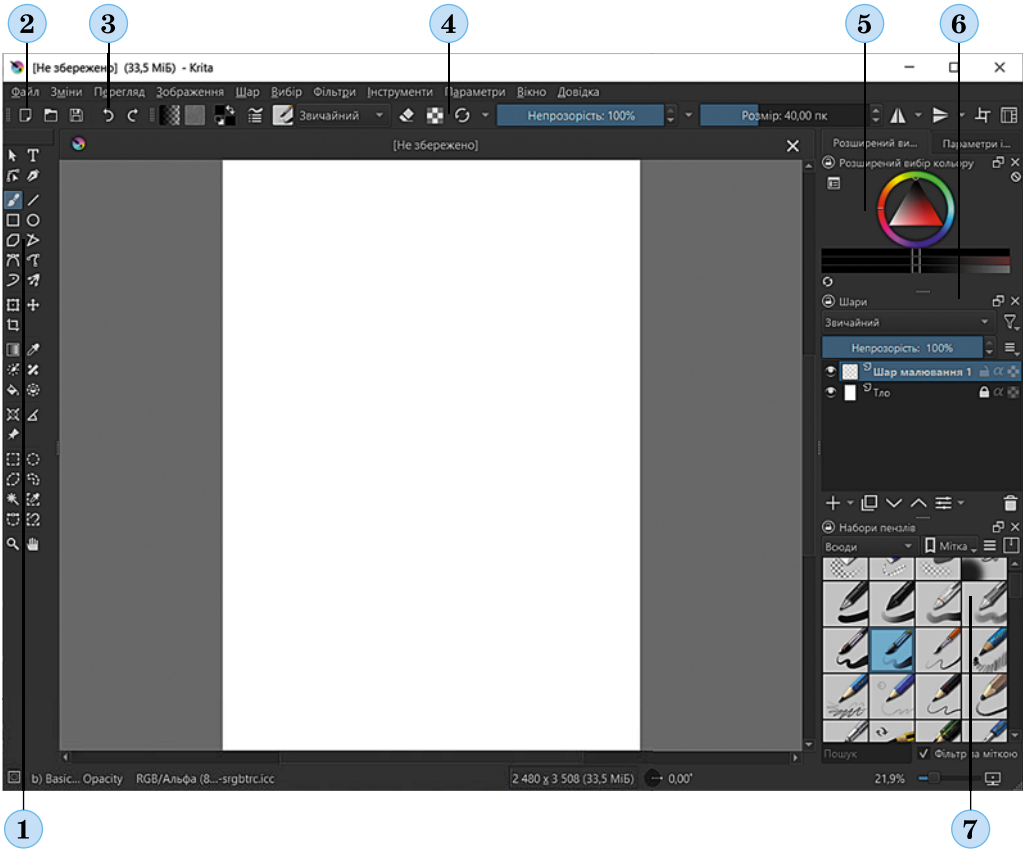


4.10. ábra. **Új Krita-dokumentum létrehozása** ablak **Méretek** és **Tartalom** fülekkel

A Méretek fülön beállíthatjátok a rajzlap méretét, valamint a kép felbontását. A Tartalom fülön található vezérlőelemek segítségével beállíthatjátok a fájl nevét, a képben lévő rétegek számát (alapértelmezetten 2 réteg), a háttér színét és átlátszósági szintjét.

A **Krita**-val való kezdeti munkához a megadott tulajdonságok összes értékét alapértelmezés szerint hagyhatjátok, majd kattintsatok a Létrehozás gombra.

A **Krita** program felülete az alapértelmezett tulajdonságértékekkel a 4.11. ábrán látható.



4.11. ábra. A **Krita** grafikus szerkesztő ablaka:
1 – **Eszköztár**; *2* – **Menüsor**; *3* – **Fájl panel**; *4* – **Ecset panel, stb.**;
5 – oldalsó panel **Kiterjesztett színválasztó és Eszközbeállítások panel**;
6 – oldalsó panel **Rétegek**; *7* – oldalsó panel **Ecset készletek**

Az alapértelmezett tulajdonságokkal létrehozott új rajz után két réteg jön létre a programban (4.11. ábra, 6): Háttér és Rajzolási réteg 1, amelyen a rasztergrafikus kép készül.

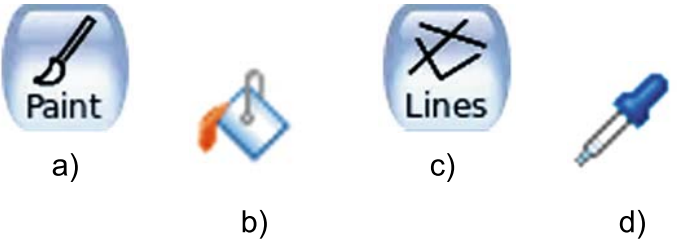
A program ablakának megjelenését lehet módosítani a Beállítások menüpont használatával: ***Krita beállítása***, ***Panelek megjelenítése***, ***Oldalsávok***, ***Témák***, ***Nyelv váltása stb***.

A program ablakának felhasználói felületének színpalettáját a felhasználó saját ízlése szerint választhatja ki.

A KRITA GRAFIKUS SZERKESZTŐ ESZKÖZEI

Gondold át

- Nézd meg az egyik grafikus szerkesztő eszközeinek ikonjait (4.12. ábra) és magyarázd el, milyen műveletek végrehajtására szolgálnak ezek az eszközök.



4.12. ábra. Grafikus szerkesztők eszközeinek a gombjai

Alapértelmezés szerint a **Krita** szerkesztőablakában a munkaterület bal oldalán található az **Eszköztár** panel. Mivel a **Krita** grafikai szerkesztőben lehetőség van raszteres és vektoros képek létrehozására és szerkesztésére, rendelkezik eszközökkel ezeknek a grafikai képeknek a feldolgozásához. Az egyes eszközök célja hasonló a más grafikai szerkesztőkben található eszközökhöz, például a **Paint**-ben:

„Vonal” Eszköz

„Téglalap” eszköz

„Ellipszis” eszköz

Sokszög rajzolása

Kép körbevágása

Szín kiválasztása

Terület kitöltése

Nagyítás/kicsinyítés eszköz

Téglalap alakú kiválasztás

Tetszőleges kiválasztás

Az Eszköztár egyéb rasztergrafikus képek készítésére szolgáló vezérlőelemeinek rendeltetését a 4.2. táblázat tartalmazza.

4.2. táblázat

A Krita eszköztár vezérlőelemi a rasztergrafikus képekhez

Vezérlőelemek		*Vezérlőelem feladata*
	Szabadkézi rajzolás	Tetszőleges rasztergrafikus objektumok létrehozása
	Töröttvonal rajzolás	Töröttvonal rajzolása
	Átalakítani a réteget vagy a kiválasztott elemet	A kiválasztott terület alakjának és méreteinek szerkesztése
	Réteg áthelyezése	Réteg vagy kijelölés átalakítása
	Színátmenet rajzolása	A kijelölt terület színátmenetes kitöltése
	«Elliptikus» jelölőeszköz	Kör vagy ellipszis alakú terület kijelölése
	«Folytonos» jelölőeszköz	Terület folytonos kijelölése, amelyek egyforma színűek

RASZTERGRAFIKUS KÉPEK SZERKESZTÉSE A KRITA GRAFIKUS SZERKESZTŐBEN

Emlékezz vissza

Hogyan hajtanád végre az alábbi műveleteket egy számodra ismert grafikus szerkesztőben:

● Egyenes szakasz rajzolása; ● Kívánt képrészlet kijelölése; ● Kívánt rajzolási szín kiválasztása?

A **Krita** grafikus szerkesztőben a rajzolás ugyanabban a sorrendben történik, mint a többi ismert grafikus szerkesztőben, a leírt eszközök segítségével.

Minden eszköz rendelkezik bizonyos tulajdonságokkal, amelyek értékeit a felhasználó saját igényeitől függően változtathatja. Például, minden képrészletet kiválasztó eszköz különböző módokban működhet a rasztergrafikus képen, amelyek kiválasztása az oldalsó panelen, az **eszköz paraméterei** menüpontban látható:

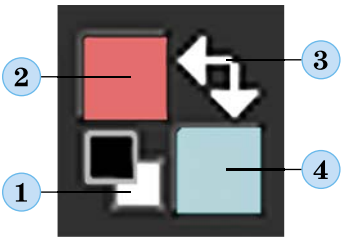
– **csere** mód: az új kiválasztás felülírja a korábbi kiválasztást;

– **metszés** mód: az új kiválasztás az eddigi kijelölések metszetének területe lesz;

– **hozzáadás** mód: az új kiválasztás az új és a már meglévő kijelölt területek egyesített területét eredményezi, függetlenül attól, hogy kompatibilisek-e egymással;

– **kivonás** mód: az új kiválasztás területe nem metszi a korábban kijelölt területet.

Az előtér és a háttér színének kiválasztása a megfelelő eszközökkel történik, amelyek a **Menü** sor alatt találhatók az **Ecsetek** és egyéb eszközök paneljén (4.13. ábra).

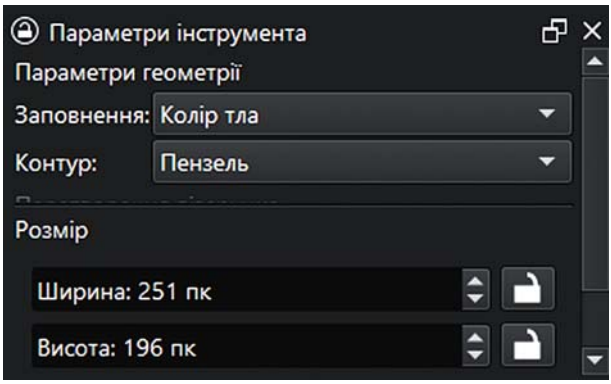


4.13. ábra. A kiválasztott színek mutatója:
1 – Fekete és fehér színek kapcsolója; *2* – Előtérszín;
3 – Előtérszín és háttérszín váltásának kapcsolója; *4* – Háttérszín

A grafikus alakzatok rajzolásához a megfelelő eszközökkel a következőket kell tenni:

1. Válasszátok ki a megfelelő eszközt a Eszköztárban, például a Sokszög rajzoló eszközt .
2. Állítsátok be a megfelelő színeket az Előtérszín és a Háttérszín számára.
3. Állítsátok be a vonal vastagságát a **Skálán** Розмір: 20,00 пк a megfelelő kontúrvastagsághoz.
4. Az oldalsó panelen, az Eszköz paraméterei menüpontban (4.14. ábra) a Kontúr és Kitöltés listákban állítsátok be a kontúrvonal és a belső terület kitöltésének módját. Lehetséges töltési lehetőségek:
   - A kontúrvonalhoz – Ecset (Előtérszín) és Ecset (Háttérszín).

- A belső terület kitöltéséhez lehetséges opciók: **Színtelen** (Nincs kitöltés), **Előtérszín** (Előtérszín használata), **Háttérszín** (Háttérszín használata), **Mintázat** (Mintázat használata).



4.14. ábra. Oldalsó panel **Eszköz paraméterei**

5. Ha szükséges, állítsátok be a leendő ábra méreteit az Eszköz paraméterei oldalsó panel **Szélesség** és **Magasság** listáiban.
6. Rajzoljátok meg a kívánt képet.

KÉP MENTÉSE KÜLÖNBÖZŐ FÁJLTÍPUSOKBA

A képek mentéséhez a **Krita** grafikus szerkesztőben a következő lépéseket kell követni: ***Fájl*** ⇒ ***Mentés***, adjátok meg a fájl nevét (alapértelmezés szerint a program a **Krita** saját **kra** formátumban menti a fájlt), majd válasszátok a **Mentés** gombot.

A felhasználónak lehetősége van a képet a legelterjedtebb rasztergrafikus képformátumokban menteni – **jpg**, **png**, **tif**, **gif**, **bmp** és mások.

Számítógéppel dolgozunk

A feladatot és a megoldási algoritmust a következő címen https://cutt.ly/TwddlMWP vagy a QR-kód segítségével találhatjátok meg.

A legfontosabb ebben a részben

A számítógépes grafikai képek feldolgozásához olyan programokat használnak, amelyeket grafikus szerkesztőknek neveznek. Általában az adott grafikai típusra megfelelő grafikus szerkesztőt használnak, például a raszter- és a vektorgrafika szerkesztőit.

A **Krita** grafikus szerkesztő program a raszter- és vektorgrafika létrehozására szolgál. A **Krita** grafikus szerkesztőben a rajzolás ugyanolyan sorrendben történik, mint más grafikus szerkesztőkben, bizonyos eszközök

használatával. Az összes eszköznek vannak bizonyos tulajdonságai, amelyeknek az értékeit a felhasználó saját igényei szerint változtathatja.

A felhasználó a képeket a legelterjedtebb raszteres képformátumokban – **jpg**, **png**, **tif**, **gif**, **bmp** és egyéb – mentheti el.

Felelj a kérdésekre

1. Mire szolgálnak a grafikus szerkesztők?

2. Milyen grafikus szerkesztőket ismersz? Milyen típusú képekhez tervezték őket?

3. Hogy gondolod, mikor lehet rá szükséged?

4. Hogyan állíthatod be a Kritában létrehozott új kép tulajdonságait?

5. Hogyan állíthatom be a **Krita** felületét ukrán nyelvűre?

6. Hogyan adhatok hozzá egy új raszterobjektumot egy képhez a **Krita** grafikus szerkesztőben?

Beszéljétek meg és vonjatok le következtetéseket

1. Hogyan változtathatom meg a **Krita** alkalmazás ablakfelületének színsémáját? Miért biztosítják a program fejlesztői a programablak kialakításának megváltoztatását?

2. A **Krita** grafikus szerkesztőprogram geometriai alakzatok rajzolására szolgáló eszközei tulajdonságainak milyen értékeit változtathatja meg a felhasználó az eszköztárból? Hogyan lehet ezt megtenni?

3. Az eszköztárban található a Kép területre vágása eszköz. Mikor gondolod, hogy szükséged lehet rá?

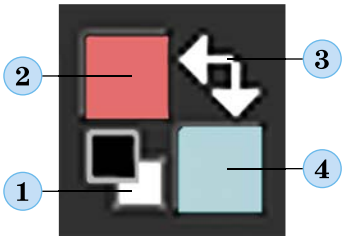
4. A Hasonló színválasztó és a Folyamatos jelölő eszközök az előtérszín területeit jelölik ki. Milyen jellemzői vannak ezeknek az eszközöknek? Mikor érdemes használni ezeket az eszközöket?

5. Milyen képrészlet-kijelölő eszközöket ismersz? Milyen esetekben célszerű használni őket? Mondj néhány példát.

Végezd el a feladatokat

1. Írd fel a Kiválasztott színek jelölői számozott vezérlőelemeit (4.15. ábra) és azok rendeltetését.

2. A 4.16. ábra alapján mondd meg, hogy milyen eszközöket használtak fel ennek a rasztergrafikus kép elkészítéséhez.



4.15. ábra. A kiválasztott színek jelölői

4.16. ábra. A 2. feladathoz

3. Készíts képeket a **Krita** grafikus szerkesztőben a következő példák alapján:

a)

b)

c)

d)

4. Nevezd meg az ábrán látható **Krita** ablak objektumait (feladat címe: https://learningapps.org/watch?v=phyeeb0av22).

Új anyag elsajátítására készülünk

1. Hogyan hozhatsz létre rajzot alakzatok segítségével a **Word** szövegszerkesztő vagy a **Powerpoint** prezentációszerkesztő programban?
2. Hogyan változtatható meg a vonalak színe vagy az alakzatok kitöltése ezekben a számítógépes programokban?

4.3. VEKTOROS KÉPEK LÉTREHOZÁSA ÉS SZERKESZTÉSE A KRITA GRAFIKUS SZERKESZTŐPROGRAMBAN

Ebben a részben a következő témákról lesz szó:

- a vektorgrafikus képek létrehozásának jellemzői;
- a **Krita** grafikus szerkesztőprogram eszközeinek használata a vektorgrafikus képek feldolgozásához;
- Bézier-görbék létrehozása, szerkesztése és formázása;
- vektoros képfájlok mentése a **Krita** eszközeivel.

VEKTORGRAFIKUS KÉPEK LÉTREHOZÁSA

Emlékezz vissza

● Melyek a vektorgrafikus kép jellemzői? ● Mikor célszerű vektorgrafikákat létrehozni és használni?

Gondold át

A 4.17. ábra betűket és azok felnagyításának eredményét mutatja különböző típusú grafikák esetén. Nézd meg a képeket, és gondolkodj el rajtuk:

● A vektorgrafikák milyen előnyeit szemléltetik ezek a képek? ● Milyen egyéb előnyei vannak a vektorgrafikáknak, amelyek miatt ilyen széles körben használják őket?

4.17. ábra. A „K” betű és annak felnagyításának eredménye a raszter- és vektorgrafikában

Vektorgrafikus képek létrehozásához a **Krita** grafikus szerkesztőprogramban a következőket kell tenni:

1. Nyissa meg a grafikus szerkesztő ablakot, és válaszd az **Új fájl** parancsot. Ha a program már fut, válaszd a ***Fájl*** ⇒ ***Létrehozás*** parancsot.
2. Az **új dokumentum létrehozása** ablakban kattints a **Létrehozás** gombra.
3. Nyisd meg a Rétegek oldalsávban található gombok listáját , és válaszd a Vektoros réteg hozzáadása lehetőséget.
4. Hozz létre vektoros objektumokat az újonnan létrehozott rétegen az Eszköztár eszközeivel.
5. Szükség esetén szerkeszd meg a létrehozott objektumokat (változtasd meg a pozíciójukat, méretüket, alakjukat, másold, tükrözd, forgasd, csoportosítsd, egyesítsd stb.).
6. Formázd a létrehozott objektumokat (változtasd meg a kontúrvonalak vastagságát, típusát és színét, változtasd meg a belső terület kitöltésének módját és színét, adj hozzá árnyékot stb).

Egy meglévő rasztergrafikus képből is létrehozhatsz vektorgrafikus képet. Ehhez adj hozzá egy vektorgrafikus réteget a meglévőkhöz.

VEKTOROS OBJEKTUMOK BEILLESZTÉSE VEKTOROS KÉPBE

Emlékezz vissza

● Hogyan rajzolhatsz vonalszakaszt, téglalapot, ellipszist, sokszöget egy grafikus szerkesztőprogramban, amit ismersz? ● Milyen objektumok beszúrására szolgálnak a 4.18. ábrán látható eszközök a **Krita** grafikus szerkesztőprogramban?

a) b) c) d) e) f)

4.18. ábra. Eszközök a **Krita** grafikus szerkesztőben

A vektoros objektumok, például vonalszakasz, téglalap, ellipszis, sokszög, töröttvonal vagy tetszőleges vonal hozzáadása egy vektorgrafikus képhez többnyire hasonlóan történik, mint ugyanezen raszterobjektumok rajzolása.

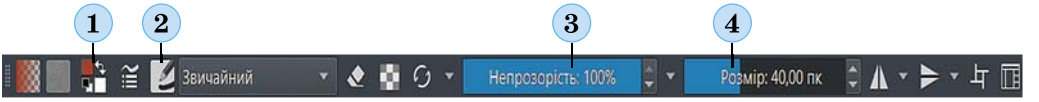
A **Krita** grafikus szerkesztő is rendelkezik egy sor olyan eszközzel, amelyekkel csak vektoros objektumokkal lehet dolgozni. A legfontosabbakat a 4.3. táblázat mutatja be.

4.3. táblázat

Eszközök vektoros objektumokkal való munkához

Vezérlőelemek		*Vezérlőelemek feladata*
	Alakzatjelölő eszköz	Vektorobjektumok kiválasztása és műveletek végrehajtása rajtuk
	Alakzatszerkesztő eszköz	Vektorobjektumok alakjának szerkesztése
	Bézier-görbe rajzolása	Bézier-görbe, mint vektorobjektum rajzolása
	Kalligráfia	Változó vastagságú vonalak létrehozása, szimulálva a vonal tollal történő létrehozását

Vedd figyelembe, hogy mielőtt egy adott objektumot Beszúrnál a rajzba, az eszköz kiválasztása után állítsd be az objektum fő tulajdonságainak értékeit az **Ecsetek és egyéb eszközök** panel vezérlőinek segítségével: szín, kontúrvonal típusa, az átlátszatlanság szintje, kontúrvonal vastagsága stb.

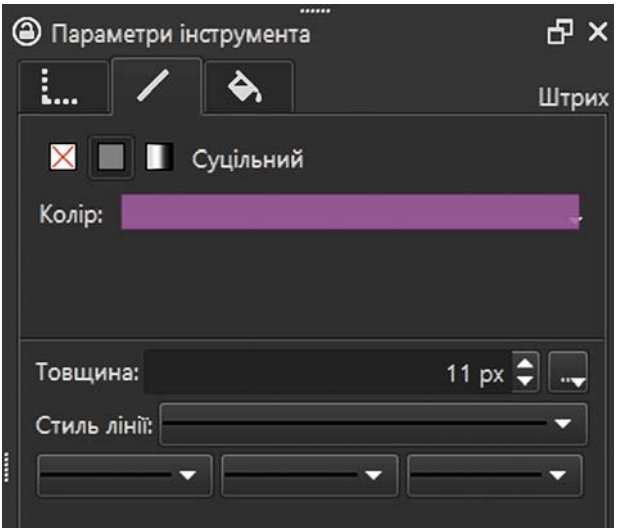


4.19. ábra. Az **Ecsetek és egyéb eszközök** panel:
1 – színválasztó vezérlők; *2* – az **Ecsetkészlet kiválasztása** gomb;
3 – **Átlátszatlanság (Opacitás)** számláló; *4* – **Méret** számláló

A rasztergrafikus objektumokkal ellentétben a vektorgrafikus objektumok tulajdonságait a beszúrás után, a rajzkészítés bármely szakaszában megváltoztathatod.

A vektorobjektum tulajdonságainak módosításához használd az Eszközbeállítások oldalsáv vezérlőelemeit. Ha ez a panel nem jelenik meg a **Krita** grafikus szerkesztő ablakában, akkor a ***Beállítások*** ⇒ ***Oldalsávok*** ⇒ ***Eszközbeállítások*** menüpont kiválasztásával kell megnyitni.

Miután kiválasztottál egy vektoros objektumot az Alakzatjelölő eszköz használatával, az Eszközbeállítások oldalsáv a 4.20. ábrán látható módon fog kinézni.



4.20. ábra. Az **Eszközbeállítások** oldalsáv **Vonal** lapja

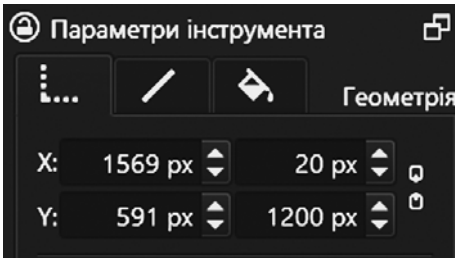
Ez a panel három fülből áll. A Vonal lapon található vezérlőelemek segítségével beállíthatod a vonal kitöltési módjai egyikét:

- – Kitöltés nélkül;

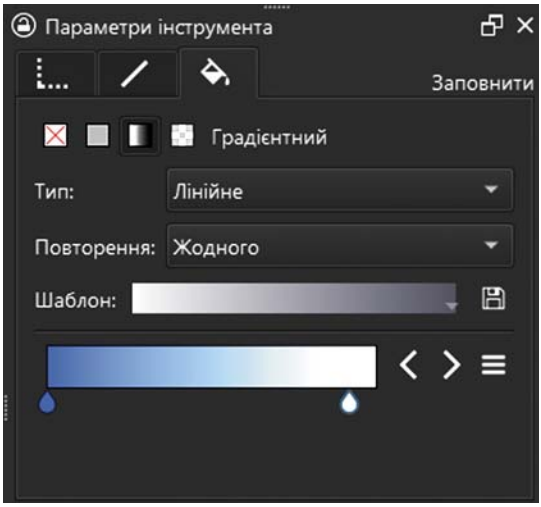
- – Egyszínes kitöltés;
- – Színátmenetes kitöltés.

Ezenkívül módosíthatod a kontúrvonal vastagságát (a Vastagság számláló), és kiválaszthatsz egy kontúrvonal rajzolási stílust a listából.

Az Eszközbeállítások oldalsáv **Geometria** lapjának vezérlőelemei segítségével módosíthatod az objektum helyzetét a lapon és annak méreteit.



4.21. ábra. Az **Eszközbeállítások** oldalsáv **Geometria** lapja



4.22. ábra. Az **Eszközbeállítások** oldalsáv **Kitöltés** lapja

A **Kitöltés** lap (4.22. ábra) a **Vonal** laphoz hasonló vezérlőelemeket tartalmaz. Az egyetlen kivétel a **Rácsos színátmenet** gomb.

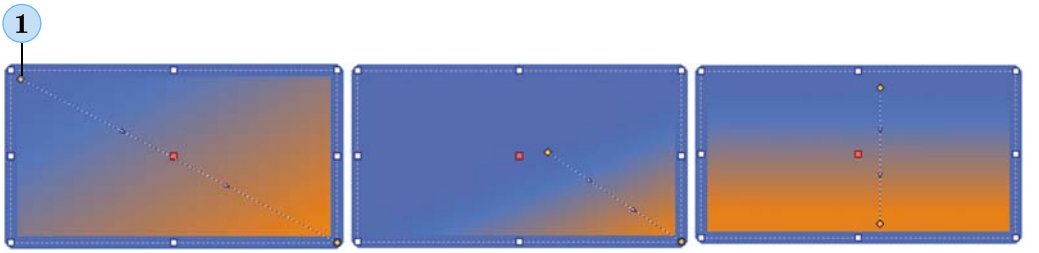
A kontúrvonal és a vektorgrafikus képelemek belső területe színátmenetes kitöltésének beállításához használd a megfelelő vezérlőelemeket:

- ***Típus*** lista – a színátmenetes kitöltés típusának beállítása – lineáris vagy radiális;
- ***Sablon*** lista – a kész színátmenetes kitöltési sablonok listájából való kiválasztás;
- ***Vonalzó***, színátmenetes referenciapont jelzőkkel.

Egy adott referenciapont színét a megfelelő ablakban választhatod ki, amely a referenciapontjelző képére való dupla kattintás után nyílik meg.

4.23. ábra. A színátmenet megváltoztatása egy új referenciapont hozzáadása után

A színátmenet kitöltésének irányát a színátmenettel kitöltendő területen belül megjelenő szakasszal változtathatod meg (4.23. ábra). Ennek a szakasznak a végein sárga jelölők vannak. Ha a mutatót egy ilyen jelölő fölé viszed, az egy kéz formáját veszi fel. Ezután a megfelelő jelölőt és a szakasz végét a kívánt pozícióba húzhatod. A szakasz különböző pozícióiban a színátmenet kitöltésének megváltoztatására szolgáló lehetőségeket a 4.24. ábra mutatja.



4.24. ábra. A színátmenet megváltoztatása a szakasz helyzetétől függően, amely meghatározza a színátmenet irányát:1 – A szakasz végének jelölője

A vektoros rajzobjektumok szerkesztéséhez használd a Szerkesztés menü parancsait (kivágás, másolás, beillesztés, ürítés (törlés) stb.), a billentyűkombinációkat és a kontextusmenü parancsait.

BÉZIER-GÖRBÉK FELHASZNÁLÁSA A VEKTOROS KÉPEKBEN

Gondold át

A 4.25. ábra különböző görbék alapján készült virágmintákat mutat be. Gondolkodj el rajta, és válaszolj az alábbi kérdésekre:

- Milyen kihívásokat rejt magában ezeknek a görbéknek a megrajzolása?
- Milyen eszközöket használtatok a görbék megrajzolásához?

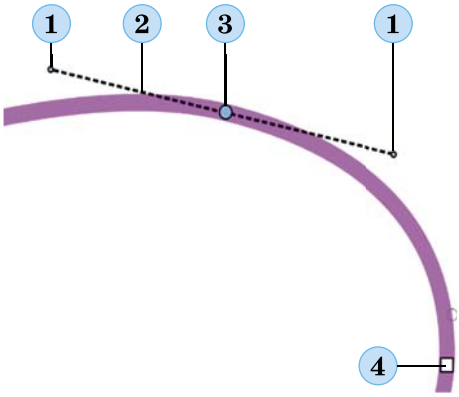
4.25. ábra. Virágminták

A vektorgrafikus képek különleges objektuma a Bézier-görbe. Nevét Pierre Bézier (1910-1999) francia mérnökről kapta, aki ezt a görbét használta a Renault autók tervezésekor.

Minden ilyen görbe tartalmaz olyan hajlási pontot (csomópontokat), amelyek között ívek helyezkednek el.

Az ív alakját szakaszok határozzátok meg (4.26. ábra), amelyek egyik vége egybeesik a megfelelő hajlási ponttal (4.26. ábra, 3), a másik végén pedig egy vezérlő jelző található (4.26. ábra, 1). A görbe alakját a vezérlőjelzők helyzetének megváltoztatásával szerkeszthetjük.

A **Krita** grafikus szerkesztő háromféle hajlási pontot használ (4.27. ábra): egy szögpontot, egy sima pontot és egy szimmetrikus pontot.



4.26. ábra. A Bézier-görbe fő elemei:
1 – vezérlőjelzők; *2* – vezérlőjelzővel ellátott szakasz;
3 – szerkesztendő hajlási pont (csomópont); *4* – hajlási pont (csomópont)

Szögpont Sima pont Szimmetrikus pont

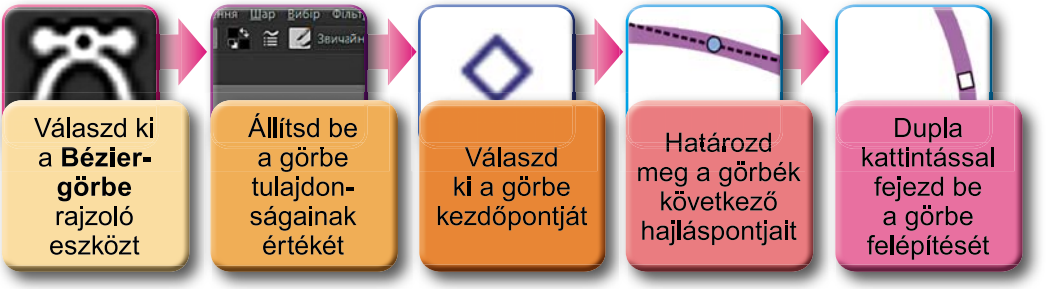
4.27. ábra. A Bezier-görbén lévő hajlási pontok típusai

Szögpont: Ezen a ponton két ív találkozik, egyenletes átmenet nélkül. A szegmensek helyzetét és méretét minden ívnél külön-külön kell megváltoztatni.

Sima pont: Ezen a ponton két ív egyenletesen csatlakozik egymáshoz, a szakaszok ugyanazon a vonalon fekszenek, és az egyik szakasz szögének megváltoztatása megváltoztatja a másik szakasz szögét, és a szakaszok hosszát külön-külön is megváltoztathatod.

Szimmetrikus pont: Két egyenlő sugarú és hosszúságú ív találkozik ebben a pontban. Az egyik szakasz hosszának és helyzetének megváltoztatása a másik szakasz és az egész ív szimmetrikus változását okozza.

Ha Bézier-görbét szeretnél hozzáadni egy rajzhoz, használd az eszköztár Bézier-görbe rajzolása eszközét (4.28. ábra).



4.28. ábra. A Bézier-görbe létrehozásának sorrendje

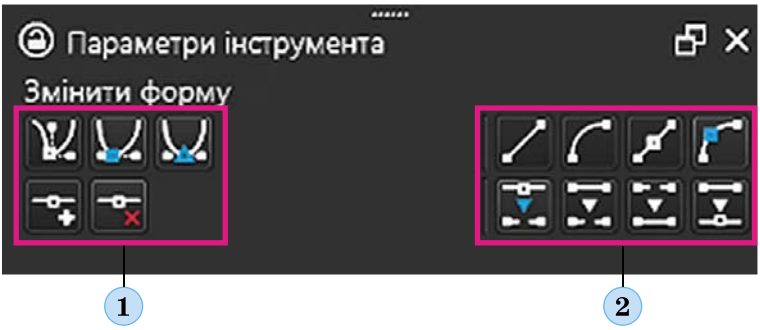
Egy Bézier-görbe szerkesztéséhez először válaszd ki azt az Alakzatszerkesztő eszközzel , és állítsd be a szerkeszteni kívánt pontok hajlási pont típusát. Miután beállítottad a hajlási pont típusát, a vezérlőjelzőkkel ellátott szakaszok szerkeszthetővé válnak, és módosíthatod az ív alakját az adott ponton.

Vedd figyelembe, hogy miután a Bézier-görbét a Bézier-görbe rajzolása eszközzel létrehoztad, a legtöbb hajlási pont a szögpont típusba tartozik. Maga az objektum pedig többnyire egy töröttvonalra hasonlít.

A **Krita** grafikus szerkesztőprogramban kétféleképpen állíthatsz be egy adott típusú hajlási pontot:

- a megfelelő pont kontextusmenüjének használatával;
- az Eszközbeállítások oldalsávban található vezérlőelemek használatával.

A Bézier-görbe hajlási pontjának kiválasztása után a pont színe kékre változik, és az Eszközbeállítások oldalsávban megjelennek a Bézier-görbe szerkesztésére szolgáló vezérlőelemek, két blokkba csoportosítva (4.29. ábra):



4.29. ábra. Bézier-görbe vezérlőelemek az Eszközbeállítások oldalsávban:
1 – a Bézier-görbe hajlási pontjainak szerkesztéséhez;
2 – a Bézier-görbe egyéb elemeinek szerkesztéséhez

- a Bézier-görbe hajlási pontjainak szerkesztéséhez (**Alakzat megváltoztatása**);
  - – Szögpont;
  - – Sima pont;
  - – Szimmetrikus pont;
  - – pont beillesztése;
  - – pont törlése;
- a Bézier-görbe egyéb elemeinek szerkesztéséhez.

Ha többet szeretnél tudni

A vezérlőelemek blokkja (4.29. ábra, 2) olyan gombokat tartalmaz, amelyekkel a felhasználó számos további műveletet végezhet a Bézier-görbén:

- – megszakítani egy pontban;
- – megszakítani egy szakaszon;
- – összekötni szakasszal;
- – pontok összekötése.

Meg kell jegyezni, hogy más eszközökkel létrehozott objektumok, például téglalap , ovális , vonalszakasz , sokszög , töröttvonal , tetszőleges kontúr vagy bármilyen más alakzat is átalakítható Béziergörbévé.

Ehhez jelöld ki az objektumot az Alakzatszerkesztő eszközzel, és válaszd ki az objektum kontextusmenüjében a Körvonalba helyezés parancsot

VEKTORGRAFIKUS KÉP MENTÉSE ÉS MEGNYITÁSA

Mivel a Kritában vektorgrafikus és rasztergrafikus képekkel egyaránt dolgozhatsz, a vektoros képek közvetlen mentéséhez a vektoros réteget kell aktuális réteggé tenni, és a következő lépéseket kell végrehajtani: ***Réteg*** ⇒ ***Importálás/Exportálás*** ⇒ ***Vektoros réteg SVG-ként történő mentése***, adj meg egy fájlnevet, válassz egy mentési mappát, és kattints a Mentés gombra.

Vektorképfájl megnyitásához válaszd a **Fájl** ⇒ **Megnyitás** parancsot, válaszd ki a kívánt vektorképfájlt a Képek megnyitása ablakban, majd kattints a Megnyitás gombra. **Az Import SVG – Krita** párbeszédpanelen add meg a kép képernyőn való megjelenítéséhez szükséges felbontást (alapértelmezés szerint 100 dpi), majd kattints az OK gombra.

A fenti sorrendet követve más, megfelelő típusú képfájlokat is megnyithatsz a **Krita** grafikus szerkesztőprogramban.

Számítógéppel dolgozunk

A feladatot és a megoldási algoritmust a következő címen találod https://cutt.ly/Uwddzezh vagy a QR kód segítségével.

Legfontosabb ebben a részben

A **Krita** programban vektoros kép létrehozásához a meglévő képekhez vektoros réteget kell hozzáadni, vektoros objektumokat lehet létrehozni és szükség esetén szerkeszteni az Eszköztár és az Eszközbeállítások oldalsáv eszközeivel.

A vektorobjektum tulajdonságainak módosításához használd az Eszközbeállítások oldalsáv vezérlőelemeit.

A vektoros rajzobjektumok szerkesztéséhez használd a Szerkesztés menü parancsait (kivágás, másolás, beillesztés, ürítés (törlés) stb.), a billentyűparancsokat és a kontextusmenü parancsait.

A vektorgrafikus képek speciális objektuma a Bézier-görbe. Minden ilyen görbe tartalmaz hajlási pontokat, amelyek között ívek vannak. Az ív alakját szakaszok határozzák meg, amelyek egyik vége egybeesik a megfelelő hajlási ponttal, a másik végén pedig egy vezérlőjelző található. A görbe alakját a vezérlőjelzők helyzetének megváltoztatásával szerkesztheted, ami megváltoztatja a szegmensek irányát és hosszát.

A **Krita** grafikus szerkesztő háromféle hajlási pontot használ: szögpont, sima pont és szimmetrikus pont.

A vektoros kép **SVG**-fájlként történő mentéséhez válaszd a ***Réteg*** ⇒ ***Import/Export*** ⇒ ***Vektoros réteg SVG-ként történő mentése*** parancsot.

Felelj a kérdésekre

1. Milyen kezdeti műveletekkel hozhatunk létre vektoros képet a **Krita** grafikus szerkesztőprogramban?

2. Milyen réteget használnak vektorképek létrehozására a **Krita** programban, és hogyan kell létrehozni?

3. Miből áll a Bezier-görbe?

4. Hogyan állíthatok be egy Bézier-görbéhez egy adott típusú hajlási pontot?

5. A **Kirta** grafikus szerkesztő milyen eszközeivel szerkeszthetünk és formázhatunk vektoros objektumokat?

6. Hogyan menthetek el egy vektorgrafikus képet vektorformátumú fájlba a **Krita** grafikus szerkesztőprogramban?

Beszéljétek meg és vonjatok le következtetéseket

1. Mire használható az Alakzatjelölő eszköz és az Alakzatszerkesztő eszköz az eszköztárból? Milyen műveleteket végezhetsz vektoros objektumokon, miután ezen eszközök bármelyikével kijelölted őket?

2. Milyen különbségek vannak a különböző típusú Bezier-görbék hajlási pontjainak szerkesztésében? A görbék szerkesztésének mely eseteire használhatók?

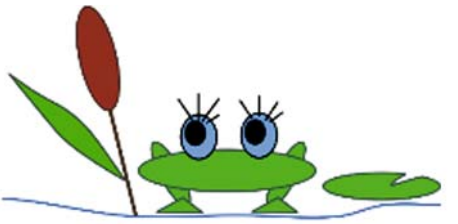
3. A hajlási pont kontextusmenüjében a Görbepontként való alakítás és a Vonalpontként való alakítás parancsok találhatók. Mit gondolsz, mikor lehet szükség a használatukra?

4. A Törés a szakaszon és a Törés pontnál oldalsó gombok segítségével egy adott helyen vonaltörést illeszthetünk be. Mikor érdemes használni az egyes eszközöket?

Végezd el a feladatokat

1. A 4.30. ábra segítségével jelöld meg, hogy a vektorgrafikus kép egyes objektumainak létrehozásához milyen eszközöket használtak. Írd le az elemzés eredményét egy szöveges fájlba, és mentsd el a mappádba a **4.3.1.feladat.docx** néven.

2. Írd le a **Krita** grafikus szerkesztőprogramban egy tavirózsa levél (4.30. ábra) rajzolásának sorrendjét egy szöveges fájlba. Mentsd a dokumentumot a mappádban a **4.3.2.feladat.docx** nevű fájlba.



4.30. ábra. Béka

3. Hozz létre egy vektorgrafikus képet a **Krita** grafikus szerkesztőprogramban a 4.30. ábrán látható minta alapján. Mentsd el a mappádba a **4.3.3.feladat.svg** nevű fájlba.

4. Készíts vektorgrafikus képeket a **Krita** grafikus szerkesztőprogramban a minták alapján. Mentsd el őket a mappádba a következő nevekkel: **4.3.4a.feladat.svg**, **4.3.4b.feladat.svg**, **4.3.4c.feladat.svg**, **4.3.4d.feladat.svg**.

a) b) c) d)

5. Állítsd be a helyes parancssorozatot a Bézier-görbe alakjának szerkesztésére szolgáló algoritmushoz a hajlási pontokat érintő szakaszok felhasználásával (feladat címe: https://learningapps.org/watch?v=pbgkgsezn22).

Új anyag elsajátítására készülünk

1. Milyen módszereket ismersz arra, hogy beállítsd egy grafikus objektum pontos méretét és pozícióját egy lapon? Milyen programokban találkoztál már hasonló műveletekkel?
2. Hogyan lehet szöveget hozzáadni egy rajzhoz egy általad ismert rasztergrafikus szerkesztőprogramban?

4.4. VEKTORGRAFIKUS OBJEKTUMOK ELRENDEZÉSE. SZÖVEG HOZZÁADÁSA GRAFIKUS KÉPEKHEZ

Ebben a részben a következő témákról lesz szó:

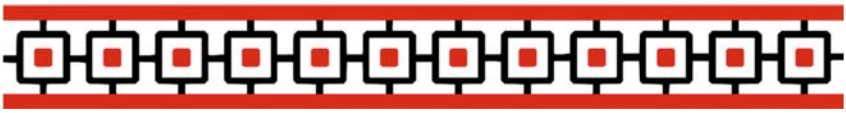
- vektorgrafikus objektumok elrendezése a képen;
- vektorgrafikus objektumok csoportosítása és csoportbontása;
- szöveges objektumok hozzáadása a képhez, szerkesztése és formázása.

VEKTORGRAFIKUS OBJEKTUMOK ELRENDEZÉSE A KÉPEN

Emlékezz vissza

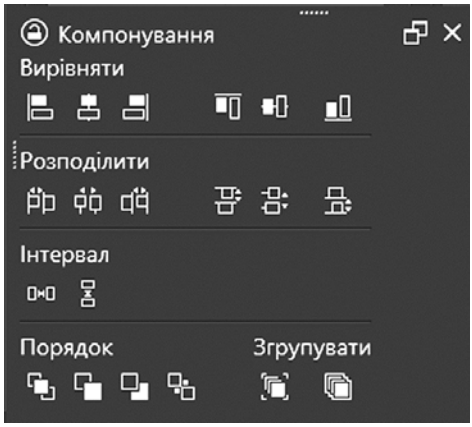
● Hogyan lehet kiválasztani egy objektumcsoportot az operációs rendszerben? ● Milyen módszereket ismersz egy grafikus objektum pontos méretének és pozíciójának beállítására egy lapon?

Amikor rajzokat készítsz, például mintákat vagy díszeket, gyakran kell több objektumot a rajz bizonyos vonalaihoz vagy oldalaihoz igazítani (4.31. ábra).



4.31. ábra. Ukrán hímzés díszítés részlete

A **Krita** grafikus szerkesztőben az ilyen műveletek az Elrendezés oldalsáv (4.32. ábra) vezérlőelemeinek segítségével végezhetők el. E panel megjelenítéséhez válaszd a ***Beállítások*** ⇒ ***Oldalsávok*** ⇒ ***Elrendezés menüpontot***.



4.32. ábra. **Elrendezés** oldalsáv

Az objektumok egy csoportjával történő műveletek elvégzéséhez ki kell jelölni azokat. Ehhez használd az alakzat-kijelölő eszközt. Ennek az eszköznek a segítségével az összes olyan objektumot ki kell jelölni, amelyet be akarsz vonni. A kijelöléshez elegendő, ha az objektum bármely része a körvonalazott területre esik.

Az objektumok csoportját a Shift billentyű és az egér segítségével is kijelölheted. Ehhez jelöld ki az első objektumot az alak-

zat-kijelölő eszközzel , tartsd lenyomva a **Shift** billentyűt, majd jelöld ki a többi objektumot.

Az Elrendezés oldalsávban található az igazítás vezérlőelemek csoportja, ami két részre oszlik – az objektumok vízszintes és függőleges elrendezésére szolgáló vezérlőkre.

Az Elrendezés oldalsáv Elosztás csoportjában található vezérlőelemek az objektumok függőleges vagy vízszintes elosztására szolgálnak. A nevük arra utal, hogy mit csinálnak, amikor használod őket.

Az Elrendezés oldalsáv Térköz vezérlőelemeit is használhatod az objektumok egyenlő távolságra történő elhelyezéséhez. Ez a távolság azonban az objektumok szélei között mérhető, nem pedig a középpontjuk között, mint az Elosztás csoport vezérlőelemeinél.

Az Elrendezés oldalsáv vezérlőinek használata jelentősen csökkenti a munkát az objektumok pontos elhelyezéséhez a képen.

A vektorgrafikus képek különleges tulajdonsága az objektumok csoportosításának lehetősége. Ehhez jelöld ki a csoportosítani kívánt objektumokat, majd kattints az Elrendezés oldalsáv **Csoportosítás** gombjára .

Ha szükséges, a csoportosított objektumok csoportosítása feloldható, és az egyes objektumok tulajdonságértékei külön-külön is módosíthatók. Ehhez jelöld ki a csoportosított objektumot, és kattints a **Csoportbontás** . gombra. Egy másik lehetőség a **Csoportbontás** parancs használata az objektum kontextusmenüjében.

SZÖVEGES OBJEKTUMOK HOZZÁADÁSA

Gondold át

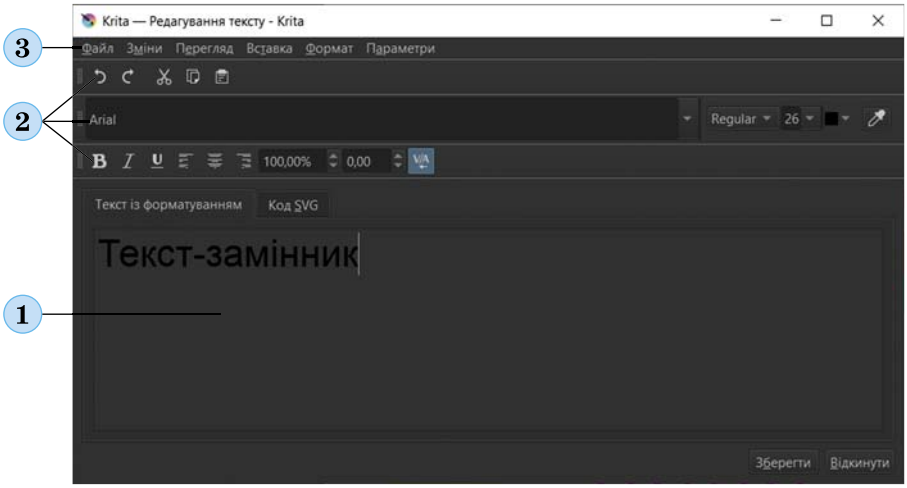
- Mire szolgálnak a szövegszerkesztő gombjainak ikonjai (4.33. ábra)?

a) b) c) d) e) f) g) h)

4.33. ábra. A szövegszerkesztő gombjainak ikonjai

Mint azt már bizonyára tudod, a képekhez szöveges címkék is tartozhatnak, amelyek egy bizonyos dátumot vagy eseményt jelölnek, feliratként vagy a kép tartalmának magyarázataként szolgálnak stb.

Ha a **Krita** grafikus szerkesztőprogramban szöveget szeretnél beszúrni egy rajzba, használd az Eszköztár „Szöveg” T eszközét, és jelöld ki a rajzban a szöveg beírására szolgáló területet. Ezután megnyílik a Szöveg szerkesztése ablak (4.34. ábra), ahol szöveget írhatsz be, szerkeszthetsz és formázhatsz.



4.34. ábra. A **Krita** grafikus szerkesztő szövegszerkesztő ablaka:
1 – **Munkaterület**; *2* – **Eszköztárak**; *3* – **Menüsor**

A Munkaterületen megjelenik a rajzba beillesztendő szöveg. A menüparancsok és az eszköztárakon található vezérlők többsége hasonló más szövegszerkesztő alkalmazásokhoz. Van azonban néhány sajátossága a szövegformázásnak a **Krita – Szövegszerkesztés ablakban**:

- nincs szövegigazítás a szöveg mindkét szélén (szélesség szerint);
- a betűk színét a következő eszközzel választhatod ki ;
- a betűk színét és méretét a kiválasztott szövegrészletre vagy a teljes szövegre vonatkozóan állíthatod be, utóbbi esetben nem kell kijelölni a szöveget;

- a betűk közötti távolságot a Betűtávolság számláló segítségével változtathatod meg 0,00 .

Ahhoz, hogy a **Krita – Szövegszerkesztés** ablakból a szöveget átvidd a rajzra, válaszd a **Mentés** gombot. Az ablak bezárásához válaszd a **Bezárás** gombot vagy a megfelelő ablakvezérlő gombot. Ha a rajzolás során valamikor vissza akarsz térni a szöveg szerkesztéséhez és formázásához, válaszd ki az Eszköztárból a Szöveg eszközt, és kattints duplán az egér bal gombjával, miközben a mutatót a korábban létrehozott szöveg fölé mozgatod.

A szöveges karakterek esetében a körvonal stílusát és színét, valamint a belső terület kitöltésének módját az **Eszközbeállítások** oldalsáv **Vonal** és **Kitöltés** lapjain található vezérlőkkel módosíthatod.

Ha többet szeretnél tudni

Amikor szöveggel dolgozol, további szerkesztési műveleteket használhatsz, például a rétegtulajdonságok módosítását. A rétegtulajdonságok értékeinek beállításához válassza a ***Réteg*** ⇒ ***Rétegstílus menüpontot***.

A megnyíló ablakban jelöld be az egyes paraméterek jelölőnégyzetét, válaszd ki a nevét, és állítsd be az egyes tulajdonságok értékeit. Több tulajdonságcsoportot is beállíthatsz így.

Az ilyen tulajdonságértékek beállításának eredménye egy szövegrészlethez a 4.35. ábrán látható.

A **fazetta** (lat. *fascia*) – egy hegyes él csiszolt része.

4.35. ábra. ***Az Árnyék***, ***Fazetta és domborzat*** tulajdonságok értékeinek megváltoztatásával kapott szöveges rész eredménye

Számítógéppel dolgozunk

A feladatot és a megoldási algoritmust a következő címen találod https://cutt.ly/twddzgzV vagy a QR kód segítségével.

A legfontosabb ebben a részben

A **Krita** grafikus szerkesztőben az objektumokat az Elrendezés oldalsáv vezérlőelemeinek segítségével rendezheted el, amely a következő csoportokat tartalmazza: Igazítás, Elosztás, Térköz, Rendezés és Csoportosítás.

A Térköz vagy az Elosztás csoportvezérlőkkel egyenletesen oszthatod el a kijelölt objektumokat a kijelölés bal és jobb oldala, illetve a kijelölés teteje és alja között. Egyenletes távolságokat állíthatsz be bizonyos szélek között vagy az objektumok középpontjai között.

A Rendezés csoport vezérlőelemeivel megváltoztathatod az objektumok egymás feletti helyzetét. A Csoportosítás csoportvezérlővel az objektumokat egyetlen objektummá egyesítheted, vagy a több vektorgrafikus objektumból álló objektum csoportosítását feloldhatod.

Ha a **Krita** grafikus szerkesztőprogramban szöveget szeretnél beszúrni egy rajzba, használd az eszköztár Szöveg eszközét, és jelöld ki a rajzban a szöveg beírására szolgáló területet. Ekkor megnyílik a Szöveg szerkesztése ablak, ahol szöveget írhatsz be, szerkeszthetsz és formázhatsz.

Felelj a kérdésekre

1. Hogyan jeleníthető meg az Elrendezés oldalsávja?

2. Milyen műveleteket végezhetsz az objektumokon az Elrendezés oldalsáv vezérlőelemeinek Rendezés csoportjával?

3. Az elrendezés oldalsáv melyik vezérlőelem-csoportja szolgál az objektumok csoportosítására és csoportbontására?

4. Hogyan nyithatod meg a Szövegszerkesztő ablakot? Nevezd meg azokat a műveleteket, amelyeket ebben az ablakban a szöveggel végezhetsz.

5. Hogyan Illesztheted be a szerkesztett és formázott szöveget a Szövegszerkesztés ablakból egy képre?

Beszéljétek meg és vonjatok le következtetéseket

1. Milyen eszközöket kell használni ahhoz, hogy több objektumot helyezzünk el egy sorban, amelyek között állandó, de nem egyenlő távolság van?

2. A bekezdésben leírtakon kívül milyen esetekben használhatod az Elrendezés oldalsáv Igazítás és Térköz vezérlőelemeit? Mondj példákat a tanultakból.

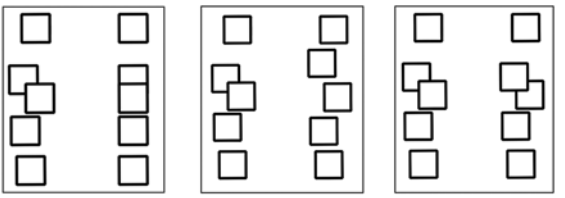
3. A szöveg karaktereinek méretét a Kritában többféleképpen is megváltoztathatod. Melyek ezek a módszerek, és mikor érdemes használni őket?

4. Hogyan lehet a szöveges karakterek belső területét átlátszóvá tenni, hogy csak a körvonal maradjon látható?

Végezd el a feladatokat

1. Írd a füzetbe a Csoportbontás műveletének a sorrendjét a **Krita** grafikus szerkesztőprogramban.

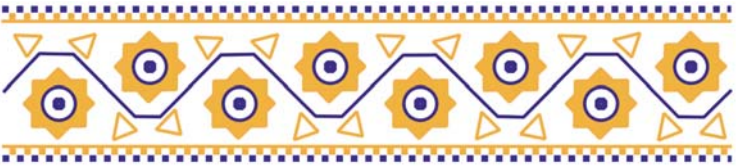
2. Határozd meg, hogy az Elrendezés oldalsáv alábbi gombjai közül melyiket használod az alakzatok pozíciójának megváltoztatására a rajzokban.



a) b) c)

1) 2) 3) 4)

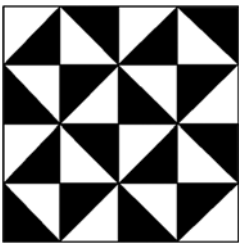
3. Készíts vektorgrafikus képeket a **Krita** grafikus szerkesztőprogramban a következő minták alapján, aztán mentsd el őket a mappádba a következő nevekkel: **4.4.3a.feladat.svg**, **4.4.3b. feladat.svg**.



a)

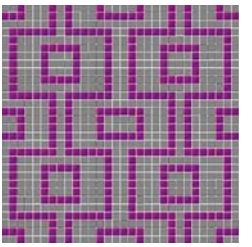
b)

4. A vektorgrafikát aktívan használják a kerámialapok gyártásához szükséges vázlatok készítéséhez. Fejleszd ki a saját kerámiacsempe díszítési tervét a **Krita** grafikus szerkesztőprogramban. Az alábbi képeken néhány példát láthatsz a kerámiacsempe díszítési tervére. Mentsd el a tervedet a mappádba egy **4.4.4.svg** nevű fájlba.

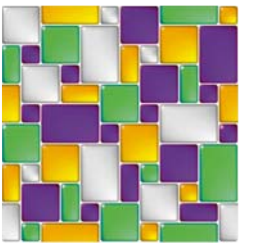


a)

b)



c)



d)

5. Tervezz és készíts vektorgrafikus születésnapi üdvözlőlapot barátodnak, barátnődnek vagy a családtagjaidnak. Használj szöveget és mértani mintákat az üdvözlőlapod megtervezéséhez. Mentsd el a rajzodat a saját mappádba **4.4.5.feladat.svg** néven.

6. Add meg, hogy melyik gombot használtad az alakzatok pozíciójának megváltoztatására a rajzban (feladat címe: https://learningapps.org/watch?v=pnxni2prc22).

Új anyag elsajátítására készülünk

1. Mi az a modell?

2. Milyen típusú modelleket ismersz? Hogyan készíthetsz modellt?

3. Hol használnak modelleket? Milyen célra?

Mérd fel tudásodat és készségeidet

Értékeld a tudásod ebből a részből (kezdő, közepes, elégséges, haladó).

- Megkülönböztetem a vektorgrafikus és a rasztergrafikus képeket.
- Értem, hogy miben különbözik a rasztergrafika a vektorgrafikától.
- Tudok raszter- és vektorgrafikus képeket létrehozni és megfelelő fájlokban elmenteni.
- Algoritmusokat használok a raszter- és vektorgrafikus képek szerkesztésére és formázására.
- Képes vagyok raszter- és vektorgrafikus képek részleteit kiválasztani, megfelelő eszközökkel szerkeszteni és formázni.
- Tudok Bezier-görbéket létrehozni és műveleteket végezni rajtuk.
- Képes vagyok a vektor rétegben létrehozott geometriai alakzatokat Bézier-görbékké alakítani.
- Tudok műveleteket végrehajtani a vektor objektumok átrendezésére.
- Tudok szöveges objektumokat létrehozni, szerkeszteni és formázni grafikus szerkesztőprogramban.
- Tudok szöveges és grafikus objektumokat kombinálni vektorgrafikus kép létrehozásához.
- Képes vagyok megtervezni egy vektorgrafikus kép létrehozását, az objektumok beillesztésének, szerkesztésének és formázásának sorrendjét.
- A vektorgrafikus szerkesztőprogramban megszerzett ismereteimet és készségeimet felhasználom tanulási problémák megoldására és kreativitásom fejlesztésére.

Ismételjétek át azt az anyagot, amelyet nem tudtok eléggé.

5. FEJEZET

MODELLEZÉS

Ebben a részben új ismereteket szerezhetsz, valamint elmélyítheted és bővítheted meglévő készségeidet, valamint fejlesztheted azokat az alábbi témákban:

- a modell fogalma és típusai;
- az információs modellek felépítése;
- matematikai modellek felépítése és használata;
- a hipotézis fogalma és vizsgálatának módjai;
- számítógépes modellek használata, számítógépes kísérlet

5.1. A MODELL FOGALMA. A MODELLEK TÍPUSAI. INFORMÁCIÓS MODELLEK. MATEMATIKAI MODELLEK

Ebben a fejezetben szó lesz:

- a kutatás fogalmáról;
- a modellek fogalmáról és típusairól;
- a modellek felhasználásáról a kutatásokban;
- az információs modellek felépítésének szakaszairól;
- a matematikai modellek felépítéséről és használatáról.

A KUTATÁS FOGALMA

Gondold át

- Hogyan tudják előrejelezni, hogy milyen lesz az időjárás holnap?
- Honnan tudod, hogy milyen márkájú elemet vegyél egy zseblámpához, hogy az tovább bírja?

A világban található tárgyak és jelenségek tulajdonságainak megismerése fontos az ember életében. A gabonafélék tulajdonságainak ismeretében megtervezhetjük, hogy mely régiókban kell termeszteni őket a garantált termés biztosítása érdekében. A Hold tulajdonságainak tanulmányozása segített megérteni a Földre gyakorolt hatását és a tengerek árapályának okait. Az emberi szervezet tulajdonságainak tanulmányozásával a tudósok új gyógyszereket fejlesztenek ki a súlyos betegségekre.

A körülöttünk lévő világban lévő tárgyak tulajdonságainak és más tárgyakkal való kapcsolatainak tanulmányozására irányuló emberi tevékenységet **kutatásnak** nevezzük.

A tárgyakat különböző módszerekkel lehet tanulmányozni. A megfigyelést és a mérést gyakran használják kutatásra. A közvéleményt szóbeli interjúk és kérdőívek segítségével derítik ki.

A történeti kutatáshoz kéziratokat és más írott forrásokat tanulmányoznak, és történelmi tárgyakat (használati tárgyak, fegyverek, ékszerek stb.) elemeznek (5.1. ábra).

5.1. ábra. Különböző módszerekkel végzett kutatás

A kutatást különböző foglalkozású személyek végzik. Az építészek tanulmányozzák a város fejlődésének sajátosságait, hogy olyan épületet tervezzenek, amely harmonikusan illeszkedik az építésre kiválasztott területre. Az orvosok elemzik a mutatókat, hogy felállítsák a megfelelő diagnózist és kezelést írjanak elő. A tanárok felmérik a diákok tudását, hogy megtudják, hogyan tanulták meg a tananyagot, és hogy kiválasszák a legjobb módszereket a további tanuláshoz.

A diákok különböző órákon kutatásokat is végeznek: megfigyelik, hogyan befolyásolja a fény a növények növekedési ütemét; térképeken mérik a távolságokat, hogy megbecsüljék egy utazás hosszát; elemzik, hogy az emberek gazdasági tevékenységük során hogyan befolyásolják a Föld természetét stb.

Személyes célokra is végeznek kutatásokat: a háziállatok megfigyelésével megérthetik szokásaikat és ízlésüket; a közlekedési szokások elemzésével meghatározhatják, hogy mennyi idő alatt lehet a legrövidebb idő alatt eljutni az iskolából az edzésre; a heti aktuális kiadások kiszámításával megtervezhetik, hogy a családnak mennyi pénze marad a nyaralásra.

MODELLEK ÉS TÍPUSAIK

Gondold át

- Milyen lépéseket kell megtenni, mielőtt új ház építésébe kezdenél?
- Milyen háztartási feladatok igényelnek matematikai számításokat?

Nem mindig lehetséges vagy célszerű közvetlenül tanulmányozni magukat a tárgyakat. Például nem lehet közvetlenül megmérni a Hold méretét és tömegét, hogy tanulmányozni lehessen az árapályokra gyakorolt hatását. Nem ajánlatos úgy elkezdeni egy

híd építését a folyó felett, hogy előtte nem határozzuk meg, milyen anyagok és felépítés biztosítja a szükséges teherbírást. Ilyen esetekben nem magukat az objektumokat, hanem azok speciálisan készített *modelljeit* kell tanulmányozni.

Egy **objektum modellje** – egy új objektum, amely rendelkezik a vizsgált objektumnak a vizsgálat szempontjából fontos tulajdonságaival.

Például egy földgömb a Föld modellje a Föld alakjának és a kontinensek egymáshoz viszonyított helyzetének tanulmányozásában. A földrajz tankönyvben található, a vulkán belső szerkezetét ábrázoló rajz a vulkánok modellje a Föld belsejének tanulmányozása során. Egy híd kicsinyített másolata a híd modellje a kiválasztott szerkezet teherbírásának tanulmányozásában (5.2. ábra).

5.2. ábra. Híd modellje

Ha egy objektumnak sok különböző tulajdonsága van, akkor a vizsgálat szempontjából lényeges tulajdonságokat meghatározzák, és létrehoznak egy olyan modellt, amely biztosan rendelkezik ezekkel a tulajdonságokkal. Más, a tanulmány szempontjából nem fontos tulajdonságok nem feltétlenül fognak szerepelni a modellben. Például egy hídszerkezet teherbírásának tanulmányozásakor lényeges, hogy az elemei milyen módon kapcsolódnak egymáshoz, és milyen anyagból készül, míg a modell színe nem.

Egy tárgy tulajdonságainak tanulmányozásához különböző modelleket használhatunk. Például a földgömbön lévő objektumok helyzetének tanulmányozására a Föld különböző modelljeit használjuk – a földgömböt és a térképet (5.3. ábra).

5.3. ábra. A Föld modellje

Ugyanaz a modell különböző kutatásokhoz is használható. Például egy földrajzi térkép modellként szolgálhat egy turistaút-vonal hosszának tanulmányozására és különböző objektumok egymáshoz viszonyított helyzetének tanulmányozására a Földön. Az $\boldsymbol{s} = \boldsymbol{a} \cdot \boldsymbol{b}$ képlet pedig modellként szolgálhat egy ember által bizonyos idő alatt, adott sebességgel megtett távolság vizsgálatára, valamint egy ismert hosszúságú falakkal rendelkező szoba területének mérésére.

A modelleket aszerint lehet osztályozni, hogy a tudomány mely területein alkalmazzák, milyen módon ábrázolják őket, és milyen értékeket vesznek fel egyéb tulajdonságaik.

Aszerint, hogy a modelleket milyen tudományterületen használják, a modelleket *fizikai, biológiai, gazdasági, földrajzi* és egyéb modellekre lehet osztani.

A modelleket aszerint, hogy milyen módon ábrázolják őket, tárgyi és *információs modellekbe* soroljuk.

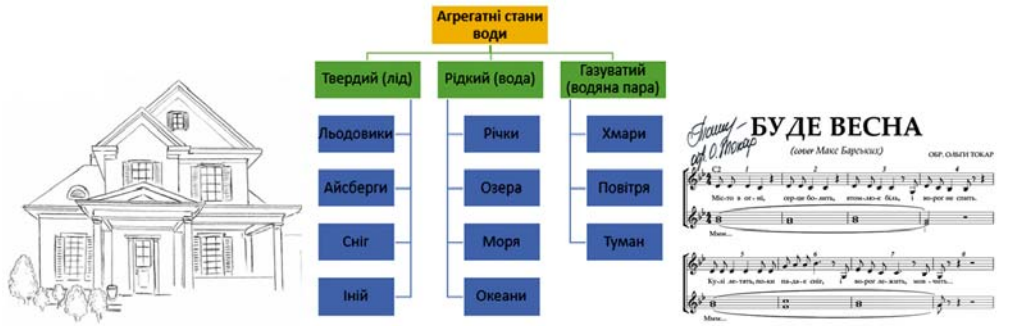
A tárgyi modell egy tárgy kézzelfogható másolat formájában bemutatott modellje. A játékok, a kitömött állatok, a próbababák, a földgömb, a vízimalom modellje, a naprendszer modellje mind-mind példák a tárgyi modellekre (5.4. ábra).

5.4. ábra. Tárgyi modellek példái

Az **információs modell** nem más, mint egy objektum modellje, amely egy objektumra, annak tulajdonságaira és más objektumokkal való kapcsolataira vonatkozó adatok gyűjteménye, és amelyet az adatok különböző ábrázolási módjai segítségével hoznak létre. Például egy világtérkép, egy személy portréja, az eső leírása, egy fénykép a villámlásról, egy hangfelvétel a madárcsicsergésről – példák az információs modellekre.

Az információs modelleket viszont az ábrázolási **forma szerint osztják** fel:

- **verbális** – szóbeli és írásbeli leírások;
- **grafikus** – rajzok, vázlatok, ikonok, térképek, matematikai feladatok rajzai stb;
- **strukturális** – táblázatok, grafikonok, diagramok, sémák, algoritmusok folyamatábrái stb;
- **matematikai** – képletek, egyenletek, egyenlőtlenségek stb;
- **speciális** – kémiai képletek, zenei kottaírás, sakkjátszmák lejegyzése stb. (5.5. ábra).



a) b) c)

5.5. ábra. Példák információs modellekre

Az információs modelleket számos eszközzel lehet létrehozni, például prezentációszerkesztőkkel, szövegszerkesztőkkel, grafikus szerkesztőkkel és más eszközökkel.

A **számítógépes modell** olyan információs modell, amelyet számítógép segítségével hoznak létre és tanulmányoznak.

Egy objektum információs modelljének létrehozásához a következő algoritmust kell követni: ***határozzuk meg a modell létrehozásának célját ⇒ válasszuk ki az objektum azon tulajdonságait, amelyek a tanulmányozáshoz elengedhetetlenek ⇒ válasszuk ki a modell típusát ⇒ válasszuk ki a modell létrehozásához szükséges eszközt ⇒ hozzuk létre a modellt.***

Hozd létre a kamillavirág információs modelljét. Ez a modell felhasználható a gyógynövények és szerkezetük tanulmányozására.

1. A modell létrehozásának célja a kamillavirág szerkezetének tanulmányozása.
2. A tanulmányozáshoz lényeges tulajdonságok a növényi részek: gyökér, szár, levelek, virágok szerkezete, színei és egymáshoz viszonyított helyzete.
3. Válassz olyan grafikus ábrázolási formát a modellhez, amely egyértelműen megmutatja a tanulmány tárgyának lényeges tulajdonságait.
4. A grafikus modell létrehozásának eszköze egy grafikus szerkesztőprogram.
5. A grafikus modell készítésekor a növény részeit a következő leírás szerint kell ábrázolnunk: *szár* – egyenes, hengeres, elágazó; *levelek* – egymást váltó, szórtak; *virágok* – fehér szirmok, sárga középpont; *gyökér* – karógyökér, gyengén elágazó, vékony, a talajban sekélyen helyezkedik el.

5.6. ábra. Kamillavirág modellje

Az eredmény az 5.6. ábrán látható grafikus modell. Megjegyzendő, hogy a növény szóbeli leírása, amelyet a grafikus modell létrehozásához használtunk, szintén ennek az objektumnak az információs modellje, de más formában van bemutatva.

MATEMATIKAI MODELLEK

Emlékezz vissza

● Hogyan lehet kiszámolni egy gyalogos által megtett út időtartamát, ha adott az útvonal hossza és a gyalogos sebessége? ● Hogyan lehet meghatározni a városok közötti valós távolságot, ha adott a közöttük lévő távolság a térképen és a térkép méretaránya?

A **matematikai modell** olyan információs modell, amelyben egy objektum tulajdonságait és más objektumok közötti kapcsolatait matematikai összefüggésekkel írják le: képletekkel, egyenletekkel, egyenlőtlenségekkel stb. Például egy autó mozgásának tanulmányozására használt matematikai modell az $\boldsymbol{s} = \boldsymbol{v} \cdot \boldsymbol{t}$ képlet, amelynek célja a megtett **s** távolság hosszának meghatározása az autó **v** sebességétől és a mozgásának $\boldsymbol{t}$ idejétől függően.

Matematikai modellt akkor hoznak létre, ha a kutatás bizonyos számításokat, összehasonlításokat és a számadatok elemzését igényli. Egy matematikai modell létrehozásának célja egy objektum bizonyos tulajdonságának elemzése, amelyet számításokkal, egyenletek, egyenlőtlenségek megoldásával stb. lehet megkapni.

A matematikai modell létrehozásának algoritmusa az információs modell létrehozásának általános algoritmusából következik:

1. A modell létrehozása céljának meghatározásához elemezni kell a kutatási célokat, és meg kell határozni, hogy a kutatási objektum mely tulajdonságai igényelnek számításokat, hogyan kapcsolódnak ezeknek az objektumoknak vagy más objektumok tulajdonságainak értékeihez.
2. A vizsgálathoz elengedhetetlenek lesznek az objektumok azon tulajdonságai, amelyek alapján más tulajdonságok értékei kiszámíthatók – a kezdeti adatok (bemeneti adatok), és azok a tulajdonságok, amelyek értékeit ki kell számítani - a végeredmények (kimeneti adatok). Ebben a szakaszban azt is meg kell határozni, hogy a bemeneti adatokat a vizsgálat során hogyan fogják megszerezni – méréssel, számítással, referenciaforrásokban való kereséssel stb.
3. A modell létrehozásához meg kell adni a bemeneti és kimeneti adatok megnevezéseit, és fel kell írni a köztük lévő összefüggéseket képletek, egyenletek, egyenlőtlenségek vagy más formában. Ebben a szakaszban meghatározhatók a közbenső eredmények, amelyek értékei szükségesek a végeredmények eléréséhez.

A vizsgálat eredményeinek megszerzéséhez **matematikai modellt** kell alkalmazni – a bemeneti adatokhoz bizonyos értékeket rendelni, és a modell összefüggései alapján kiszámítani és elemezni a végeredményeket. Ahhoz, hogy a tanulmányból következtetést lehessen levonni, a modellt többször kell alkalmazni a bemeneti adatok különböző értékkészleteire.

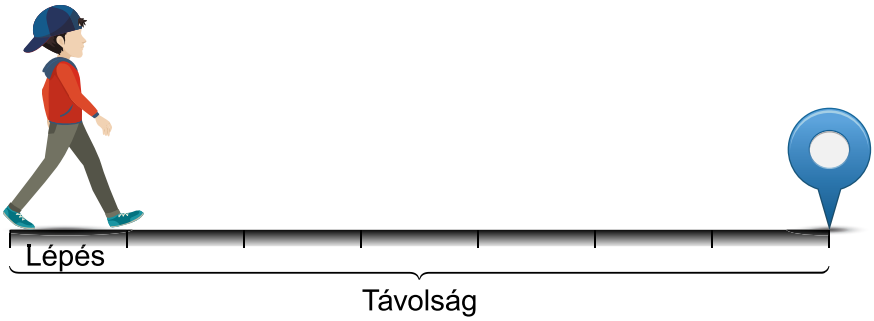
Tekintsük meg a fenti algoritmust a megtett távolság hosszának meghatározására irányuló tanulmány példáján. Hogyan mérjük meg a megtett távolságot mérőszalag nélkül?

Elemezd a kutatási feladatot. Ha ismerjük a lépés hosszát centiméterben (cm), akkor a méterben (m) mért távolság méréséhez meg kell számolnunk a lépéseket, majd a lépések számát meg kell

szoroznunk egy lépés hosszával, és az eredményt el kell osztanunk 100- zal.

A **bemeneti adat** a lépés hossza, amelyet vonalzóval vagy más módszerrel mérünk, és a lépésszám, amelyet járás közben számolunk. A **kimeneti adat** a megtett távolság hossza.

Jelöljük a bemeneti adatokat: *lépés* – a lépés hossza centiméterben, *szám* – a lépések száma, eredmény: ***távolság*** – az út hossza méterben (5.7. ábra).



5.7. ábra. Távolság mérése lépésekben

Összefüggés: *távolság = lépés · szám : 100.*

Alkalmazzuk a modellt. Tegyük fel, hogy a lépéshosszunk 50 cm. A megtett *lépésszám* = 300 lépés. Akkor az általad megtett út *hossza = 50 · 300 : 100 = 150 m.*

Számítógéppel dolgozunk

A feladatot és a megoldási algoritmust a következő címen https://cutt.ly/rwddzm5V vagy QR-kód alatt találjátok.

A legfontosabb ebben a részben

A környezetünkben lévő tárgyak tulajdonságainak és más tárgyakkal való kapcsolatainak tanulmányozására irányuló tevékenységet kutatásnak nevezzük.

Egy **objektum modellje** egy olyan új objektum, amely rendelkezik a vizsgált objektumnak a kutatás szempontjából lényeges tulajdonságaival.

Aszerint, **hogy a modelleket** milyen tudományterületeken használják, fizikai, biológiai, gazdasági, társadalmi és egyéb modellekre oszthatók.

A **modelleket az ábrázolás módja** szerint tárgyi és információs modellekre osztják. A tárgyi modell egy objektum modellje, amelyet annak tárgyi példánya formájában mutatnak be. Az információs modell egy tárgy modellje, amely a tárgyról, annak tulajdonságairól és más tárgyakkal való kapcsolatairól szóló adatok halmaza, és az adatok különböző ábrázolási módszereivel jön létre.

Az információs modelleket verbális, grafikus, *strukturális, matematikai, speciális és egyéb reprezentációs formákra* osztják.

A **számítógépes modell** olyan információs modell, amelyet számítógép segítségével hoznak létre és tanulmányoznak.

A **matematikai modell** olyan információs modell, amelyben egy objektum tulajdonságait és más objektumok közötti kapcsolatait matematikai összefüggésekkel írják le: képletekkel, egyenletekkel, egyenlőtlenségekkel stb. A kutatási eredmények megállapításához **matematikai modellt kell alkalmazni** – bizonyos értékeket kell rendelni a bemeneti adatokhoz, és a modell összefüggései alapján ki kell számítani és elemezni az eredményeket.

Felelj a kérdésekre

1. Mit nevezünk kutatásnak?

2. Mit nevezünk egy objektum modelljének? Milyen modelleket különböztetnek meg az ábrázolásuk módja szerint?

3. Milyen típusai vannak az információs modelleknek?

4. Milyen szakaszai vannak az információs modellek létrehozásának?

5. Hogyan lehet egy objektum matematikai modelljét felépíteni?

Beszéljétek meg és vonjatok le következtetéseket

1. Milyen információs és tárgyi modelleket használtál az órákon? Milyen célra használtad őket?

2. Miért hoznak létre különböző modelleket egy tárgy tanulmányozására? Mondjatok példákat ilyen modellekre.

3. Használható-e ugyanaz a modell különböző tárgyak tanulmányozására? Ha igen, mondjatok példákat ilyen modellekre és tárgyakra.

Végezd el a feladatokat

1. Minden tárgyhoz javasolj 2–3 modellt, és nevezd meg azokat a tulajdonságokat, amelyekkel a tárgy és a modellje rendelkezik: *hó*; *Hoverla hegy*; *női ruha*.

2. Nevezz meg 2–3 olyan tulajdonságot a tárgyakról, amelyek a kutatáshoz nélkülözhetetlenek:

a) a helyiségbe bevitt hó olvadási sebességének meghatározása;
b) a cukor vízben való oldódásának vizsgálata;
c) a fény hatása a növények növekedésére.

3. Határozd meg, hogy az alábbi problémák közül melyik oldható meg az $\boldsymbol{x} = \boldsymbol{a} \cdot \boldsymbol{b}$ matematikai modell segítségével:

a) egy osztályterem területének meghatározása;
b) a Kijev és Zaporizzsja közötti utazás időtartamának meghatározása;

c) egy séta során megtett távolság kiszámítása;
d) kiszámítani több kilogramm alma megvásárlásának költségét;
e) annak meghatározása, hogy egy bizonyos összegért hány kilogramm édességet lehet vásárolni.

4. Elemezzétek a kutatási problémát, és a kérdésekre adott válaszokat írjátok be a füzetetekbe, hogy matematikai modellt alkothassatok: *A diákok egynapos túrát terveznek, hogy gyógynövényeket gyűjtsenek a lakóhelyük közelében. Határozzátok meg a legnagyobb távolságot, amit a falutoktól megtehettek, ha úgy tervezitek, hogy legfeljebb 5 órát töltetek túrázással, és egy pihenőt tartartotok.*

a) Mik a bemeneti adatok?
b) Mi a végeredmény?
c) Milyen számításokat kell elvégezni ahhoz, hogy a kutatásban következtetésre jussunk?

5. Válasszatok ki szoftvereszközöket, és készítsetek szóbeli és grafikus információs modellt az *objektumházról*. Az így kapott modelleket mentsétek el a mappátokba az **5.1.5.feladat** néven.

6. Dolgozzatok csoportokban. Prezentációs szerkesztőprogram segítségével mutassátok be a matematikai modellt és eredményeit annak vizsgálatára, hogy melyik nyomtatóval érdemes kinyomtatni a diákok irodalmi műveinek gyűjteményét úgy, hogy a nyomtatás költsége a legalacsonyabb legyen. Mentsétek el a dokumentumot a mappátokba az **5.1.6.feladat** néven.

7. Oldjátok meg a keresztrejtvényt (feladat címe: https://learningapps.org/watch?v=pq7wcw40j22).

Új anyag elsajátítására készülünk

1. Milyen céllal végeznek kutatást?
2. Milyen módszerekkel végezhető egy kutatás?
3. Mi a szerepe a kutatási modellnek?

5.2. HIPOTÉZIS. HIPOTÉZIS TESZTELÉSE MODELL SEGÍTSÉGÉVEL. KÍSÉRLET

Ebben a fejezetben szó lesz:

- a hipotézis fogalma;
- a hipotézis tesztelésének módjai;
- modellek használata egy hipotézis tesztelésére;
- számítógépes kísérletek végzése a kutatás során.

A HIPOTÉZIS FOGALMA

Emlékezz vissza

● Mit nevezünk kutatásnak? Milyen kutatási módszereket ismersz? ● Milyen kutatásokat végeztél a tanulmányaidban és otthon? Mi volt a kutatás eredménye?

A körülöttünk lévő világ felfedezése, a tárgyak megfigyelése során az ember észrevehet bizonyos törvényszerűségeket, és feltételezheti, hogy ezek a törvényszerűségek mindig, minden esetben teljesülnek. Például a megfigyelések azt mutatják, hogy minél több eső esik tavasszal, annál jobb lesz a zöldségtermés ősszel; minél melegebb a víz egy pohárban, annál gyorsabban oldódik a cukor; ha a fecskék alacsonyan repülnek, esőre kell számítani. Az ilyen feltételezéseket **hipotéziseknek** nevezzük.

A **hipotézis** (görögül: *kuroikesis* – alap, feltételezés) egy feltételezés, olyan állítás, amelyet átmenetileg igaznak tekintünk, amíg igazsága be nem bizonyosodik vagy meg nem cáfolódik.

A hipotézisfelállítás a kutatás egyik szakasza. Mielőtt hipotézist lehetne felállítani, kezdeti megfigyeléseket kell végezni, és adatokat kell gyűjteni, amelyek alapján feltevéseket lehet tenni.

Például a madarak megfigyelése során a diákok észrevették, hogy az első napon 2 madár repült az etetőhöz, a második napon – 4, a harmadik napon – 6 madár. Feltételezték, hogy minden egyes nap az etetőnél lévő madarak száma az előző naphoz képest 2-vel nő. A további megfigyelések megerősíthetik vagy megcáfolhatják ezt a hipotézist. Ha a feltételezés legalább egyszer megszakad, a hipotézist elvetjük.

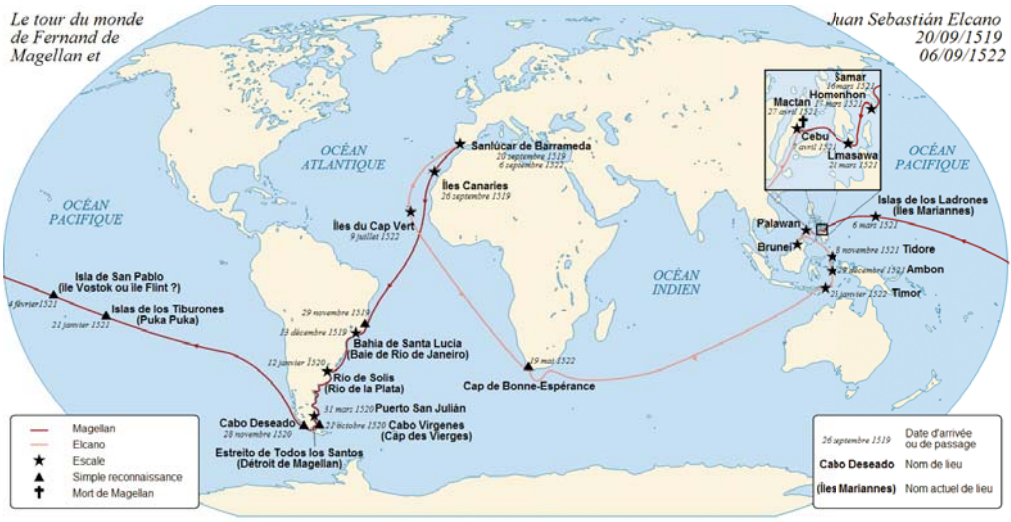
Nem minden hipotézis igazolódik. Például az emberiség egykor azt feltételezte, hogy a Föld lapos, és ezért el lehet érni a szélét. Ezt a hipotézist Fernand Magellán (1480–1521) cáfolta meg, aki az első világkörüli utat tette meg (5.8. ábra). Ez megerősített egy másik hipotézist – hogy a Föld gömb alakú.

HIPOTÉZISVIZSGÁLAT MODELL SEGÍTSÉGÉVEL

Emlékezz vissza

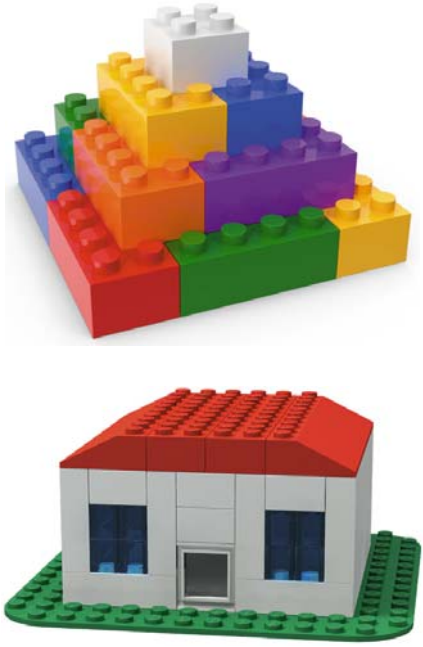
● Miért használnak modelleket a kutatásban? ● Hogyan lehet egy tárgy matematikai modelljét elkészíteni?

A vizsgálat során megfogalmazott hipotézist különböző módszerekkel kell megerősíteni vagy megcáfolni, beleértve a tárgyak modelljeinek létrehozását és vizsgálatát.



5.8. ábra. Magellán útjának térképe

Például a különböző épületek szerkezetének tanulmányozása során felteheted azt a hipotézist, hogy egy piramis kevesebb építőanyagot igényel, mint egy ugyanolyan magas, de téglatest alakú épület. A hipotézis teszteléséhez Lego-téglákból épületmodelleket építhetünk, kiszámíthatjuk a felhasznált téglák mennyiségét, és levonhatjuk a megfelelő következtetéseket (5.9. ábra).



5.9. ábra. Épületmodellek

A hipotézisek tesztelésére matematikai modelleket is használnak. Például a húsvéti ünnepekre szánt húsvéti tojások festése közben a mester azt a hipotézist állította fel, hogy ő és két tanítványa, ha együtt dolgoznak, 2 óra alatt legalább 15 tojást tudnak majd készíteni. A mester egyedül dolgozva 3 óra alatt 9 húsvéti tojást fest, és mindegyik tanítványa ugyanennyi idő alatt 6 húsvéti tojást fest.

Készítsünk egy matematikai modellt a hipotézis tesztelésére.

Bemeneti adatok: *idő = 3 óra* – az egyedül töltött idő; *mennyiség_m = 9 húsvéti tojás* – a mester által 3 óra alatt készített húsvéti tojások száma; *mennyiség_t = 6 húsvéti tojás* – az egyes tanulók által 3 óra alatt készített húsvéti tojások száma; *időtartam = 2 óra* – a közös munka ideje.

Kimeneti adatok: *mennyiség* – a közös munka ideje alatt közösen festett húsvéti tojások száma.

Közbenső eredmények: *produktivitás_m* – a mester által 1 óra alatt elkészített húsvéti tojások száma; *produktivitás_t* – az egyes tanulók által 1 óra alatt elkészített húsvéti tojások száma.

Összefüggés:

produktivitás_m = mennyiség_m : idő,
produktivitás_t = mennyiség_t : idő,
mennyiség = (produktivitás_m + 2 · produktivitás_t) × időtartam.

Alkalmazzuk a modellt a hipotézis tesztelésére:

produktivitás_m = 9 : 3 = 3, *produktivitás_t = 6 : 3 = 2*,
mennyiség = (3 + 2 · 2) · 2 = 14 húsvéti tojás.

A matematikai modell alkalmazása azt mutatta, hogy a mester által megfogalmazott hipotézis nem igazolódott be. A megadott produktivitással dolgozva a mester és két tanonca nem lesz képes 2 óra alatt 15 húsvéti tojást készíteni.

A kutatásban fontos, hogy olyan adatokat válasszunk ki, amelyek alapján a hipotézis megfogalmazható és tesztelhető, és megbízható következtetések vonhatók le. Ha például a társaid olvasási érdeklődését kutatod, először megkérdezhetsz néhány barátodat a kedvenc könyveikről. Ezen adatok alapján feltehetjük azt a hipotézist, hogy a mai hatodikosok jobban kedvelik az ukrán szerzők könyveit, mint a külföldi szerzők könyveit. A hipotézis teszteléséhez interjút készíthetsz az iskolád és más iskolák hatodikos diákjaival, és a könyvtárakból megtudhatod, hogy milyen könyvek keresettek a hatodikosok körében. Az összegyűjtött adatokat strukturális modellben – táblázatban – lehet bemutatni. Minél több adatot gyűjtesz, annál pontosabb lesz a kutatási hipotézist megerősítő vagy cáfoló következtetés.

Tehát egy modellel végzett vizsgálat elvégzéséhez a következő algoritmust kell követni: ***a vizsgálat céljának meghatározása ⇒ hipotézis megfogalmazása ⇒ modell felépítése ⇒ a modell tesztelése ⇒ az eredmények feldolgozása ⇒ következtetések levonása.***

KÍSÉRLET

Gondold át

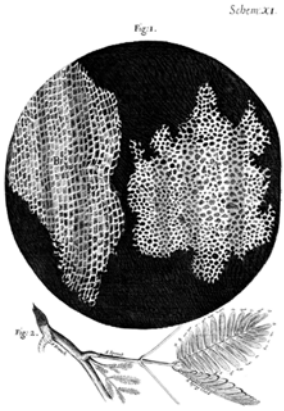
- Mennyi időbe telik a kutatási hipotézis megerősítése vagy elvetése?
- Lehet-e megbízható következtetéseket levonni a vizsgálat során a modell alkalmazására tett egyetlen kísérlet alapján?

Egyes vizsgálatok során egy tárgyat bizonyos, ismételten reprodukálható körülmények között kell vizsgálni, vagy olyan mesterséges körülményeket kell teremteni, amelyek közel állnak a valóságos körülményekhez. Ilyen esetekben *kísérletről* beszélünk.

A kísérlet (latinul: *experimentum* – kísérlet, próba) olyan kutatási módszer, amelynek során egy tárgyat megfelelően kiválasztott vagy mesterségesen létrehozott körülmények között tanulmányoznak, hogy olyan adatokat gyűjtsenek, amelyek alapján következtetéseket lehet levonni.

A 17. században Jan Baptiste van Helmont (1579–1644) holland tudós kísérletet végzett egy fűzfavesszővel, hogy tesztelje azt a hipotézist, miszerint a növényeket a víz táplálja. Egy fűzfaágat nevelt egy földdel teli hordóban, amelyet rendszeresen öntözött esővízzel. Öt év alatt az ág súlya 40-szeresére nőtt, miközben a hordóban lévő föld súlya szinte változatlan maradt. Az összegyűjtött adatok alapján a tudós arra a következtetésre jutott, hogy a víz a növények táplálkozásának alapja.

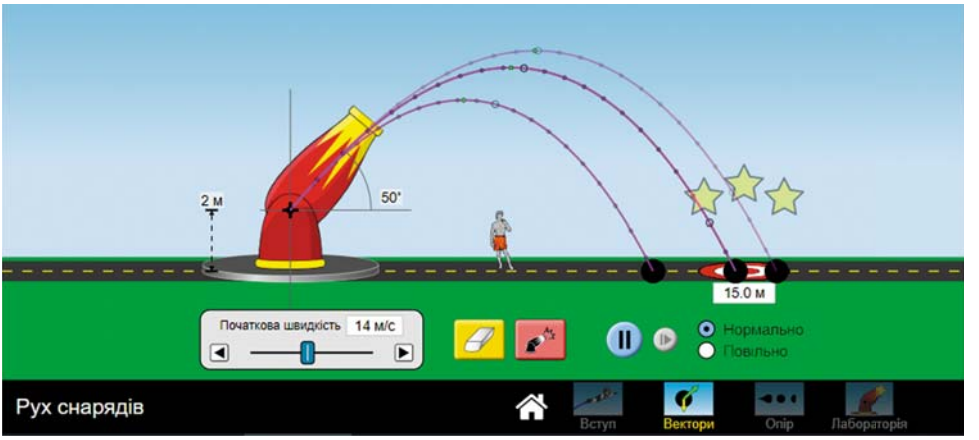
A kísérletek lehetnek természetes és **mesterséges (laboratóriumi) kísérletek**. A természetes kísérletben a kutató a tárgyat természetes környezetében figyeli meg, mint például van Helmont fűzfavesszővel végzett kísérletében. A mesterséges kísérletek speciális körülményeket és felszerelést igényelnek. Robert Hooke (1635–1703) angol tudós például a növények szerkezetének tanulmányozása során mesterséges kísérleteket végzett egy általa továbbfejlesztett mikroszkóp segítségével. 1665-ben, amikor egy parafa szerkezetét tanulmányozta mikroszkóp alatt, Robert Hooke vette észre először, hogy az élő szervezet szövete apró cellákból áll. Ezeket sejteknek nevezte el, és a Micrographia című könyvében bemutatta őket (5.10. ábra).



5.10. ábra. Kép az élő sejtekről Robert Hooke Micrographia című könyvében

A modelleket, köztük a számítógépes modelleket is széles körben használják kísérletek elvégzésére. Például a mesterséges kísérletekhez számítógépes modell készíthető a **Scratch 3**-ban vagy más projektfejlesztési környezetben. A kísérletek elvégzésére virtuális laboratóriumok is léteznek, például a **Go-lab** (www.golabz.eu/ labs), a **The Physics Aviary** (www.thephysicsaviary.com), a **PhET interactive simulations** (phet.colorado.edu) és más internetes források.

A számítógépes kísérletek során különböző kezdeti adatok kiválasztásával vizsgálhatod a modelleket, felhalmozhatod az eredményeket, hogy meglásd a törvényszerűségeket, felállíthatsz egy hipotézist, és azt ismételt tesztekkel ellenőrizheted. A **PhET interactive simulations** online platformon például a **Lövedék mozgása** című virtuális laboratóriumban (5.11. ábra) kísérletet végezhetsz annak vizsgálatára, hogy egy ágyúból kilőtt lövedék hatótávolságát hogyan befolyásolja a kezdeti sebessége, az ágyú magassága és szöge, valamint egyéb tulajdonságai.



5.11. ábra. Számítógépes modell a lövedék célpontra való becsapódásával kapcsolatos kísérletek elvégzéséhez

Számítógéppel dolgozunk

A feladatot és a megoldási algoritmust a következő címen https://cutt.ly/IwddzSAh vagy QR-kód alatt találjátok.

A legfontosabb ebben a részben

A hipotézis egy feltételezés, egy olyan állítás, amelyet átmenetileg igaznak tekintünk, amíg be nem bizonyítjuk vagy meg nem cáfoljuk ezt az állítást. A hipotézisfelállítás a kutatás egyik szakasza.

A kutatás során megfogalmazott hipotézist különböző kutatási módszerekkel kell bizonyítani vagy cáfolni: megfigyeléssel, modellezéssel, méréssel vagy más módszerekkel. A hipotézis tesztelésére gyakran használnak modelleket. Egy matematikai modell alapján számítógépes modell készíthető.

A **kísérlet** olyan kutatási módszer, amelynek során egy jelenséget megfelelően kiválasztott vagy mesterségesen létrehozott körülmények között vizsgálnak, hogy olyan adatokat gyűjtsenek, amelyek alapján következtetéseket lehet levonni.

A kísérletek lehetnek természetes és **mesterséges** (**laboratóriumi**) **kísérletek**. A természetes kísérlet során a kutató a tárgyat természetes környezetében figyeli meg. A mesterséges kísérletek speciális körülményeket és berendezéseket igényelnek, és modelleket, beleértve a számítógépes modelleket is, lehet használni.

Felelj a kérdésekre

1. Mi az a hipotézis?

2. Hogyan lehet megerősíteni vagy megcáfolni egy hipotézist?

3. Mi az a kísérlet? Milyen típusú kísérletek vannak?

Beszéljétek meg és vonjatok le következtetéseket

1. Miért és mi alapján fogalmazódik meg a kutatási hipotézis?

2. Miért célszerű modelleket használni egy hipotézis tesztelésére?

3. Miben különbözik egy kísérlet az egyszerű megfigyeléstől?

4. Milyen előnyei vannak a számítógépes kísérleteknek? Hol használják őket?

Végezd el a feladatokat

1. Keress néhány tudományos hipotézist különböző tankönyvekben. Hogyan tesztelték ezeket a hipotéziseket?

2. Javasolj módokat a hipotézisek tesztelésére:

a) Minél sűrűbben nőnek a virágok egy virágágyásban, annál magasabb lesz a száruk.

b) Ha a kenyeret a hűtőben tartjuk, nem romlik meg.

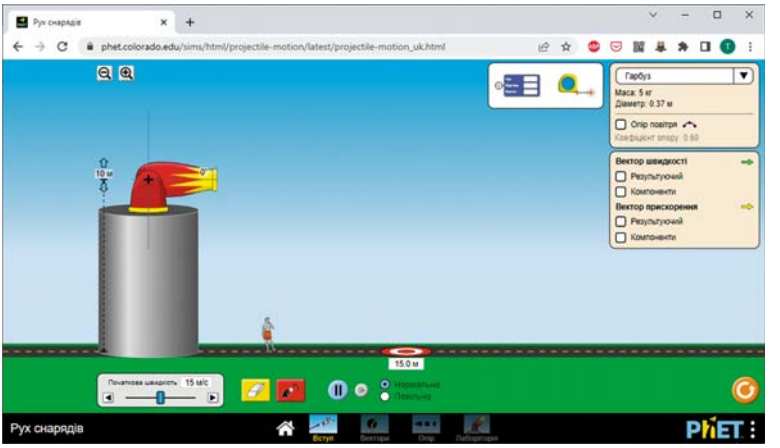
c) Ha egy üvegházba retket ültetsz és eladod, akkor lesz elég pénzed egy új laptopra.

3. Végezzen vizsgálatot számítógépes modell segítségével. *Hipotézis*: a **Scratch 3** projektkörnyezetben megfelelő méretű ceruzával lekerekített sarkokkal rendelkező, árnyékolt négyzetet lehet rajzolni. Készíts számítógépes

5.12. ábra

modellt a hipotézis vizsgálatához (5.12. ábra). Végezz kísérletet annak megállapítására, hogy milyen méretű ceruzával nem marad kitöltetlen terület a négyzet közepén. Mentsd el a projektet a mappádban az **5.2.3.felada néven**. Az eredményt írd be a füzetedbe.

4. Végezz kísérletet a **Lövedék mozgása** virtuális laboratóriumban. (https://phet.colorado.edu/sims/html/projectile-motion/latest/projectilemotion_uk.html). Válaszd a **Bevezetés** blokkot, hogy megismerd a kísérlet elvégzésének módját, és megismerkedj a beállításokkal (5.13. ábra).



5.13. ábra

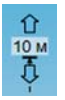
A kísérlet célja annak meghatározása, hogyan lehet a modell tulajdonságainak értékeit úgy megváltoztatni, hogy a lövedék eltalálja a célt.

Fogalmazz meg egy hipotézist, és kísérletképpen vizsgáld meg, hogy hipotézised beigazolódik-e vagy elvetésre kerül:

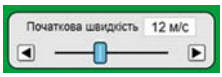
a) minél magasabb az a platform, amelyre az ágyút helyezzük, annál ... (nagyobb/kisebb) kezdeti sebességűnek kell lennie a lövedéknek ahhoz, hogy eltalálja a célt;

b) minél nagyobb az ágyú dőlésszöge, annál ... (nagyobb/kisebb) kezdeti sebességűnek kell lennie a lövedéknek ahhoz, hogy eltalálja a célt.

A tulajdonságok értékeinek megváltoztatásához el kell mozgatni azokat:

- magasságjelző 

– a platform magasságának megváltoztatásához;

- **Kezdeti sebesség** csúszka – a lövedék 

– sebességének megváltoztatásához;
- ágyú torkolata – az ágyú szögének megváltoztatásához;

A lövedék kilövése – gomb. . Mozgássorok törlése – gomb .

Írd le a jegyzetfüzetbe a következtetéseket.

5. Alkoss hipotéziseket az okok és hatások összekapcsolásából (a feladat címe: https://learningapps.org/watch?v=p0zj5k38j22).

Új anyag elsajátítására készülünk

1. Miért kényelmes a táblázatos adatmegjelenítés?

2. Hogyan hozhatok létre táblázatot egy szöveges dokumentumban?

3. Milyen eszközöket használsz matematikai számítások elvégzésére?

Mérd fel tudásodat és készségeidet

Értékeld a tudásod ebből a részből (kezdő, közepes, elégséges, haladó).

- Értem, hogy mi a modell, és hogy milyen céllal készítenek modelleket.
- Felismerem és tudom, hogyan kell azonosítani a modellek típusait az ábrázolásuk módja alapján.
- Ismerem az információs modell létrehozásának algoritmusát.
- Tudom, hogyan kell kiválasztani az információs modellek létrehozásához szükséges eszközöket.
- Tudom, hogy mi a matematikai modell, és ismerem a létrehozásának algoritmusát.
- Értem, mi a hipotézis, és tudom, hogyan kell azt megfogalmazni.
- Tudom, hogyan lehet modelleket használni egy hipotézis tesztelésére.
- Megértem, hogy a hipotézis ellenőrzéséhez szükséges adatokat ki kell választani.
- Tudom, hogy mi az a kísérlet és a kivitelezésének a sorrendje.
- Tudom, hogyan kell kísérleteket végezni a meglévő modellek felhasználásával.
- Tudom, hogyan kell számítógépes kísérletet végezni.

Ismételd meg azt az anyagot, amelyet nem tudsz eléggé.

3. sz. gyakorlati munka

A feladatot a következő címen: https://cutt.ly/Ywddd8JD vagy a QR kód alatt találod.

6. FEJEZET

TÁBLÁZATKEZELÉS

Ebben a részben új ismereteket szerezhetsz, valamint elmélyítheted és bővítheted meglévő készségeidet, és javíthatod a következő témák megértését:

- táblázatok, táblázatok objektumai és azok tulajdonságai;
- táblázatkezelők és céljuk, táblázatkezelő környezete;
- táblázatok létrehozása, szerkesztése és formázása;
- adattípusok a táblázatokban;
- adatok bevitele, szerkesztése és formázása a táblázatokban;
- címzés és képletek a táblázatokban;
- számítások elvégzése a táblázatokban;
- matematikai modellek alkalmazása a táblázatokban.

6.1. TÁBLÁZATKEZELÉS. A MICROSOFT EXCEL TÁBLÁZATKEZELŐ

Ez a szakasz a következőkkel foglalkozik:

- táblázatkezelés;
- a táblázatkezelő és annak célja;
- az **Excel** táblázatkezelő ablaka;
- az **Excel** táblázatkezelő objektumai és azok tulajdonságai;
- elektronikus könyv megnyitása, megtekintése és mentése, adatok bevitele;
- matematikai modellek megvalósítása táblázatkezelőben.

TÁBLÁZATKEZELÉS. TÁBLÁZATKEZELŐ PROGRAMOK

Emlékezz vissza

● Milyen szöveges dokumentumelemeket ismersz? ● Milyen műveleteket lehet elvégezni a szöveges dokumentumokban? ● Miért illeszthetünk táblázatokat egy szöveges dokumentumba?

Szakmai tevékenységük és mindennapi életük során az emberek gyakran használnak táblázatokat, hogy a tárgyakra vonatkozó különböző adatokat és azok tulajdonságainak értékeit tömör és rendezett módon mutassák be. Gyakran azonban nemcsak az adatok strukturált elhelyezésére van szükség egy táblázatban, hanem bizonyos számítások elvégzésére is. Például:

- Az olimpiai játékokon való részvétel eredményeit tartalmazó táblázat alapján határozzák meg az olimpiai játékokon nyert érmek számát;
- A vasúti vonatok menetrendjét tartalmazó táblázat alapján számítsátok ki a vonatok menetidejét;
- Adott egy táblázat egy osztály tanulóiról, kiszámíthatjátok az átlagos magasságukat és az átlagos súlyukat.

A táblázatokban történő számítások elvégzéséhez nemcsak számadatokat, hanem a számításokhoz használt képleteket is meg kell adnotok. Azokat a táblázatokat, amelyekben a megfelelő táblázatadatokkal rendelkező képleteket használva automatikus számításokat tudtok végezni, **elektronikus** táblázatoknak nevezzük.

A táblázatok adatainak feldolgozására szolgáló programot táblázatkezelőnek nevezzük. Az ilyen programokkal létrehozott dokumentumokat **elektronikus munkafüzeteknek** nevezzük. Ezek különálló *lapokból* állnak, amelyek *tartalmazhatnak táblázatokat* és *diagramokat*.

A táblázatkezelő programban elvégezhető fő műveletek a következők:

- *adatok bevitele* a táblázatkezelő celláiba;
- *adatok* és *táblázatok* szerkesztése és formázása;
- *számítások elvégzése* képletek segítségével;
- *diagramok készítése* a táblázat adatai alapján;
- *táblázatok* és *diagramok* nyomtatása;
- *fájlokkal való munka* (megnyitás, mentés, megtekintés) stb.

Napjainkban a táblázatkezelők az egyik leghatékonyabb eszközei a számadatok feldolgozásának. Például egy könyvelő gyorsan kiszámíthatja a fizetéseket, egy tervezőmérnök kiszámíthatja egy szerkezet szilárdságát, egy fizikus feldolgozhatja a kísérleti adatokat, egy raktáros nyomon követheti az árukat egy raktárban, egy tanár naplót vezethet a diákok fejlődéséről stb. A táblázatkezelők hasznosak a mindennapi családi igények kielégítésére is: a családi bevételek és kiadások nyilvántartása, a közüzemi számlák kiszámítása, utazások tervezése stb.

Az oktatási tevékenység során alkalmazni Tudjátok majd a táblázatkezelőket: matematikai problémák megoldására, kutatási eredmények feldolgozására, gyakorlati és laboratóriumi munkák során számítások elvégzésére stb.

A modern táblázatkezelők közé tartoznak a következők: **Microsoft Office Excel, LibreOffice Calc, Google Sheets** és mások. Vannak mobil eszközökre (telefonokra, táblagépekre) szánt táblázatkezelők is, mint például a **Spread32**.

Az egyik legnépszerűbb táblázatkezelőt, a **Microsoft Office Excel 365**-öt (az *excel* jelentése: felülmúl, túltesz) fogjuk tanulmányozni. A továbbiakban a programot **Excel** néven fogjuk említeni.

AZ EXCEL TÁBLÁZATKEZELŐ ÉS ANNAK OBJEKTUMAI

Emlékezz vissza

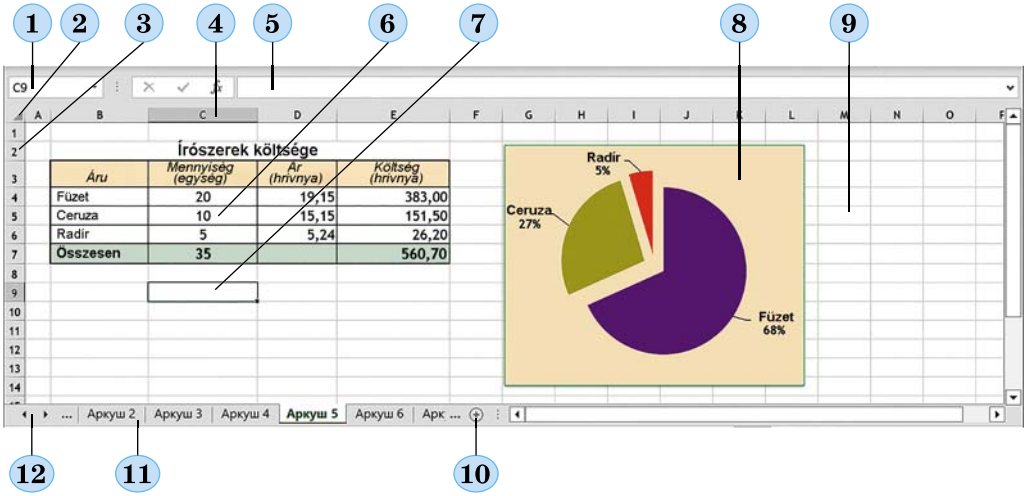
● A szövegszerkesztő ablakának milyen objektumait ismered, mi a céljuk? ● Miből áll egy táblázat egy szöveges dokumentumban? ● Milyen adatokat lehet beírni egy szöveges dokumentum táblázatának celláiba?

Az **Excel** táblázatkezelő alkalmazást az **Excel** parancsikon segítségével nyithatod meg, amely a **Start** menüben, az asztalon, a tálcán vagy máshol található.

Az alkalmazás megnyitásakor az **Excel** táblázatkezelő ablak nyílik meg. Ezután vagy új munkafüzetet kell létrehozni az Új menüpontban található Üres munkafüzet ikon kiválasztásával, vagy ki kell választani egy korábban létrehozott munkafüzetet a Megnyitás listából.

Az alkalmazás ablakának felépítése és fő vezérlőelemei hasonlóak a **Word** szövegszerkesztőhöz és a **PowerPoint** prezentációszerkesztőhöz. Az **Excel** táblázatkezelőben az elektronikus munkafüzetben végzett alapvető műveletek (létrehozás, megnyitás, bezárás, mentés) ugyanazok, mint a **Word** szövegszerkesztő és a **PowerPoint** prezentációszerkesztő dokumentum- és prezentációszerkesztőhöz. A 6.1. ábra mutatja az ablak újdonságnak számító elemeit.

A munkafüzet alapértelmezett neve *Munka1*. A munkafüzet nevét a fájlba mentéskor megváltoztathatod. A program szokásos fájltípusa az **Excel** munkafüzet, a szabványos fájlnévkiterjesztés pedig az **xlsx** (Jelölése .)



6.1. ábra. Az **Excel** táblázatkezelő ablak:
1 – Név **mező**; 2 – **Mindent kiválasztani** gomb; 3 – **sorazonosítók**; 4 – **oszlopazonosítók**; 5 – **szerkesztőléc**; 6 – Elektronikus Táblázat; 7 – aktuális cella; 8 – Diagram; 9 – az elektronikus táblázat **munkaterülete**; 10 – gomb új lap létrehozására; 11 – **munkalap azonosítója**; 12 – gombok a munkalapok közötti lapozáshoz

Alapértelmezés szerint egy új munkafüzet egy **Munka1** nevű lapból áll. A felhasználó új lapokat adhat hozzá, törölhet és átnevezhet. A lapok nevét a munkalap azonosítója jelzi (6.1., ábra, 11.).

Az **Excel** munkafüzet lapjain (6.1. ábra, 9) automatikusan létrejön **egy táblázat** (6.1. ábra, 6). A táblázat sorait 1-től 1 048 576-ig számozzák (6.1. ábra, 3). Az oszlopokat nagybetűkkel jelölik: A, B, C, ... , Z, AA, AB, ... , ZZ, AAA, AAB, ... , XFD – összesen 16 384 oszlop (6.1. ábra, 4).

A táblázatkezelő ablakban a munkalap egy része jelenik meg. A lap többi részének megtekintéséhez használhatod a görgetősávokat vagy kicsinyítheted a munkalapot. Egy másik lap megtekintéséhez jelöld ki annak azonosítóját a **Munkalap azonosítója sávban** (6.1. ábra, 11.). Ha egy másik munkalapblokkot szeretnél látni a címkék listájában, a görgetőgombok segítségével görgess a lapcímkék között (6.1. ábra, 12).

A táblázat minden cellájának van egy címe. A **cellacím abból** az oszlop- és sorszámból áll, amelynek metszéspontjában a cella található, például **A1, C3, D17, AA26.**

A táblázat egyik cellája mindig az aktuális cella. A 6.1. ábrán ez a **C9**-es cella (6.1., ábra, 7). Ez egy színes keret formájában egy **táblázatkurzort** tartalmaz, és az aktuális cella oszlop- és sorszáma más színnel van kiemelve. A címe a Név mezőben jelenik meg (6.1. ábra, 1). A táblázatkurzort a kívánt cella mutatóval történő kijelölésével vagy a kurzorbillentyűkkel mozgathatjuk a lapon.

A munkalapon a táblázaton kívül más objektumokat is elhelyezhetsz: diagramokat (6.1. ábra, 8), képeket stb.

A munkalapon lévő cellák halmaza cellatartományt alkot, amelynek szintén van címe. Egy cellatartomány címét a tartomány ellentétes sarkaiban elhelyezkedő és kettősponttal elválasztott két cella címe adja meg. A 6.2. ábrán például a következő cellatartományok vannak színezve: **A2:B2** (narancssárga), **A3:B5** (rózsaszín), **A6:B6** (zöld).

	A	B	C	D
1	Írószerek költsége			
2	*Áru*	*Mennyiség (egység)*	*Ár (hrivnya)*	*Költség (hrivnya)*
3	Füzet	20	19,15	383,00
4	Ceruza	10	15,15	151,50
5	Radír	5	30,10	150,50
6	**Összesen**	**35**		**685,00**

6.2. ábra. Táblázat adatokkal feltöltve

Számokat, szöveget és képleteket írhatsz be a táblázatkezelő celláiba. Például a 6.2. ábrán a táblázatkezelőben az **A2:A6** tartomány celláiba szöveges adatokat, a **B3:C5** tartomány celláiba pedig számadatokat írtak be. A **B3:B6** tartomány celláiba képleteket írtak be.

SZÁM- ÉS SZÖVEGES ADATOK BEVITELE A TÁBLÁZAT CELLÁIBA

Emlékezz vissza

- Hogyan írhatok be adatokat táblázatba egy szöveges dokumentumban?

Ha be szeretnéd írni a kívánt adatokat egy cellába, tedd azt az aktuális cellává (állítsd rá a táblázat kurzorát), írd be az adatokat, és nyomd meg az **Enter** billentyűt. Vedd figyelembe, hogy a beírás megkezdése előtt a szövegkurzor nincs a cellában, az első karakter beírása után jelenik meg.

Ha adatbevitel közben megnyomod az **Esc** billentyűt, vagy kiválasztod a képletsor bal oldalán **található Mégse** gombot, akkor az adatbevitelt megszakítja.

Számadatok beírásakor kövesd az alábbi szabályokat:

- A negatív számok bevitele esetén a számot mínusz jellel kell kezdeni, például ***-4***;
- alapértelmezés szerint vesszővel kell elválasztani a tizedesjegyek egész és tört részeit, például ***48,35***;
- százalékos értékek jelöléséhez a szám után írd be a % szimbólumot, például ***22%***;
- a számok után nem írunk be mértékegységeket (kivéve a pénznemek szabványos jelöléseit, amint azt alább kifejtjük).

A szöveges adatok bevitele ugyanazok szerint történik, mint a **Wordben**. Az **Excel** azonban további funkciókat biztosít a szövegbevitel automatizálására. Amikor új adatokat írsz be egy olyan oszlop következő celláiba, amely ugyanazokkal a betűkkel kezdődik, mint az előző, a program automatikusan felajánlja a teljes szöveget. Ha egyetértesz, nyomd meg az **Entert**, ellenkező esetben folytasd a kívánt szöveg beírását.

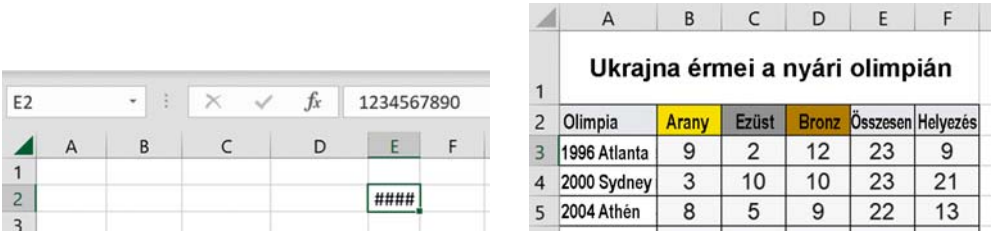
Az **Enter** gomb megnyomása után a következő aktuális cella alapértelmezés szerint az alul lévő cella lesz. Ha nem szeretné, hogy a következő cella az alsó cella legyen, akkor az **Enter** helyett megnyomhatod a megfelelő kurzorbillentyűt (nyilat), vagy a mutatóval kijelölhetsz egy másik cellát.

A **Szerkesztőlécben** is megadhatsz adatokat. Ehhez először tedd a kívánt cellát az aktuális cellává, kattints a szerkesztőlécre, írd be az adatokat, majd nyomd meg az **Enter** billentyűt.

A HIBÁS ADATMEGJELENÍTÉS JAVÍTÁSA

Ha a táblázat oszlopának szélessége túl kicsi a cellákba beírt adatok megjelenítéséhez, előfordulhat, hogy az adatok nem jelennek meg helyesen. Szám helyett a következő szöveg jelenik meg: ***#####***, vagy a szöveg a szomszédos cella fölé kerül, vagy átfedésben lesz a szomszédos cella tartalmával (6.3. ábra). Ez azonban csak vizuális hiba, az adatok a **Szerkesztőlécben** teljes egészében megjelennek.

Az ilyen helyzetek megoldására megnövelheted annak az oszlopnak a szélességét, ahol az adatok találhatók. Ehhez kattints duplán az oszlop jobb szélére az **Oszlopazonosító** sávban (6.4. ábra), és az oszlop szélessége a kívánt értékre nő, azaz az oszlop szélessége automatikusan beáll.



6.3. ábra. Hibás adatmegjelenítés

6.4. ábra.
AZ Oszlopazonosítók határai

Alternatív megoldásként az oszlop jobb oldali szélét jobbra húzva állíthatod be az oszlop szélességét. Hasonlóképpen, a sorok magasságát a sor alsó szegélyén való dupla kattintással vagy a kívánt irányba történő húzással változtathatod meg, hogy az adatok megfelelően jelenjenek meg.

KÉPLETEK EXCELBEN

Emlékezz vissza

- Milyen képleteket ismersz a matematikából, hogyan írják le őket?
- Milyen sorrendben hajtják végre a műveleteket egy számkifejezésben? Hogyan lehet megváltoztatni ezeknek a műveleteknek a sorrendjét?

A táblázatkezelőben a számítások képletek segítségével történnek. A táblázatkezelőben a **képlet** egy olyan kifejezés, amely meghatározza a táblázatkezelő celláiban található adatokkal végzett műveleteket és azok sorrendjét. A képlet minden esetben = jellel kezdődik, és tartalmazhat számokat, cellák és cellatartományok címeit, műveleti jeleket (számtani operátorokat), zárójeleket és függvényneveket.

A táblázatkezelőben a képletet karakterlánc formájában kell leírni.

Például a következő kifejezés kiszámításához $\frac{17 \cdot 5 + 21}{43 \cdot 4 - 41}$.

A képlet így fog kinézni: = **(17*5+21)/(43*4-41)**.

A képletek beírásakor a következő szabályokat kell követni:

- matematikai műveletek jelölésére a következő ***operátorok*** szolgálnak:

  + – összeadás; **–** – kivonás;

  ***** – szorzás; **/** – osztás;

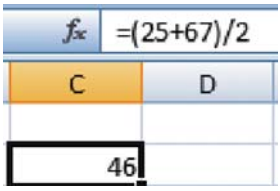
^ – hatványozás; %– százalékok megállapítása.
Például:

Kifejezések a matematikában	*Képlet írása Excelben*
$=12+13\cdot 8$	=12+13*8
$= 2^4-3$	=2^4-3
$=\frac{1000}{34}\cdot 23+5$	=1000/34*23+5

- az **Excel**-képletekben nem hagyhatod ki a szorzás operátort (ahogyan azt a matematikában általában teszed);
- egy szám százalékos arányának kiszámításához szorozd meg a számot ezzel a százalékkal úgy, hogy a képletben a százalékszám után a % jelet írd be. Például a *120 25%*-ának kiszámítására szolgáló képlet így néz ki: **=120*25%**. A számítás eredménye *30* lesz;
- a műveletek prioritása egybeesik a matematikában használt műveletek sorrendjével, egy kivétellel: az **Excelben** az ellentétes szám megtalálásának művelete magasabb prioritású, mint a zsorzás művelete. Ezért az **Excelben** az **=–5^2** képlettel kiszámított érték 25, nem pedig –25, mint a matematikában;
- zárójelek használatával megváltoztathatod a műveletek sorrendjét, például **=(12+13)*8**, **=2^(5-3)**, **=1000/(34*17)+5**.

A képletet abba a cellába írd be, ahol az eredményt szeretnéd megkapni. A képlet beírását az **Enter** billentyű lenyomásával vagy a Szerkesztőléc Beírás ✓ gombjának kiválasztásával fejezheted be.

A képlet beírása után a képletet használó számítás eredménye megjelenik a cellában, és az aktuális cellához tartozó képlet a Szerkesztőlécben jelenik meg. Vagyis, ha a **C2** cellába **=(25+67)/2** képletet írod be (6.5. ábra), akkor a *46*-os szám jelenik meg ebben a cellában, és a beírt képlet jelenik meg a Szerkesztőlécben, ha a **C2**-es cellát teszed meg az aktuális cellának.



6.5. ábra. Számítás képlet segítségével a **C2**-es cellában

Számítógéppel dolgozunk

A feladatot és a megoldási algoritmust a következő címen https://cutt.ly/OwddzBqI vagy QR-kód alatt találjátok.

A legfontosabb ebben a részben

Az olyan programot, amelyet a táblázatok adatainak feldolgozására terveztek, táblázatkezelőnek nevezzük. Az ilyen programokban létrehozott dokumentumokat munkafüzeteknek nevezik, és különálló lapokból állnak, amelyek tartalmazhatnak *táblázatokat* és *diagramokat*.

A táblázatkezelő programban végezhető fő műveletek a következők: adatok bevitele a táblázatkezelő celláiba; adatok és táblázatok szerkesztése és formázása; számítások elvégzése képletek segítségével; *diagramok* és *grafikonok* készítése a táblázatkezelőben lévő adatok alapján; táblázatok, diagramok és grafikonok nyomtatása; fájlok kezelése.

Az **Excel** táblázatkezelőt az **Excel** parancsikon segítségével nyithatjátok meg, amely a **Start** menüben, az Asztalon, a Gyorsindítás panelen vagy más helyen található.

A táblázatkezelő fő objektuma az elektronikus munkafüzet, amely alapértelmezés szerint a *Munka1* nevet kapja. A munkafüzet alapértelmezés szerint egy **Munka1** nevű lapból áll. Az **Excel** szabványos fájltípusa az **Excel** munkafüzet típus, a szabványos fájlnévkiterjesztés pedig az **xlsx**.

Az **Excel** munkafüzet lapján automatikusan létrejön egy téglalap alakú cellarács, amely egy táblázat elhelyezésére szolgál. A táblázat sorai pozitív egész számokkal vannak számozva. Az oszlopszámok alapértelmezés szerint az angol ábécé betűiből állnak. A táblázatkezelő minden egyes cellájának van egy címe. Egy cella címe abból az oszlop- és sorszámból áll, amelynek metszéspontjában található.

A táblázatkezelő egyik cellája mindig az aktuális cella. Ezt a **táblázat kurzora** színes dobozként kiemeli. Címét a Név mezőben jeleníti meg.

A munkafüzet munkalapján lévő cellák egy csoportját cellatartománynak nevezzük. A cellatartomány címét a tartomány ellentétes sarkaiban elhelyezkedő és kettősponttal elválasztott két cella címe adja meg.

A számok és szövegek mellett képleteket is beírhatsz a táblázat celláiba. Az **Excelben** a képlet egy olyan kifejezés, amely a táblázat celláiban lévő adatokkal végzett műveleteket és azok sorrendjét határozza meg. A képlet az = jellel kezdődik, és tartalmazhat számokat, szövegeket, cellacímeket és azok tartományait, matematikai műveletek jeleit (operátorokat), zárójeleket és függvényneveket. A táblázatkezelőben a képletet **lineáris formában** kell leírni. A képletet abba a cellába kell beírni, ahol az eredményt szeretnénk megkapni.

Felelj a kérdésekre

1. Mi az a táblázatkezelő? Mire szolgál?

2. Mi az elektronikus táblázat? Miből áll? Milyen adatokat tartalmazhatnak egy táblázat cellái?

3. Miből áll egy cella címe? Mi az a cellatartomány? Hogyan határozzuk meg a címét? Mondj néhány példát.

4. Hogyan írunk be adatokat egy cellába? Milyen szabályokat kell követni a számadatok és a szöveges adatok bevitelénél?

5. Mit nevezünk képletnek a táblázatkezelőben? Milyen elemeket tartalmazhat?

6. Milyen szabályokat kell követni a képletek beírásakor?

Beszéljétek meg és vonjatok le következtetéseket

1. Milyen előnyei vannak az elektronikus táblázatok használatának a papíralapú táblázatokkal szemben?

2. Mely szakmák számára lehetnek hasznosak az elektronikus táblázatok? Mi a közös ezekben a szakmákban?

3. Használnak-e a barátaid és a családtagjaid elektronikus táblázatokat a szakmai munkájukban vagy a mindennapi életben? Ha igen, milyen célokra? Hogyan könnyítik meg a problémamegoldást?

4. Gondolkodjatok el azon, hogyan használhatnátok elektronikus táblázatokat a saját tanulási tevékenységetekben.

Végezd el a feladatokat

1. Nyisd meg a tanár által megadott fájlt (például: **6. fejezet\6.1. rész\Példa 6.1.1.xlsx**). Nézd meg a táblázatot, amely a bankban vezetett betétszámlán a betétesek pénzeszközeit tartja nyilván.

Kísérletezzen a táblázat adatainak megváltoztatásával, és válaszolj a kérdésekre: *Mekkora összeg lesz a betétesnek a bankban 2 hónap, 6 hónap és egy év múlva? Milyen betéti kamatlábat kell a betétesnek fizetnie ahhoz, hogy évente 500 hrivnyát keressen?* Mentsd el a munkafüzetet a mappádba a **6.1.1.xlsx** néven.

2. Nyisd meg a tanár által megadott fájlt (pl. **6. fejezet\6.1. rész\Példa 6.1.2.xlsx**). Nézd meg a táblázatot. Írd be a számokat az üres cellákba úgy, hogy az egyes függőleges, vízszintes és átlós oszlopokban lévő számok összege megegyezzen egymással. Mentsd el a munkafüzetet a mappádba a **6.1.2.xlsx** néven.

3. A lány elfelejtette a kaputelefon kódjának utolsó számjegyét, de az első két számjegyre – 33 – emlékszik. Azt is tudja, hogy a kódszám osztható 2-vel és 3-mal. Nyisd meg a tanárod által megadott fájlt (pl. **6. fejezet\6.1. rész\Példa 6.1.3.xlsx**), és oldd meg a feladatot táblázatkezeléssel. Mentsd el a munkafüzetet a mappádba a **6.1.3.xlsx** néven.

4. Hozz létre egy táblázatot a táblázatkezelő programban az alábbi minta alapján (6.6. ábra), add meg a szükséges képleteket, és számítsd ki a következő kifejezések értékeit:

	A	B
1		
2		Kifejezés értéke
3	A feladat	
4	B feladat	
5	C feladat	
6	D feladat	
7	E feladat	
8	F feladat	

6.6. ábra

a) 72 – (15 · (–5) + 23) : 7;

b) –55 + 12 · 3 + (–4) : 22;

c) 32 % a következő kifejezésből –3,15 · 3 : 5,15 + 3,12 + 18;

d) 87 % a következő kifejezésből –31,3 : 2,15 + 9,15 · (–3,76).

Mentsd el a munkafüzetet a mappádba **6.1.4.xlsx** néven.

5. Matematikaórán megoldottátok az alábbi feladatot (6.7. ábra).

Egy szupermarket 420 kg banánt kapott eladásra. Az első napon a banán 35 %-át adták el, a második napon 40 %-át, a harmadik napon pedig a maradékot. Hány kilogramm banánt adtak el a harmadik napon?

6.7. ábra

Készíts elektronikus táblázatot a táblázatkezelőben, és Oldd meg a feladatot. Az munkafüzetet mentsd el a mappádba a **6.1.5.xlsx** néven.

6. Hozz létre egy táblázatot a táblázatkezelő programban, és oldd meg a 6.8. ábrán látható feladatot. Az munkafüzetet mentsd el a mappádba a **6.1.6.xlsx** néven.

	A	B	C	D
1	Téglalap A oldala	3,00	10,00	2,20
2	Téglalap B oldala	8,00		
3	Téglalap C oldala			6,80
4	Téglalap D oldala		36,00	

6.8. ábra

7. Párosítsd az Excel táblázatkezelő ablakában lévő objektumokat a nevükkel (a feladat címe: https://wordwall.net/uk/resource/38734128).

8. Add meg a táblázat celláinak helyes címeit (a feladat címe: https://wordwall.net/uk/resource/38734932).

Új anyag elsajátítására készülünk

1. Hogyan jelölhetek ki táblázatos objektumokat egy szöveges dokumentumban?

2. Milyen szerkesztési és formázási műveleteket lehet elvégezni a szöveges dokumentumban lévő táblázatokon?

6.2. TÁBLÁZATOK SZERKESZTÉSE ÉS FORMÁZÁSA

Ebben a részben a következőkről lesz szó:

- táblázatkezelési objektumok kiválasztása;
- a táblázatokban szereplő számadatok formátumai;
- a cellák tartalmának szerkesztése és formázása;
- táblázat szerkesztése és formázása;
- adatok másolása az automatikus kitöltés segítségével.

ADATOK SZERKESZTÉSE A TÁBLÁZATKEZELŐ CELLÁIBAN

Emlékezz vissza

- Milyen szövegszerkesztési műveleteket ismersz és hogyan tudod elvégezni őket?

Ha más adatokat kell beírni egy cellába, akkor azt az aktuális cellává teheted, és elkezdheted az új adatok beírását anélkül, hogy törölnéd azt. A korábbi adatok helyébe az új adatok kerülnek.

A cellában lévő adatokat közvetlenül a **cellában** vagy a **Szerkesztőlécben** szerkesztheted. A **cellában** lévő adatok szerkesztéséhez kattints duplán a cellára, vagy tedd azt az aktuális cellává, és nyomd meg az F2 billentyűt. A **Szerkesztőlécben** történő adatszerkesztéshez jelöld ki a cellát, és mozgasd a mutatót a Szerkesztőléc tetszőleges helyére. Ezt követően végezd el a módosításokat az ismert módszerek segítségével. Ha végeztél, nyomd meg az **Enter** billentyűt.

Az **Excel** táblázatkezelőben, akárcsak a **Word** szövegszerkesztőben, a gyorselérési sávon található visszavonás és ismétlés gombok vagy a **Ctrl + Z** és a **Ctrl + Y** billentyűkombinációk segítségével akár száz utolsó műveletedet is visszavonhatod vagy újra elvégezheted.

OBJEKTUMAINK KIVÁLASZTÁSA

Emlékezz vissza

- Hogyan jelölhetem ki egy táblázat különböző elemeit egy szöveges dokumentumban?

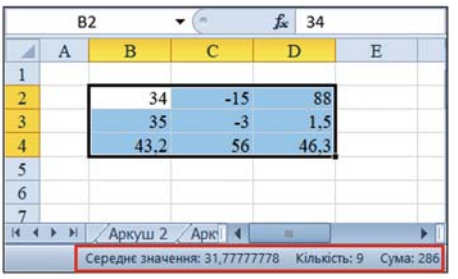
Az adatok szerkesztése és formázása az aktuális objektumon történik. Ha egyetlen cellában szeretnél műveleteket végrehajtani, akkor az adott cellát kell az aktuális cellává tenni úgy, hogy a táblázat kurzorát ráállítod. Ha egyszerre több táblázati objektumon szeretnél műveleteket végezni, akkor ki kell jelölni azokat. A különböző táblázati objektumok kijelölésének módjait a 6.1. táblázat mutatja be.

6.1. táblázat

Objektumok kijelölésének módjai a táblázatokban

Objektum	*Kijelölési módok*
Oszlop vagy sor	Kiválasztasz egy oszlop- vagy sorszámot
Folyamatos téglalap alakú cellatartomány	Jelöld ki a tartomány első celláját, kattints a bal egérgombbal és tartsd lenyomva, majd mozgasd a mutatót a tartomány utolsó cellájára.
A lap összes cellája	Kattints a Mindent kijelöl gombra a táblázat bal felső sarkában
Kijelölés megszakítása	Kattints a táblázat tetszőleges cellájára

Felhívjuk a figyelmet arra, hogy a tartomány kijelölését elindító cella (a 6.9. ábra **B2** cellája) a többivel ellentétben nincs színezve. Ez a tartománykijelölés után az aktuális cellának tekintendő. Címét a Név mezőben, értékét pedig a cellában és a szerkesztőlécben jeleníti meg.



6.9 ábra. Kijelölt tartomány

Az **Excel** hasznos funkciója, hogy az állapotsorban (6.9. ábra, piros keretben) automatikusan megjelenít néhány értéket a kiválasztott tartományra vonatkozóan: a kiválasztott tartományban lévő számok számtani átlagát és összegét, valamint a nem üres cellák számát. Ha a kijelölt tartomány csak szöveges adatokat tartalmaz, az állapotsor csak az ilyen cellák számát jeleníti meg.

TÁBLÁZATOK SZERKESZTÉSE

Emlékezz vissza

• Milyen módszerekkel lehet szöveget másolni vagy áthelyezni egy szöveges dokumentumban? Hogyan lehet ezt végrehajtani? • Hogyan lehet egy szöveges dokumentum táblázatában sorokat vagy oszlopokat beszúrni vagy törölni?

Az **Excel** táblázatkezelőben ugyanúgy másolhatsz, mozgathatsz vagy törölhetsz adatokat egy cellából vagy cellatartományból, mint a **Wordben**.

Felhívjuk figyelmedet, hogy:

- Azokat az objektumokat, amelyek adatait másoljuk vagy kivágjuk, a munkafüzetben szaggatott keret veszi körül;
- amikor a Kivágás parancsot hajtod végre az **Excelben**, a cellák tartalma csak a másik helyre történő beillesztés után törlődik az előző helyről.

Előfordul, hogy egy táblázatban oszlopokat vagy sorokat kell beszúrni vagy törölni. A beszúráshoz jelöld ki azt az oszlopot vagy sort, amely elé újakat szeretnél beszúrni, és válaszd a ***Kezdőlap*** ⇒ ***Beszúrás*** ⇒ ***Oszlopok (sorok) beszúrása a munkalapba***.

Amikor új oszlopokat illesztesz be egy táblázatba, a többi oszlop jobbra kerül. Amikor sorokat illesztesz be, a többi sor lefelé mozog. Ugyanakkor annyi oszlop vagy sor törlődik a táblázat végéről, ahány oszlopot vagy sort beszúrunk, ha azok nem tartalmaznak adatokat. Ha tartalmaznak adatokat, akkor az új objektumok beszúrása lehetetlen.

A táblázat oszlopainak és sorainak törléséhez először ki kell jelölni őket, és a munkalapon a ***Kezdőlap*** ⇒ ***Törlés*** ⇒ ***Sorok (oszlopok) törlése a munkalapról*** parancsot kell végrehajtani.

Emlékeztetünk továbbá, hogy az objektumok kontextusmenüjének segítségével kényelmesen végezhetsz különböző szerkesztési műveleteket a munkalapon.

ADATOK MÁSOLÁSA AUTOMATIKUS KITÖLTÉS SEGÍTSÉGÉVEL

Emlékezz vissza

• Hol találkoztál már számsorozatokkal? Mondj néhány példát.

Egy táblázat kitöltésekor előfordulhat, hogy olyan adatokat kell megadni, amelyek ismétlődnek vagy bizonyos törvényszerűséget mutatnak. Például az osztályban tanuló diákok sorrend-

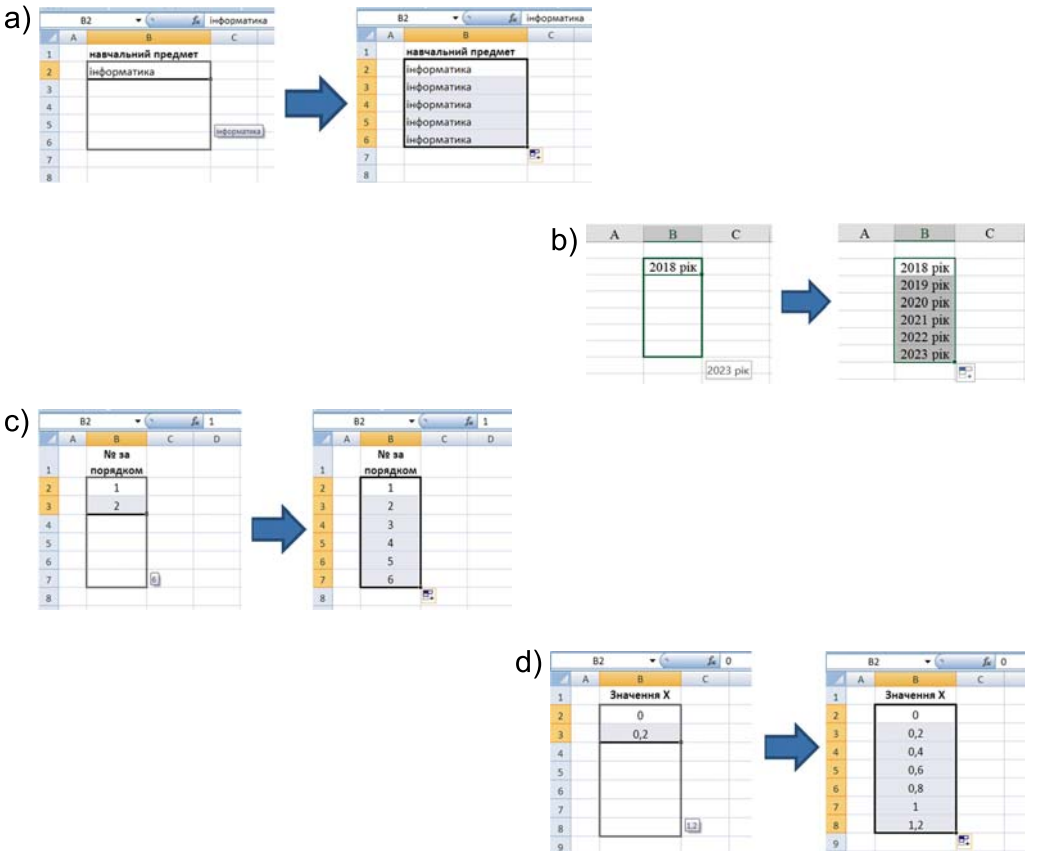
jének számai, vagy az adott csoport összes diákjának osztályszáma stb. Az ilyen bevitelhez kényelmes az adatok másolása a kitöltésjelző használatával, amely egy kis fekete négyzet a táblázat kurzorának jobb alsó sarkában (6.10. ábra). Ezt a folyamatot automatikus kitöltésnek nevezzük.

S/sz	Osztály	Családnév, utónév
1	6-a	Kornienko Tatjana
2	6-a	Sarov Olekszandr
	6-a	Liszenko Ljudmila
jelző	6-a	Csernenko Marina
	6-a	Pilipenko Viktor

6.10. ábra. Kitöltésjelző

Ismétlődő szöveges adatok beviteléhez egy cellatartományba (6.11. ábra, a) a következőket kell tenni:

1. Írd be a lista első elemét a tartomány első cellájába.
2. Tedd ezt a cellát az aktuális cellává.
3. Vidd a mutatót a kitöltésjelző fölé (a kurzor egy fekete **+** jelnek fog látszani).



6.11. ábra. Automatikus kitöltés

4. Kattints a bal egérgombbal és tartsd lenyomva a kívánt tartomány kiválasztásához.
5. Engedd fel a bal egérgombot.

Ha a szövegben pozitív egész szám van, akkor automatikus kitöltésnél az azt követő egész számra lépsz, azaz 1-gyel növekszik (6.11. ábra, b).

Ha olyan egymást követő számokat szeretnél beírni, amelyeknél a szomszédos számok között azonos a különbség (6.11. ábra, c, d), akkor:

1. Írd be a sorozat első két számát két szomszédos cellába.
2. Jelöld ki ezeket a cellákat.
3. Töltsd ki a kívánt cellatartományt a kitöltésjelző segítségével.

Az első két számot az elemek közötti különbség kiszámításához és ez alapján a következő számok meghatározásához használjuk.

ADATOK ÉS CELLÁK FORMÁZÁSA AZ ELEKTRONIKUS TÁBLÁZATOKBAN

Emlékezz vissza

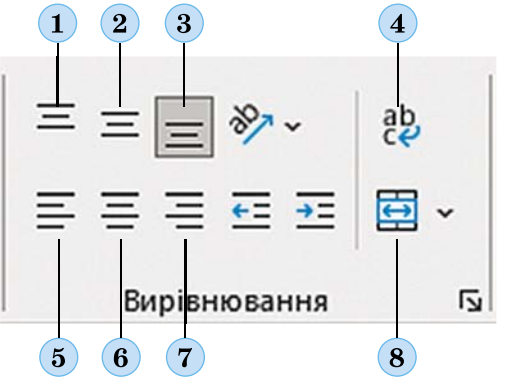
● Milyen tulajdonságait ismered a számítógépes prezentációk szöveges objektumainak? Hogyan állíthatod be ezeknek a tulajdonságoknak az értékeit? ● Milyen tulajdonságait ismeri a szöveges dokumentumban található táblázatcelláknak? Hogyan állíthatod be ezeknek a tulajdonságoknak az értékeit?

A cellákban lévő szöveg és számadatok esetében beállíthatod a karakterek betűtípusát, méretét, körvonalát, színét, maguknak a celláknak pedig a kitöltését, keretét stb. (6.12. ábra). Ez a formázás a szöveges dokumentumok vagy számítógépes prezentációk szöveges objektumainak formázásához hasonlóan, a **Kezdőlap** fül **Betűtípus** csoportjának vezérlőelemeivel történik.

	A	B	C	D	E	F
1	Évi fizetés					
2	Az alkalmazott családneve	*1. negyedév*	*2. negyedév*	*3. negyedév*	*4. negyedév*	Fizetés összege, hrivnya
3	Ivanec T. P.	16 628,05	16 628,05	16 628,05	16 628,05	**66 512,20**
4	Petrik O. V.	21 136,67	21 136,67	28 000,00	21 136,67	**91 410,01**
5	Szidorenko Sz. I.	18 000,00	18 000,00	18 000,00	18 000,00	**72 000,00**
6	Kocur J. J.	24 560,70	35 000,00	24 560,70	24 560,70	**108 682,10**
7	Andruscsenko O. O.	14 589,00	14 589,00	14 589,00	14 589,00	**58 356,00**

6.12. ábra. Megformázott elektronikus táblázat

Alapértelmezés szerint a cellában lévő szöveges adatok balra, a számadatok pedig jobbra vannak igazítva. A cellákban lévő adatok igazításának módját a **Kezdőlap** fül **Igazítás** csoportjának vezérlőelemeivel változtathatod meg (6.13. ábra).



6.13. ábra. **Igazítás** csoport vezérlőelemei:
1 – Igazítás fent; *2* – Középre függőlegesen igazítás; *3* – Alulra igazítás; *4* – Sortöréssel több sorba; *5* – Balra igazítás; *6* – Középre vizszintesen igazítás; *7* – Jobbra igazítás; *8* – Cellaegyesítés

Beállíthatod azt is, hogy a cellában lévő szöveg a megadott oszlopszélességen és sormagasságon belül helyezkedjen el (6.14. ábra).

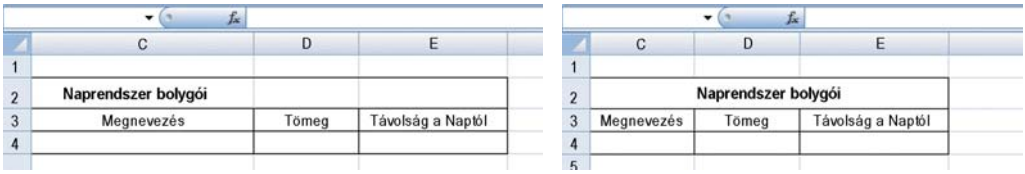
	A	B	C	D
1	Відсоток від загаль	Відсоток від загальної кількості по Україні	Відсоток від загальної кількості по Україні	Відсоток від загальної кількості по Україні
2	0,66%	0,66%	0,66%	0,66%
3	6,04%	6,04%	6,04%	6,04%

6.14. ábra. Sortöréssel több sorba a cellákban

Ha egy cellában vagy cellatartományban kötőjeles szöveget szeretnél beállítani, jelöld ki a táblázat objektumait, és kattints a **Kezdőlap** fül **Igazítás** csoportjának **Sortöréssel több sorba** gombjára. A szöveg átvitelét ugyanennek a gombnak az ismételt megnyomásával törölheted.

Néha több szomszédos cellát kell egyesíteni (6.15. ábra, **C2, D2, E2** cellák). Egy ilyen egyesített cellába például egy táblázat vagy több oszlop fejlécének szövegét írhatod be. Ehhez jelöld ki a

cellákat, és tedd a következőket: ***Kezdőlap*** ⇒ ***Igazítás*** ⇒ ***Cellaegyesítés*** .



6.15. ábra. Cellaegyesítés

Az egyesítés után ezeket a cellákat egy cellaként kezeled, a bal felső cella címével (a 6.15. ábra példájában a **C2** cella). Figyelem: a cellákban az összevonás előtt lévő adatok – a bal felső cella kivételével – elvesznek.

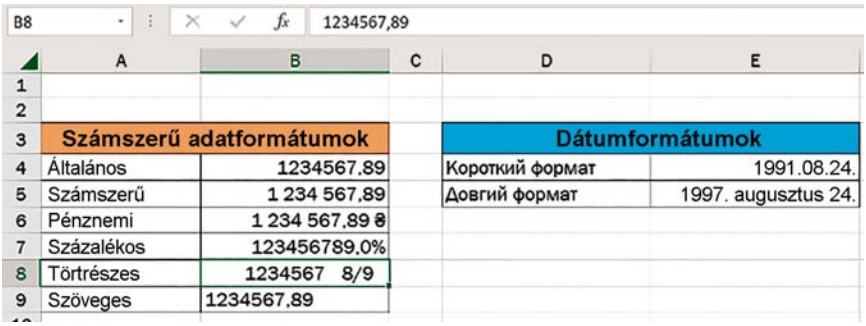
Ezért célszerű először egyesíteni a cellákat, majd beírni az adatokat. A cellák összevonását ugyanennek a gombnak az újbóli kiválasztásával állíthatod le.

SZÁMADATOK FORMÁTUMA TÁBLÁZATOKBAN

Emlékezz vissza

● Milyen számok a tizedes törtek? Hogyan írják őket? ● Mit jelent egy szám helyiértéke? Hogyan kerekítik a számokat a matematikában?

A táblázat celláiban lévő számadatok megjelenítése (**formátuma**) változhat. A 6.16. ábra példákat mutat arra, hogy ugyanaz a szám és ugyanaz a dátum hogyan jelenik meg különböző formátumban egy táblázatkezelőben.



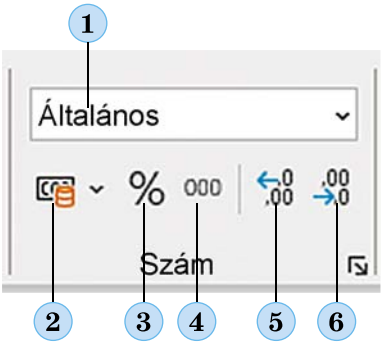
6.16. ábra. Adatok különböző formátumban megadva

Felhívjuk a figyelmedet arra, hogy az adatformátum megváltoztatása nem magát az adatot változtatja meg, hanem csak beállít egy bizonyos megjelenítési módot a cellában. Az adatok ténylе-

ges értékét (a dátumok kivételével) a Szerkesztőlécben láthatod, ha a megfelelő cellát aktuálissá teszed (6.16. ábra, **B8**-as cella).

Az **Általános** formátum (6.16. ábra, **B4**-es cella) az alapértelmezett formátum. A számok megjelenítésére szolgál, többnyire úgy, ahogyan azokat beírták.

A **Szám** formátum (6.16. ábra, **B5.** cella) a számok tizedesjegyként való ábrázolására szolgál, a tizedesjegyek meghatározott számával, amelyre a számot kerekíteni kell. Ennek az adatformátumnak a beállításához használd az **Ezres** csoport gombot 000 (6.17. ábra, 4). A számjegyek számának módosításához használd a **Tizedeshelyek növelése vagy csökkentése** gombokat ←,0 ,00 ,00 →,0 (6.17. ábra, 5, 6).



6.17. ábra. A **Szám** csoport vezérlőelemei:
1 – Legördülő lista különböző számformátumokkal;
2 – Könyvelési számformátum; *3* – Százalék formátum; *4* – Ezres csoport számformátum; *5* – Tizedeshelyek csökkentése gomb;
6 – Tizedeshelyek növelése gomb

A számadatok esetében beállíthatod a dátumformátumot, például a rövid dátumformát és a hosszú dátumformát (6.16. ábra, **E4** és **E5** cellák).

Beállíthatsz továbbá pénznemi, százalékos és egyéb számformátumokat is (6.17. ábra, 2., 3. cella).

A számadatok formátumát az aktuális cellára vagy egy kiválasztott cellatartományra vonatkozóan a Kezdőlap fül Szám csoportjának vezérlőelemeivel állíthatod be (6.17. ábra).

Számítógéppel dolgozunk

A feladatot és a megoldási algoritmust a következő címen https://cutt.ly/6wddz794 vagy QR-kód alatt találjátok.

A legfontosabb ebben a részben

Módosíthatod, törölheted, másolhatod és áthelyezheted az adatokat a táblázatkezelő celláiban. Ha egy műveletet egynél több táblázatkezelési objektumon szeretnél elvégezni, jelöld ki őket. Ezután szerkesztheted őket a Vágólap csoportban található vezérlőkkel, a kontextusmenü parancsaival stb.

Ha egy táblázatban az adatok ismétlődnek, vagy bizonyos törvényszerűséget tartalmaznak, az automatikus kitöltés segítségével kényelmesen másolhatod azokat.

A táblázat és a munkafüzet szerkezetét is módosíthatod sorok vagy oszlopok törlésével és hozzáadásával stb. E műveletek elvégzéséhez használd a Kezdőlap fül Cellák csoportjában található vezérlőelemeket.

A cellákban lévő adatok formázása magában foglalja a karakterek betűtípusának, méretének, körvonalának, színének és formátumának beállítását. A cellák formázása a cellák kitöltési színének és szegélyeinek, a sorok és oszlopok magasságának, a cellákban lévő szöveg igazításának és tájolásának, a cellák egyesítésének stb. beállításával lehetséges. Ehhez a Kezdőlap fül Betűtípus és Igazítás csoportjában található vezérlőket használd.

Ugyanazokat a számadatokat különböző formátumokban is megjelenítheted. A számadatok esetében a következő formátumokat használhatod: általános, különböző számformátumok, pénznem, százalék, tört, dátum stb. A formátum megváltoztatása nem változtatja meg az adatokat a számítógép memóriájában, csak a cellában való megjelenítés módját változtatja meg. A táblázat celláiban lévő adatok formátumát a Kezdőlap fül Szám csoportjában található vezérlőelemek segítségével változtathatod meg.

Felelj a kérdésekre

1. Milyen módszereket ismersz, amelyekkel szerkesztheted az adatokat egy cellában?

2. Hogyan jelölhetsz ki egy cellát, oszlopot, sort, cellatartományt vagy az összes cellát egy táblázatkezelőben?

3. Milyen információk jelennek meg az állapotsoron, amikor egy táblázatban cellatartományt jelölsz ki?

4. Mi az az automatikus kitöltés? Mikor hasznos a használata?

5. Milyen táblázatszerkesztési műveleteket lehet elvégezni a táblázatkezelőben?

6. Milyen formázási műveletek végezhetők a cellákban lévő adatokkal és magukkal a cellákkal? Hogyan lehet ezeket elvégezni?

7. Milyen formátumokban lehet számadatokat megjeleníteni? Hogyan kell ezt megtenni?

Beszéljétek meg és vonjatok le következtetéseket

1. Lehet-e mindig új sorokat beszúrni egy táblázatba?

2. Egy létrehozott táblázatban nem minden cella jelenik meg a program ablakában. Hogyan tudom ezt kijavítani?

3. Hogyan használható az automatikus kitöltés, ha az összes páros számot kell beírni az 1-től 20-ig terjedő tartományban? És, ha az összes 5-re osztható számot kell beírni a 10-től 50-ig terjedő tartományban?

Végezd el a feladatokat

1. Nyisd meg az **Excelt**. Jelöld ki és színezd ki a megadott cellatartományokat:

a) a **F99**, **K12**, **B17**, **C22** cellák – piros színnel;

b) a **D**, **E**, **I**, **K** oszlopok – kék színnel;

c) a **6**, **12**, **5**, **22** sorok – sárga színnel;

d) a **D2:J84**, **D6:D14**, **E3:K4**, **B2:B3** cellatartományok narancssárga színnel.

Mentsd el a munkafüzetet a mappádba **6.2.1.xlsx** néven.

2. Hozz létre egy olyan táblázatot, mint a 6.18. ábrán látható. Számítsd ki az óceánok teljes területét, és írd be a **B8**-as cellába a kiválasztott tartomány állapotsorában lévő adatok felhasználásával. A **B** oszlopban lévő adatokat állítsd be két tizedesjegyes szám formátumba, a **C** oszlopban lévő adatokat pedig Ezres csoport szám formátumba. Mentsd a munkafüzetet a mappádba **6.2.2.xlsx** néven.

	A	B	C
1	A Föld óceánjai		
2	*Megnevezés*	*Felülete ezer, km²*	*Legnagyobb mélység, m*
3	Csendes-óceán	169,20	11 022
4	Atlanti-óceán	91,60	8 742
5	Indiai-óceán	73,56	7 725
6	Északi-Jeges-tenger	14,75	5 527
7	Déli-óceán	20,30	8 428
8			

6.18. ábra

3. Készíts táblázatot 5 európai országról az ábra (6.19. ábra) alapján. Keresd meg a szükséges adatokat az interneten, és töltsd ki a táblázatot. Az állapotsorban lévő információk segítségével határozd meg és jegyezd fel a füzetedbe az országok összterületét és össznépességét. Formázd meg a táblázatot az általad megfe-

lelőnek ítélt módon, beleértve a táblázat fejlécét, az oszlopok szélességét, a cellák és a táblázat kereteit, a cellák kitöltését, az oszlopok igazítását és így tovább. Mentsd el a munkafüzetet a mappádba a **6.2.3.xlsx** néven.

	A	B	C
1		Európa országai	
2	Ország	Az ország területe (ezer km²)	Lakosság száma (ezer fő)
3	Ukrajna		
4	Németország		
5	Franciaország		
6	Lengyelország		
7	Olaszország		

6.19. ábra

4. Hozd létre és formázd meg a táblázatot az ábra szerint (6.20. ábra). Számítsd ki az egyes sportolók összpontszámát az állapotsoron lévő adatok alapján a kiválasztott cellatartományra vonatkozóan. Mentsd a munkafüzetet a mappádba a **6.2.4.xlsx** néven.

L19 f_x

	A	B	C	D	E	F	G
1	Az iskolai sakkverseny eredményei						
2		Májusi	Szergijenko	Rokitszkij	Tregubenko	Kirics	Tumanjan
3	Májusi	X	0,5	0	0	1	1
4	Szergijenko	0,5	X	1	0	1	0,5
5	Rokitszkij	1	0	X	1	1	0,5
6	Tregubenko	1	1	0	X	0	0
7	Kirics	0	0	0	1	X	0
8	Tumanjan	0	0,5	0,5	1	1	X
9	Pontok száma						

6.20. ábra

5. Számítsd ki a szoba falának területét, a szoba alapterületét és térfogatát a közelgő felújításhoz. Ehhez mérd meg a szoba hosszát, szélességét és magasságát, valamint a szobában lévő ablakokat és ajtókat. Készíts egy táblázatot, és töltsd ki a mért adatokkal. Add meg a képleteket az eredmények kiszámításához a táblázatban. Formázd meg a táblázatot tetszésed szerint, beleértve a táblázat fejlécét, az oszlopok szélességét, a cellák és a táblázat kereteit, a cellák kitöltését, az oszlopok igazítását és így tovább. Mentsd el a munkafüzetet a mappádba a **6.2.5.xlsx** néven.

6. Nyisd meg a tanárod által megadott fájlt (pl. **6. fejezet\ 6.2. rész\6.2.6.xlsx**), amely egy számológépet tartalmaz az ember által megélt napok számának kiszámítására. Végezd el a számításokat a táblázatban a család minden egyes tagjára vonatkozóan. Számítsd ki a megélt napok teljes számát az állapotsor adatai alapján. Keresd meg a tanévből hátralévő napok számát. Formázd a táblázatot tetszés szerint, beleértve a táblázat fejlécét, az oszlopok szélességét, a cellák és a táblázat kereteit, a cellák kitöltését, az oszlopok igazítását és így tovább. Mentsd el a munkafüzetet a mappádba **6.2.6.xlsx** néven.

7. Párosítsd a táblázatkezelő objektumokat a kiválasztásuk módjához (a feladat címe: https://wordwall.net/uk/resource/38983371).

8. Párosítsd a táblázat celláiban lévő adatokat az adatok formátumával (feladat címe: https://learningapps.org/watch?v=pht9engy522).

Új anyag elsajátítására készülünk

1. Mi az a képlet? Milyen szabályok vonatkoznak a képletek írására a táblázatkezelőben?
2. Mi az a matematikai modell? Milyen szakaszai vannak a felépítésének?

6.3. SZÁMÍTÁSOK ELVÉGZÉSE AZ EXCEL TÁBLÁZATKEZELŐ PROGRAMBAN

Ebben a pontban szó lesz:

- cellacímek **Excel** képletekben;
- képletek másolása, áthelyezése és másolás közbeni módosítása;
- összeg, minimum, maximum és átlagértékek keresése.

CELLACÍMEK A KÉPLETEKBEN

Emlékezz vissza

● Hogyan határozható meg egy cella címe egy táblázatkezelőben? ● Milyen matematikai képleteket ismersz? ● Milyen képletekkel dolgoztál már a táblázatkezelőben?

Mint már tudod, a képletekben használhatod a cellák címét.

Például a **D3** cellába (6.21. ábra, a) egy terméktípus összköltségének kiszámításához a =**B3*C3** (*füzetek száma* * *füzeten-*

D3 =B3*C3

	A	B	C	D
1	Irodaszerek költsége			
2	Áru	Mennyiség (mértékegység)	Ár (hrivnya)	Költség (hrivnya)
3	Füzet	20	19,15	383,00
4	Ceruza	10	15,15	
5	Radír	5	5,24	
6	Összesen	35		

a)

B6 =B3+B4+B5

	A	B	C	D
1	Irodaszerek költsége			
2	Áru	Mennyiség (mértékegység)	Ár (hrivnya)	Költség (hrivnya)
3	Füzet	20	19,15	383,00
4	Ceruza	10	15,15	
5	Radír	5	5,24	
6	Összesen	35		

b)

6.21. ábra. Táblázatok képletekkel

kénti ár) képletet, a **B6** cellába (6.21. ábra, b) pedig a termék összmennyiségének kiszámításához a =**B3+B4+B5** (*füzetek száma + ceruzák száma + radírok száma*) képletet kell beírni.

A képletekkel történő számításhoz a megadott cellákban lévő számokat használd. Vagyis a füzet költségének kiszámításakor a 20-as számot megszorzod a 19,15-ös számmal, és a számítás eredménye a **B3** cellában jelenik meg – azaz a 383,00-as szám. Hasonlóképpen, az áruk teljes darabszámának kiszámításához 20 + 10 + 5 lesz meghatározva, és a **B6**-os cellában megjelenik a számítások eredménye a beírt képlet segítségével – a 35-ös szám.

Ha tehát a képlet cellacímeket használ, **akkor a megadott cellákból származó adatokat használja fel a képlet kiszámításához.**

Ha a **B3** cellába a 20 helyett a 100-as számot írod be (6.22. ábra), az eredményt a **D3** cellában újraszámolja, és az összes füzet költségének új értékét fogja megjeleníteni – 1915,00 UAH, azaz 100 db * 19,15 UAH. A **B6** cellában pedig egy új érték jelenik meg – 115, azaz az áruk teljes darabszámának új értéke (100 + 10 + 5).

Így ha a **képletekben cellacímeket használunk, akkor az ezekben a cellákban lévő adatok megváltoztatása után az összes olyan képletben**

D3 =B3*C3

	A	B	C	D
1	Irodaszerek költsége			
2	Áru	Mennyiség (mértékegység)	Ár (hrivnya)	Költség (hrivnya)
3	Füzet	100	19,15	1915,00
4	Ceruza	10	15,15	151,50
5	Radír	5	5,24	26,20
6	Összesen	115		2092,7

6.22. ábra. Az eredmények újraszámítása képletek segítségével új bemeneti értékekkel

lévő értékek, amelyek tartalmazzák ezeknek a celláknak a címét, automatikusan újraszámításra kerülnek.

A képletek gyakran használnak olyan cellacímeket, amelyek nem számokat, hanem képleteket tartalmaznak. Ilyen esetekben a számítás először a közbenső eredményt, majd a végeredményt számítja ki. Például az írószer vásárlásának költségével kapcsolatos feladatban a **D6**-os cellában lévő összes áru teljes költségének meghatározásához először az egyes árutípusok költségét kell kiszámítani (a **D3, D4, D5** cellákban) a korábban megadott képletek segítségével. Majd a D6-os cellában az összeget számítjuk ki a =**D3+D4+D5** képlet segítségével, figyelembe véve az említett cellák adatait (6.23. ábra).

D6 =D3+D4+D5

	A	B	C	D
1	Irodaszerek költsége			
2	*Áru*	*Mennyiség (mértékegység)*	*Ár (hrivnya)*	*Költség (hrivnya)*
3	Füzet	100	19,15	1915,00
4	Ceruza	10	15,15	151,50
5	Radír	5	5,24	26,20
6	**Összesen**	**115**		**2092,7**

6.23. ábra. Példa egy képletre, amely közbenső eredményeket tartalmazó cellák címét tartalmazza

SZUM =B3+B4+B5

	A	B	C	D
1	Irodaszerek költsége			
2	*Áru*	*Mennyiség (mértékegység)*	*Ár (hrivnya)*	*Költség (hrivnya)*
3	Füzet	100	19,15	1 915,00
4	Ceruza	10	15,15	151,50
5	Radír	5	5,24	26,20
6	Összesen	=B3+B4+B5		2 092,70

6.24. ábra. A cellák színnel történő kiemelése a cellacímek beírásakor egy képletben

A hibák elkerülése érdekében, amikor a cellák címét írod be egy képletbe, a mutatóval kijelölheted a megfelelő cellákat. Ebben az esetben a képletben szereplő cellacímek és a megfelelő cellák szegélyei egy bizonyos színnel kiemelve segítenek a képlet helyességének ellenőrzésében (6.24. ábra). A képlet beírása után a színkiemelés eltűnik.

A képletek beírásakor hibaüzenetek jelenhetnek meg a táblázatkezelő celláiban (6.2. táblázat). Ilyenkor gondosan elemezni kell a beírt képletet, és ki kell javítani a hibát.

6.2. táblázat

Néhány hibaüzenet és azok okai

Hibaüzenet	*Hiba oka*
#OSZTÁS/0! #DIV/0!	Nullával való osztás

6.2. táblázat folytatása

Hibaüzenet	Hiba oka
# NÉV? #NAME?	A számítási képlet helytelen cella- vagy tartománycímet tartalmaz
#ÉRTÉK! #VALUE!	A számtani képlet olyan cellacímet tartalmaz, amelyben szöveg van.
#HIV!#REF!	A képlet nem létező cella- vagy tartománycímet használ.

KÉPLETEK MÁSOLÁSA ÉS ÁTHELYEZÉSE. A KÉPLETEK MÓDOSÍTÁSÁNAK FOGALMA

Emlékezz vissza

● Mi az az automatikus kitöltés? Hogyan használhatom? ● Hogyan másolhatom és mozgathatom az objektumokat a Vágólap segítségével?

A képleteket tartalmazó cellák tartalmát ugyanúgy másolhatod és áthelyezheted, mint bármely más cella tartalmát, a Menüszalag vezérlőelemeinek, a helyi menü parancsainak, a billentyűparancsoknak és az automatikus kitöltésnek a segítségével.

Ha például a füzetek, ceruzák és radírok vásárlásának költségét szeretnéd kiszámítani (6.24. ábra), akkor a képletet beírhatod a **D3**, **D4** és **D5** cellák egyikébe, és a képletet átmásolhatod a másik két cellába. Ezt az automatikus kitöltés segítségével teheted meg:

1. Legyen az aktuális a **D3**-as cella, amely a másolandó képletet **=B3*C3** tartalmazza.
2. Vidd a kurzort a jelölő fölé.
3. Az egér bal gombját lenyomva tartva jelöld ki a **D4:D5** cellák tartományát.

A képletet átmásolod a **D4:D5** tartomány celláiba, elvégzed a számításokat, és az eredmények megjelennek a cellákban.

Amint a 6.25. ábrán látható, a képletekben szereplő cellacímek automatikusan megváltoztak, és a képletek a **=B4*C4** és **=B5*C5** formát öltötték.

Ha a képlet cellacímeket tartalmaz, akkor a képlet másolásakor a cellacímek automatikusan megváltoznak.

Ha a képletet egy oszlopon belül másolod, a cellák címében

	A	B	C	D
1	Irodaszerek költsége			
2	*Áru*	*Mennyiség (mértékegység)*	*Ár (hrivnya)*	*Költség (hrivnya)*
3	Füzet	100	19,15	=B3*C3
4	Ceruza	10	15,15	=B4*C4
5	Radír	5	5,24	=B5*C5
6	Összesen	=B3+B4+B5		=D3+D4+D5

6.25. ábra. Képletek módosítása

a sorszámok megváltoznak, ha pedig egy soron belül másolod, akkor az oszlopszámok változnak.

Megjegyzés: a képletek nem módosulnak a mozgatás során. A képletek másolásakor és áthelyezésekor az adatok bevitelekor előforduló hibákhoz hasonló hibákkal találkozhatsz (lásd a 6.2. táblázatot).

AZ ÖSSZEG, A MINIMUM, A MAXIMUM ÉS AZ ÁTLAG ÉRTÉKEK KISZÁMOLÁSA

Gondold át

● Volt-e már rá példa, hogy egy számhalmaz összegét vagy átlagát kellett kiszámolnod? Mondd el, milyen helyzetről volt szó. ● Hogyan értelmezed a maximális és minimális értékek fogalmát egy cellatartományban lévő adatok között? Mondj példákat ilyen lehetséges számításokra.

Nézzünk egy másik feladatot. A táblázat tartalmazza egy iskola 1-11. osztályos tanulóinak számát. Határozzuk meg az iskola összes tanulójának számát (6.26. ábra, a).

B14 =B3+B4+B5+B6+B7+B8+B9+B10+B11+B12+B13

	A	B	C	D	E	F
1	**Az iskola tanulóinak száma**					
2	*Osztály*	*Az osztály tanulóinak száma*				
3	1-ű	25				
4	2-ű	21				
5	3-ű	26				
6	4-ű	17				
7	5-ű	33				
8	6-ű	35				
9	7-ű	31				
10	8-ű	29				
11	9-ű	30				
12	10-ű	25				
13	11-ű	22				
14	**Összesen**	**294**				

a)

B14 =SZUM(B3:B13)

	A	B	C
1	**Az iskola tanulóinak száma**		
2	*Osztály*	*Az osztály tanulóinak száma*	
3	1-ű	25	
4	2-ű	21	
5	3-ű	26	
6	4-ű	17	
7	5-ű	33	
8	6-ű	35	
9	7-ű	31	
10	8-ű	29	
11	9-ű	30	
12	10-ű	25	
13	11-ű	22	
14	**Összesen**	**294**	

b)

6.26. ábra. Egy példa az összeg kiszámítására szolgáló képletre a **SZUM** függvény segítségével

A kívánt érték kiszámításához a **B14**-es cellába a =**B3+B4+ +B5+B6+B7+B8+B9+B10+B11+B12+B13** képletet írhatod be (6.26. ábra, a). Ezt a képletet nehézkes és kényelmetlen megadni. A képletet egyszerűsítheted a **SZUM** függvény használatával, **amely a megadott cellákban és cellatartományokban lévő számok összegének kiszámítására szolgál**. A képlet így fog

kinézni: =**SZUM(B3:B13**), ami sokkal tömörebb és könnyebben megadható (6.26. ábra, b).

A 6. osztályban csak 4 függvényt fogunk használni a táblázatokban végzett számításokhoz: **SZUM**, **ÁTLAG**, **MAX**, **MIN**. A 6.3. táblázat mutatja a céljukat és példákat a bevitelükre.

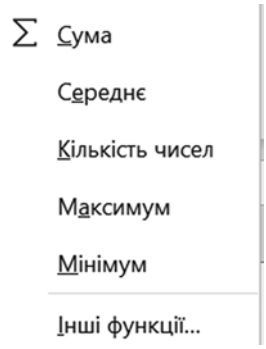
6.3. táblázat

Függvények példái az Excelben

Függvények és céljaik	*Egy függvény megadásának példája és leírása*
SZUM(tartomány) A megadott cellatartományban lévő számok összegének kiszámítása	**SZUM(B10:C15)** A **B10:C15** cellák tartományában lévő számok összege
ÁTLAG(tartomány) A megadott cellatartományban lévő számok számtani átlagának kiszámítása	**ÁTLAG(A1:A100)** Az **A1:A100** cellák tartományából származó számok átlaga
MAX(tartomány) A megadott cellatartományban lévő számok közül a legnagyobb szám meghatározása	**MAX(D5:K5)** A legnagyobb szám a **D5:K5** cellák tartományában
MIN(tartomány) A megadott cellatartományban lévő számok közül a legkisebb szám meghatározása	**MIN(3:5)** A legkisebb szám a 3., 4. és 5. sorban szereplő számok közül

Ezeket a függvényeket a következőképpen lehet megadni:

1. Tedd aktuálissá azt a cellát, ahol a számítás eredményét szeretnéd elhelyezni.
2. A menüszalag Kezdőlap fül Szerkesztés csoportjában válassza az AutoSzum gombot.
3. Válaszd ki a listából a kívánt függvény nevét (6.27. ábra). A függvény kiválasztása után az = jel, a függvény neve és egy zárójelpár automatikusan beillesztésre kerül az aktuális cellába.
4. Írd be a kívánt cellatartományt a zárójelek közé. A tartomány címét kézzel is megadhatod a billentyűzetről, vagy kijelölheted

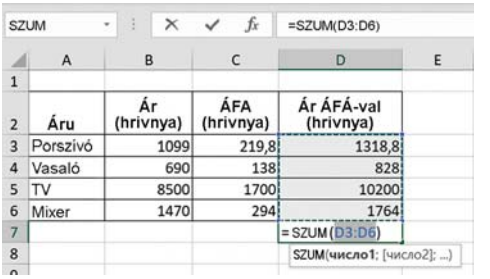


6.27. ábra. **AutoSzum** gombjának listája

a kívánt tartományt az egérmutatóval.

5. Nyomd meg az **Enter** billentyűt.

Vedd figyelembe, hogy a függvény kiválasztása után a program elemzi a szomszédos cellákat, és javasolhat egy bizonyos tartományt a képletbe való beillesztésre (6.28. ábra). Ha elégedett vagy a javasolt tartománynyal, akkor a beillesztést az **Enter** billentyűvel erősítheted meg.



6.28. ábra. Automatikusan javasolt cellatartomány a képletbe való beillesztéshez

MATEMATIKAI MODELLEK ALKALMAZÁSA TÁBLÁZATOKBAN

Emlékezz vissza

● Mi az a matematikai modell? Miért hozzák létre? ● Melyek a matematikai modell létrehozásának szakaszai?

A táblázatkezelők egyik fő célja a matematikai számítások elvégzése. Ehhez általában először felépítjük a feladat matematikai modelljét: meghatározzuk a bemeneti adatokat és a feladat végeredményét, matematikai összefüggéseket (képleteket, egyenleteket, egyenlőtlenségeket stb.) a számítások elvégzéséhez.

Ezt követően kijelölöd a táblázat sorait, oszlopait és celláit, amelyek a bemeneti, kimeneti és az időközi adatokat tartalmazzák, és beírod a számításokhoz szükséges adatokat és képleteket.

Nézzük meg ezeket a műveleteket a 6.21. ábrán látható feladat megoldásának alapján. Egy boltban vásárolunk 20 füzetet 19,15 hrivnyáért, 10 ceruzát 15,15 hrivnyáért és 5 radírt 5,24 hrivnyáért. Határozd meg a megvásárolt árucikkek teljes darabszámát és azok összköltségét.

A bemeneti adatok a három árutípus – füzetek, ceruzák, radírok – mennyisége (a **B3:B5** cellák tartománya) és az egyes áruk ára (a **C3:C5** cellák tartománya).

A feladat megoldásának időközi eredményei az egyes megvásárolt árucikkek költségei (a **D3:D5** cellák tartománya), amelyeket a költség = mennyiség * ár képlet segítségével számolunk ki.

Azaz a **D3:D5** tartomány minden egyes cellájába írd be a megfelelő képletet: a **D3** cellába írd be a =**B3*C3** képletet, a **D4** cellába írd be a =**B4*C4** képletet, a **D5** cellába pedig a =**B5*C5** képletet.

A feladat végeredménye a megvásárolt termékek teljes mennyisége (**B6**-os cella) és a vásárlás teljes költségének összege (**D6**-os cella). Ezeket az eredményeket a következő képletekkel számítjuk ki:

árumennyiség = füzetek száma + ceruzák száma + radírok száma;

beszerzési ár = a füzetek ára + a ceruzák ára + a radírok ára.

Vagyis a **B6** cellába írd be a képletet =**B3+B4+B5**, a **D6** cellába pedig a képletet =**D3+D4+D5**.

A táblázatkezelőben végzett számításoknak van egy fontos tulajdonsága: ha a táblázat celláiban megváltoztatod a beírt adatokat, akkor a beírt képletek eredményei az új adatokkal automatikusan kiszámításra kerülnek. Ezért a létrehozott táblázatkezelőket többször is használhatod egy feladat megoldására különböző bemeneti adatokkal, ami kényelmes a számítógépes kísérletek elvégzésekor.

Számítógéppel dolgozunk

A feladatot és a megoldási algoritmust a következő címen: https://cutt.ly/3wddxodq vagy a QR-kód alatt találod.

A legfontosabb ebben a részben

Ha egy képletben cellacímeket használsz, akkor a képlet a megadott cellák adatait használja a képlet kiszámításához, és amikor megváltoztatja az adatokat ezekben a cellákban, akkor az ilyen hivatkozásokat tartalmazó képletek értékei automatikusan újraszámításra kerülnek.

A képleteket tartalmazó cellák tartalmát a menüszalag vezérlőelemeinek, a helyi menü parancsainak, a billentyűparancsoknak és a Kitöltési jelölőnek a segítségével másolhatod és mozgathatod.

Ha egy képlet cellacímeket tartalmaz, akkor a képlet másolásakor automatikusan megváltoztatja a cellacímeket – módosítva ezzel a képletet. Ha a képletet egy oszlopon belül másolod, akkor megváltoznak a cellacímek sorszámai, ha pedig egy soron belül másolod, akkor megváltoznak az oszlopszámok. A képletek nem módosulnak, ha áthelyezed őket.

A képletek írásának egyszerűsítésére használhatod a beépített **SZUM**, **ÁTLAG**, **MAX**, **MIN** függvényeket, amelyek beszúrási parancsai a menüszalag Kezdőlap fül Szerkesztés csoportjában találhatók.

Ahhoz, hogy táblázatkezelővel számítási feladatot oldj meg, először egy *matematikai modellt* kell felépíteni úgy, hogy meghatározd, milyen bemeneti

adatokat használsz, milyen végeredményt kapsz, mely cellák tartalmazzák a szükséges értékeket, és milyen képleteket használsz a számítások elvégzéséhez.

Felelj a kérdésekre

1. Milyen előnyei vannak a cellacímeket tartalmazó képletek használatának?
2. Hogyan írhatok be cellacímeket egy képletbe a kurzor segítségével?
3. Milyen hibaüzenetek jelenhetnek meg a cellákban? Mit jelentenek ezek az üzenetek?
4. Mit jelent a képletek módosítása? Mikor és hogyan történik ez?
5. Az **Excel** táblázatkezelő milyen függvényeit ismered, mi ezeknek a függvényeknek a rendeltetésük?

Beszéljétek meg és vonjatok le következtetéseket

1. Az egyik tanuló számológépen számolja ki a feladat eredményeit, a másik pedig táblázatkezelőt használ. Nevezd meg ezen eszközök használatának előnyeit és hátrányait.
2. Egy képlet mindig a megfelelő képletre változik, ha módosítjuk? Miért történik ez meg?
3. Az Általad ismert **Excel** függvények közül melyeket lehet más képletekkel helyettesíteni, és melyeket nem?
4. Nézd át a matematika tankönyvedet. A felsorolt feladatok és tanulmányok közül melyek oldhatók meg táblázatkezelő segítségével? Javasolj matematikai modelleket az ilyen számításokhoz.
5. Hogyan alkalmazzák a matematikai modelleket a táblázatkezelő programokban?

Végezd el a feladatokat

1. Hozz létre egy táblázatot a táblázatkezelő programban a 6.29. ábrán látható minta alapján. Az *X*, *Y*, *Z* változók értékei alapján számítsd ki a kifejezések értékeit:

a) $3X - 5Y + 7Z$;

b) $(X + Y + Z) : (3 - \frac{X}{2})$;

c) $\frac{2X - 5}{3 - 4Y}$;

d) $7{,}23XYZ - 2YZ$.

	A	B
1	**Értékek kiszámítása**	
2		
3	X értéke	13,58
4	Y értéke	0,111
5	Z értéke	-3,17
6		
7		
8		Képlet szerinti számítások eredménye
9	A feladat	
10	B feladat	
11	C feladat	

6.29. ábra

Helyettesítsd az *X*, *Y*, *Z* változókat tetszőleges értékekkel, és figyeld meg a változásokat. A változók értékeit helyettesítsd 0-val. Mentsd el a munkafüzetet a mappádba **6.3.1.xlsx** néven.

2. Az **E5** cellába a következő képletek vannak beírva:

a) =**B5+C5**; b) =**B3+C4**; c) =**5+3*A1**.

Írd le a füzetedbe, hogyan nézne ki ez a képlet, ha bemásolnád a következő cellákba: a) **E4 és E6;** b) **B5 és F5**. Ellenőrizd ezt a gyakorlatban úgy, hogy egy táblázatkezelő programban létrehozol egy táblázatot. Ha hibát követtél el az írásbeli munkádban, mondd el, hogy miért. Mentsd el a munkafüzetet a mappádba **6.3.2.xlsx** néven.

3. Nyisd meg a tanár által megadott fájlt (pl. **6. fejezet\ 6.3. rész\6.3.3.xlsx Példa**), amely néhány európai ország területére és népességére vonatkozó információkat tartalmaz. Írd be a képleteket a megfelelő cellákba az országok összterületének és össznépességének kiszámításához.A táblázat végén adjunk hozzá egy másik oszlopot az egyes országok népsűrűségének (népsűrűség = népesség : terület) és a felsorolt országok átlagos népsűrűségének kiszámításához. Mentsd el a munkafüzetet a mappádba **6.3.3.xlsx** néven.

4. Készíts táblázatot a táblázatkezelő programban a 6.30. ábra alapján, hogy kiszámítsd a városok közötti távolságot egy földrajzi térképen. Mérd meg a térképen a megye központja és öt ukrajnai város közötti távolságot centiméterben, és írd be a táblázatba. Add meg a megfelelő képleteket, és határozd meg a városok közötti távolságot kilométerben a térkép méretarányának megfelelően (1 cm – 1 km). Mentsd el a munkafüzetet a mappádba **6.3.4.xlsx** néven.

	A	B	C	D
1	**Távolság Ukrajna területi központjaihoz**			
2	*Város*	*A térkép léptéke (cm^2)*	*Távolság a térkép szerint (cm)*	*Valódi távolság (km)*
3	Kijev			
4	Zaporizzsja			
5	Csernyivci			
6	Poltava			
7	Lemberg			

6.30. ábra

5. Készíts táblázatot egy táblázatszerkesztő programban az ukrajnai és az európai vonatok átlagsebességének kiszámításához. Töltsd ki a táblázatot a szövegből származó adatokkal (6.31. ábra). Számítsd át a vonatok sebességét, km/hról m/s-ra. Mentsd el a munkafüzetet a mappádba **6.3.5.xlsx** néven.

Az 572 kilométeres Intercity+ vonat Kijevből Lvivbe öt óra alatt érkezik meg. “A Podilszkij Expressz, amely a fővárosból Kamjanec-Podilszkijba tart, nyolc óra alatt teszi meg a 480 kilométert.
Eközben Franciaországban a Párizsból Bordeaux-ba tartó gyorsvonat a 499 kilométeres távolságot mindössze két óra alatt teszi meg.
A Madridból Barcelonába (Spanyolország) tartó vonat két és fél óra alatt teszi meg a két város közötti 504 kilométeres távolságot.
Németországban a Berlin és Hamburg közötti 255 kilométert kevesebb mint másfél óra alatt lehet megtenni.
Olaszországban a Rómából Milánóba közlekedő vonatok sebessége lehetővé teszi, hogy három óra alatt 477 kilométert tegyenek meg.

6.31. ábra

6. Hozz létre egy táblázatot egy táblázatkezelő programban, mint amilyen a 6.32. ábrán látható, és keresd meg **16** összes osztóját. Ehhez találd meg az adott számnak 1-től magáig a számig terjedő összes pozitív egész számú hányadosát. Jelöld ki az osztókat piros színnel a megfelelő cellákban. Ha a számot 32-re változtatod, az osztók ugyanazok maradnak? Mit gondolsz, miért van ez így? Derítsd ki feladat segítségével! Mentsd el a munkafüzetet a mappádba **6.3.6.xlsx** néven.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	A szám osztói																
2																	
3	Szám	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
4	Osztó	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
5	Törtszám	16,00															

6.32. ábra

7. Válaszd ki, hogy mit tartalmazhatnak a képletek (gyakorlat címe: https://learningapps.org/watch?v=pyqczv1fk22).

8. Párosítsd a hibaüzeneteket az előfordulásuk okaival (a feladat címe: https://learningapps.org/watch?v=pwtyjds7k22).

Új anyag elsajátítására készülünk

1. Mi az a diagram? Milyen diagramokat ismersz?
2. Hol használtál már diagramokat? Miért kényelmes a használatuk? Milyen hátrányai vannak a használatuknak?
3. Milyen jellemzői vannak az oszlop- és a kördiagramoknak? Mikor használják őket?

6.4. OSZLOP ÉS KÖRDIAGRAMOK

Ebben a részben a következőkről lesz szó:

- diagramok és objektumaik;
- oszlop és kördiagramok készítése;
- diagramok szerkesztése és formázása.

DIAGRAMOK A TÁBLÁZATKEZELŐBEN

Emlékezz vissza

● Mi az a diagram? Milyen típusú diagramokat ismersz? ● Milyen tantárgyak tanulása során készítettél vagy használtál diagramokat? Miért praktikus a használatuk?

Azt már tudod, hogy a kör- és oszlopdiagramok számadatok grafikus ábrázolására szolgálnak.

A diagram olyan grafikus ábrázolás, amely a számadatok közötti kapcsolatot mutatja be geometriai alakzatok segítségével. Az adatoknak ez az ábrázolása vizuálisabb, mint a számokkal való ábrázolás, és nagymértékben leegyszerűsíti az adatok összehasonlítását és a vizuális érzékelést.

A diagramok a táblázatkezelőben lévő adatok alapján épülnek fel, és amikor ezeket az adatokat megváltoztatod a táblázatkezelőben, a diagramok automatikusan megváltoznak.

Az **Excel** táblázatkezelőben 11 típusból készíthetünk diagramokat: *oszlop*, *vonal*, *kör*, *sáv*, *hisztogram* és egyéb diagramok. Mindegyik típushoz többféle nézet tartozik. Ezeket úgy tekintheted meg, hogy a **Diagramok** csoport **Beillesztés** lapján a megfelelő gombok listáit megnyitod. A 6. osztályban két diagramtípust fogunk tanulmányozni: a kördiagramot és a sávdiagramot.

Nézzünk néhány példát a táblázatokra (6.33. ábra) és a táblázatok adatain alapuló diagramokra.

	A	B
1	Gázkitermelés Ukrajnában (2022 január–szeptember	
2		
3	Társaság	Gáz, millió m³
4	Ukrgazovidobuvannya	10005
5	Ukrnafta	770
6	Magánvállalatok	3200

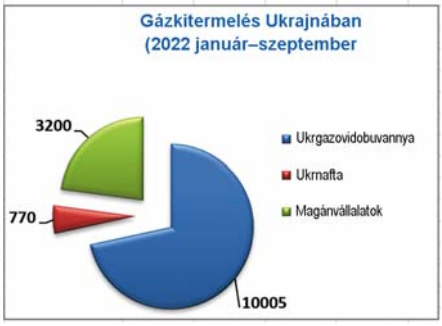
a)

	A	B	C	D
1	Átlagos havi csapadékmennyiség			
2		2020	2021	2022
3	Január	37,2	34,5	43,5
4	Február	11,4	34,1	66,4
5	Március	16,5	18,4	12,4
6	Április	19,5	20,3	28,4
7	Május	11,7	35,5	46,3
8	Június	129,1	71,4	60,3
9	Július	57,1	152,4	43,8
10	Augusztus	43,8	92,6	58,6
11	Szeptember	8,7	64,8	145,2
12	Október	86	14,5	74,9
13	November	12,5	21,9	56,3
14	December	21,5	22,3	9,4

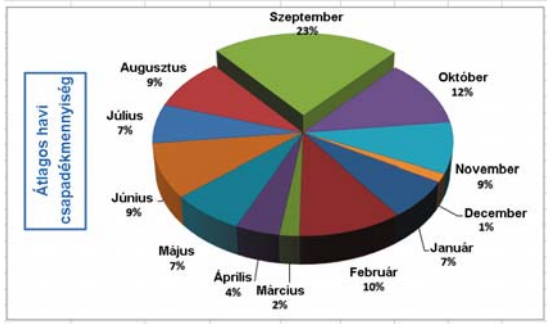
b)

6.33. ábra. Példák táblázatokra

A 6.34. ábra az ukrajnai gáztermelés táblázat (6.33. ábra, a.) **B4:B6** celláinak és az átlagos havi csapadék táblázat (6.33. ábra, b.) **D3:D14** celláinak számai alapján készült kördiagramokat mutatja.



a)



b)

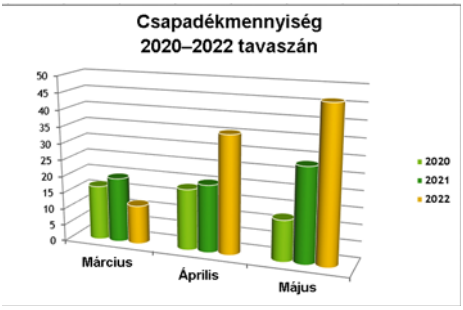
6.34. ábra. Példák kördiagramokra

A diagramon (6.34. ábra, a.) minden egyes szektort a táblázatban szereplő értékkel jelölünk, és ezeket a számokat vizuálisan összehasonlítva meghatározhatjuk, hogy melyik vállalat termelt több olajat az adott időszakban. A diagramon (6.34. ábra, b.) a szektorok melletti címkék az év egyes hónapjaiban esett csapadék arányát jelzik, és lehetővé teszik a vizuális összehasonlításukat.

A kördiagramok arra szolgálnak, hogy megmutassák az egyes számok arányát egy összegen belül.

A 6.35. ábrán a fenti táblázatokban szereplő számadatokon alapuló oszlopdiagramokra láthatunk példákat.

a)



b)

6.35. ábra. Példák oszlopdiagramokra

Az oszlopdiagramok elemzésével láthatod a legmagasabb és legalacsonyabb értékeket, és megállapíthatod, hogy egy számsorozat csökkenő vagy növekvő.

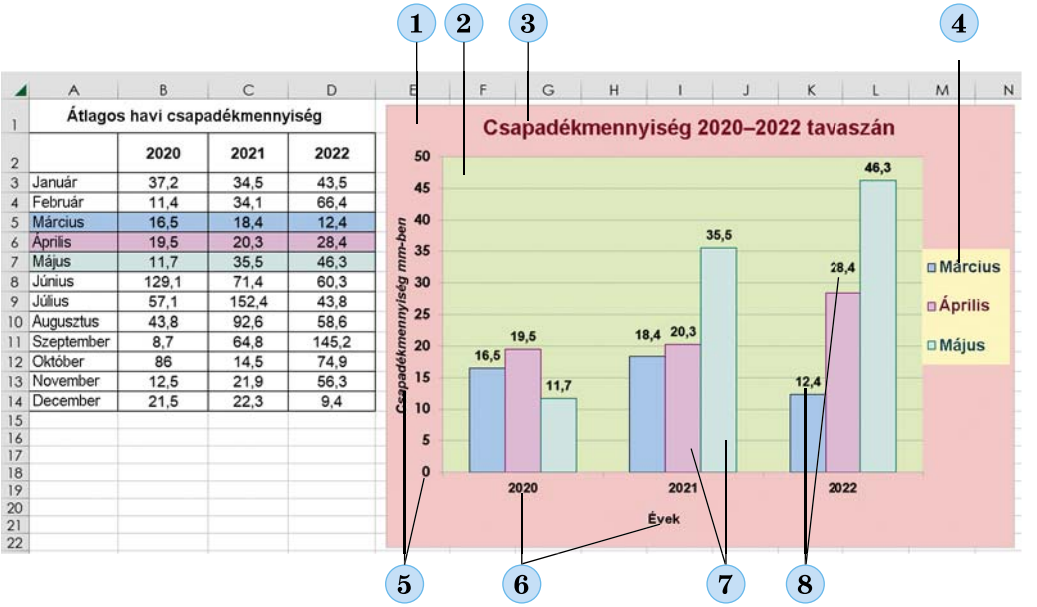
Akkor érdemes oszlopdiagramot készíteni, ha egy vagy több számhalmaz értékeit szeretnéd összehasonlítani.

DIAGRAM OBJEKTUMOK ÉS TULAJDONSÁGAIK

Nézzük meg az alapvető diagram objektumokat egy oszlopdiagram példáján (6.36. ábra).

Az összes diagramobjektumot a **Diagramterületen** (6.36. ábra, 1 – *rózsaszín téglalap*) helyezzük el. Maga a diagram a **Rajzterületen** (6.36. ábra, 2 – *világoszöld téglalap*) helyezkedik el. A **diagram nevét** (leggyakrabban a diagram felett) a diagramcím területen helyezheted el (6.36. ábra, 3 – *Tavaszi csapadék 2020-2022-ben*).

A diagramon található geometriai alakzat egy adott értéket képvisel a táblázatkezelőből (6.36. ábra, 7). A fenti oszlopdiagram esetében az adatsort egy téglalap ábrázolja. A diagramokban más alakzatok is használatosak, mint például a téglalap, piramis, kúp, henger stb. Egy adatelemnek lehet felirata (6.36. ábra, 8) – ez lehet egy táblázatban szereplő érték vagy e számok törtrésze.



	2020	2021	2022
Január	37,2	34,5	43,5
Február	11,4	34,1	66,4
Március	16,5	18,4	12,4
Április	19,5	20,3	28,4
Május	11,7	35,5	46,3
Június	129,1	71,4	60,3
Július	57,1	152,4	43,8
Augusztus	43,8	92,6	58,6
Szeptember	8,7	64,8	145,2
Október	86	14,5	74,9
November	12,5	21,9	56,3
December	21,5	22,3	9,4

6.36. ábra. Diagram és objektumai:
1 – **Diagramterület**; *2* – **Rajzterület**; *3* – Diagramcím;
4 – **Jelmagyarázat**; *5* – Függőleges (érték) tengely;
6 – Vízszintes (kategória) tengely; *7* – Adatsor;
8 – Adatfelirat

A kör- és oszlopdiagramokban a geometriai alakzatok mérete arányos az általuk ábrázolt számadatokkal.

Egy táblázatban ugyanabban a sorban vagy oszlopban megjelenő adathalmazt adatsornak nevezzük. Alapértelmezés szerint az azonos sorban lévő összes adatot azonos típusú és színű geometriai alakzatok ábrázolják a diagramban. A 6.36. ábra például három adatsort mutat – a csapadék mennyiségét a megadott hónapokban a három megfigyelési évben (2020–2022). Az egyik sorozatot kék téglalapok ábrázolják (márciusra vonatkozóan), a másodikat rózsaszínnel (áprilisra vonatkozóan), a harmadikat pedig zölddel (májusra vonatkozóan).

Az adatsorok nevei és a hozzájuk tartozó színek a diagram jelmagyarázat részén (6.36. ábra, 4. ábra – sárga téglalap) jeleníthetők meg. Alapértelmezés szerint az adatsorok nevei a diagram alapjául szolgáló táblázat sorainak címei (az Átlagos havi csapadék táblázat **A5:A7** cellái).

Az oszlopdiagramok vízszintes és függőleges tengelyekkel rendelkeznek. A vízszintes tengelyen címkék vannak, általában a táblázat oszlopainak nevei, például a 6.36. ábrán a diagramban a

tengelyek címkéi a *2020*, *2021*, *2022* adatok a **B2:D2** cellák tartományából (6.36. ábra, 6).

A függőleges tengely (6.36. ábra, 5) egy bizonyos léptékű skálát tartalmaz, amely a diagramon megjelenített adatok legkisebb és legnagyobb értékétől függően automatikusan beállítódik. Ezt a skálát használhatod az adatok számértékének meghatározásához.

A vízszintes tengely alatt és a függőleges tengely bal oldalán elhelyezhetők a tengelyfeliratok (6.36. ábra, 5, 6 – *évek, csapadékmennyiség mm-ben*).

A diagram elhelyezhető a munkalapon külön objektumként (ahogy a 6.36. ábrán látható) vagy egy külön munkalapon.

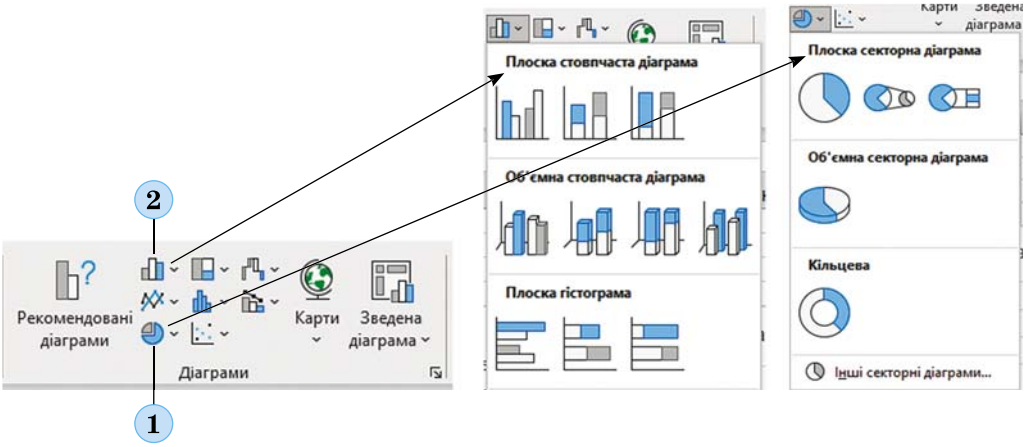
DIAGRAMOK KÉSZÍTÉSE

Emlékezz vissza

- Mi az a cellatartomány egy táblázatkezelőben? Hogyan lehet kijelölni?

Egy diagram létrehozásához először ki kell választani a táblázatban egy cellatartományt, amely tartalmazza a diagram létrehozásához felhasználandó adatokat. Célszerű sor- és oszlopcímkéket is felvenni. Ez biztosítja, hogy ezek automatikusan beillesztésre kerüljenek a diagramba, mint tengelycímkék és sornevek a Jelmagyarázatba. Ehhez a következőket kell tenni:

1. A **Beszúrás** lapon, a **Diagramok** csoportban nyisd meg a kívánt diagramtípushoz tartozó gombok listáját (6.37. ábra).
2. Válaszd ki a kívánt diagramtípust.



6.37. ábra. A **Beszúrás** lap **Diagramok** csoportja és a kör- (1) és oszlopdiagramok (2) típusainak listája

Az algoritmus végrehajtásának eredményeképpen a munkalapon különálló objektumként létrejön egy diagram alapértelmezett tulajdonságokkal.

A diagramot a nevének megfelelő szövegdobozába történő beírásával egészítjük ki.

A diagram kiválasztása után a diagram területe kiemeltté válik, és a diagramelemek további szerkesztéséhez és formázásához a Tervezés és **Formázás** vezérlőelemeket tartalmazó ideiglenes fülek jelennek meg a menüszalagon.

DIAGRAMOK SZERKESZTÉSE

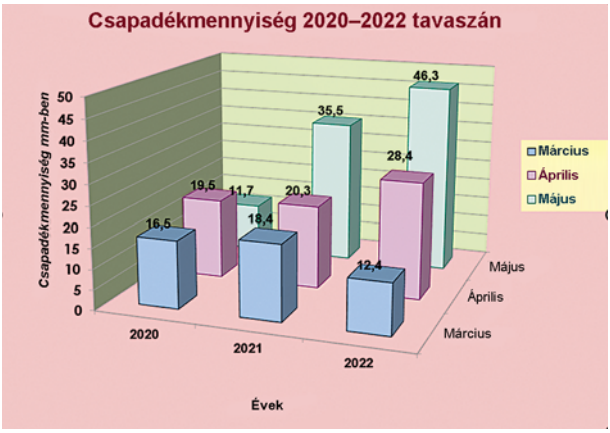
Emlékezz vissza

● Milyen műveletek számítanak szerkesztésnek? ● Milyen szerkesztési műveletek végezhetők szöveges és grafikus objektumokon?

Miután létrehoztál egy diagramot, szerkesztheted azt: törölheted vagy hozzáadhatsz diagramelemeket, megváltoztathatod a diagram típusát vagy nézetét, áthelyezheted a diagramot a lap egy másik helyére vagy egy külön lapra stb. Ehhez használd az ideiglenes **Tervezés** lap vezérlőelemeit (6.38. ábra).

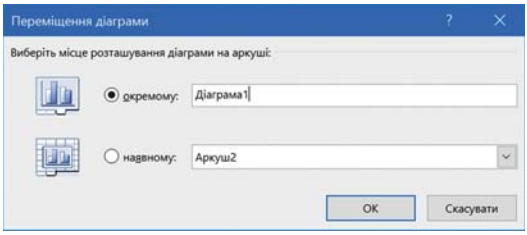
6.38. ábra. **Tervezés lap**:
1 – diagram-összetevő hozzáadása; *2* – kész elrendezés;
3 – Diagramszínek; *4* – Diagramstílusok;
5 – Diagramtípus módosítása;
6 – Diagram áthelyezése (külön lapra vagy a jelenlegi lapon)

Egy diagram típusának vagy nézetének megváltoztatásához jelöld ki azt, válaszd a ***Tervezés*** ⇒ ***Típus*** ⇒ ***Diagramtípus módosítása*** lehetőséget, a megnyíló ablakban válaszd ki a kívánt típust és nézetet, majd erősítsd meg a választást az **OK** gombbal. A 6.36. ábrán látható diagram például a 6.39. ábrán látható módon is megjeleníthető.



6.39. ábra. Az oszlopdiagram nézetének módosítása

A lapon lévő diagramot a mutatóval történő húzással áthelyezheted egy másik helyre. Ha a diagramot egy külön lapra szeretnéd áthelyezni, válaszd a ***Tervezés*** ⇒ ***Hely*** ⇒ ***Diagram áthelyezése*** menüpontot, majd a ***Diagram áthelyezése*** ablakban (6.40. ábra) jelöld be az új munkalap gombot, és add meg a munkalap nevét.



6.40. ábra. **Diagram áthelyezése** ablak

Ha a diagramterület nem rendelkezik címmel, tengelycímekkel, jelmagyarázattal vagy más elemekkel, akkor ezeket a **Diagramelrendezések** csoport vezérlőelemeinek segítségével adhatod hozzá:

- a **Diagram-összetevő hozzáadása** csoportban adhatsz hozzá egyes diagramelemeket a diagramhoz: diagramcím, jelmagyarázat, adatfeliratok, tengelycímek stb;
- a **Kész elrendezés** csoportban kiválaszthatsz egy kész diagramelrendezést az elemek egy bizonyos listájával.

A diagram vagy egy adott objektum (szektor, oszlop, jelmagyarázat, adatfelirat stb.) törléséhez jelöld ki a törölni kívánt objektumot, és nyomd meg a **Delete** billentyűt.

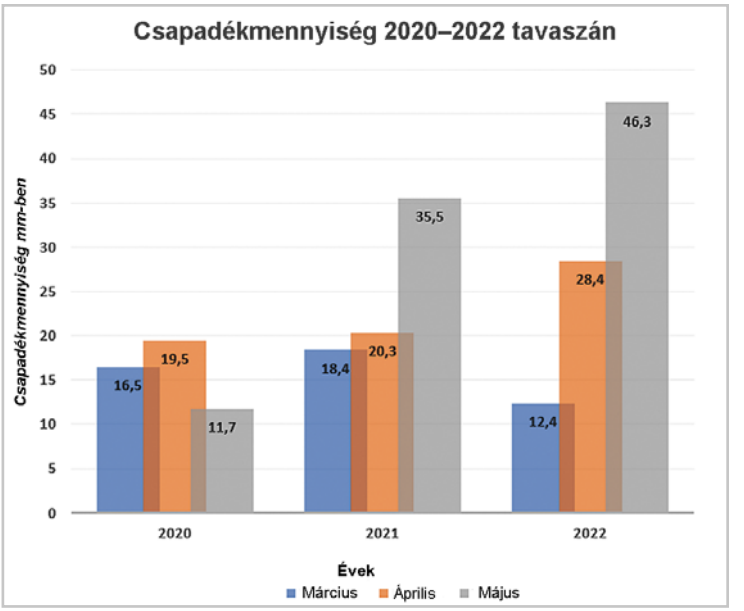
DIAGRAM FORMÁZÁSA

Emlékezz vissza

● Milyen műveleteket nevezünk formázásnak? ● Milyen formázási műveletek végezhetők szöveges és grafikus objektumokon? ● Mi az a formázási stílus? Milyen objektumoknál használtad már őket?

A diagram formázása a diagram egészének és az egyes objektumai megjelenésének megváltoztatását jelenti.

Az általános diagram stílusokat a Tervezés lapon, a Diagramstílusok csoportban választhatod ki. A stílusok használatával a különböző diagramelemek megjelenését változtatod meg (6.41. ábra).



6.41. ábra. Különböző diagramstílusok

A diagram átméretezéséhez jelöld ki a diagram területét, és húzd át a diagram szélén található átméretezési jelölők egyikét.

Számítógéppel dolgozunk

A feladatot és a megoldási algoritmust a következő címen: https://cutt.ly/vwddxlmB vagy a QR-kód alatt találhatod.

A legfontosabb ebben a részben

A diagramok a számadatok szemléltetésére és könnyebb megértésére szolgálnak. A diagram olyan grafikus ábrázolás, amely geometriai alakzatok segítségével mutatja be a számadatok közötti kapcsolatokat. A diagramokban az alakzatok mérete arányos az általuk ábrázolt számadatokkal.

A kördiagramok úgy vannak kialakítva, hogy az egyes számok arányát mutassák az összes adaton belül. Az oszlopdiagram akkor a legjobb, ha egy vagy több számhalmaz értékeit kell összehasonlítani.

A diagramok a táblázatban lévő adatokon alapulnak, és dinamikusak – amikor megváltoztatod a táblázatban lévő adatokat, a diagramok automatikusan megváltoznak. Egy diagramot a **Beszúrás** lapon a **Diagramok** csoportban található vezérlőelemek segítségével hozhatsz létre.

A diagramban a következő objektumokat választhatod ki: Diagramterület, Rajzterület, Diagramcím, Adatsorok, Jelmagyarázat, Vízszintes és függőleges tengely, Tengelynevek, Adatfeliratok. Mindezen objektumok szerkeszthetők és formázhatók. Ehhez használd az ideiglenes Tervezés és a Formátum lapok vezérlőelemeit.

Felelj a kérdésekre

1. Mi az a diagram? Mire használják őket?
2. Milyen típusú diagramokat készítettél az Excelben?
3. Milyen diagramobjektumokat tudsz megnevezni az Excelben?
4. Hogyan hozhatsz létre egy diagramot?
5. Milyen szerkesztési műveleteket lehet elvégezni egy diagramon?
6. Milyen formázási műveleteket lehet elvégezni a diagramobjektumokon?

Beszéljétek meg és vonjatok le következtetéseket

1. Keressétek meg a kör- és oszlopdiagramokat a tankönyvetekben. Magyarázzátok meg, hogy miért ezt a fajta diagramot használták az adatok megjelenítésére.
2. Hogyan függ a grafikonon szereplő szám nagysága a táblázatban szereplő szám értékétől? Hogyan használják ezt a diagramelemzésben?
3. A táblázatkezelőben lévő diagramokról azt mondják, hogy dinamikusak. Magyarázzátok meg, miért van ez így. Mikor statikus egy diagram?
4. Milyen információk nyerhetők a diagramok elemzésével? Mire lehet felhasználni ezeket az információkat? Mondjatok néhány példát.

Végezd el a feladatokat

1. Nyisd meg a tanár által biztosított fájlt (pl. **6.egység\6.4. szakasz\6.4.1.xlsx**), amely a Föld szárazföldi és víziterületeinek eloszlását tartalmazó táblázatot tartalmazza. A táblázat alapján készítsd el ugyanezen a munkalapon a következő

diagramokat: egy egyszerű oszlopdiagramot, egy térhatású oszlopdiagramot és egy 2D kördiagramot. Alkalmazd a szabványos elrendezéseket (1. Elrendezés, 2. Elrendezés, 3. Elrendezés) a diagramra. Formázd a diagramokat a *Stílus 1*, *Stílus 2*, *Stílus 3* stílusok segítségével. Mentsd a munkafüzetet **6.4.1.xlsx** néven a mappádba.

Milyen cellatartományokat használunk a diagramok létrehozásához? Hány sornyi adat jelenik meg? Melyek a legnagyobb és a legkisebb értékek a grafikonokon?

2. Nyisd meg a tanár által megadott fájlt (például **6. fejezet\6.4. rész\Példa 6.4.2.xlsx**). A munkalap egy táblázatot tartalmaz Kijev városának csapadékmennyiségéről és napsütéses napjairól egy év alatt. A táblázat adatainak felhasználásával készíts egy oszlopdiagramot a csapadék mennyiségéről és egy kördiagramot az esős napok számáról külön munkalapokon. Formázd az első diagramot az Elrendezés 3 és a Stílus 3 használatával, a Diagram 2-t az Elrendezés 6 és a Stílus 8 használatával. Mentsd a munkafüzetet a **6.4.2.xlsx** néven a saját mappádba.

Milyen cellatartományokat használunk a diagramok létrehozásához? Hány sornyi adatot jelenítenek meg rajtuk? Melyek a legnagyobb és a legkisebb értékek a grafikonokon?

3. Készíts egy táblázatot a diagram adatai alapján (6.42. ábra). Hozz létre egy hasonló diagramot, és formázd meg a Stílus 6 segítségével. A munkafüzetet mentsük el **6.4.3.xlsx** néven a mappánkban.

6.42. ábra

Milyen cellatartományokat használunk a diagramok létrehozásához? Hány sornyi adatot jelenítenek meg rajtuk? Melyek a legnagyobb és a legkisebb értékek a grafikonokon?

4. Hozz létre egy táblázatot a 6.43. ábrán látható módon, és keresd meg az **5 – 2 · X** kifejezés értékét az **X** megadott értéktartományára. Mentsd el a munkafüzetet **6.4.4.xlsx** néven a mappájába.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	A kifejezés értéke											
2	X	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
3	5-2*X											

6.43. ábra

5. Készíts táblázatot egy táblázatkezelő programban, amely az euró árfolyamának változását mutatja Ukrajnában az elmúlt 5 évben (a táblázathoz szükséges adatokat az interneten találod meg). Milyen típusú diagramot érdemes választani az adatok ábrázolásához? Rajzold le a következő diagramot egy külön munkalapra. A diagramba építsd be a következő elemeket: a diagram címét, tengely- és adatfeliratot, valamint a jelmagyarázatot. Formázd a diagramot saját ízlésed szerint. Mentsd el a munkafüzetet a **6.4.5.xlsx** néven a mappádba.

6. Nézd át a 6. osztályos tankönyveket matematikából, művészetből, földrajzból stb. Keress kör- és oszlopdiagramokat, elemezd, milyen adatok megjelenítésére készültek, és milyen következtetéseket lehet levonni ezekből a diagramokból. Készíts három diagramot a táblázatkezelő külön munkalapjain a tankönyvekből gyűjtött minták alapján. A munkafüzetet mentsd el a mappádba a **6.4.6.xlsx** néven.

Milyen cellatartományokat használsz a diagramok létrehozásához? Hány sornyi adatot mutatnak be? Melyek a legnagyobb és a legkisebb értékek a grafikonokon?

7. Oszd szét az oszlop- és kördiagramokat (feladat elérhetősége: https://wordwall.net/uk/resource/39561877).

8. Húzd a jelölőket a megfelelő helyekre a képen (feladat elérhetősége: https://wordwall.net/uk/resource/39562036).

Új anyag elsajátítására készülünk

1. Hogyan írnak képletet a táblázatokban?

2. Hogyan kell kiszámítani egy értéket egy képlet segítségével?

Mérd fel tudásodat és készségeidet

Értékeld a tudásod ebből a részből (kezdő, közepes, elégséges, haladó).

- Tisztában vagyok azzal, hogy mik azok a táblázatok és mire használják őket.
- Tudok példákat mondani olyan valós problémákra, amelyeket táblázatok segítségével lehet megoldani.
- Ismerem a táblázatkezelő ablakának objektumait és azok célját.
- Értem, hogy a matematikai modelleket hogyan alkalmazzák a táblázatokban.
- Tudom, hogyan kell adatokat beírni a táblázat celláiba és használni az automatikus kitöltést.
- Tudom, hogyan kell szerkeszteni és formázni a táblázatokat.
- Tudok képleteket írni számításokhoz egy táblázatkezelőben, és megértem a képletek használatának előnyeit.
- Meg tudom magyarázni a képletekben előforduló hibák okait és meg tudom oldani azokat.
- Értem, hogyan módosulnak a képletek másolás és áthelyezés során.
- Ismerem a SZUM, ÁTLAG, MAX, MIN függvények célját és alkalmazásának módját.
- Tudom, hogyan kell beállítani a számadatok és szöveges adatok formátumát egy táblázatkezelőben.
- Ismerem a diagramok típusait, azok célját és alapvető objektumait.
- Tudom, hogyan kell diagramokat létrehozni, szerkeszteni és formázni.
- Tudok kör- és oszlopdiagramokat elemezni.

Ismételd meg azt az anyagot, amelyet nem tudsz eléggé.

4. sz. gyakorlati munka

A feladatot a következő cím https://cutt.ly/2wddfKZf vagy a QR kód alatt találod.

ALGORITMUSOK ÉS PROGRAMOK

7. FEJEZET

Ebben a fejezetben új ismereteket szerezhetsz, valamint elmélyítheted és kibővítheted meglévő ismereteidet és készségeidet az alábbi témákból:

- változók és állandók;
- értékadó utasítások;
- változók használata projektekben;
- ciklusok előfeltétellel;
- projektek beágyazott elágazásokkal és ciklusokkal;
- számítógépes modellek megvalósítása programozási környezetben.

7.1. VÁLTOZÓK. ÉRTÉKADÁS PARANCS. LINEÁRIS ALGORITMUSOK ÉS VÁLTOZÓKKAL KÉSZÜLT PROJEKTEK

Ebben a fejezetben a következőkről lesz szó:

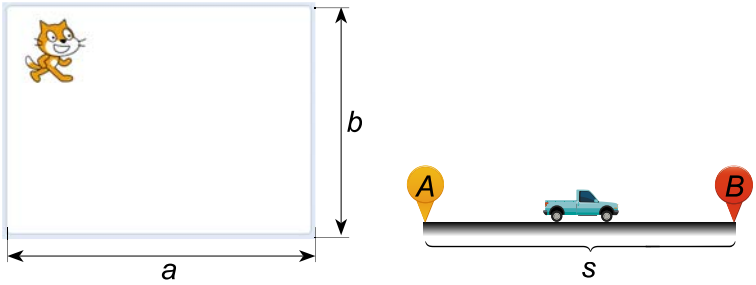
- változók és állandók;
- értékadó parancs;
- lineáris projektek változók használatával.

MENNYISÉGEK

Az informatikában, matematikában és más tudományokban mennyiségeket használnak.

Beszéljétek meg és vonjatok le következtetéseket

- Hogyan lehet meghatározni a Színpad kerületét és területét (7.1. ábra, a)?
- Hogyan lehet meghatározni az *A* pontból a *B* pontba történő utazás időtartamát (7.1. ábra, b)?
- Milyen mennyiségeket kell használni ezekhez a számításokhoz?



a) b)

7.1. ábra

A mennyiségeket a dolgok közös tulajdonságainak jelölésére használjuk.

Például:

- **hosszúság** – egy téglalap, egy négyzet oldalhosszai, a Színpad méretei a **Scratch 3** tanulási környezetében, stb.;
- **szín** – egy dzseki színe, a **Színpad** háttérszíne, a közlekedési lámpa jelzőfényeinek színei, stb.;
- **idő** – egy ember vagy autó mozgásideje, egy tanóra vagy labdarúgómérkőzés időtartama stb.;
- **darabszám** – az osztályodban kedden tartott órák száma, a számítógépes prezentációban lévő diák száma, a születésnapod ünneplésén részt vevő vendégek száma, a jelenlegi évben eltelt napok száma stb.

Minden mennyiségnek van **neve** és **értéke**.

A mennyiségek neve egy vagy több karakterből állhat. Ezek a karakterek lehetnek betűk (kis- és nagybetűk), számok, aláhúzásjelek stb. Például, ***a, sb, Sugar, xl2, y_l.***

A **mennyiségek értékei** a következők lehetnek:

- szám (egész vagy törtszám);
- szöveg (szimpla vagy dupla idézőjelek (macskaköröm) között);
- különleges értékek (például, **TRUE** (ang. *true* – igaz, helyes) vagy **FALSE** (ang. *false* – hamis, téves) kifejezések) stb.

Figyelem! A **Scratch 3** környezetében készített projektekben, valamint néhány más esetben a tizedes törtökben az egész rész és a tört rész közötti elválasztás ponttal történik, nem pedig vesszővel, ahogy azt a matematikaórákon vagy a táblázatkezelőben már megszokhattad.

A mennyiségeket használhatod képletekben is.

Már ismerheted a téglalap kerületének képletét: $\boldsymbol{P = 2 \cdot (a + b)}$, és a kör kerületének képletét: $\boldsymbol{C = 2 \cdot \pi \cdot r}$ és egyéb más számítási képletet is. A táblázatkezelőben is használtál már képleteket, például =**A1*B4**.

A fent említett képletekben a $\boldsymbol{P}$, $\boldsymbol{a}$, $\boldsymbol{b}$, $\boldsymbol{C}$, π, $\boldsymbol{r}$, **A1**, **B4** – a mennyiségek nevei.

Ha adunk értéket egyes a mennyiségeknek, akkor kiszámíthatjuk a képletekben szereplő egyéb mennyiségek értékeit. Például, ha $\boldsymbol{a} = 20$ cm és $\boldsymbol{b} = 30$ cm, akkor

$$\boldsymbol{P = 2 \cdot (a + b)} = 2 \cdot (20 + 30) = 100 \text{ (cm)}.$$

Azt a mennyiséget, amelynek értéke **változhat**, változó mennyiségnek vagy egyszerűen **változónak nevezzük.** A fent említett képletekben a $\boldsymbol{P}$, $\boldsymbol{a}$, $\boldsymbol{b}$, $\boldsymbol{r}$ – változók.

Azt a mennyiséget, amelynek értéke nem változik, **állandó mennyiségnek** vagy egyszerűen **állandónak** nevezzük. Egy példa az állandók közül a Pi szám. Bizonyára tudjátok, hogy ennek a számnak a közelítő értéke 3,1416. További példák az állandókra a következők: a vákuumbeli fénysebesség, amely 300 000 km/s, a Föld egyenlítőjének hossza, amely 40 076 km, stb.

ÉRTÉKADÓ UTASÍTÁS

Annak érdekében, hogy egy változónak vagy állandónak meghatározott értéket adjunk, az algoritmusokban az **értékadás utasítást** használjuk.

Az értékadás utasítás általános alakja a következő:

<mennyiség neve> <értékadást jelző karakter> <érték vagy kifejezés>

Értékadást jelző karakterként használható:

- az = (egyenlőségjel) karakter;
- a := (kettőspont egyenlőségjel) karakter (két szomszédos karakterből áll, ami a : és az =, amelyek között nincs szóköz, és ez egyetlen karakterként értelmezendő);
- az ***értékadás***, ***bevitel***, ***érték felvétele***, ***érték elmentése*** szavak stb.

Ebben a tankönyvben megállapodunk abban, hogy az értékadás karakternek az egyenlőségjelet (=) használjuk, valamint az ***értékadás***, ***bevitel***, ***érték felvétele***, ***érték elmentése*** szavakat.

Íme néhány példa értékadó utasításra:

S = **15**;

m = **22.7**;

t1 = **–50**;

tömeg = ***92.45***;

A_magasságom = **152**;

Tantárgy = ***Informatika***;

színpad_széle = **TRUE**.

A fenti utasítások végrehajtása után az ***S*** értéke **15** lesz, az ***m*** változó értéke **22.7**, a ***t1*** változó értéke **–50** stb.

Az értékadó utasításban az értékadást jelző karakter után lehetőség van a **kifejezés** használatára is. Egy ilyen utasítás végrehajtása során a kifejezés értékét először kiszámítjuk, majd ennek az értékét mentjük el a bal oldalon megadott változóba.

Például, az $a = 2 * 45 + 12$ utasítás végrehajtása során először kiszámítjuk a $2 \cdot 45 + 12$ kifejezés értékét, majd ennek az értékét mentjük le az a nevű változóba. Tehát az a változó értéke **102** lesz.

Figyelem! A * jel az informatikában a szorzás műveletét jelöli; ellentétben a matematikai kifejezésekkel, ezt a jelet **nem lehet kihagyni**.

A $x = 3 * y - 4$ utasítás végrehajtása során először kiszámítjuk a $3 \bullet y - 4$ kifejezés értékét. **Ezért az y változónak már kell, hogy legyen egy előre meghatározott értéke** (például **12**). Ekkor az eredmény **32** lesz. És ezután az x változó felveszi a **32** értéket.

Az $x = x + 2$ utasítás végrehajtása során az aktuális x értékéhez (például **5**) hozzáadjuk a **2** számot, és az így kapott értéket (**7**) mentjük el az x változóba. Ennek eredményeként az x változó elveszíti az előző értékét (**5**) és új értéket kap (**7**). Tehát az x változó korábbi értéke **2**-vel nő.

Hasonlóképpen, az $x = x - 5$ utasítás végrehajtása során az x változó értéke 5-tel csökken.

Már korábban is hajtottatok végre értékadásokat.

Például, amikor a matematika órán egy ilyen feladatot kellett megoldani: *Számítsd ki az* $y = 2 * (x - 2) + 4 * x$ *kifejezés értékét, ahol az* $x = 7; -5; 2{,}4$!, akkor egymás után a 7; –5; 2,4 értékeket adtátok meg az x változónak, majd rendre kiszámítottátok a kifejezés értékét a megfelelő x értékére és ezeket sorra megadtátok az y változó értékének.

Amikor oldottatok hasonló feladatot: *Egy test 20 m/s sebességgel mozog. Határozzátok meg az 5 s; 10 s; 30 s alatt megtett távolságot!*, akkor matematikai modellt hoztatok létre és az $s = 20 * t$ képletet kaptátok, és sorra 5; 10; 30 értékeket adtatok meg a t változónak, majd rendre kiszámítottátok az ezeknek az értékeknek megfelelő távolságokat.

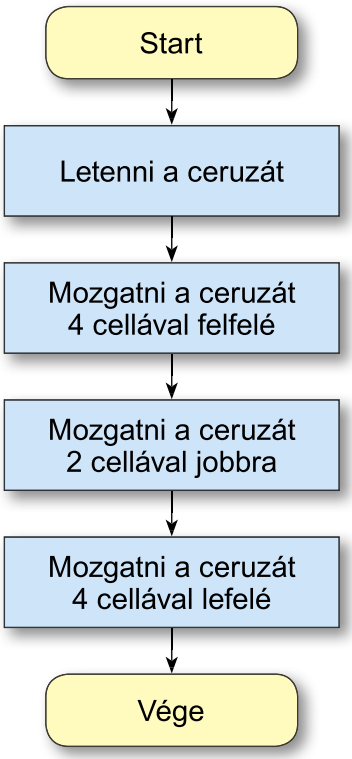
Amikor az informatika órákon a táblázatkezelő egy táblájába vittetek be adatokat, például az **A4**-es cellába a 10-es számot, és az **A5**-ös cellába a 20-as számot, akkor tulajdonképpen értékadásokat hajtottatok végre **A4 = 10** és **A5 = 20** formában. És amikor a **C3**-as cellába beírtatok egy képletet, pl. **=A4+A5**, akkor tulajdonképpen a **C3**-as cellában a **C3 = A4+A5** értékadási utasítást végeztetek el.

LINEÁRIS ALGORITMUSOK VÁLTOZÓKKAL

Emlékezz vissza

Tekintsd meg a táblázatban szereplő algoritmust és idézd fel:

● Milyen módon lehet az algoritmust megadni? ● Mi a jellegzetessége ennek az algoritmusnak? ● Hogyan nevezzük az ilyen típusú algoritmusokat?

1. Letenni a ceruzát. 2. Mozgatni a ceruzát 4 cellával felfelé. 3. Mozgatni a ceruzát 2 cellával jobbra. 4. Mozgatni a ceruzát 4 cellával lefelé.	1. 2. ↑4 3. →2 4. ↓4	

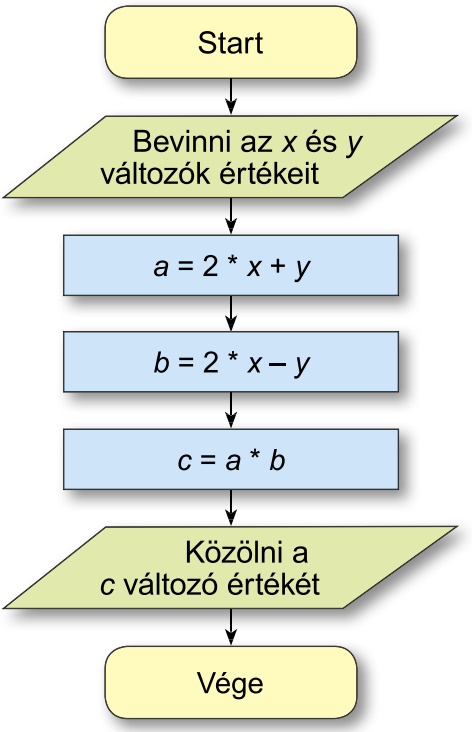
Az előző osztályokban már készítettél lineáris algoritmusokat és lineáris projekteket a **Scratch 3** környezetben, de anélkül, hogy változókat használtál volna. Most megvizsgáljuk, hogyan lehet változókat és értékadó utasításokat használni ezekben az algoritmusokban és projektekben.

1. Feladat. Készíts egy algoritmust a következő kifejezés értékének kiszámításához: $(2 * x + y) * (2 * x - y)$, ahol x és y – tetszőleges számok.

Az algoritmust olyan végrehajtó számára készítsd, aki képes:

- értéket adni változóknak;
- aritmetikai műveleteket végezni számokkal;
- megjegyezni az aritmetikai műveletek eredményeit;
- eredményt közölni (**kiírni**).

Az 1. feladat megoldásának blokkdiagramja látható a 7.2. ábrán.



7.2. ábra. A (2 * *x* + *y*) * (2 * *x* – *y*) kifejezés értékének számítását végző algoritmus folyamatábrája

Szemléltessük ennek az algoritmusnak a végrehajtását a következő változóértékekkel: $x = 3$, $y = 4$.

Utasítás	***A végrehajtás eredménye***
Bevinni az *x* és *y* változók értékeit	*x* = 3, *y* = 4
a = 2 * *x* + *y*	*a* = 2 * 3 + 4 = 10
b = 2 * *x* – *y*	*y* = 2 * 3 – 4 = 2
c = *a* * *b*	*c* = 10 * 2 = 20
Közölni a *c* változó értékét	Közlemény: *c* = 20

LINEÁRIS PROJEKTEK VÁLTOZÓKKAL A SCRATCH 3-BAN

A **Scratch 3**-ban lehetőség van változók létrehozására, e változóknak nevet és értéket tudunk adni, megváltoztathatjuk az értéküket, valamint a változók értékeit más utasításokban is felhasználhatjuk.

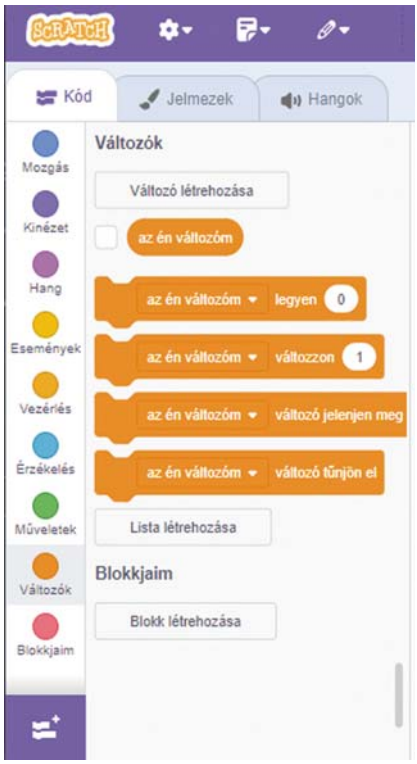
Ha megnyitjuk a **Változók** blokkcsoportot, láthatjuk, hogy az alapértelmezett környezetben már előre létre van hozva egy változó **az én változóm** néven (7.3. ábra).

Ahhoz, hogy létrehozz egy új változót, kövesd az alábbi lépéseket:

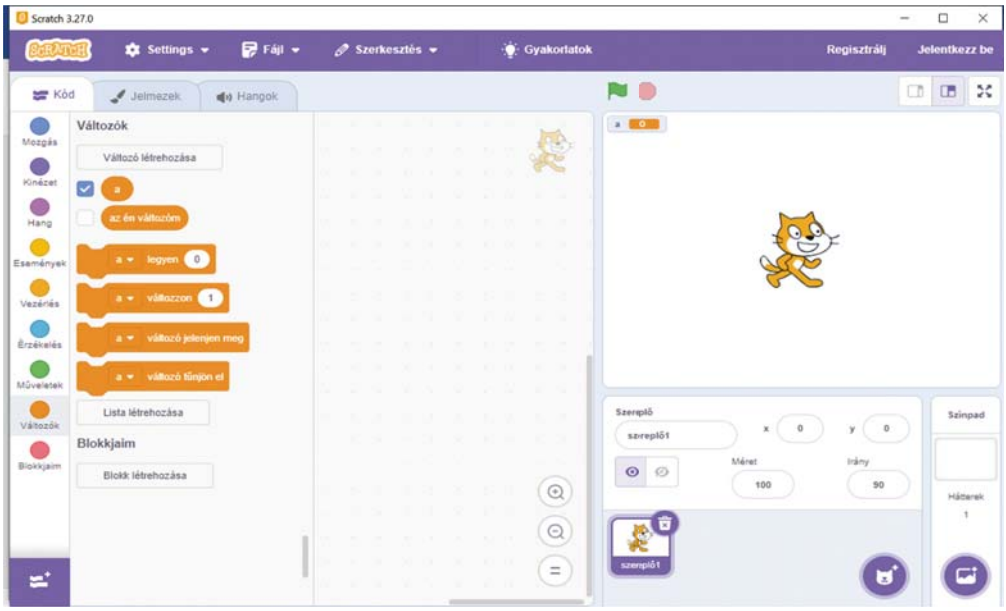
1. Válaszd ki a **Változó létrehozása** gombot.
2. Írd be az **Új változó** párbeszédpanelének **Új változó neve** mezőjébe az új változó nevét (például azt, hogy ***a***).
3. Válassz egy kapcsolót (alapértelmezés szerint a **Minden szereplőé** kapcsoló van kiválasztva).
4. Válaszd az **OK** gombot.

Ezután a **Változók** blokkcsoportban megjelenik egy új blokk az ***a*** nevű változóval (7.4. ábra).

A változó nevét jelölő blokk mellett egy jelölőnégyzetet találsz. Ha be van pipálva ez a jelölőnégyzet, akkor a **Színpad** bal felső sarkában megjelenik egy blokk az adott változó nevével és jelenlegi értékével.



7.3. ábra. A Változók blokkcsoport



7.4. ábra. A **Változók** blokkcsoport és a **Színpad** az új változó létrehozása után

A **Változók** blokkcsoportban a változónevek mellett további négy parancsot is találhatunk, amik a következők:

-

– A változó értékének megadása (értékadás), azaz az értékadó utasítás. Amikor létrehozunk egy változót, akkor az alapértelmezetten 0 értéket kapsz (***a*** = **0**). Egyéb más értéket megadni a blokk szöveges mezőjében lehet. Például,

(***a*** = **20**).

-

– A változó értékének módosítása az adott értékre, azaz a változómódosító utasítás, ahol megadható a módosítás értéke is (ez az érték lehet pozitív vagy negatív). Alapértelmezetten az érték 1, vagyis ***a*** = ***a*** + 1. Egyéb más módosító értéket a blokk szövegmezőjébe lehet beírni.
Ha a megadott érték pozitív, akkor az adott változó értéke növekszik (***a*** = ***a*** + **1**), ha pedig negatív, akkor csökken (***a*** = ***a*** − **2**).

-

– A blokk elrejtése, ami a változó aktuális értékét mutatja a **Színpad** bal felső sarkában, amely akkor jelenik meg, amikor létrehozzuk a változót. Ez a parancs hajtódik végre akkor is, amikor eltávolítjuk a pipát a változó neve mellett lévő jelölőnégyzetből.

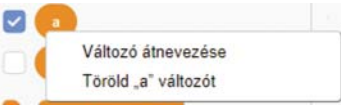
-

– A blokk megjelenítése, ami a változó aktuális értékét mutatja a **Színpad** bal felső sarkában. Ezt a parancsot hajtjuk végre akkor is, amikor bepipáljuk a változó neve mellett lévő jelölőnégyzetet.

A „**legyen**” és a „**változzon**” blokkok mellett található egy gomb, amellyel kinyithatjuk azt a listát, amely a projektben létrehozott összes változó nevét tartalmazza.

Ebben a listában választhatjuk ki a szükséges változó nevét, valamint törölhetjük vagy átnevezhetjük a változót.

A változót átnevezhetjük vagy törölhetjük egy másik módszerrel is: kattintsunk jobb gombbal a változó nevének blokkján, majd válasszuk a megfelelő lehetőséget a felugró menüből.



A létrehozott változók értékeit más blokkokban is felhasználhatjuk. Ehhez használjuk azt a blokkot, amely értéket ad a változónak, majd húzzuk a változó nevének blokkját egy másik blokkba. Például,

az utasítások végrehajtása után a végrehajtó meg fog tenni 25 lépést, majd az

utasítások végrehajtása után a végrehajtó 4 másodpercen keresztül azt fogja mondani, hogy „Szia!".

Egy változónak más módon is adhatunk bizonyos értéket, például úgy, hogy az **Érzékelés** kategóriából a **kérdezd meg és várj,** valamint a **válasz** blokkokat használjuk fel:

.

Amikor a két parancs közül az elsőt végrehajtjuk, a **Színpad** alsó részén megjelenik egy beviteli mező, amelybe meg kell adnunk a változóhoz tartozó kívánt értéket, majd ezek után kattintsunk a gombra. A felhasználó által megadott érték lesz elmentve a válasz **válasz** nevű változóba. A második parancs végrehajtásakor az ***a*** változóba az ebben a beviteli mezőben megadott érték kerül elmentésre.

Számítógéppel dolgozunk

A feladatot és az algoritmus megoldásának lépéseit megtalálhatod a https://cutt.ly/uwddxWBe címen vagy a QR-kóddal.

Legfontosabb ebben a részben

Az informatikában, matematikában és más tudományágakban **mennyiségeket** használunk.

A mennyiségeket a dolgok közös tulajdonságainak jelölésére használjuk. Minden **mennyiségnek** van egy **neve** és **értéke.**

A **mennyiség neve** egy vagy több karakterből állhat. Ezek a karakterek lehetnek betűk (nagy- és kisbetűk), számok, alulvonás karakter stb.

A **mennyiség** következő értéket vehet fel:

- szám (egész- vagy törtszám);
- szöveg (szimpla vagy dupla idézőjelek között);
- különleges értékek (például, **TRUE** (ang. *true* – igaz) vagy **FALSE** (ang. *false* – hamis)) stb.

A mennyiségeket képletekben használhatjuk fel.

Azt a mennyiséget, amelynek értéke változhat, **változó mennyiségnek** nevezzük vagy csak egyszerűen **változónak.**

Azt a mennyiséget, amelynek értéke nem változik, **állandó mennyiségnek** nevezzük vagy csak egyszerűen **állandónak.**

Ahhoz, hogy egy (változó vagy állandó) mennyiségnek értéket adjunk, az **értékadás utasítást** használjuk.

Az **értékadás utasítás** általános alakja a következő:

<mennyiség neve> <értékadást jelző karakter> <érték vagy kifejezés>

Értékadást jelző karakterként használható:

- az **=** karakter;
- a **:=** (két karakterből áll a : és az =, amelyek szorosan egymás után következnek és amelyeket egy karakternek tekintjük);
- az **értékadás**, **bevitel**, **érték felvétele**, **érték elmentése szavak stb.**

Ebben a tankönyvben megállapodunk abban, hogy az értékadás karakternek az egyenlőségjelet (**=**) használjuk, valamint az **értékadás**, **bevitel**, **érték felvétele**, **érték elmentése** szavakat.

A **Scratch 3** környezetben új változót létrehozni a következő lépések elvégzésével lehet:

1. Kiválasztani a **Változó létrehozása** gombot.
2. Beírni az **Új változó** párbeszédablakba az új változó nevét (például, azt, hogy ***a***) az **Új változó neve** mezőben.
3. Kiválasztani a két választókapcsoló közül az egyiket (alapértelmezetten a **Minden szereplőé** kapcsoló van kiválasztva).
4. Rákattintani az **OK** gombra.

Felelj a kérdésekre

1. Mi az a mennyiség? Mondj példákat mennyiségekre!

2. Mit képviselnek az egyes értékek?

3. Melyik mennyiséget nevezzük változónak, melyiket állandónak?

4. Milyen általános alakja van az értékadó utasításnak?

5. Mi lehet egy változó értéke?

6. Hogyan hozzunk létre új változót a **Scratch 3**-ban?

7. Hogyan adhatunk vagy változtathatunk meg egy változó értéket a **Scratch 3**-ban?

Beszéljétek meg és vonjatok le következtetéseket

1. Mi az előnye a változók használatának a projektekben?

2. Miben látod a fő különbséget a **Scratch 3**-ban történő változó értékadás és módosítás módjai között?

3. Milyen módon lehet megjeleníteni egy változó értékét a **Scratch 3-ban?** Miben különböznek egymástól ezek a módszerek?

Végezd el a feladatokat

1. Írd be a füzetbe azt az értékadó parancsot, amelynek eredményeként az x változó értéke:

a) 12-re válik;
b) 2-vel csökken;
c) 4,2-vel növekszik;
d) ötszörösére nő;
e) az y változó értékére változik.

2. Egy bizonyos utasítás végrehajtása után az a változó értéke 10 lett. Írd be a füzetbe azt a parancsot, amelyet végrehajthattak, ha a változó eredeti értéke az utasítás kiadása előtt a következő volt: 4; –5; 20!

3. Szolomijka végrehajtotta az $x = x + 6$ utasítást, és az x változó értéke 12 lett. Mi volt az x változó értéke ennek a parancsnak a végrehajtása előtt?

4. Petike egymás után a következő két utasítást hajtotta végre: $x = y$ és $y = x$. Mit mondhatunk a változók x és y értékeiről ezen utasítások végrehajtása után? Magyarázd meg feleleted!

5. Írd be a füzetbe azokat az utasításokat, amelyek felcserélik két változó értékét egymással!

6. Egy születésnap ünnepléséhez 2 kg édességet vásároltak az egyik fajtából és 1,5 kg-ot – a másik fajtából. Készíts a füzetbe egy matematikai modellt, valamint egy projektet is a **Scratch 3** környezetben a bevásárlás összegének meghatározásához! Mentsd el a létrehozott projektet a saját mappádban a **7.1.6. feladat** nevű fájlba!

7. Egy turista 40 percig kapaszkodott felfelé egy hegyre, majd 30 percig ereszkedett lefelé onnan. Készíts a füzetbe egy matematikai modellt és egy projektet is a **Scratch 3** környezetben a turista által megtett távolság meghatározásához! Mentsd el a létrehozott projektet a saját mappádban a **7.1.7. feladat** nevű fájlba!

8. Készíts egy projektet a **Scratch 3** környezetben az $(5 * x - 3 * y) * (4 * x + 2 * y)$ kifejezés értékének kiszámításához! Mentsd el a létrehozott projektet a saját mappádban a **7.1.8. feladat** nevű fájlba!

9. Az autó egy adott idő alatt egy meghatározott sebességgel haladt. Készíts matematikai modellt és projektet a **Scratch 3**

környezetben a felhasznált üzemanyag költségének meghatározásához, ha az autó 100 km-enként 8 liter üzemanyagot fogyaszt. Mentsd el a létrehozott projektet a saját mappádban a **7.1.9. feladat** nevű fájlba.

10. Egy motorcsónak 2 órát hajózott a tóban, majd 3 órát a folyóban a sodrással. Készíts matematikai modellt és projektet a **Scratch 3** környezetben a csónak által megtett távolság kiszámításához. Mentsd el a létrehozott projektet a saját mappádban a **7.1.10. feladat** nevű fájlba.

11. Páros munka. Készíts projektet a **Scratch 3** környezetben a változók használatával, amelyben a **Kinézet** és a **Hang** csoport parancsait is felhasználod. Mentsd el a létrehozott projektet a saját mappádban a **7.1.11. feladat** nevű fájlba.

Új anyag elsajátítására készülünk

1. Az algoritmus melyik részét nevezzük ciklusnak?
2. Milyen részlete a folyamat neve ciklusnak?
3. Hogyan zajlik a ciklus számlálóval?

7.2. BEÁGYAZOTT CIKLUSOK SZÁMLÁLÓVAL. VÁLTOZÓK SZÁMLÁLÓVAL ELLÁTOTT CIKLUSOKBAN

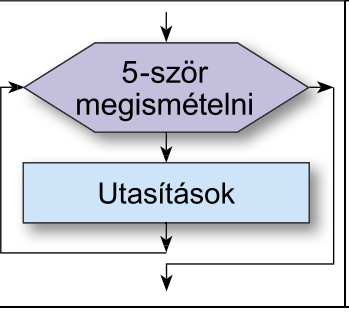
Ebben a részben a következőkről lesz szó:

- beágyazott ciklusok számlálóval;
- változók használata a számlálóval működő ciklusokban;
- mintázatok létrehozására szolgáló projektek.

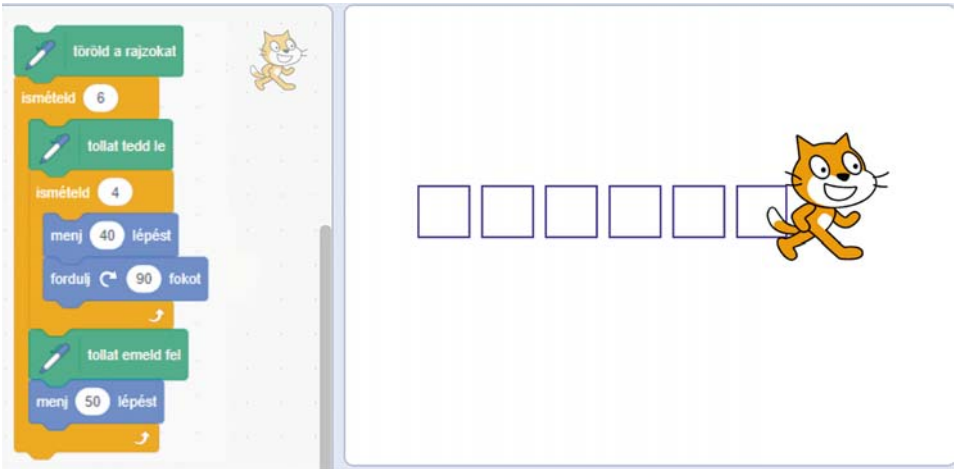
BEÁGYAZOTT CIKLUSOK SZÁMLÁLÓVAL

Gondold át

Tekintsd meg a táblázatot és válaszolj a kérdésekre:
• Hogyan nevezik a táblázat első oszlopában szereplő folyamatokat? • Hogyan nevezik a táblázat második oszlopában szereplő algoritmusrészletet? Hogyan működik? • Mi az eredménye a táblázat harmadik oszlopában szereplő projektrészlet végrehajtásának? Hogyan működik?

Folyamatok	*Algoritmusrészlet*	*Projektrészlet*
• Napszakok váltakozása • Évszakok váltakozása • Holdfázisok változása • A tanórák hetenkénti váltakozása egy félév során		

A táblázat harmadik oszlopában látható projektrészlet végrehajtása során az algoritmust végrehajtó egy 40 lépés oldalhosszúságú négyzetet rajzol. Ha 6 ilyen négyzetet kell megrajzolnia, akkor nyilvánvalóan a végrehajtónak 6 alkalommal kell megismételnie a projektrészletben szereplő utasításokat. Tehát, ezeket az utasításokat egy olyan ciklusba kell belehelyezni, amely 6-szor fog megismétlődni (lásd 7.5. ábra).



7.5.ábra. 6 darab 40 lépés oldalhosszúságú négyzetet rajzoló projekt és annak megrajzolt végeredménye

Vedd figyelembe! A **6-szor ismételni** cikluson belül, ám a **4-szer ismételni** cikluson kívül ott van **még a toll felemelése** mellett a **menj 50 lépést** utasítás is, amely segítségével átlépünk a következő négyzet rajzolásának kiindulási pontjára.

Gondold át

- Hogyan változik meg a projekt végrehajtásának eredménye (7.5. ábra), ha eltávolítjuk a **tollat emeld fel** és a **menj 50 lépést** utasításokat?
- Hogyan változik meg a projekt végrehajtásának eredménye, ha a **menj 50 lépést** utasítást felcseréljük arra, hogy:
  a) **menj 10 lépést**;
  b) **menj 30 lépést**;
  c) **menj 40 lépést**;
  d) **menj 70 lépést.**
- Miért van **a tollat tedd le** utasítás nem az **ismételd 6-szor** cikluson kívül, hanem azon belül?

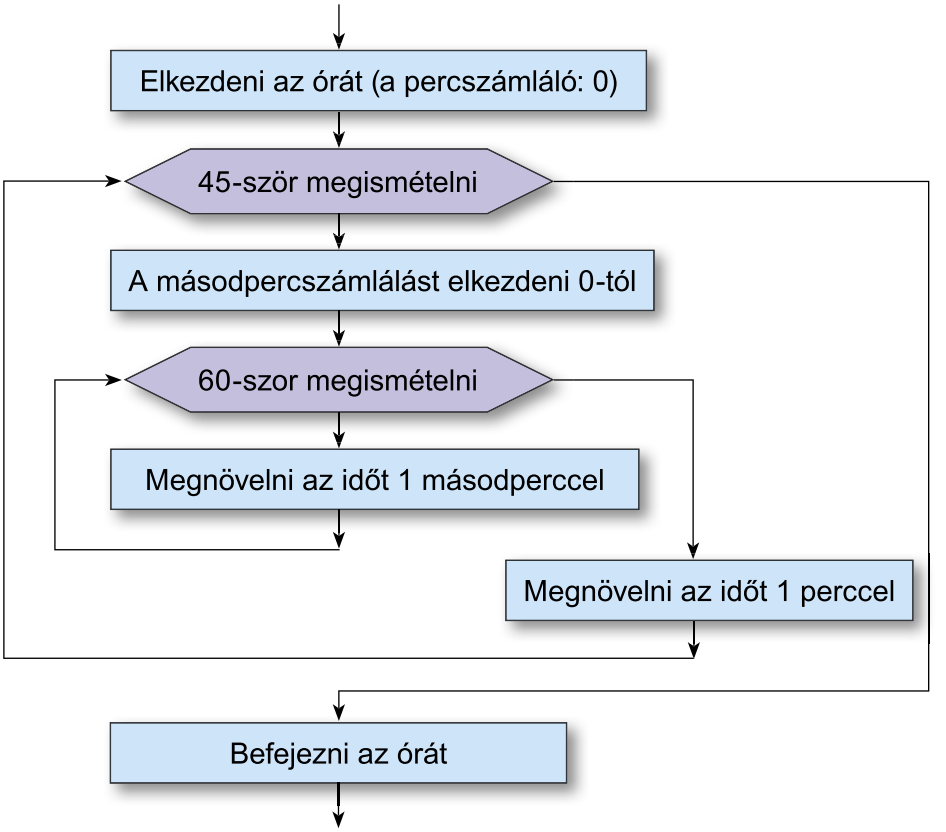
Ha egy ciklus utasításain belül más ciklusok is vannak, akkor az ilyen algoritmusrészleteket **egymásba ágyazott ciklusok-**

nak nevezzük. Azt a ciklust, amelyet egy másik ciklus utasításai között találhatunk, **belső ciklusnak** nevezzük, míg az olyan ciklust, amely utasításai közt egy másik ciklus található, **külső ciklusnak** nevezzük.

A beágyazott ciklusok végrehajtásakor először a külső ciklus végrehajtása zajlik le. A külső ciklus végrehajtása közben, amikor eljön a belső ciklus végrehajtásának ideje, ez a belső ciklus teljesen végrehajtódik, majd a külső ciklus végrehajtása folytatódik. És ez a folyamat ismétlődik minden külső ciklus végrehajtásakor.

Mutatunk egy példát a beágyazott ciklusok blokkdiagramjára.

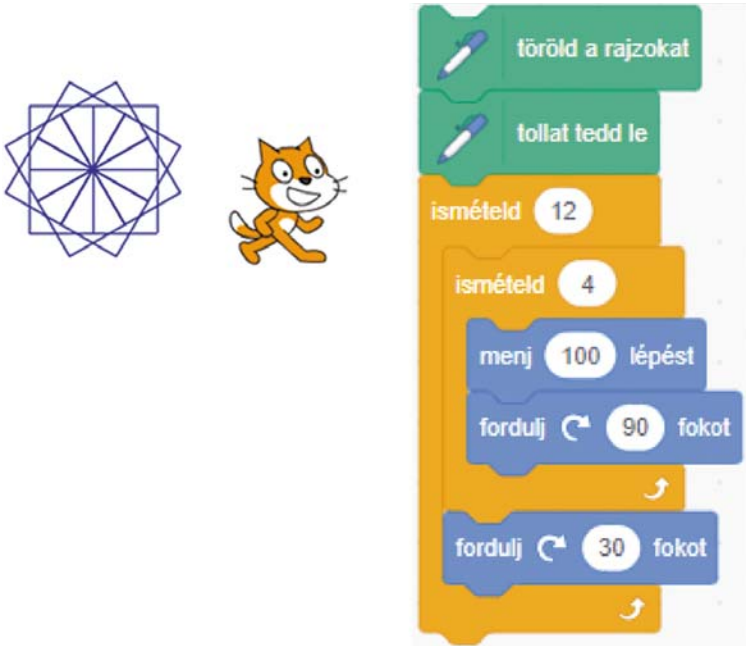
Az óra 45 percig tart. Amikor az óra elkezdődik, elindul az első perc, és az óra 60 másodperces számlálót indít el ettől az első perctől kezdődően. Ismert, hogy minden perc 60 másodperc. Amikor az első perctől kezdve eltelik a 60 másodperc, elkezdődik a második perc, és újra az óra 1-től 60-ig számolja a másodperceket. És ez 45 alkalommal (azaz perc alatt) ismétlődik meg. A fent említett beágyazott ciklusok folyamatábrája a 7.6. ábrán látható.



7.6. ábra. Példa beágyazott ciklusokra

A folyamatábrán látható, hogy a *belső* **60-szor megismételni** ciklus egy másik ciklus parancsai között található, a **45-ször megismételni** ciklus, amely már *külső* ciklusnak számít.

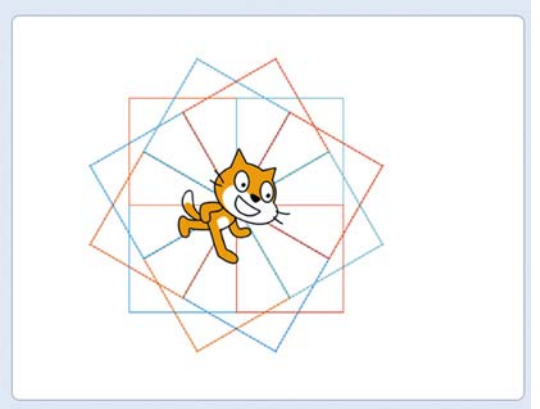
Tekintsünk meg egy példát a beágyazott számlálós ciklusok használatára a **Scratch 3** környezetben. Például, ha egy 12 négyzetből álló mintázatot szeretnénk rajzolni, ahol minden elkövetkező négyzet 30°-kal lesz elforgatva az előzőhöz képest, akkor a végrehajtó a 7.7.-es ábrán látható projektben szereplő algoritmust hajtja végre.

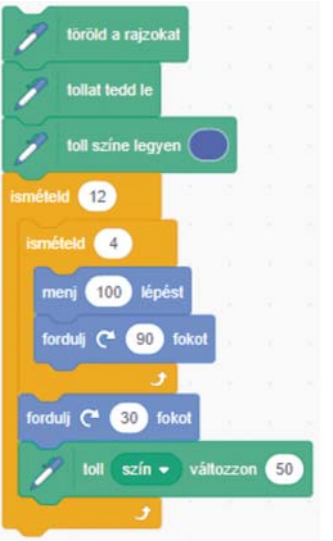


7.7. ábra. Beágyazott ciklusokat tartalmazó projekt, amely egy 12 négyzetből álló mintázatot rajzol

Ebben a projektben a belső **ismételd 4-szer** ciklust 12-szer végzi el a végrehajtó. A külső **ismételd 12-szer** ciklusban a belső cikluson belüli utasításokon kívül még van egy **fordulj 30 fokot az óramutató járásával megegyező irányba**.

Készíthetünk többszínű mintázatot is. Ehhez a korábbi projektet átalakítva a külső ciklus előtt beállíthatjuk a toll kezdeti színét, például a kék színt, majd a külső ciklus utáni utasításokhoz hozzáadjuk a toll színének megváltoztatására szolgáló utasítást, amely megnöveli a korábbi színkód értékét 50-tel (7.8.-as ábra). *Emlékeztetőként mondjuk el*, hogy a **Scratch 3** környezetben minden színnek saját kódja van.





7.8. ábra. Beágyazott ciklusokat tartalmazó projekt, amely egy 12 színes négyzetből álló mintázatot rajzol

VÁLTOZÓK A SZÁMLÁLÓS CIKLUSOKBAN

A léptetővel rendelkező ciklusokban változókat is használhatunk. Ezeknek a változóknak az értéke meghatározhatja a megismételt lépések számát, a mozgáshoz szükséges távolságot, az elforgatási szög értékét, a toll színét stb.

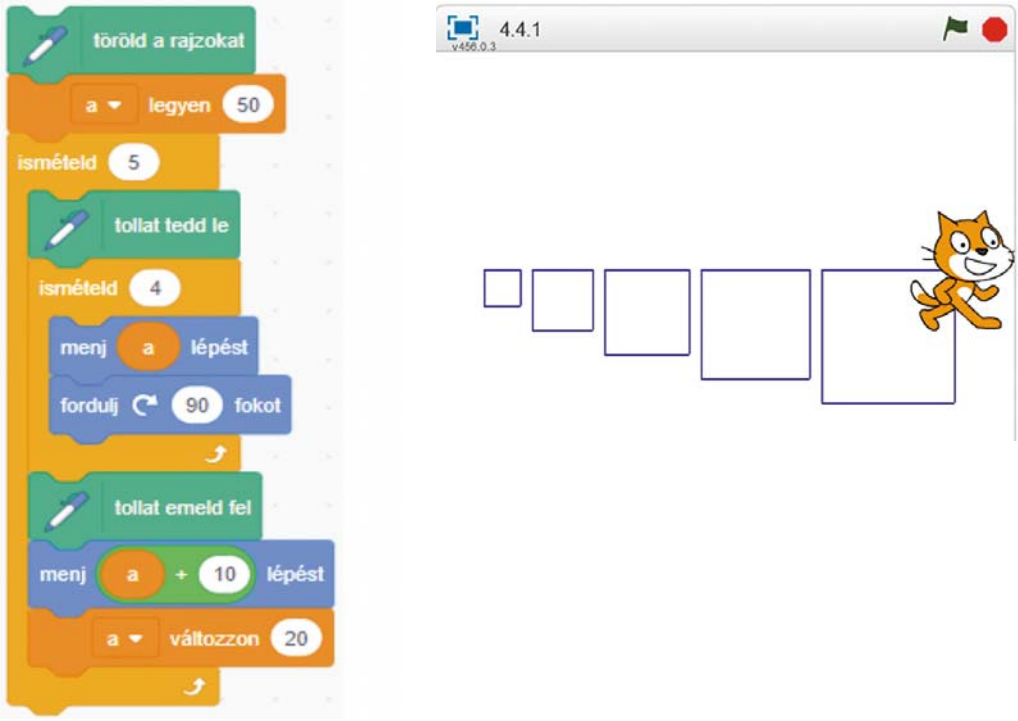
Például, a 7.9.-es ábrán látható projektrészlet felhasználható egy tetszőleges oldalhosszal rendelkező négyzet rajzolásához, a változónak különböző értékeket adva a projekt végrehajtása előtt.

7.9. ábra

7.10. ábra

A 7.10.-es képen látható projektrészlet végrehajtása alatt lehetőség van az a négyzet oldalhosszának megadására.

A változókat használhatjuk a beágyazott ciklusokban is. A 7.11.-es ábrán látható egy példa egy olyan projektre, amely 5 különböző oldalhosszúsággal rendelkező négyzetet rajzol.



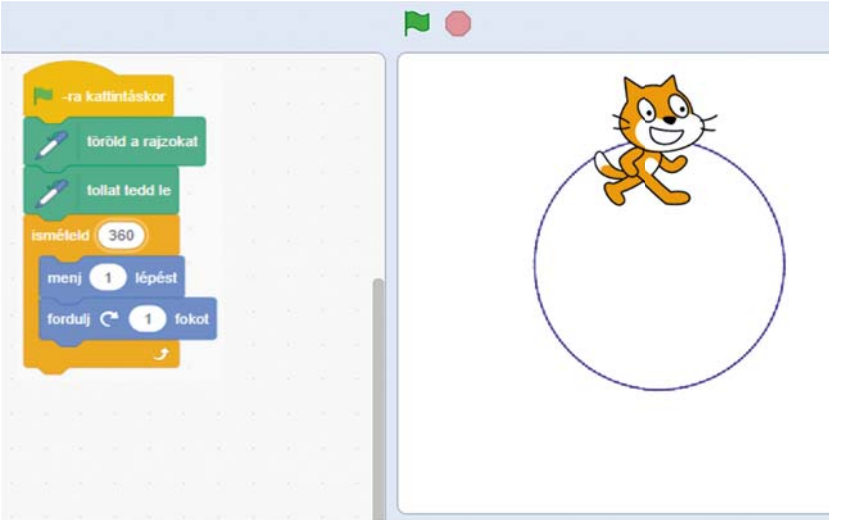
7.11. ábra. Az 5 különböző oldalhosszúságú négyzet megrajzolására szolgáló projekt és annak végeredménye

Ebben a projektben a külső ciklus előtt használjuk az értékadás utasítást, amely egy (30-as) kezdeti értéket ad az *a* változónak (azaz a négyzet oldalhosszúságát adja meg). Ha szükség lenne, ezt más értékre meg lehet változtatni.

Az belső ciklus az *a* oldalhosszúságú négyzet megrajzolására szolgál.

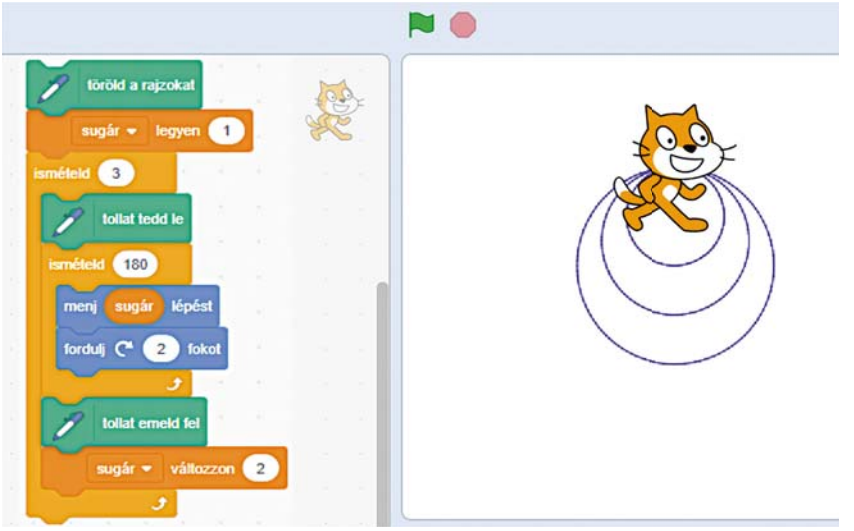
A külső ciklusban a belső ciklus után a következő megrajzolandó négyzet a pozíciójába való lépés utasítását találjuk, valamint a négyzet oldalhosszúságának 20-szal történő megnövelésére szükséges utasítást is.

Az 5. osztályban már megtekintettünk egy kör rajzolására szolgáló projektet (7.12. ábra).



7.12. ábra. A kört rajzoló projekt és annak eredménye

Létrehozhatunk egy olyan projektet, amely több különböző sugárral rendelkező kör rajzolását teszi lehetővé. Ehhez használjunk egy *sugarat* jelző változót, valamint beágyazott ciklusokat is (7.13. ábra).



7.13. ábra. A három különböző sugarú kört rajzoló projekt

Számítógéppel dolgozunk

A feladatot és az algoritmus megoldásának lépéseit megtalálhatod a https://cutt.ly/CwddxSCi címen vagy a QR-kóddal.

Legfontosabb ebben a részben

Ha a ciklus utasításai között más ciklusok is vannak, akkor ezt az ilyen algoritmusrészletet **egymásba ágyazott ciklusoknak** nevezzük. Azt a ciklust, amelyet egy másik ciklus utasításai között találhatunk, **belső ciklusnak** nevezzük, míg az olyan ciklust, amely utasításai közt egy másik ciklus található, **külső ciklusnak** nevezzük.

A beágyazott ciklusok végrehajtásakor először a külső ciklus végrehajtása zajlik le. A külső ciklus végrehajtása közben, amikor eljön a belső ciklus végrehajtásának ideje, ez a belső ciklus teljesen végrehajtódik, majd a külső ciklus végrehajtása folytatódik. És ez a folyamat ismétlődik minden külső ciklus végrehajtásakor.

A léptetővel rendelkező ciklusokban változókat is használhatunk.

Felelj a kérdésekre

1. Milyen ciklusokat nevezünk beágyazottaknak?

2. Hogyan hajtják végre az egymásba ágyazott ciklusokat tartalmazó algoritmusrészletet?

3. Hogyan lehet használni változókat a ciklusban?

Beszéljétek meg és vonjatok le következtetéseket

1. Milyen esetekben használjuk az egymásba ágyazott ciklusokat?

2. Milyen előnyei vannak a változók használatának a ciklusokban?

3. Hozz fel példákat a hétköznapi életből, ahol beágyazott ciklusokat használunk; beágyazott ciklusokat használunk együtt a változókkal!

Végezd el a feladatokat

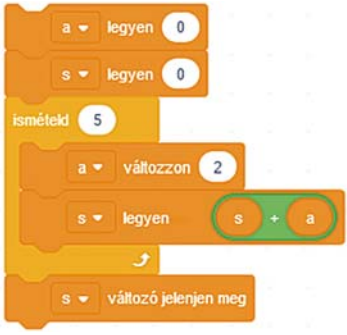
1. Készítsd el a füzetedbe annak az algoritmusnak a folyamatábráját, amely segítségével meg lehet tölteni 10 üres 50 literes dézsát a kútból egy 5 literes vödör használatával!

2. Készítsd el a füzetedbe annak az algoritmusnak a folyamatábráját, amely segítségével el lehet ültetni 100 facsemetét 4 sorban soronként 25 facsemetével!

3. Készítsd el a füzetedbe az adott projekt (7.14. ábra) algoritmusnak a folyamatábráját, majd írd le annak végrehajtási menetét!

4. Készíts egy projektet a **Scratch 3** környezetben, amely három 50 lépés oldalhosszúságú négyzetet rajzol, egymástól 10 lépés távolságra. Mentsd el a projektet a saját mappádba a **7.2.4. feladat** nevű fájlba!

5. Készíts egy projektet a **Scratch 3** környezetben, amely három 50 lépés oldalhosszúságú négyzetet rajzol, egymás-



7.14. ábra

tól 5 lépés távolságra! Minden egyes négyzet oldala ugyanolyan színű, míg a különböző négyzetek oldalai különböző színűek legyenek! Mentsd el a projektet a saját mappádba a **7.2.5. feladat** nevű fájlba!

6. Készíts egy projektet a **Scratch 3** környezetben, amely három téglalapot rajzol, egyik oldala 60 lépés hosszú, a másik oldala pedig 30 lépés hosszú, egymástól 10 lépés távolságra. Minden egyes téglalap oldala ugyanolyan színű, míg a különböző téglalapok oldalai különböző színűek. Mentsd el a projektet a mappádban a **7.2.6. feladat** nevű fájlba!

7. Készíts egy projektet a **Scratch 3** környezetben díszítés rajzolásához, hasonlóan az előzőhöz, vagy akár másfajta, a saját ötleted szerint. Mentsd el a projektet a mappádban a **7.2.7. feladat** nevű fájlba!

8. Készíts egy projektet a **Scratch 3** környezetben, amely négy különböző színű és ugyanolyan sugarú kört rajzol, egymástól 30 lépés távolságra. Mentsd el a projektet a mappádban a **7.2.8. feladat** nevű fájlba!

9. Készíts egy projektet a **Scratch 3** környezetben, amely öt négyzetet rajzol egymás mellé. Az első négyzet oldalhosszát válaszd magad. Minden további négyzet oldalhossza legyen 10 lépéssel kisebb az előző négyzeténél. Mentsd el a projektet a mappádban a **7.2.9. feladat** nevű fájlba!

10. Készíts egy projektet a **Scratch 3** környezetben, amely négy téglalapot rajzol egymás alá, 10 lépés távolságra egymástól. Az első téglalap oldalhosszát válaszd magad. Minden további téglalap oldalhossza legyen 1,5-szer hosszabb az előző téglalapénál. Mentsd el a projektet a mappádban a **7.2.10. feladat** nevű fájlba!

11. Készíts egy projektet a **Scratch 3** környezetben, amely öt egyenlő oldalú háromszöget rajzol egymás mellé. Az első háromszög oldalhosszát válaszd magad. Minden további háromszög oldalhossza legyen 30 lépéssel hosszabb az előző háromszögénél. Mentsd el a projektet a mappádban a **7.2.11. feladat** nevű fájlba!

12. **Munka párokban.** Készítsetek egy projektet a **Scratch 3** környezetben, amely öt kört rajzol egymás mellé. A különböző köröknek különböző méretűnek és színűnek kell lenniük. Mentsd el a projektet a mappádban a **7.2.12. feladat** nevű fájlba!

5. sz. gyakorlati munka

A feladatot és az algoritmus megoldásának lépéseit megtalálhatod a https://cutt.ly/hwddf3Yp címen vagy a QR-kóddal.

Az új anyag elsajátítására készülünk

1. Mi az elágazás? Milyen két típusú elágazást ismersz?

2. Milyen tanórákon és pontoson hol használtad az elágazást?

3. Használod az elágazást a mindennapi életben? Ha igen, milyen helyzetekben?

7.3. BEÁGYAZOTT ELÁGAZÁSOK. VÁLTOZÓK AZ ELÁGAZÁSOKBAN

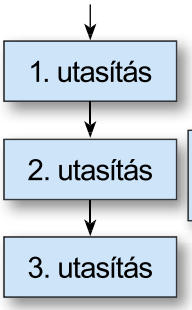
Ebben a részben a következőkről lesz szó:

- beágyazott elágazások;
- változók használata az elágazásokban;;
- változók használata a beágyazott elágazásokban.

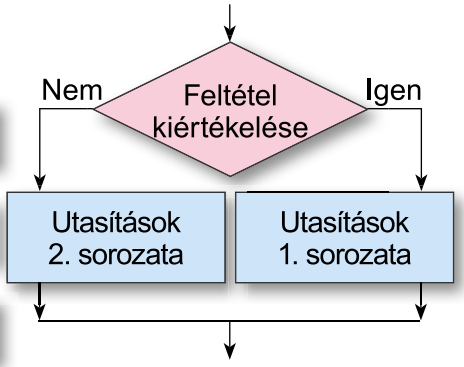
BEÁGYAZOTT ELÁGAZÁSOK

Emlékezz vissza

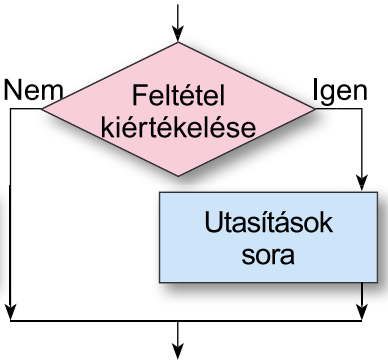
• Hogyan nevezik az alábbi algoritmusrészleteket (7.15.–7.17. ábrák)? • Hogyan működik mindegyikük? • Mi a különbség a különböző algoritmusrészletek végrehajtása között? • Milyen esetekben használjuk mindegyiküket?



7.15. ábra



7.16. ábra

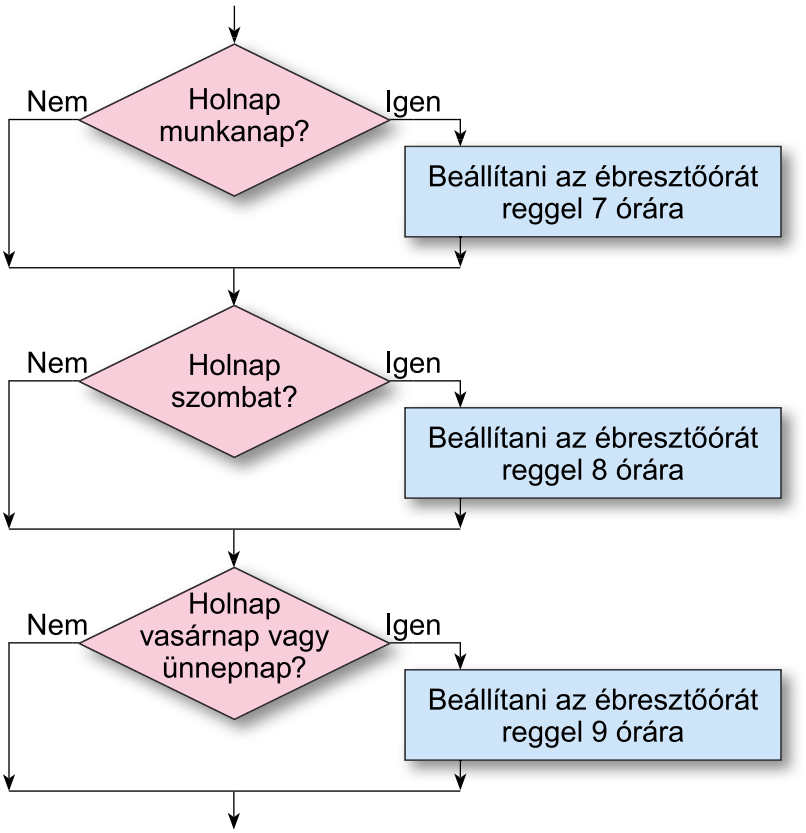


7.17. ábra

Te már hoztál létre olyan algoritmusokat, amelyekben több olyan elágazás is volt, amelyek egymás után következtek. Vagyis minden következő elágazás az előző elágazás végrehajtása után lett végrehajtva.

Például, holnapra be kell állítani az ébresztőórát. Ha holnap munkanap lesz, akkor 7 órakor kell felkelni, hogy elérkezz az iskolába. Ha holnap szombat lesz, akkor 8 órakor kell felkelni, hogy elmehess a szakkörre. Ha holnap vasárnap vagy ünnepnap lesz, akkor már 9 órakor is felkelhetsz.

Mivel három lehetséges eset közül (munkanap, szombat vagy vasárnap, illetve ünnepnap) az egyik bekövetkezhet, ezért az ébresztőóra beállításának algoritmusához három elágazásra van szükség (7.18.-as ábra).



7.18. ábra. Az ébresztőóra beállításának folyamatábrája, amely három részleges elágazást használ

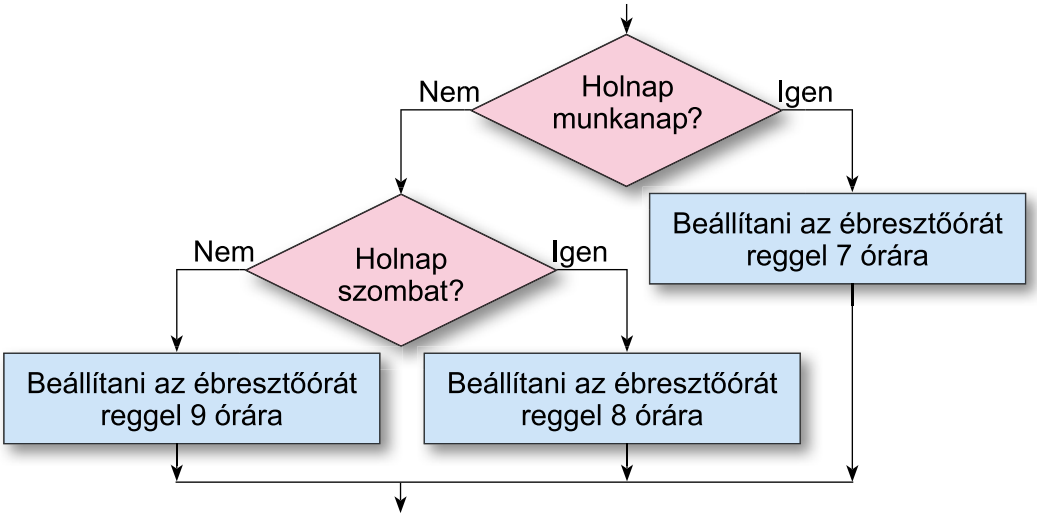
Gondold át

- A 7.18. ábrán látható algoritmus hogyan lesz végrehajtva, ha holnap a következő nap van:

  a) munkanap; b) szombat; c) vasárnap?

- Vannak-e a 7.18. ábrán látható algoritmusnak hiányosságai? Ha igen, mik lennének azok?

De lehet egy rövidebb algoritmust összeállítani az ébresztő beállításához, mint az algoritmus a 7.18-as ábrán. Ebben az algoritmusban csak két elágazás lesz, és hatékonyabban fog működni. Ebben az algoritmusban mindkét elágazás teljes, és a második elágazás nem az első után helyezkedik el, hanem az első elágazás ellenőrzési eredménye szerinti végrehajtandó utasításként (7.19-es ábra).



7.19. ábra. Az ébresztőóra beállításának folyamatábrája, amely két elágazást használ

Tekintsük át a 7.19-es ábrán látható algoritmus végrehajtását.

Először ellenőrizzük a **Holnap munkanap lesz?** feltételt. Ha ennek az ellenőrzésnek az eredménye **Igen**, akkor végrehajtjuk a **Beállítjuk az ébresztőórát 7 órára** parancsot, és a teljes algoritmus ezen a ponton véget ér.

Ha a **Holnap munkanap lesz?** feltétel eredménye **Nem,** akkor ellenőrizzük a **Holnap szombat lesz?** feltételt. Ha ennek az ellenőrzésnek az eredménye **Igen,** akkor végrehajtjuk a **Beállítjuk az ébresztőórát 8 órára** parancsot, és a teljes algoritmus ezen a ponton véget ér. Ha a Holnap szombat lesz? feltétel eredménye **Nem,** akkor végrehajtjuk a **Beállítjuk az ébresztőórát 9 órára** parancsot, és a teljes algoritmus ezen a ponton véget ér.

Egy ilyen algoritmus részletét **beágyazott elágazásnak** nevezik.

A **beágyazott elágazás** olyan algoritmus része, amelyben egy elágazás parancs egy másik elágazás parancsa. Az elágazást, amelyik más elágazás parancsait tartalmazza, **belső elágazásnak** nevezzük. Az elágazás pedig, amelynek parancsait másik elágazásban helyezik el, **külső elágazásnak** nevezzük.

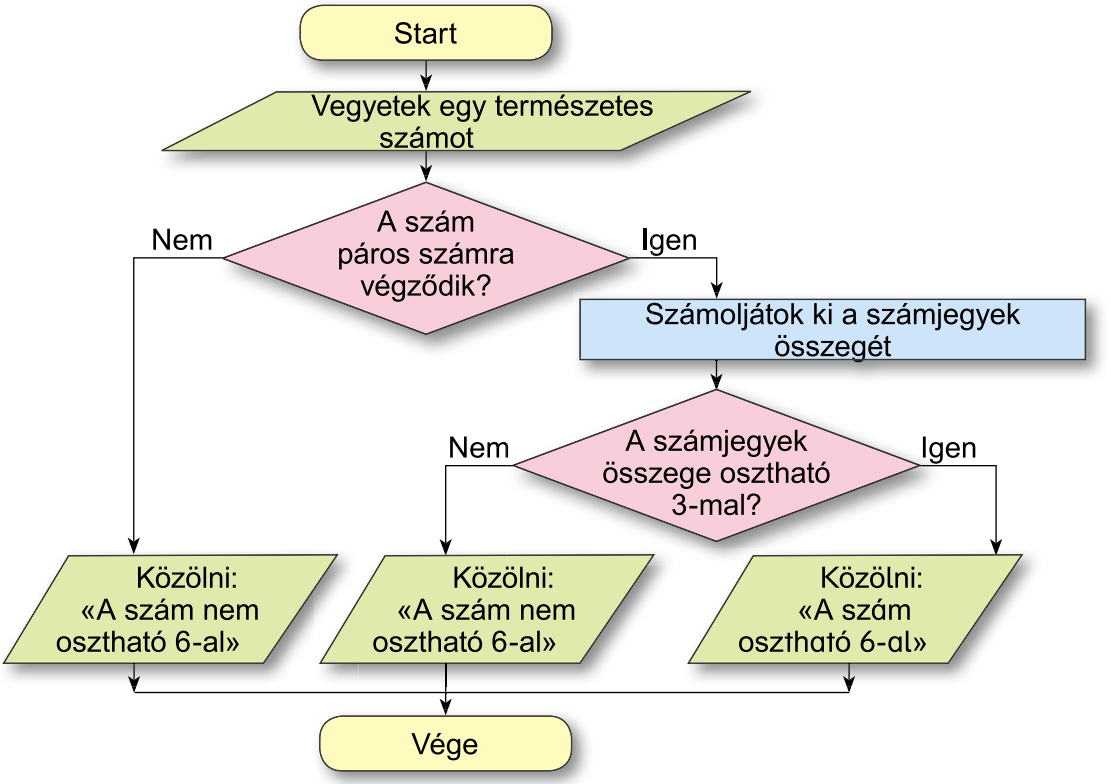
Gondold át

- Hogyan lesz végrehajtva az algoritmus, amely a 7.19-es ábrán van, ha holnap: a) munkanap lesz; b) szombat lesz; c) vasárnap lesz?
- Miben racionálisabb az algoritmus, amely a 7.19-es ábrán van, mint az a algoritmus, amely a 7.18-as ábrán van?

Tekintsünk még egy példát a beágyazott elágazások használatára.

Feladat: Adott egy termőszetes szőm. Meg kell hatőrozni, oszthaty-e 6-tal.

Ahhoz, hogy egy szám osztható legyen 6-tal, oszthatónak kell lennie 2-vel és 3-mal is. Az 2 és 3 oszthatóság jeleit ismeritek a matematika órákról. Ekkor az alábbi algoritmust kapjuk (7.20. ábra).



7.20. ábra. A **Feladat** megoldásának algoritmusa

BEÁGYAZOTT ÁGAZATOK A SCRATCH 3-BAN

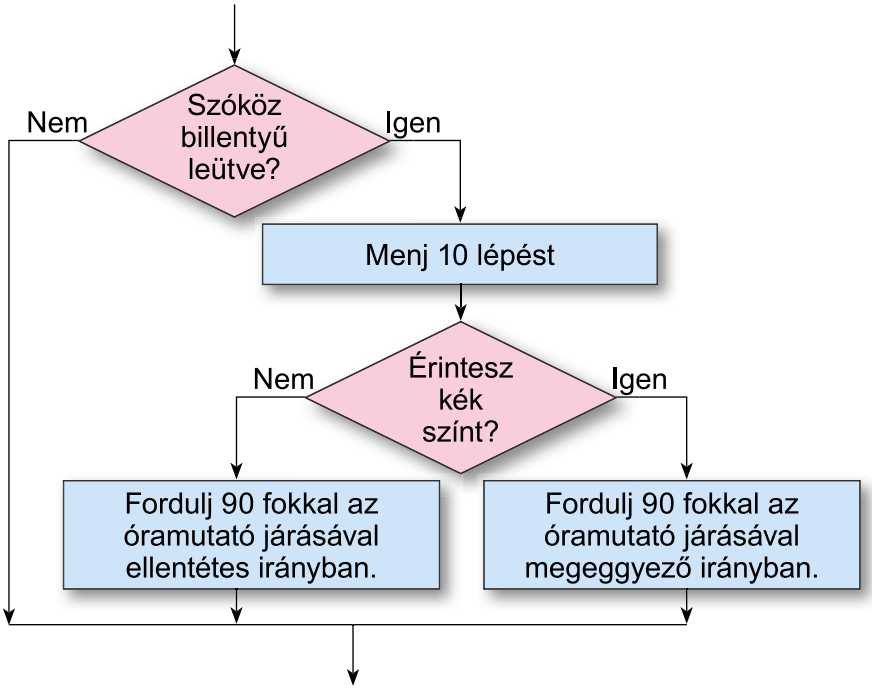
A **Scratch 3**-ban lehetőség van beágyazott ágazatok használatára.

Tekintsünk egy példát egy projekt részletre a **Scratch 3**-ban, amely tartalmaz beágyazott ágazatokat (7.21. ábra).

A megadott részletben a végrehajtó először ellenőrzi a feltételt: **„Megnyomták a szóköz billentyűt?”.** Ha **Igen**, akkor előre lép 10 lépést. Ha ezt követően a végrehajtó **érinti a kék színt**, akkor 90 fokkal az óramutató járásával megegyező irányba fordul, különben (ha nem érinti a kék színt) 90 fokkal az óramutató járásával ellentétes irányba fordul.

Ennek a részletnek a folyamatábrája látható a 7.22. ábrán.

7.21. ábra. Példa egy beágyazott elágazásra a **Scratch 3**-ban



7.22. ábra. Beágyazott elágazásokat tartalmazó folyamatábra **Scratch 3**-*ban*

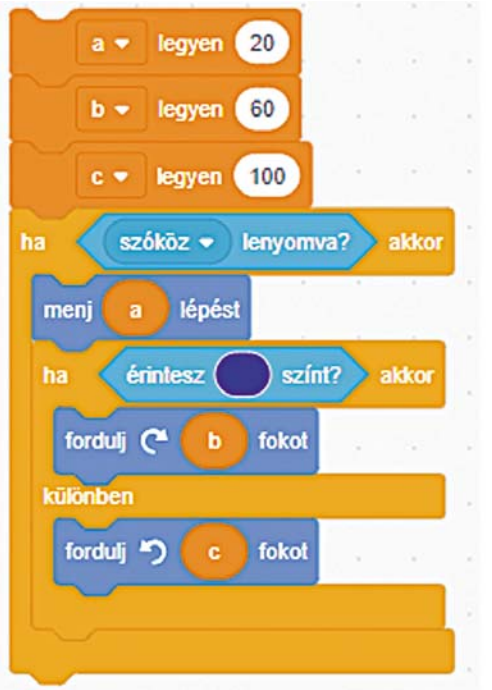
ELÁGAZÁSOK VÁLTOZÓKKAL

Ahogy a számláló ciklusokban, az elágazásoknál is használhatunk változókat.

Létrehozhatunk egy projektet, amelyben a végrehajtandó műveletek függenek a változó vagy a kifejezés értékétől (7.23. ábra).

A beágyazott elágazásokban is használhatunk változókat (7.24. ábra).

7.23. ábra. Példa elágazás használatára változókkal *a* **Scratch 3**-*ban*



7.24. ábra. Példa a beágyazott elágazásra változókkal a **Scratch 3**-ban

Számítógéppel dolgozunk

A feladatot és az algoritmus megoldásának lépéseit megtalálhatod a https://cutt.ly/AwddxMvJ címen vagy a QR-kóddal.

Legfontosabb ebben a részben

A **beágyazott elágazás** – egy olyan algoritmusrészlet, amelyben egy elágazás egy másik elágazás utasítása.

Azt az elágazást, amelyik egy másik elágazás utasításait tartalmazza, **belső elágazásnak** nevezzük. Azt az elágazást, amelyben más elágazás is található, **külső elágazásnak** nevezzük.

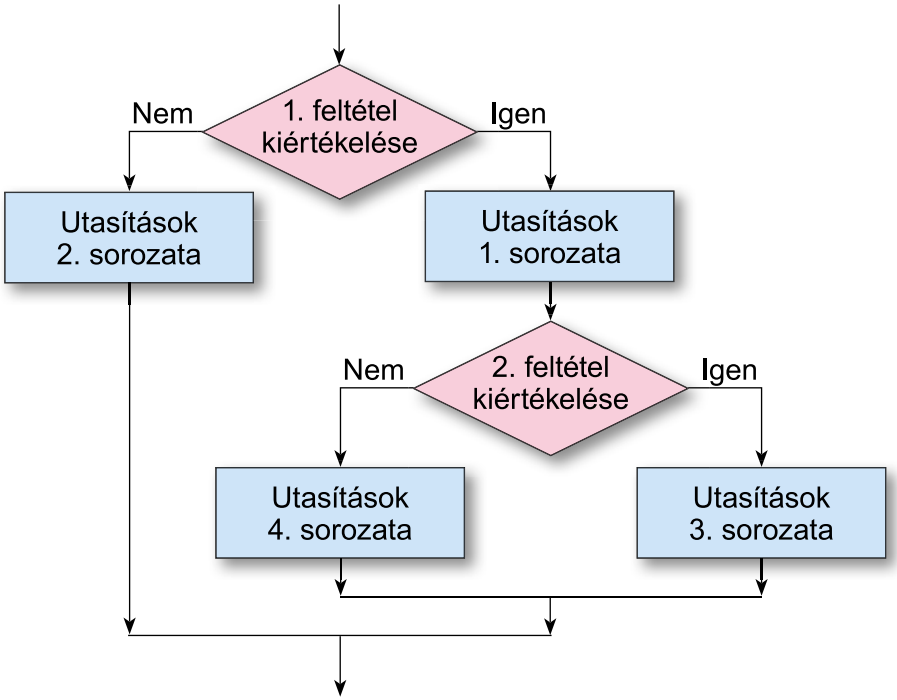
Az elágazásokban változókat is lehet használni.

Felelj a kérdésekre

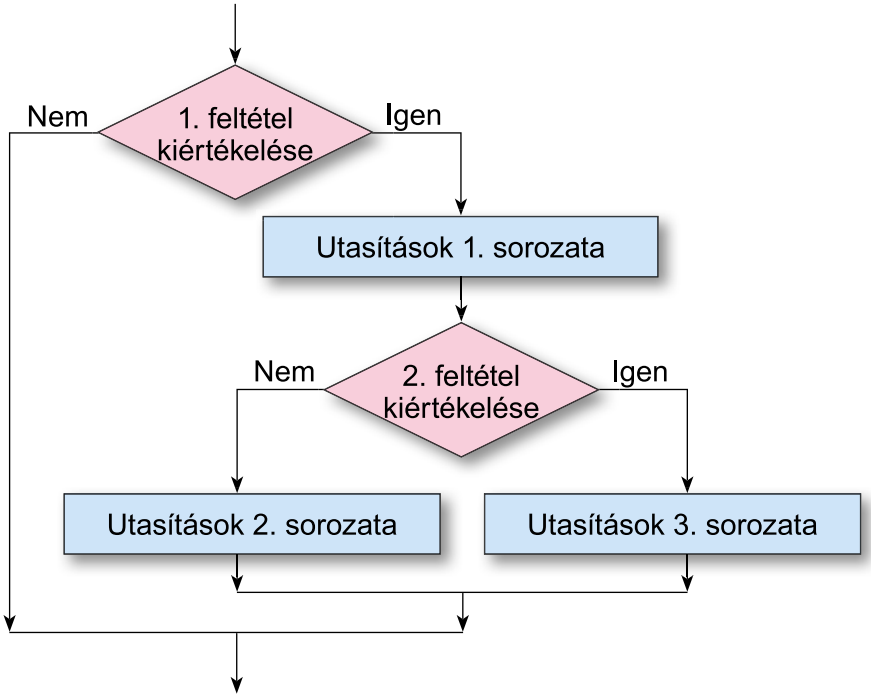
1. Milyen elágazásokat neveznek beágyazott elágazásoknak?

2. Magyarázd el, hogyan történik az alábbi beágyazott elágazások végrehajtása:

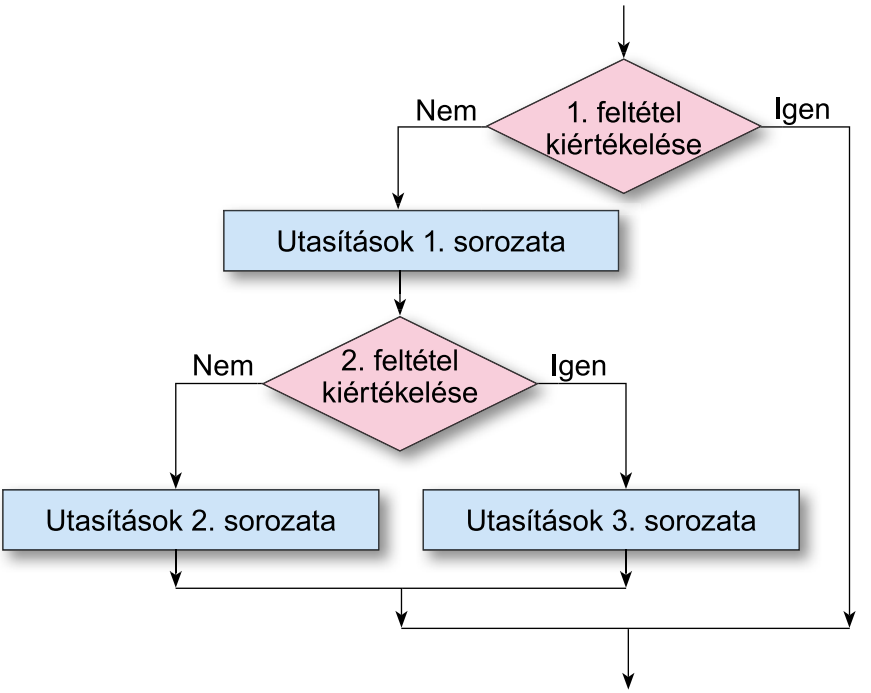
a)



b)



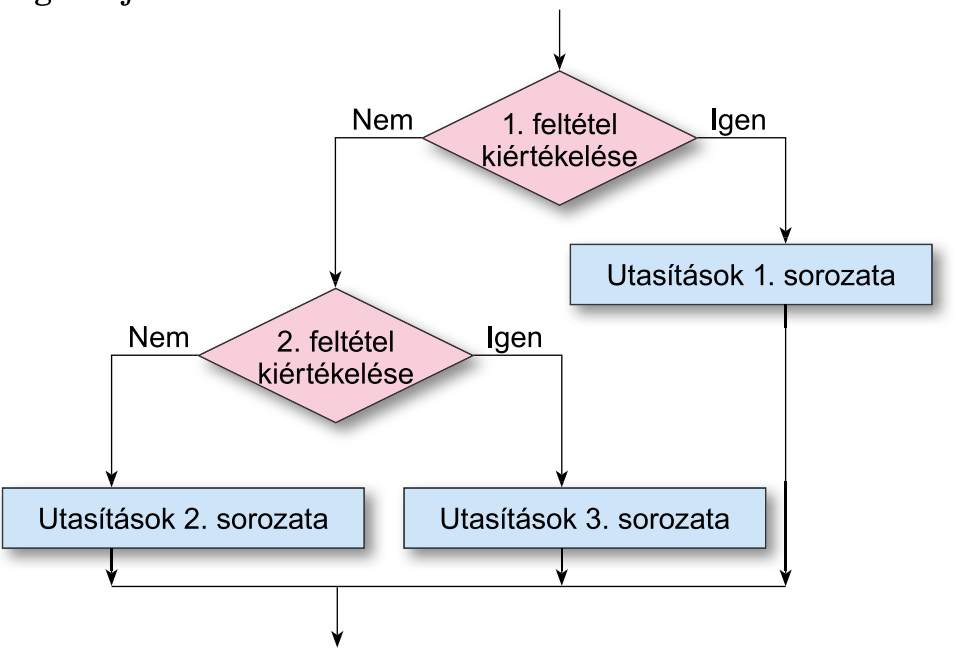
c)



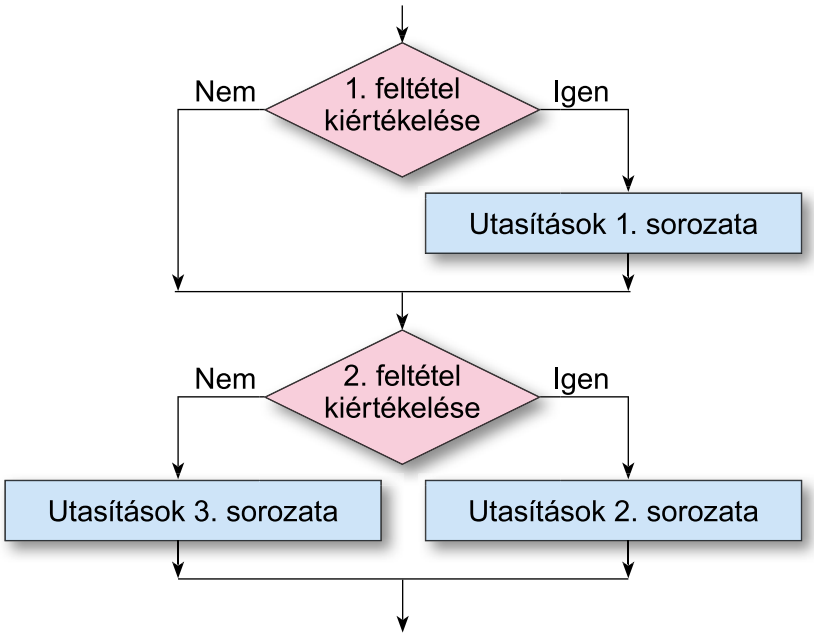
Beszéljétek meg és vonjátok le a következtetéseket

1. Hogyan nevezhetnénk az a) és b) ábrákon lévő elágazásokat? Magyarázd el, miben különböznek az alábbi algoritmusrészletek végrehajtásai!

a)



b)



Mondjatok példákat olyan feladatokra, amelyeket meg lehet oldani a fenti algoritmusrészletek segítségével!

2. Mire használjuk a változókat az elágazásos algoritmusokban? Mondjatok példákat olyan feladatokra, amelyeket a változókat alkalmazó algoritmusokkal lehet megoldani!

Végezd el a feladatokat

1. Készíts a füzetbe egy olyan nem teljes ágú beágyazott elágazásokat tartalmazó algoritmusnak megfelelő folyamatábra-részletet, amely egy magyar nyelvtani vagy matematika szabályt ír le! Mondj néhány példát az elkészített összetett algoritmusrészlet végrehajtására bizonyos konkrét esetekre!

2. Készíts a füzetbe egy olyan beágyazott elágazásokat tartalmazó algoritmusnak megfelelő folyamatábra-részletet, amely egy magyar nyelvtani vagy egy matematikai, vagy egy angol nyelvtani szabályt ír le, amelynek külső elágazása nem teljes ágú, ám a belső elágazása már teljes ágú lesz! Adj meg néhány példát az elkészített összetett algoritmusrészlet végrehajtására bizonyos konkrét esetekre!

3. Készíts a füzetbe egy olyan beágyazott elágazásokat tartalmazó algoritmusnak megfelelő folyamatábra-részletet, amely egy magyar nyelvtani vagy egy matematikai, vagy egy angol nyelvtani szabályt ír le, amelynek külső elágazása teljes ágú, ám a belső elágazása – nem teljes ágú lesz! Adj meg néhány példát az elkészí-

tett összetett algoritmusrészlet végrehajtására bizonyos konkrét esetekre!

4. Rajzold le a munkafüzetbe annak az algoritmusnak a folyamatábráját, amely szerint gondolni kell egy számra, majd hozzá kell adni 10-et, ha a szám kisebb, mint 3, hozzá kell adni 20-at, ha a szám 3 és 25 között van, ki kell vonni 1-et belőle, ha a szám nagyobb, mint 25. Közöld az eredményt! Hajtsd végre az összeállított algoritmust a következő számokra: 2; 14; 30!

5. Rajzold le a munkafüzetbe az algoritmus blokkdiagramját, ahol gondolj egy számra és vonj le 1-et, ha a szám kisebb, mint 8, adj hozzá 15-öt, ha a szám nem kisebb, mint 8, de kisebb, mint 30, vagy szorozd meg 5-tel, ha a szám nem kisebb, mint 30. Közöld az eredményt! Hajtsd végre az összeállított algoritmust a következő számokra: 4; 20; 52!

6. Rajzold le a munkafüzetbe az algoritmus blokkdiagramját, ahol gondolj két számra és határozd meg, melyik a nagyobb, vagy hogy egyenlőek-e! Írj összetett algoritmust három számpárra!

7. Készíts egy projektet a **Scratch 3** környezetben, ahol a feladatot végző egy 50 lépés hosszú vonalat húz jobbra kék színnel, ha lenyomják a **jobbra nyíl** gombot, vagy egy 100 lépés hosszú vonalat húz lefelé piros színnel, ha lenyomják a **lefelé nyíl** gombot. Mentsd el a létrehozott projektet a mappádban a **7.3.7. feladat** nevű fájlba!

8. Készíts egy projektet a **Scratch 3** környezetben, ahol a feladatot végző megváltoztatja az arculatát, ha lenyomják a **balra nyíl** gombot, megnöveli méretét 20-szal, ha lenyomják a **jobbra nyíl** gombot, vagy doboló hangot ad, ha lenyomják a **space** gombot. Mentsd el a létrehozott projektet a mappádban a **7.3.8. feladat** nevű fájlba!

9. Készíts egy projektet a **Scratch 3** környezetben, ahol megváltozik a háttér, ha lenyomják a **space** gombot, a feladatot végrehajtó megváltoztatja a megjelenését, ha lenyomják a **felfelé nyíl** gombot, vagy eljátssza a **„la”** hangot, ha lenyomják a **jobbra nyíl** gombot. Mentsd el a létrehozott projektet a mappádban a **7.3.9. feladat** nevű fájlba!

10. Készíts egy projektet a **Scratch 3** környezetben, ahol a ahol a feladatot végző 10-zel csökkenti a méretét, ha az **egérmutató érinti** őt, 100 lépéssel jobbra mozog, ha lenyomják a **jobbra nyíl** gombot, vagy eljátssza a **„do”** hangot, ha lenyomják a **space** gombot. Mentsd el a létrehozott projektet a mappádban a **7.3.10. feladat** nevű fájlba!

11. Petike 5 km/h sebességgel x órán át haladt, míg Katica 4 km/h sebességgel – y órán át. Készíts egy matematikai mo-

dellt a füzetedbe és egy projektet is a **Scratch 3** környezetben ahhoz, hogy megállapítsd, melyik gyerek tett meg nagyobb távolságot, ha tudjuk azt, hogy ezek a megtett távolságok különbözőek. Mentsd el a létrehozott projektet a saját mappádba a **7.3.11. feladat** nevű fájlba!

12. Szolomijka 5 km/h sebességgel x km-t tett meg, míg Tarasznak 4 km/h sebességgel y km-t sikerült megtennie. Készíts egy matematikai modellt a füzetedbe és egy projektet is a **Scratch 3** környezetben ahhoz, hogy megállapítsd, melyik gyerek tett meg nagyobb távolságot, vagy akár ugyanannyit, ha tudjuk, hogy mindketten különböző távolságokat tettek meg! Mentsd el a létrehozott projektet a saját mappádba a **7.3.12. feladat** nevű fájlba!

13. Páros munka. Stefánia 3 adag fagylaltot és 2 üveg szénsavas vizet vett, míg Mihály ugyanabból a fagylaltból 2 adagot és ugyanabból a szénsavas vízből 3 üveget vett. Készíts egy matematikai modellt a füzetedbe és egy projektet is a **Scratch 3** környezetben ahhoz, hogy megállapítsd, melyik gyerek költött több pénzt, vagy akár ugyanannyit, ha tudjuk, hogy ugyanazokat a termékeket vásárolták meg. Mentsd el a létrehozott projektet a saját mappádba a **7.3.13. feladat** nevű fájlba!

14. Készíts egy projektet **Scratch 3**-ban, amelyben megadod egy változó értéket, majd rajzolsz egy négyzetet, amelynek oldalhossza megegyezik a változó értékével, ha ez az érték nagyobb, mint 50, vagy rajzolsz egy egyenlő oldalú háromszöget, amelynek oldalhossza megegyezik a változó értékével, ha ez az érték nem nagyobb, mint 50. Mentsd el a létrehozott projektet a saját mappádba a **7.3.14. feladat** nevű fájlba!

Az új anyag elsajátítására készülünk

1. Milyen algoritmusrészlet nevezhető számlálós ciklusnak? Milyen esetekben alkalmazzák?
2. Előfordulhat-e az az eset, hogy a számlálós ciklus utasításai egyszer sem hajthatók végre?
3. Lehetséges-e az, hogy a számlálós ciklus parancsainak végrehajtása soha nem ér véget?

7.4. CIKLUSOK ELŐFELTÉTELEKKEL. VÁLTOZÓK AZ ELŐFELTÉTELEKKEL RENDELKEZŐ CIKLUSOKBAN

Ebben a részben a következőkről lesz szó:

- előtesztelő ciklusok;
- előtesztelő ciklusok a **Scratch 3**-ban;
- változók használata az előtesztelős ciklusokban.

Gondold át

1. feladat. Van egy üres dézsa, melynek űrtartalma 50 liter, egy üres 10 literes vödör és egy kút. Fel kell tölteni a dézsát vízzel a kútból.	**2. feladat.** Van egy dézsa, egy üres vödör és egy kút. Fel kell tölteni a dézsát vízzel a kútból.

- Mi a közös és mi a különbség a feladatok feltételei között?
- Hogyan oldanád meg az **1. feladatot?**
- Mi a javaslatod a **2. feladat**

Mivel a **2. feladatban** nem ismert sem a dézsa, sem a vödör űrtartalma, és nem tudjuk, hogy a dézsa üres-e vagy sem, ezért nem lehet megállapítani, hány vödör vízre van szükség a dézsa megtöltéséhez.

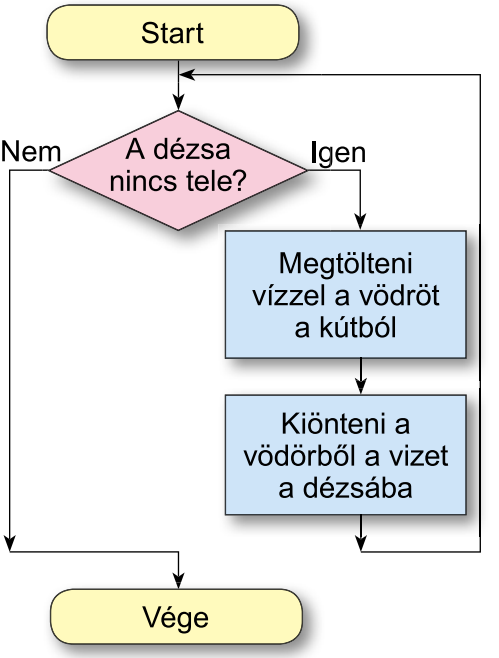
Készítsünk egy algoritmusat a végrehajtó számára az alábbi utasításokkal:

1. Töltsük meg a vödröt vízzel a kútból.
2. Öntsük ki a vizet a vödörből a dézsába.
3. Ellenőrizzük „A dézsa nincs tele?” feltételt.

Ezen feladat megoldásának algoritmus a következőképpen néz ki a végrehajtó számára:

1. Ellenőrizd ezt a feltételt: „A dézsa nincs tele?”
2. Ha az előző parancs eredménye az, hogy **Igen**, akkor hajtsd végre az algoritmus **3.** lépését, **különben** (vagyis ha az előző parancs eredménye Nem), hajtsd végre az algoritmus **6.** lépését.
3. Töltsd fel a vödröt vízzel a kútból!
4. Öntsd ki a vizet a vödörből a dézsába!
5. Hajtsd végre a **1.** lépést!
6. Fejezd be az algoritmus végrehajtását!

A 7.25-ös ábrán látható ezen algoritmus folyamatábrája.



7.25. ábra. A 2. feladat megoldásának folyamatábrája

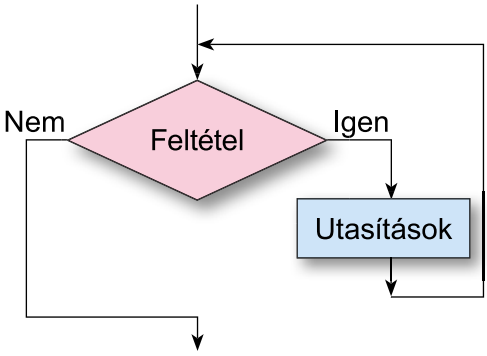
Ebben az algoritmusban az 1–5. közötti parancsok **többször is végrehajthatók**, és ezért azok egy ciklust alkotnak. Ezen utasítások soron következő végrehajtása a **A dézsa nincs tele?** feltétel eredményétől függ. Ha az eredmény az, hogy **Igen**, akkor a 3–5. közötti parancsok újra végrehajthatók, ha pedig az, hogy **Nem**, akkor ezek a parancsok többé nem hajthatók végre.

Felhívjuk a figyelmet!

- Ha a kád azonnal tele lesz, akkor a **Megtölteni vízzel a vödröt a kútból** és **Kiönteni a vödörből a vizet a dézsába** parancsokat nem hajtják végre ebben a ciklusban.
- Ha az első kiöntés után a kád megtelik, akkor a **Megtölteni vízzel a vödröt a kútból** és **Kiönteni a vödörből a vizet a dézsába** parancsokat csak egyszer hajtják végre ebben a ciklusban.

A fent említett ciklust **előfeltételekkel rendelkező ciklusnak** nevezik.

A ciklus előfeltételekkel rendelkező változatának általános formáját a 7.26. ábrán láthatjuk. Egy ilyen ciklus végrehajtása a következőképpen történik: a végrehajtó elvégzi a **feltétel ellenőrzését**; ha a feltétel eredménye **Igen**, akkor a végrehajtó végrehajtja a **ciklus utasításait**, és ezután újra elvégzi a feltétel ellenőrzését; ha a **feltétel eredménye Nem**, akkor a végrehajtó az algoritmus következő része első utasításának végrehajtásához lép.



7.26. ábra. A ciklus előfeltételekkel folyamatábrája

Megjegyzés: A ciklus előfeltételekkel rendelkező változatánál a a feltétel-ellenőrző utasítás legalább egyszer végrehajtásra kerül.

Gondold át

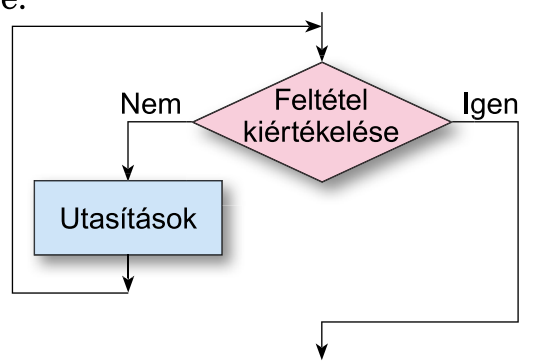
- Az előfeltételt tartalmazó ciklusparancsok csak egyszer hajthatók-e végre, kivéve a feltétel-ellenőrző utasítást?
- Az előfeltételt tartalmazó ciklusparancsok – a feltétel-ellenőrző parancs kivételével – nem hajthatók végre akár egyszer sem?

AZ ELŐFELTÉTELT TARTALMAZÓ CIKLUSOK A SCRATCH 3-BAN

A **Scratch 3**-ban az az előfeltételt tartalmazó ciklusok kialakításához a **Vezérlés** csoportból felhasználhatjuk a

parancsot.

A ciklus működése valamivel eltérő a fentebb leírtaktól. A blokkon belüli utasításokat csak akkor hajtja végre, ha a feltétel igaz. Ha a feltétel már a kezdetben hamis, a ciklus végrehajtása nem megy végbe.



7.27. ábra. Az **ismételd eddig** előfeltételt tartalmazó ciklus folyamatábrája

Gondold át

- Mi a közös és mi a különbség a két algoritmusrészlet végrehajtása között (a 7.26. és a 7.27. ábrák)?

Például, ha egy ilyen előfeltétellel rendelkező ciklusban lévő utasítást hajtjuk

végre, akkor a végrehajtó ellenőrzi azt a feltételt, hogy **érinti a mutatót?** Ha a feltételvizsgálat eredménye az, hogy **Nem**, akkor a **menj 1 lépést** ciklus parancs lesz végrehajtva. Ezután újra ellenőrzésre kerül az **érinted: egérmutató?** Amint a végrehajtó érinti az egérmutatót, a feltételvizsgálat eredménye **Igen** lesz, akkor a ciklus végrehajtása véget ér.

A **Scratch 3**-ban az előfeltételes ciklust az Események csoportból származó parancsokkal is elő lehet állítani:

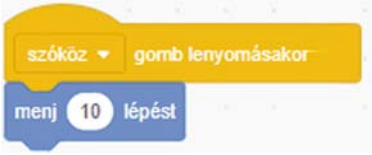
,

,

stb.

A **szóköz gomb lenyomásakor** parancsot úgy kell érteni, hogy **addig ismételjük a ciklusban lévő parancsokat, amíg a szóköz billentyű lenyomva van**, aminek a működése ugyanolyan, mint egy előfeltételt tartalmazó ciklusnak, ahogyan a 7.26. ábrán is látható.

Például, amikor végrehajtunk egy ilyen előfeltételű ciklust, a végrehajtó ellenőrzi

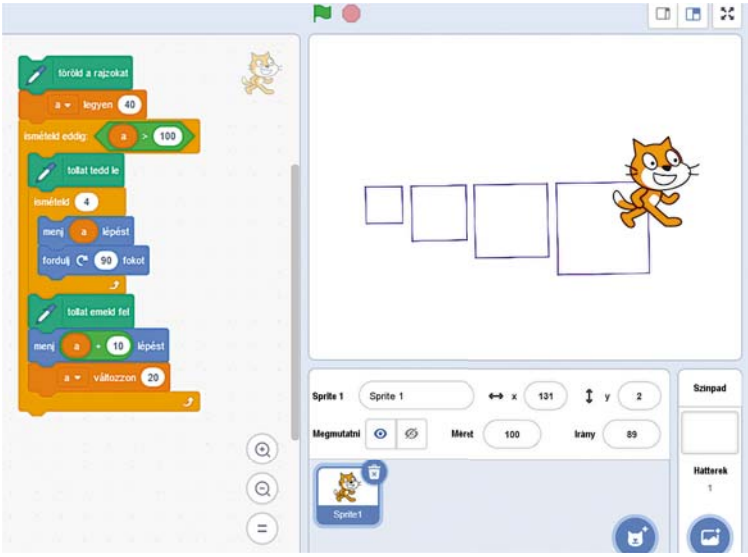


, hogy **lenyomták-e a szóköz gombot.** Ha az ellenőrzés eredménye az, hogy **Igen**, vagyis ha a **szóköz** billentyű lenyomva van és lenyomva is tartják, akkor végre lesz hajtva a ciklusban lévő menj 10 lépést parancs. Ezután újra ellenőrzésre kerül **a szóköz gomb lenyomásakor** feltétel. Ha a **szóköz** billentyű már nincs lenyomva, a **vizsgálat** eredménye **Nem** lesz, és a ciklus végrehajtása befejeződik.

VÁLTOZÓK AZ ELŐLTESZTELŐ CIKLUSOKBAN

Ahogyan a számlálós ciklusokban meg az elágazásokban is, az előfeltételt tartalmazó ciklusokban is használhatunk változókat.

AA 7.28. ábrán egy példa látható egy előfeltételű ciklusra, amelyben a végrehajtó több négyzetet rajzol ki ***a*** oldalhosszal. Az ***a*** változó kezdeti értékét meg lehet adni. A négyzet megrajzolása



7.28. ábra. A négyzetek rajzolására szolgáló projekt előtesztelő ciklus alkalmazásával

után az ***a*** változó értéke 20-al megnövekszik. A ciklus előfeltétele addig teljesül, amíg az ***a*** változó értéke nem lesz nagyobb, mint 100.

Gondold át

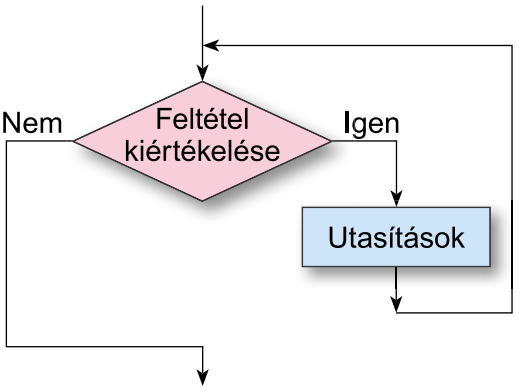
- Miért rajzolt a végrehajtó pontosan 4 négyzetet (7.28. ábra)?
- Meg lehet-e változtatni a projektet úgy, hogy a végrehajtó csak egyetlen négyzetet rajzoljon?
- Meg lehet-e változtatni a projektet úgy, hogy a végrehajtó ne rajzoljon ki egyetlen négyzetet sem?

Számítógéppel dolgozunk

A feladatot és az algoritmus megoldásának lépéseit megtalálhatod a https://cutt.ly/Mwddx6Qk címen vagy a QR-kóddal.

Legfontosabb ebben a részben

Az előfeltételt tartalmazó ciklus végrehajtása (7.29. ábra) a következő módon történik: a végrehajtó elvégzi az **előfeltétel ellenőrzésének parancsát**; ha az ellenőrzés eredménye az, hogy **Igen**, akkor a végrehajtó végrehajtja a **ciklus parancsait**, és ezután újra végrehajtja az **előfeltétel ellenőrzésének parancsát**; ha az előfeltétel ellenőrzés eredménye az, hogy **Nem**, akkor a végrehajtó áttér a ciklus után következő algoritmusrészlet első parancsának a végrehajtására.



7.29. ábra. Az előfeltételt tartalmazó ciklus folyamatábrája

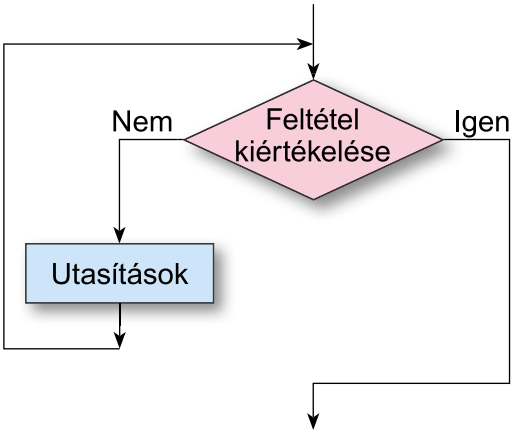
Az előtesztelő ciklusban:

- az előfeltétel ellenőrzésének parancsa mindenképpen legalább egyszer végre lesz hajtva;
- a többi parancs, kivéve az előfeltétel ellenőrzésének parancsát, többször is végre lehet hajtani, vagy csak egyszer, vagy egyáltalán nem lesz végrehajtva egyszer sem.

A **Scratch 3**-ban az előfeltételt tartalmazó ciklus kialakítására felhasználhatjuk a **Vezérlés** csoportban található

parancsot.

Ez az előfeltételt tartalmazó ciklus úgy működik (7.30. ábra), hogy először végrehajtják annak a feltételnek a kiértékelését, amely az **eddig** szó után van; ha ennek az ellenőrzésnek az eredménye az, hogy **Nem**, akkor végre lesznek hajtva a ciklus utasításai, majd ezután újra megtörténik ennek a feltételnek a kiértékelése; és így folytatódik mindaddig, amíg ennek a feltételnek a kiértékelése **Igaz** nem lesz, ekkor a ciklus végrehajtása befejeződik.



7.30. ábra. Az **ismételd eddig** előfeltételt tartalmazó ciklus folyamatábrája

Az előfeltételt tartalmazó ciklusok a **Scratch 3**-ban kialakíthatók az **Események** csoport parancsainak felhasználásával is:

,

,

stb. Ezeket a ciklusokat hasonló módon hajtják végre, mint ahogy a 7.29. ábrán látható ciklust is.

Az előfeltételt tartalmazó ciklusokban használhatunk változókat is.

Felelj a kérdésekre

1. Milyen ciklust nevezünk előfeltételt tartalmazó ciklusnak?

2. Hogyan hajtják végre az előfeltételt tartalmazó ciklust?

3. Milyen tényezők befolyásolják az előfeltételt tartalmazó ciklusban lévő utasítások végrehajtásának számát?

4. Melyik ciklusbéli utasítást hajtanak végre legalább egyszer az előfeltételt tartalmazó ciklusban?

5. Lehetnek-e olyan parancsok az előfeltételt tartalmazó ciklusban, a feltétel kiértékelő parancson kívül, amelyeket csak egyszer hajtanak végre, vagy egyáltalán nem? Magyarázd meg a válaszodat, és illusztráld is az indoklást példákkal!
6. Melyik parancsokat lehet használni az előfeltételt tartalmazó ciklus kialakításához **Scratch 3**-ban? Hogyan hajtják végre ezeket a ciklusokat?

Beszéljétek meg és vonjatok le következtetéseket

1. Lehet-e olyan, hogy az előfeltételt tartalmazó ciklus soha nem ér véget? Magyarázd meg a válaszodat, és illusztráld is az indoklást példákkal!
2. Mi a közös és mi a különbség a számlálóval rendelkező ciklus és az előfeltételt tartalmazó ciklus között?
3. Lehet-e a számlálóval rendelkező ciklust helyettesíteni előfeltételt tartalmazó ciklussal?
4. Lehet-e az előfeltételt tartalmazó ciklust helyettesíteni számlálóval rendelkező ciklussal?
5. Mi a közös és mi a különbség az előfeltételt tartalmazó ciklus és a feltételes elágazás között?

Végezd el a feladatokat

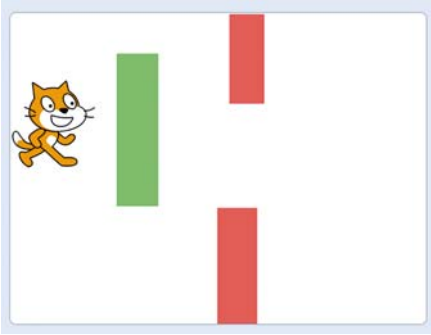
1. Petike gyümölcsöket gyűjt a kosárba. Állítsd össze a füzetedbe egy kosár gyümölcsökkel való megtöltésére szolgáló algoritmusnak a folyamatábráját!
2. Készítsd el a füzetbe annak az algoritmusnak a folyamatábráját, amely a mozi pénztárában a következő előadásra szóló jegyek eladását írja le!
3. Az adott projekt részlet (7.31. ábra) számára készíts a füzetedbe egy matematikai modellt, egy folyamatábrát, majd írd le annak végrehajtási folyamatát!
4. A végrehajtó a **Scratch 3** környezet **Színpadának** egy megadott helyén tartózkodik. Készíts egy projektet, amelynek során a végrehajtó eljut a **Színpad** jobb szélére, miközben mozgása közben jelzi a saját mozgásának irányát, majd a mozgást befejezve jelzi, hogy elért a célpontjához. Mentsd el a projektet a saját mappádban a **7.4.4. feladat** néven!

7.31. ábra

5. A végrehajtó a **Színpad** bal felső sarkában található. Készíts egy projektet, amelynek során a végrehajtó körbejárja a **Színpadot** annak széle mentén, miközben mozog, közli, hogy a **Színpad** melyik széle felé tart! Mentsd el a projektet a saját mappádba **7.4.5. feladat** néven!

6. A végrehajtó a **Scratch 3** környezet **Színpadának** jobb szélénél található, balra tőle pedig egy piros akadály van. Készíts egy projektet, amelynek során a végrehajtó eléri az akadályt és megáll. Mentsd el a projektet a saját mappádba **7.4.6. feladat** néven!

7. A végrehajtó a **Scratch 3** környezet **Színpadának** jobb szélénél található, jobbra pedig akadályok vannak, ahogy az a 7.32-es ábrán is látható. Készíts egy projektet, amelynek során a végrehajtó eljut a Színpad jobb széléig. Mentsd el a projektet a saját mappádba **7.4.7. feladat** néven!



7.32. ábra

8. Készíts egy projektet a **Scratch** 3 környezetben, amelyben a végrehajtó vízszintes irányban mozog addig, amíg meg nem nyomják az **1**-es billentyűt. Mentsd el a projektet a saját mappádba **7.4.8. feladat** néven!

9. Helyezz el egy-egy végrehajtót a **Színpad** szemközti széleinél. Készíts egy projektet a **Scratch 3** környezetben, amelyben a végrehajtók egymás felé mozognak, amíg meg nem lesz nyomva a **Szóköz** billentyű! Mentsd el a projektet a saját mappádban 7.**4.9. feladat** néven!

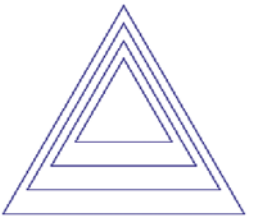
10. Helyezz el egy végrehajtót a **Scratch 3** környezet **Színpadának** bal felső sarkában! Készíts egy projektet, amely a **Színpad** átlóján négyzeteket rajzol mindaddig, amíg a négyzetek oldalainak hossza nem lesz nagyobb, mint **200**. Az első négyzet oldalhossza legyen ***a*** lépés, és minden következő négyzet oldalának hossza **20**-al legyen nagyobb! Mentsd el a projektet a saját mappádban **7.4.10. feladat** néven!

11. Helyezz el egy végrehajtót a **Scratch** 3 környezet **Színpadának** bal felső sarkában! Készíts egy projektet, amely a **Színpad** átlóján téglalapokat rajzol mindaddig, amíg a végrehajtó el nem éri a **Színpad** széleit! Az első téglalap oldalának hosszai le-

gyenek beírva a **kérdezd meg és várj** paranccsal. Minden következő téglalap oldalainak hossza legyen **20**-al nagyobb az előzőnél! Mentsd el a projektet a saját mappádban **7.4.11. feladat** néven!

12. Készíts egy projektet a **Scratch** 3 környezetben, amelyben a végrehajtó rajzol egy átlósan elhelyezkedő egyenlő oldalú háromszöget mindaddig, amíg az oldal hossza nem lesz nagyobb, mint **100** lépés. Az első háromszög oldalának hossza legyen ***a*** lépés, és minden következő háromszög oldala 10-el hosszabb legyen, mint az előző háromszög oldalai. Mentsd el a projektet a mappádban **7.4.12. feladat** néven!

13. Készíts egy projektet a **Scratch** 3 környezetben, amelyben a végrehajtó egymásba ágyazott egyenlő szárú háromszögeket rajzol (7.33. ábra) mindaddig, amíg az oldal hossza nem lesz kisebb, mint **20** lépés. Az első háromszög oldalának hossza ***a*** lépés legyen, és minden következő háromszög oldala **20**-al rövidebb legyen, mint az előző háromszög oldala. Mentsd el a projektet a saját mappádban **7.4.13. feladat** néven!



7.33. ábra

14. Készíts egy projektet a **Scratch 3** környezetben, amelyben a végrehajtó vízszintes irányban egymás mellé rajzol téglalapokat úgy, hogy az első téglalap oldalainak hossza ***a*** és ***b*** lépés legyen, és minden következő téglalap oldalainak hossza **5** lépéssel hosszabb legyen, mint az előző téglalap oldalainak hossza mindaddig, amíg a téglalap területe nem lesz nagyobb, mint **2000** lépés. Mentsd el a projektet a saját mappádban **7.4.14. feladat** néven!

Az új anyag elsajátítására készülünk

1. Mely algoritmusrészlet nevezhető lineárisnak? Lehetségesek-e egymásba ágyazott lineáris algoritmusrészletek?
2. Mely algoritmusrészlet nevezhető elágazásnak? Mely elágazásokat nevezik egymásba ágyazottaknak?
3. Mely algoritmusrészlet nevezhető számlálóval ellátott ciklusnak? Mely számlálóval ellátott ciklusokat nevezik egymásba ágyazottaknak?
4. Mely algoritmusrészlet nevezhető előfeltételt tartalmazó ciklusnak?

7.5. EGYMÁSBA ÁGYAZOTT CIKLUSOK ÉS ELÁGAZÁSOK

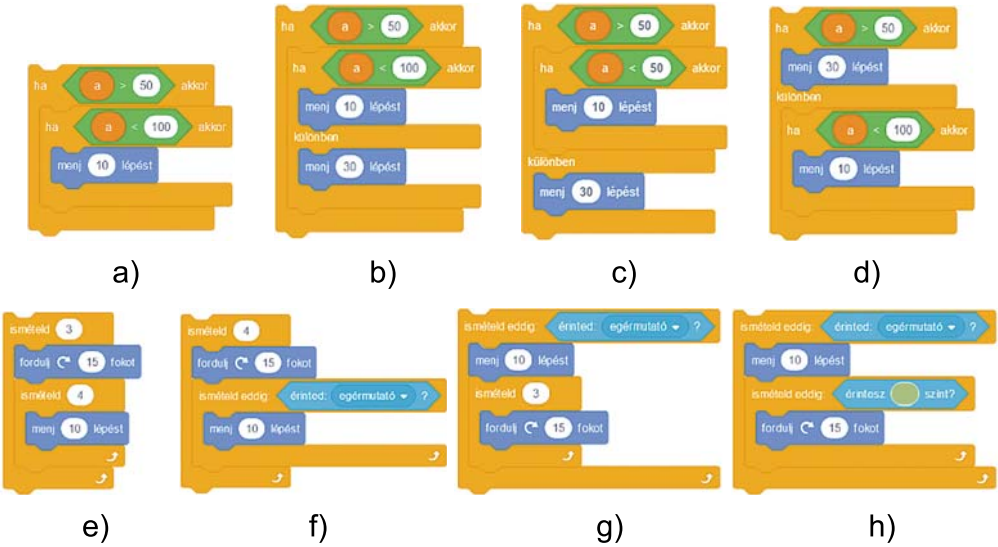
Ebben a részben a következőkről lesz szó:

- elágazások, beágyazott ciklusok;
- elágazásokba ágyazott ciklusok;
- egymásba ágyazott ciklusok a **Scratch 3**-ban;
- változók használata a beágyazott ciklusokban és elágazásokban.

Már vizsgáltunk beágyazott elágazásokat és beágyazott ciklusokat tartalmazó algoritmusokat és projekteket.

Emlékezz vissza

- Hogyan valósulnak meg az alábbi projektrészletek (7.34. ábra)?



7.34. ábra. Egymásba ágyazott elágazások és ciklusok

Az algoritmusok és projektek során lehetőség van az elágazások használatára a ciklusokban, és a ciklusok használatára az elágazásokban.

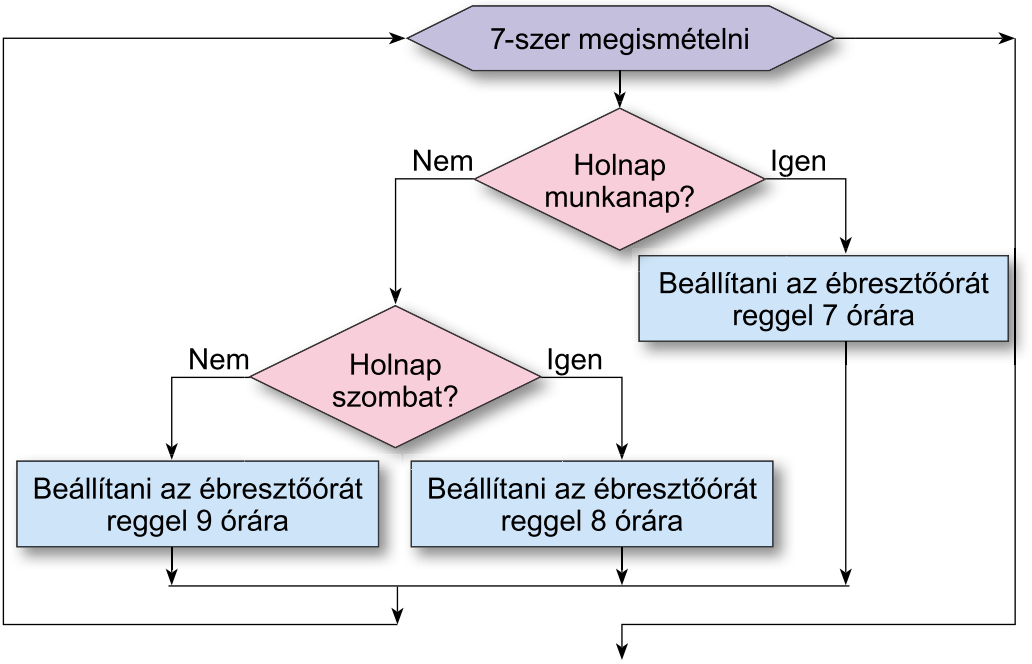
CIKLUSBA ÁGYAZOTT ELÁGAZÁSOK

Az elágazások beágyazhatók a ciklusokba. Ez hasznos, ha többször kell végrehajtani a feltételek ellenőrzését, és különböző parancsokat kell végrehajtani a vizsgálat eredményétől függően.

Nézzünk példákat algoritmusokra, amelyek elágazásokat használnak a ciklusokban.

Korábban már megvizsgáltuk az ébresztőóra beállítására vonatkozó algoritmust a hét napjától függően. Azonban az éb-

resztőórát nemcsak egyszer, hanem minden nap be kell állítani a héten. Ezért azt a részletet az algoritmusban 7-szer kell végrehajtani (lásd a 7.35. ábrát):



7.35. ábra. Ciklusba ágyagyazott elágazások

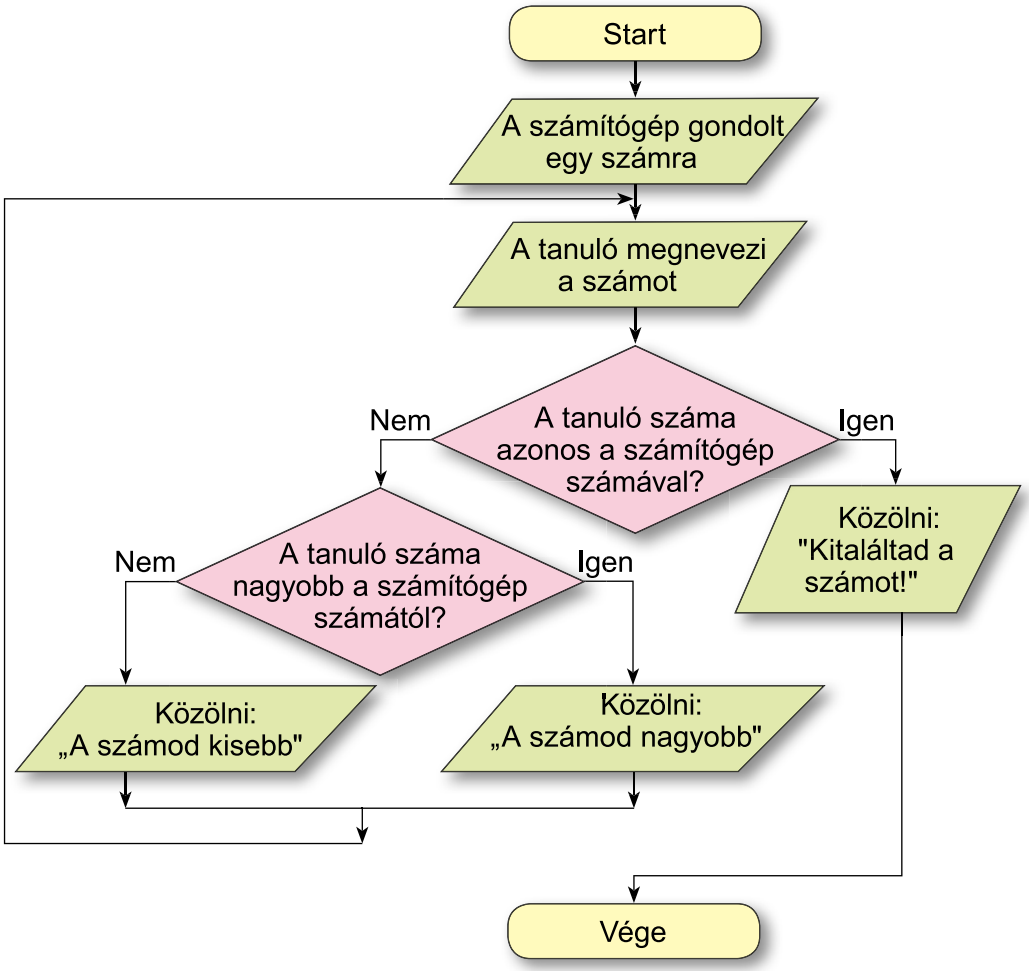
Elágazások, beleértve a beágyazott elágazásokat is, nemcsak a számlálóval ellátott számoló ciklusokhoz tartozhatnak, hanem az előfeltételes ciklushoz is.

Vegyük például a **„Számkitalálós”** játékot. A számítógép kiválaszt egy természetes számot 1 és 100 között, és a diákoknak meg kell próbálniuk kitalálni azt a számot. Minden kísérlet után a számítógép tájékoztatja a diákot, hogy helyesen talált-e, vagy hogy a megadott szám nagyobb vagy kisebb, mint a kiválasztott szám.

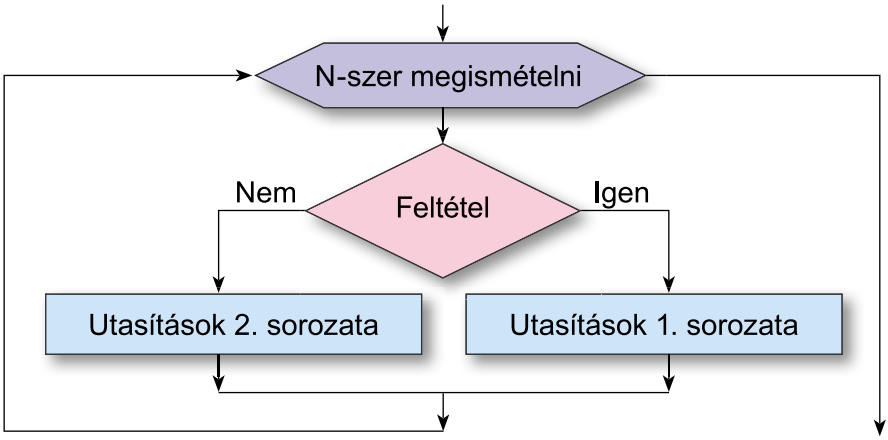
Az algoritmus blokkdiagramját a 7.36. ábrán láthatjuk.

A 7.37. ábrán látható az algoritmusrészlet blokkdiagramjának általános nézete ahol egy teljes elágazás beágyazódik egy számlálóval ellátott ciklusba, és a 7.38. ábrán pedig a blokkdiagram általános megjelenése látható, ahol egy teljes elágazás beágyazódik egy előfeltételes ciklusba. Hasonlóképpen, a ciklusokba beágyazott hiányos elágazások is lehetségesek.

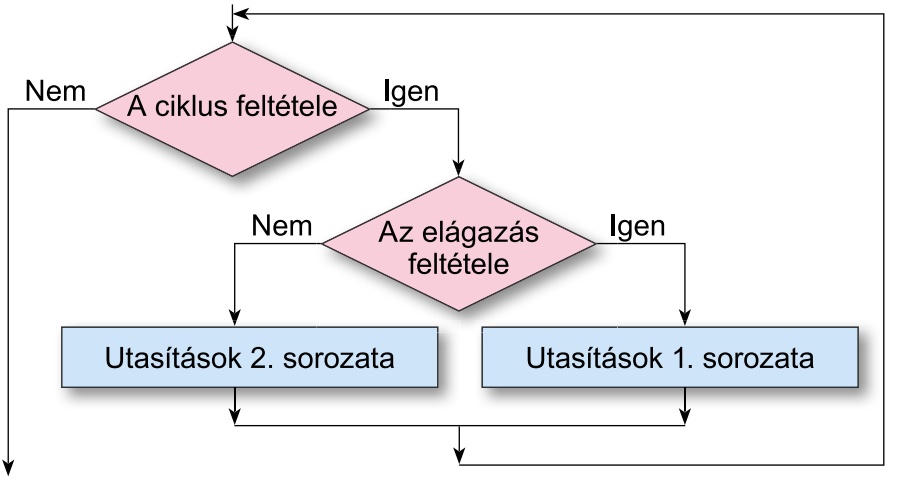
Az elágazások a **Scratch 3**-ban is megvalósíthatók. Egy ilyen projekt példáját a 7.39. ábrán láthatjuk.



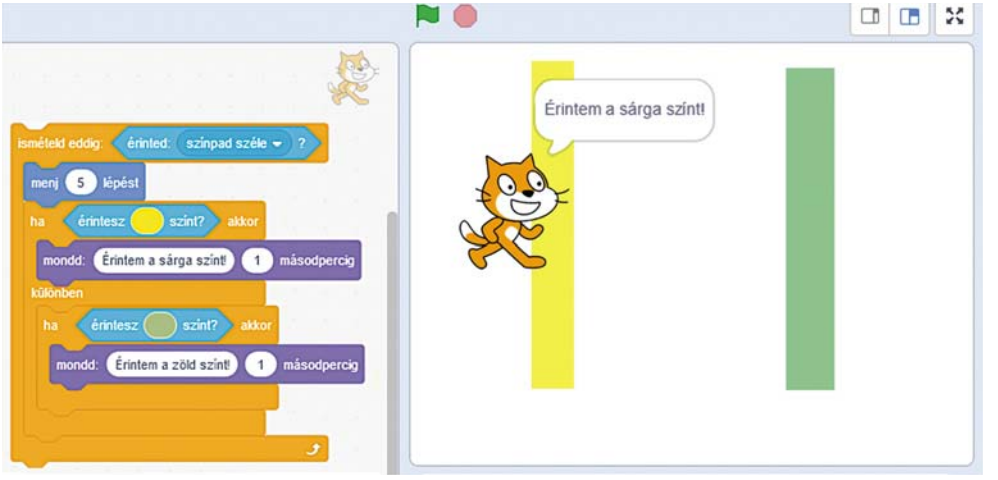
7.36. ábra. Elágazás az előfeltételt tartalmazó ciklusban



7.37. ábra. Kéyirányú elágazás egy számlálóval ellátott ciklusba van foglalva



7.38. ábra. Előfeltételes ciklusba ágyazott kétirányú elágazás



7.39. ábra. Ciklusban lévő elágazás a **Scratch 3**-ban

Ebben a projekten a **Színpadon** sárga és zöld csíkok vannak. A végrehajtó balról jobbra mozog, és amikor érinti a sárga vagy zöld színt, erről értesítést ad.

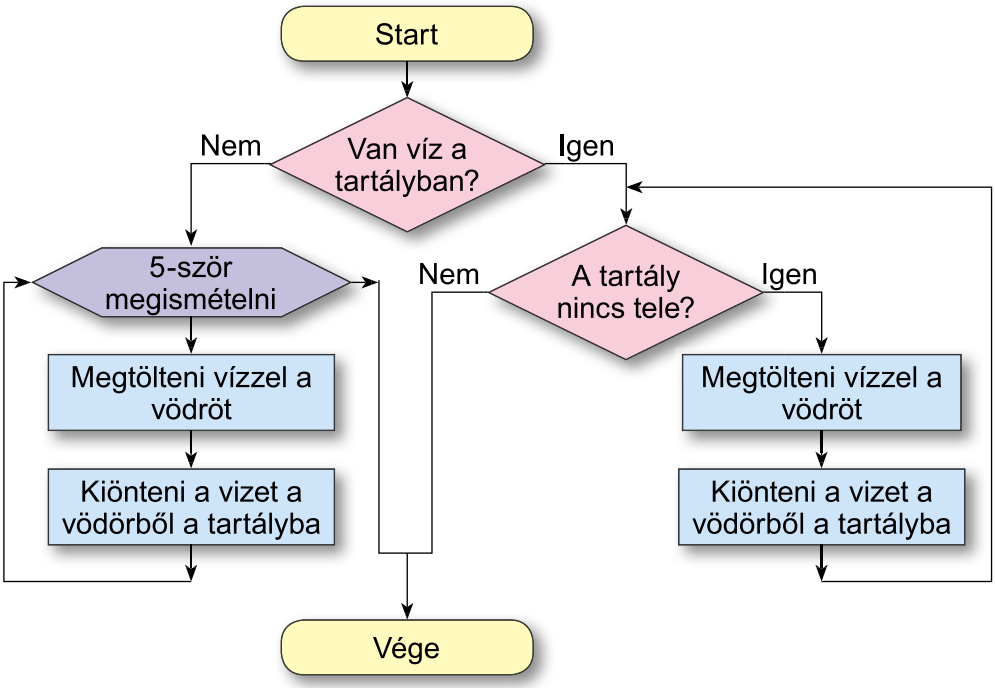
ELÁGAZÁSOKBA ÁGYAZOTT CIKLUSOK

A ciklusok beágyazhatók az elágazásokba is. Ez hasznos lehet, ha a feltétel ellenőrzése alapján különböző utasításokat kell végrehajtani, amelyek között ciklusutasítások is lehetnek.

1. feladat. Van egy 50 literes tartály a nyári zuhanyhoz. Nem tudjuk, hogy van-e benne víz. Van egy 10 literes vödrünk. Töltsük fel a tartályt vízzel a kútból!

Mivel lehet, hogy a tartály nem üres (és akár tele is lehet), először ellenőrizzük, hogy van-e benne víz. Ha van, akkor addig fogjuk feltölteni vízzel, amíg nem lesz tele. Ha kezdetben nincs víz a tartályban, akkor 5-ször öntünk vizet bele a vödörből.

Az algoritmus a probléma megoldására a 7.40. ábrán látható.

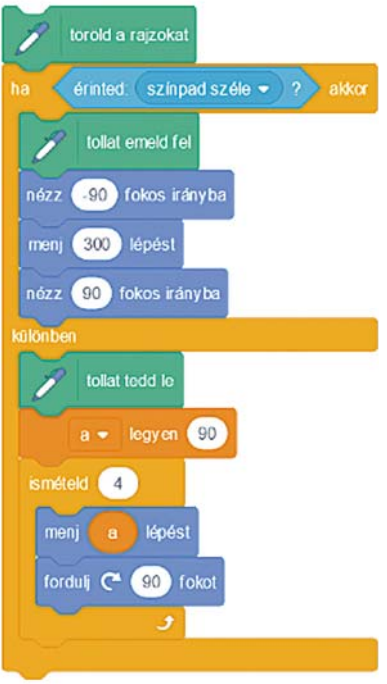


7.40. ábra. Az **1. feladat** megoldásának folyamatábrája

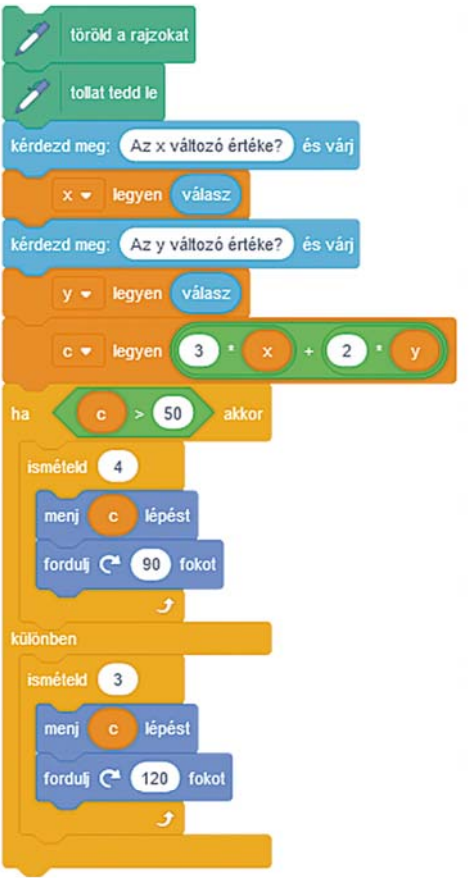
Scratch 3-ban a következő példát nézhetjük meg, ahol az előadó elmozdul a **Színpad** jobb szélétől, ha érinti, vagy rajzol egy négyzetet az ***a*** hosszúságú oldallal, ha nem érinti a széleket (lásd 7.41-es ábra).

Tekintsünk még egy példát, amelyben ciklusok vannak beágyazva az elágazásba és az előadó különböző műveleteket hajt végre a változók és a kifejezés értékeinek függvényében.

2. feladat. Add meg két változó, ***x*** és ***y*** értékét, majd számítsd ki a kifejezés értékét: **3 * *x* + 2 * *y***! Ha a kifejezés értéke nagyobb, mint 50, az előadó egy négyzetet rajzol, különben egy egyenlő oldalú háromszöget. A négyzet vagy a háromszög oldalainak hossza megegyezik a kifejezés értékével.



7.41. ábra. Ciklus egy elágazásban a **Scratch 3**-ban



7.42. ábra. A **2. feladat** megoldásának projektje

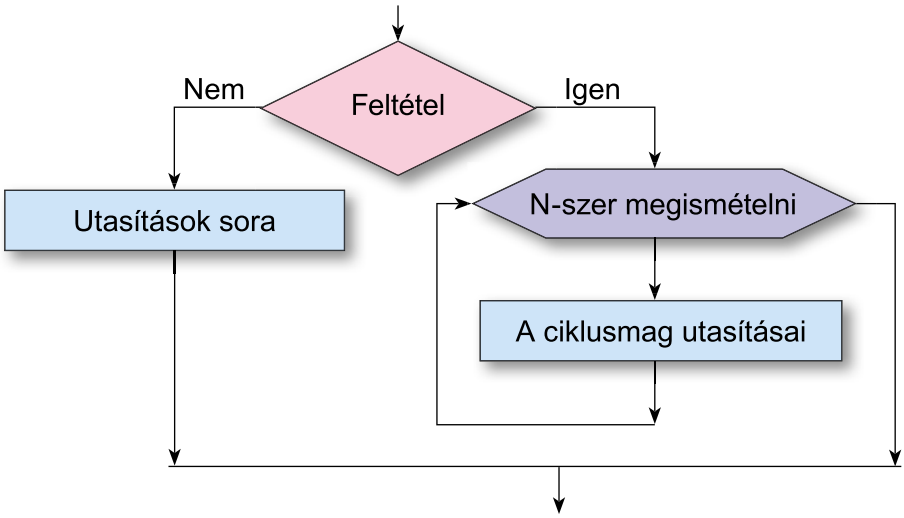
A **2. feladat** megoldásának projektje a 7.42.-es ábrán látható.

Gondold át

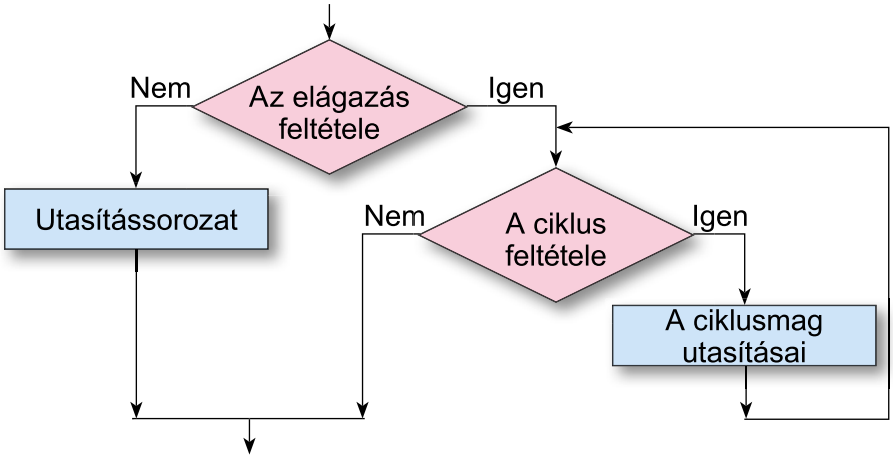
- Találj ki olyan gyakorlati feladatokat, amelyekben ki kell számolni a **3 * *x* + 2 * *y*** kifejezés értékét!

Mielőtt elkezdjük ezt a projektet, adhatunk értéket az ***x*** és ***y*** változóknak, majd feltételezhetünk egy hipotézist anélkül, hogy kiszámolnánk, hogy milyen alakzatot rajzol majd az előadó. Ezután indítsuk el a projektet és ellenőrizzük a feltételezett hipotézist.

A 7.43-as ábrán látható a blokkdiagram általános megjelenítése, amelyben a számlálóval ellátott ciklus van beágyazva a teljes elágazásba, a 7.44-es ábrán pedig a blokkdiagram általános megjelenítése, amelyben az előfeltételt tartalmazó ciklus egy teljes elágazásba van beágyazva.



7.43. ábra. Kétirányú elágazásba ágyazott számlálóval ellátott ciklus



7.44. ábra. Előfeltételt tartalmazó ciklusba ágyazott kétirányú elágazás

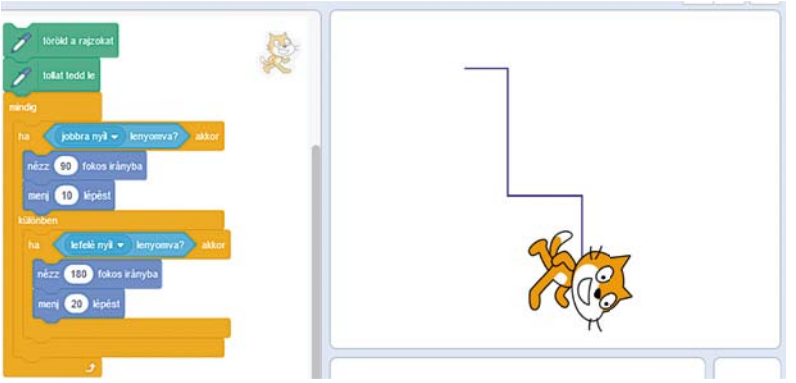
Ha többet szeretnél megtudn

A Scratch 3-ban van még egy olyan ciklusparancs, amelyet a feltétel nélküli ciklusok közé sorolhatunk. Ez a mindig ciklusparancs.

A **mindig** típusú ciklusparancsokat addig fogják végrehajtani, amíg meg nem nyomjuk az **Állj** gombot, amely a **Színpad** felett található.

Mutatunk egy példa projektet a **mindig** ciklus használatával, és annak végeredményét (7.45-ös ábra).

A projekt végrehajtásakor bármennyi alkalommal meg lehet nyomni a **jobbra nyíl** és a **lefelé nyíl** gombokat. Minden **jobbra nyíl** lenyomása után a



7.45. ábra. Egy mindig ciklust alkalmazó projekt

figura egy vízszintes szakaszt rajzol, és minden **lefelé nyíl** gomb lenyomása után egy függőleges szakaszt rajzol.

Más billentyű lenyomása közben a parancsok nem lesznek végrehajtva.

A projekt végrehajtásának leállításához válasszuk ki az **Állj** gombot.

Számítógéppel dolgozunk

A feladatot és az algoritmus megoldásának lépéseit megtalálhatod a https://cutt.ly/rwddcdpy címen vagy a QR-kóddal.

Legfontosabb ebben a részben

Elágazás beágyazható a ciklusba. Ez akkor hasznos, ha többször is szükséges végrehajtani a feltételvizsgálatot, és különböző parancsokat kell végrehajtani a végrehajtás eredményétől függően.

A 7.37. és 7.38. ábrákon láthatók azok az algoritmusrészletek, amelyekben az elágazás be van ágyazva a ciklusba.

Továbbá az elágazás is beágyazható a ciklusba. Ez akkor hasznos, ha a feltételvizsgálat eredményétől függően különböző parancsokat kell végrehajtani, amelyek között ciklusparancsok is lehetnek.

A 7.43. és 7.44. ábrákon láthatók azok az algoritmusrészletek, amelyekben a ciklusok be vannak ágyazva az elágazásba.

Felelj a kérdésekre

1. Mikor érdemes beágyazott ciklusokat használni az elágazásokban?

2. Mikor érdemes beágyazott elágazásokat használni a ciklusokban?

3. Hogyan kerül végrehajtásra a 7.37. ábrán látható algoritmus töredéke?

4. Hogyan kerül végrehajtásra a 7.38. ábrán látható algoritmus töredéke?

5. Hogyan kerül végrehajtásra a 7.43. ábrán látható algoritmus töredéke?

6. Hogyan kerül végrehajtásra a 7.44. ábrán látható algoritmus töredéke?

Beszéljétek meg és vonjátok le a következtetéseket

1. Miben különbözik a **Scratch 3**-ban végrehajtott algoritmusrészlet

a 7.44.-es ábrán látható algoritmusrészlettől?

2. Mely egyéb ciklusutasítások használhatók a **Scratch 3**-ban a beágyazott elágazásokkal rendelkező projektek létrehozásához? Hogyan kerülnek végrehajtásra ezek a utasítások?

Végezd el a feladatokat

1. Készítsd el a füzetbe annak az algoritmusrészletnek a folyamatábráját, amelyben egy számlálóval ellátott ciklusba egy egyszerű elágazás van beágyazva! Írd le a létrehozott részlet végrehajtásának magyarázatát!

2. Készítsd el a füzetbe annak az algoritmusrészletnek a folyamatábráját, amelyben egy előfeltételt tartalmazó ciklusba egy egyszerű elágazás van beágyazva! Írd le a létrehozott részlet végrehajtásának magyarázatát!

3. Készítsd el a füzetbe annak az algoritmusrészletnek a folyamatábráját, amelyben egy számlálóval ellátott ciklus egy egyszerű elágazásba van beágyazva! Írd le a létrehozott részlet végrehajtásának magyarázatát!

4. Készítsd el a füzetbe annak az algoritmusrészletnek a folyamatábráját, amelyben egy számlálóval ellátott ciklus egy kétirányú elágazásba van beágyazva! Írd le a létrehozott részlet végrehajtásának magyarázatát!

5. Készítsd el a füzetbe annak az algoritmusrészletnek a folyamatábráját, amelyben egy előfeltételt tartalmazó ciklus egy egyszerű elágazásba van beágyazva! Írd le a létrehozott részlet végrehajtásának magyarázatát!

6. Készítsd el a füzetbe annak az algoritmusrészletnek a folyamatábráját, amelyben egy előfeltételt tartalmazó ciklusba egy kétirányú elágazás van beágyazva és amelyiket akkor hajtják végre, ha a feltétel kiértékelése **Igaz** eredményt ad! Írd le a létrehozott részlet végrehajtásának magyarázatát!

7. Készíts projektet a **Scratch 3** környezetben, amelyben a végrehajtó megrajzol három különböző színű **100** lépés oldalhosszúságú négyzetet abban az esetben, ha az egérmutató őhozzá ér! Mentsd el a projektet a saját mappádba a **7.5.7. feladat** nevű fájlba!

8. Készíts projektet a **Scratch 3** környezetben, amelyben a végrehajtó **200** lépéssel távolodik el a **Színpad** felső szélétől, ha épp ott áll, majd megrajzol egy ***a*** és ***b*** oldalhosszúságú téglalapot! Ha nem áll ott a szélénél, akkor közelítsen a **Színpad** felső széléhez! Mentsd el a projektet a mappádba a **7.5.8. feladat** nevű fájlba!

9. Páros munka. Készíts saját forgatókönyv alapján egy projektet, amelyben a *háttér beállítása* és a *jelmezváltás* események is fel vannak használva, valamint tartalmaz beágyazott ciklusokat és elágazásokat is! Mentsd el a projektet a saját mappádba a **7.5.9. feladat** nevű fájlba!

10. Páros munka. Készíts saját forgatókönyv alapján egy projektet, amelyben két szereplő valamint beágyazott ciklusok és elágazások is szerepelnek! Mentsd el a projektet a saját mappádba a **7.5.10. feladat** nevű fájlba!

Az új anyag elsajátítására készülünk

1. Milyen típusú projektmunkákat ismersz?

2. Milyen projekteket hoztál létre és védtél meg az 5. osztályban?

3. Milyen lépéseket hajtottál végre a projektek létrehozása során?

Mérd fel a tudásodat és készségeidet

Értékeld az elért tanulmányi eredményeid szintjét, amit e fejezet elsajátítása során értél el (kezdő, közepes, elégséges, magas szintű)!

- Értem, mi az a változó, és tudom, hogyan adjak neki értéket, illetve változtassam meg az értékét az értékadási utasítás segítségével.
- Tudom használni a változókat az algoritmusokban és a projektekben.
- Tudom, mi az előfeltételt tartalmazó ciklus és miben különbözik egy számlálóval ellátott ciklustól.
- Értem, mi az a beágyazott ciklus, és tudom is használni azt az algoritmusokban és a projektekben.
- Értem, mi az a beágyazott elágazás, és tudom is használni azt az algoritmusokban és a projektekben.
- Értem, hogy mik azok az elágazásokba ágyazott ciklusok, és a ciklusokba ágyazott elágazások, és tudom is használni ezeket az algoritmusokban és a projektekben.

Ismételd meg azt az anyagot, amit kevésbé értesz!

6. sz. gyakorlati munka

A feladatot és az algoritmus megoldásának lépéseit megtalálhatod a https://cutt.ly/nwddgdXe címen vagy a QR-kóddal.

INFORMÁCIÓS TECHNOLÓGIÁK GYAKORLATI ALKALMAZÁSA

FEJEZET 8.

Ebben a fejezetben új ismeretekre teszel szert, továbbá elmélyíted, kibővíted és továbbfejleszted a már meglévő készségeidet az alábbi témákból:

- projektek különböző emberi tevékenységi területeken;
- tanulói projektek használata, és azok osztályozása;
- informatikai és egyéb tantárgyi projektek végrehajtása.

8.1. INFORMÁCIÓS TECHNOLÓGIÁK GYAKORLATI ALKALMAZÁSA. PROJEKTEK

Ebben a részben a következőkről lesz szó:

- projektek;
- oktatási projektek.

PROJEKTEK

Gondold át

● Milyen tárgyú és mely területekről származó projektek találhatók a 8.1-es ábrán? Milyen szakmákhoz tartozó szakemberek készítették azokat? ● Milyen célból készültek ezek a projektek? Hogyan lehet ezeket felhasználni?

8.1. ábra. Példák különböző ágazatokból származó projektekre

Ti már korábban is létrehoztatok projekteket az előző osztályokban. És már tudjátok, hogy ennek a szónak sok különböző jelentése van.

Az iparban projektnek nevezik a szükséges műszaki dokumentációt (rajzok, technológiai térképek, modellek stb.), amely szükséges egy adott termék előállításához. Az irattudományban a projekt – egy dokumentum előzetes szövege (dokumentumtervezet), a irodalomban – egy mű előzetes szövege (kézirat), a képzőművészetben – egy kép vagy szobor vázlata. Az Ukrán Parlament képviselői létrehozzák és megvizsgálják Ukrajna Törvényinek tervezeteit (a törvénytervezeteket). A programozásban projekt alatt egy program szövegét értjük egy adott programozási nyelven, amelyet létrehoznak még mielőtt elkezdik a program használatát.

A „projekt” szó eredete a latin nyelvből származik (lat. *projectus*), és több mint 20 jelentése van, például: aki előre lép, előredobott, szembetűnő, előtérben tartott és mások.

Az oktatási intézményekben a diákok különböző tantárgyak óráin tanulmányi projekteket készítenek. A **tanulmányi projekt** olyan tevékenység típusa és eredménye, amelynek célja egy adott tanulási cél elérése és egy bizonyos probléma megoldása.

A tevékenység jellege és végeredménye alapján az alábbi tanulmányi projekteket különböztetjük meg:

- ***Kutatóprojektek:*** bizonyos törvények, összefüggések vagy hipotézisek vizsgálatát foglalják magukban, kutatások elvégzését az új tények megtalálása és az említett összefüggések megerősítése céljából.
- ***Információs projektek:*** adatok begyűjtését és összegzését egy adott tárgy, jelenség, személyiség stb. tekintetében, valamint azok bemutatását.
- ***Kreatív projektek:*** különféle kreatív tárgyak létrehozását jelentik – rajzok, használati tárgyak, novellák, versek, videók, kiállítások stb.
- ***Játékos projektek:*** oktatási-játékos helyzetek kifejlesztését és megvalósítását jelentik, amelyek irodalmi karakterek, történelmi személyiségek, állami és közösségi szervezetek szerepének teljesítéséhez kapcsolódnak stb.

stb.

Emlékeztetőül idézzük fel azt, hogy a projekt alapú tevékenység több szakaszt is magába foglal (8.2. ábra):

1. A projekt céljának meghatározása
2. A projekt tervének elkészítése, a csoport szerepköreinek kiosztása
3. Ismeretek összegyűjtése
4. Ismeretek feldolgozása, feladatok végrehajtása
5. A projekt eredményeinek végső formába öntése és bemutatása

8.2. ábra. A projekt végrehajtásának szakaszai

Legfontosabb ebben a részben

A projekt szó számos jelentéssel rendelkezik: dokumentum előzetes szövege, irodalmi mű előzetes vázlata, kép vagy szobor vázlata, törvénytervezet, programszöveg egy programozási nyelven stb.

A **tanulói projekt** – egy olyan tevékenységtípus és annak eredménye, amely egy adott tanulási cél elérésére és egy bizonyos probléma megoldására irányul.

A tanulói projekteket bizonyos tulajdonságok értékének alapján lehet osztályozni. A tevékenység tartalma és végeredménye alapján megkülönböztethetünk ilyen tanulói projekteket: *kutatási projektek, információs projektek, kreatív projektek, játékos projektek* stb.

Felelj a kérdésekre

1. Mi az a projekt? Milyen típusú projektek léteznek?
2. Mi az az oktatási projekt?
3. Milyen típusú tanulói projektek léteznek?
4. A projektalkotás mely szakaszait ismered?

Beszéljétek meg és vonjátok le a következtetéseket

1. Milyen tanulói projekteket végeztél már el a 6. osztályban? Milyen sajátosságai voltak ezen projektek végrehajtásának?
2. Részt vettél-e már önkéntes projektekben? Ha igen, mi volt az ilyen projekteknek a célja?
3. Miért fontos a projekt tervének elkészítése? Mely szakaszokban érdemes pontosítani a tervet a projekt végrehajtása során?
4. Mindig elérhető a projekt célja? Mi a különbség a tanulási célok és például a természetvédelmi projektek céljai között?
5. Milyen számítógépes eszközöket lehet használni egy projekt ütemtervének elkészítéséhez?

6. Milyen számítógépes programokat használtál A különböző témájú projektek eredményeinek feldolgozására?

Végezd el a feladatokat

1. Határozd meg és írd le egy természettudományi oktatási területtel kapcsolatos „Mely állatok és növények voltak az űrben?” című tanulói projektnek a célját, valamint azoknak a számítógépes programoknak a listáját, amelyekkel a projekt során kapott adatokat fel tudod dolgozni!

2. Írd le egy matematikai „Mértani alakzatok létrehozása a merőlegesség és a párhuzamosság vizsgálatára” című tanulói projekt lépésről lépésre történő végrehajtási tervét a füzetedbe!

3. Vitasd meg és jegyezd le a füzetedbe a közös gondolataitokat a matematikai „„Óriás” számok és „törpe” számok” című tanulói projekt lehetséges eredményeiről!

4. Határozd meg a célját és a lehetséges információforrások listáját egy matematikai „Rajzok a koordináta-rendszerben” című tanulói projekt megvalósításához! Készíts a feladat elvégzéséhez egy dokumentumot a szövegszerkesztőben és mentsd el ezt a dokumentumot a saját mappádba a **8.1.4.feladat.docx** nevű fájlba!

5. Csoportmunka. Folytassatok megbeszélést és készítsetek egy szöveges dokumentumot az egyik projekttervhez, például a „Térképek és tervrajzok méretarányai” című projekthez!

a) Milyen tantárgyak ismereteit tervezitek felhasználni?
b) A tanulók közül kiket terveztek bevonni? Miért éppen őket?
c) A használni kívánt információforrások listája.
d) A használni kívánt számítógépes programok listája.
e) A projekt megvalósításához szükséges eszközök és anyagok listája.
f) Az eredmények bemutatásának módja.

Mentsék el ezt a dokumentumot a saját mappátokban a **8.1.5.feladat.docx** nev fájlba!

6. Hozz létre a szövegszerkesztőben egy gyűjteményt egy ukrán irodalmi „Évszakokhoz kötött honismereti énekgyűjtemény” nevű projekthez. Tegyél hozzá a gyűjteményhez illusztrációkat az Internetről a szerzői jogok betartásával! Alakítsd a szöveg (karakterek, bekezdések) formázását megfelelő stílusúra! Mentsd el a gyűjteményt a saját mappádba a honismereti énekek.docx nevű fájlba!

7. Készíts három diából álló bemutatót a kedvenc könyveidről a „Karácsony a kedvenc könyvemmel” irodalmi projekt részeként a prezentáció szerkesztőben! Mentsd el a prezentációt a mappádban a Karácsonyom nevű fájlba!

8. Hozz létre egy projekttervet „A környezetünkben élő növények és állatok élete” természettudományi oktatási projekt számára a szövegszerkesztőben! Határozd meg a különböző projektben részt vevő csoportok feladatait a projekttervben! Mentsd el a projekttervet a saját mappádba a **környező világunk.docx** nevű fájlba!

9. Készíts projekttervet a „Villamos energia nélküli világ: előnyök és hátrányok” tárgyközi projekt számára a szövegszerkesztőben! Mentsd el a projekttervet a saját mappádba az **elektromosság.docx** nevű fájlba!

10. Javasold a táblázatkezelő használatát a „„Városunk hősei” Rózsafa sétány” projekt költségvetésének kiszámításához! Csatolj egy táblázatkezelőben létrehozott fájlt, amelyben bemutatod a számításaidat! Mentsd el ezt a fájlt a saját mappádban a **rózsák.xlsx** nevű fájlba!

11. Keresd meg a projekt tevékenységével kapcsolatos szavakat (a gyakorlat internetes címe: https://learningapps.org/watch?v=pfmas8jca22).

Mérd fel a tudásodat és készségeidet

Értékeld az elért tanulmányi eredményeid szintjét, amit e fejezet elsajátítása során értél el (kezdő, közepes, elégséges, magas szintű)!

- Meg tudom határozni a projekt célját.
- Különbséget tudok tenni az információk beszerzésére szolgáló források között a tanulmányi projekt számára, és tudom, hogy miként válasszam ki őket.
- Tudok példákat adni olyan számítógépes programokra, amelyekkel feldolgozhatom a projekt során kapott információkat.
- Értem a tervezés szerepét az egész projekt megvalósításában.
- Számítógépes eszközöket használok az információ feldolgozásához, kereséséhez és bemutatásához a projekt eredményeit illetően.
- Különböző módon tudom bemutatni az információt a projekten történő munka folyamán.
- Különböző módon tudom bemutatni a projekt eredményeit.
- Nem érzek nehézséget a feladatok felosztásakor a csoporttagok között a tanulmányi projekt megvalósítása folyamán.
- Képes vagyok együttműködni a tanulótársakkal és a felnőttekkel a csoportos projekt megvalósítása során.

Ismételd meg azt az anyagot, amit kevésbé értesz!

PROJEKTPÉLDÁK A GYAKORLATI MEGVALÓSÍTÁSHOZ

Készíts tervet és valósítsd meg a projektet!

1. *Téma*: Hogyan működik egy navigációs eszköz.
   Tantárgyak: matematika, informatika.
   Cél: Meghatározni a navigátor működésének matematikai alapelveit.
2. *Téma*: Az ókori civilizációk emlékei Ukrajnában/saját hazámban.
   Tantárgyak: történelem és társadalomismeret, informatika.
   Cél: Tanulmányozni hazám történelmét az ókorban.
3. *Téma*: Aforizmák és görög származású közmondások az ukrán nyelvben.
   Tantárgyak: történelem és társadalomismeret; ukrán irodalom, informatika.
   Cél: Kutatni az aforizmák forrásait az ukrán nyelvben.
4. *Téma:* Az ideális otthon a modern ember számára.
   Tantárgyak: ismerjük meg a természetet; egészség, biztonság és jólét; technológiák, informatika.
   Cél: Megvizsgálni a modern lakhatás követelményeit a biztonság, kényelem és a modern háztartási eszközök használata szempontjából.
5. *Téma:* Az életem célja: mi leszek 25 éves koromra.
   Tantárgyak: egészség, biztonság és jólét; informatika.
   Cél: Megtervezni a teendőket az elkövetkezendő évekre.

Szótár

A, Á

Adatformátum – az adatok megjelenítésének módja az elektronikus táblázat celláiban, 151. oldal.

Adatpont (adatelem) – egy geometriai alakzat, amely az elektronikus táblázatból származó adott értéket ábrázolja a diagramon, 169. oldal.

Adatsor – egy diagramon összekapcsolt adatelemek halmaza, 170. oldal.

Adattípusok a táblázatkezelőben – számok, szövegek és formulák, 139. oldal.

Alakzat – grafikus primitív, amely zárt vonalakkal van létrehozva, 67. oldal.

Állandó mennyiség – olyan érték, amely nem változtatható meg a projekt végrehajtása során, 180. oldal.

Animáció – a filmkészítés egy formája, amelyben az objektumok mozgásának egymás utáni lépéseit felvétel segítségével hozzák létre, 22. oldal.

Animációs hatások csoportjai – a diavetítés animációs hatásai csoportokba sorolhatók – Bejövő, Kiemelkedő, Kimenő és Mozgási útvonalak, 22. oldal.

Anyagi modell – egy objektum modellje, amely az objektum tárgyi másolataként van bemutatva, 119. oldal.

Áttűnések – vizuális effektek, amelyek lejátszódnak a számítógépes prezentáció diáinak megjelenésekor, 33. oldal.

Automatikus kitöltés (Auto-Kitöltés) – az elektronikus táblázat celláinak kitöltése a kitöltési markőr használatával, 148. oldal.

Automatikus oszlopszélesség (sormagasság) kiválasztás – az elektronikus táblázat oszlop (sor) szélességének automatikus változtatása, 140. oldal.

B

Bézier-görbe – a vektorgrafikában használt görbe. A görbe alakjának szerkesztése az egyenesek irányának és hosszának módosításával történik a hajlítási pontokban, 103. oldal.

C

Cella – az elektronikus táblázat cellája – az elektronikus táblázat objektuma, amely a táblázat sorainak és oszlopainak metszetében keletkezik, 53. oldal.

Cellahivatkozás (cellacím) – az elektronikus táblázat cellájának címe a sor és az oszlopszáma, amelyen található, 137. oldal.

Cellatartomány az elektronikus táblázatban – az elektronikus táblázat bizonyos celláinak csoportja, 138. oldal.

Ciklusba ágyazott elágazások – elágazások amelyek a ciklus utasításai között helyezkednek el, 220. oldal.

D

Diagram – olyan ábra, amely pontokat és vonalakat használ az adatok geometriai alakzatokkal való reprezentálásához, amely lehetővé teszi azok arányának gyors értékelését, 167. oldal.

Diagram makett – a diagram összes eleme, elrendezése és formázása, 173. oldal.

Digitális eszköz – olyan eszköz, amely egy vagy több információs folyamatot hajt végre: üzenetek továbbítása, tárolása és/vagy feldolgozása, 6. oldal.

Digitális lábnyom – a felhasználóról szóló információk összessége, amelyet a számítógépes hálózatok használata során hagy maga után.

Megkülönböztetünk ***nem szándékos (passzív)*** és ***szándékos (aktív)*** digitális lábnyomot, 15. oldal.

Digitális technológiák – technológiák, amelyek digitális eszközökkel valósítják meg az információs folyamatokat, 13. oldal.

E

Egymásba ágyazott ciklusok – olyan ciklusok, amelyek egy másik ciklus utasításai között helyezkednek el, 191. oldal.

Egymásba ágyazott elágazások – olyan elágazások, amelyek egy másik elágazáson belül vannak elhelyezve, 202. oldal.

Elágazásba ágyazott ciklus – ciklus, amely a feltételutasítások között található, 223. oldal.

Elektronikus táblázat – a táblázatkezelő szoftver alapvető objektuma, amely sorokból és oszlopokból áll, 135. oldal.

F

Felsorolás – olyan lista, amelyben minden bekezdés elején egy bizonyos speciális jelölés (jelző) található, 45. oldal.

Felsorolás és számozás (lista) – a szöveges dokumentum bekezdéseinek különleges formázási stílusa, amelyet objektumok felsorolására, műveleti sorrend leírására stb. használnak, 44. oldal.

G

Grafikus objektum – szöveges dokumentum objektuma (rajz, séma, fénykép, illusztráció), amelynek az alábbi tulajdonságai vannak: képméret, szövegbeágyazási mód, kontúrhatárok, elhelyezkedési mód stb., 66. oldal.

Grafikus szerkesztő programok – számítógépes programok, amelyek célja a számítógépes grafikák létrehozása, szerkesztése és formázása, 89. oldal.

H

Hipotézis – feltételezés, kitalálás, ideiglenes állítás, amelyet addig tekintünk igaznak, amíg nem bizonyítják vagy nem cáfolják a valódiságát, 126. oldal.

I

Információs modell - az objektum modellje, amely leírás formájában van bemutatva, 120. oldal.

J

Jelmagyarázat – a táblázatkezelő objektuma, amely magyarázza az adatsorok nevét és azokhoz tartozó színeket, 170. oldal.

K

Kép – a számítógépes grafika alapvető objektuma, lehet rajz vagy fénykép, diagram vagy séma, építészeti vázlat vagy reklámfelirat, egy képkocka egy rajzfilmből vagy videorészletből stb., 81. oldal.

Kép méretei – a grafikus kép tulajdonsága a szöveges dokumentumban, amely meghatározza a kép magasságát és szélességét, 66. oldal.

Képlet a táblázatkezelőben – ez egy kifejezés, amely megadja a táblázatkezelő cellájában lévő adatok felett elvégezhető műveleteket és azok végrehajtási sorrendjét, 140. oldal.

Képlet egy sorba történő beírása – a formula feljegyzésének módja az elektronikus táblázatban karakterlánc formájában, 170. oldal.

Képlet módosítása a táblázatkezelőben – az automatikus cellacímek változtatása a képletekben a másolásuk során, 160. oldal.

Kísérlet – ez a kutatási módszer, amely során egy jelenséget megvizsgálnak megfelelően kiválasztott vagy mesterségesen létrehozott körülmények között az eredmények összegyűjtése érdekében, amely alapján következtetéseket lehet levonni, 129. oldal.

Kitöltőpont (kitöltőjelölő) – kis fekete négyzet a táblázat kurzorának jobb alsó sarkában, 148. oldal.

Kördiagram – kör alakú diagram, amely szektorokra van osztva. Az egyes számok arányának megjelenítésére szolgál a teljes összegben, 168. oldal.

Kutatás – emberi tevékenység, amely a külvilág tulajdonságainak és azok kapcsolatának tanulmányozására irányul más objektumokkal, 116. oldal.

M

Matematikai modell – egy információs modell, amely leírja az objektum tulajdonságai közötti kapcsolatokat és kapcsolatát más objektumokkal, matematikai formulákkal, egyenletekkel, egyenlőtlenségekkel stb., 121. oldal.

Munkafüzet – egy táblázatkezelő dokumentum, amely több elektronikus táblázatból áll, amelyek külön lapokon vannak elhelyezve, 135. oldal.

Munkalap – elektronikus munkafüzet lap – az elektronikus munkafüzet objektuma, ahol az elektronikus táblázatok, diagramok stb. helyezkednek el, 137. oldal.

O

Objektum határai (szélei) – a grafikus objektum és a táblázat tulajdonsága a szöveges dokumentumban, amely meghatározza az objektum kontúrja vonalának színét, vastagságát és típusát, 53, 66. oldal.

Objektummodell – egy új objektum, amely a vizsgált objektum jellemzőivel rendelkezik, amelyek lényegesek a vizsgálathoz, 118. oldal.

„Okos” (SMART) ház – egy olyan ház, amelyben digitális technológiákat használnak a háztartási feladatok automatizálására, 13. oldal.

Oszlopdiagram – olyan diagram, amelyben az elektronikus táblázat adatai függőleges téglalapokként jelennek meg (kúpok, paralelepipedonok, piramisok stb.), amelyek magassága arányos a képviselt értékekkel, 169. oldal.

P

Pixel (angol pixel, ami a PICtures ELement mozaikszó, azaz a kép eleme) – a raszteres kép legkisebb eleme. Az alábbi tulajdonságokkal rendelkezik: elhelyezkedés, amely megadja a pixel helyzetét, és szín, 81. oldal.

Pixelezés (pixelizáció) – a rácsos grafikus kép nagyításakor megjelenő mozaik szerkezet hatása, 82. oldal.

Pozíció az oldalon – a grafikus objektum és a táblázat tulajdonsága a szöveges dokumentumban, amely meghatározza a helyét a lapban, 67. oldal.

R

Raszteres (rácsozatos grafikus) kép – különálló kis téglalapokból - pixelekből áll. A raszteres grafikus képnek olyan tulajdonságai vannak, mint a méret, felbontás, színmélység és mások, 81. oldal.

S, Sz

Számítógépes grafika – az informatika ága, amely a grafikus képek létrehozásának és feldolgozásának módszereit és eszközeit tanulmányozza a számítástechnika segítségével, 81. oldal.

Számozott felsorolás – olyan lista, amelyben minden bekezdés elején meg van adva annak sorszáma, 45. oldal.

Szándékolatlan (passzív) digitális nyom – olyan adatok, amelyeket az internet erőforrásainak bármely hozzáféréskor begyűjtenek a hálózatban. Ezek az adatok

automatikusan gyűlnek, gyakran a felhasználó tudta nélkül, 16. oldal.

Szándékos (aktív) digitális lábnyom – ezek az adatok, amelyeket a felhasználó tudatosan bevisz az internetes szolgáltatásokba: saját weboldalak és blogok, csatornák és szociális hálózatok, üzenetküldő alkalmazások stb., 16. oldal.

Szervezeti diagramok – sémák az objektumok és a közöttük lévő kapcsolatok szemléltetésére, 71. oldal.

Szöveg körbefutása – a grafikus objektum és a táblázat tulajdonsága a szöveges dokumentumban, amely meghatározza a szöveg és a kép kölcsönös elrendezésének módját, 66. oldal.

T

Táblázat – egy szöveges dokumentum objektuma, amely oszlopokból és sorokból áll, és az alábbi tulajdonságokkal rendelkezik: táblázat mérete, szöveg körüli elrendezés, táblázat keretek, kitöltés stb., 53. oldal.

Táblázat oszlopa – táblázat objektum, amely tartalmazza egy tulajdonság leírását az összes táblázati objektumhoz, általában olyan neve van, amely tükrözi ezt a tulajdonságot, 53. oldal.

Táblázat sora – egy táblázat objektum, amely tartalmazza egy objektum leírását az összes tulajdonságával, 53. oldal.

Táblázatkezelő – alkalmazás, amely az elektronikus táblázatokban található adatok feldolgozására szolgál, 135. oldal.

Többszintű lista – (hierarchikus) lista, amelyben a bekezdések hierarchikus struktúrával vannak sorszámozva, 47. oldal.

U, Ú

Újraszámítás az elektronikus táblázatban - az adatok változásakor a képletek eredményeinek automatikus módosítása, 157. oldal.

V

Változó mennyiség – olyan méret, amely megváltoztathatja az értékét a projekt végrehajtása során, 180. oldal.

Vektorgrafika – olyan kép, amelyet különálló geometriai alakzatokból – grafikai primitívekből – építenek fel: szakaszokból, sokszögekből, görbékből, oválisokból stb. A vektorgrafika alapvető tulajdonságai a felhasznált grafikai primitívek típusai és száma, valamint a színek száma, 81. oldal

ÁTLAG – az átlag kiszámítására használt beépített függvény a táblázatkezelőben, 161. oldal

EXCEL – táblázatkezelő program, a **Microsoft Office** alkalmazói szoftvercsomag része, 136. oldal.

Krita – grafikai szerkesztő program, amely segítségével mind raszter- mind vektorgrafikai képeket lehet szerkeszteni 90. oldal.

MAX – a táblázatkezelő beépített függvénye, amely adott értékek legnagyobbikának meghatározására szolgál, 161. oldal.

MIN – a táblázatkezelő beépített függvénye, amely adott értékek legkisebbikének meghatározására szolgál, 161. oldal.

Scratch – különböző végrehajtók által elvégezhető algoritmusok létrehozására szolgáló programozói környezet, 184. oldal.

SmartArt – ez olyan grafikus objektumtípus, amely adatok vázlatos ábrázolására szolgál, 70. oldal.

SZUM – a táblázatkezelő beépített függvénye, amely adott értékek összegének a kiszámítására szolgál, 160. oldal. xlsx – a Microsoft Office Excel táblázatkezelő állományainak szabványos kiterjesztése, 136. oldal.

TARTALOMJEGYZÉK

Kedves hatodikosok!
Kedves tanárok! 3

1. fejezet. Digitális eszközök. Digitális technológiák

1.1. Digitális eszközök. Digitális eszközök és technológiák használata az információs folyamatok megvalósításához 5

1.2. Digitális eszközök osztályozása. Digitális technológiák és azok használata 11

2. fejezet. Számítógépes prezentációk

2.1. Számítógépes prezentációk létrehozásának lépései. Az egyes elemek animációja a számítógépes prezentációkon 20

2.2. A számítógépes prezentációk diáinak áttűnése. A számítógépes prezentáció diavetítésének beállítása 33

1. sz. gyakorlati munka 43

3. fejezet. Szöveges dokumentumok

3.1. Felsorolások létrehozása és feldolgozása a szövegszerkesztővel 44

3.2. Táblázatok beszúrása, szerkesztése és formázása a szöveges dokumentumban 53

3.3. Grafikus objektumok beszúrása a szöveges dokumentumokba 65

2. sz. gyakorlati munka 79

4. fejezet. Képek és grafika

4.1. A számítógépes grafika alapfogalmai. A számítógépes raszter-, és vektorgrafika, azok előnyei és hátrányai 80

4.2. Grafikus szerkesztőprogramok. Rasztergrafika létrehozása és feldolgozása a **Krita** grafikus szerkesztőprogramban 89

4.3. Vektorgrafika létrehozása és feldolgozása a **Krita** grafikus szerkesztőprogramban 97

4.4. Vektorgrafikai objektumok rendezése. Szöveg hozzáadása a grafikai ábrákhoz 109

5. fejezet. Modellezés

5.1. A modell fogalma. Modellek fajtái. Információs modellek. Matematikai modellek 116
5.2. A hipotézis. Hipotézisek ellenőrzése modellek segítségével. **Kísérlet** 125
3. sz. gyakorlati munka 133

6. fejezet. Táblázatkezelés

6.1. Táblázatkezelés. A **Microsoft Office Excel** táblázatkezelő 134
6.2. A táblázatok szerkesztése és formázása 145
6.3. Számítások elvégzése az **Excel** táblázatkezelőben 156
6.4. Oszlop- és kördiagramok 167
4. sz. gyakorlati munka 178

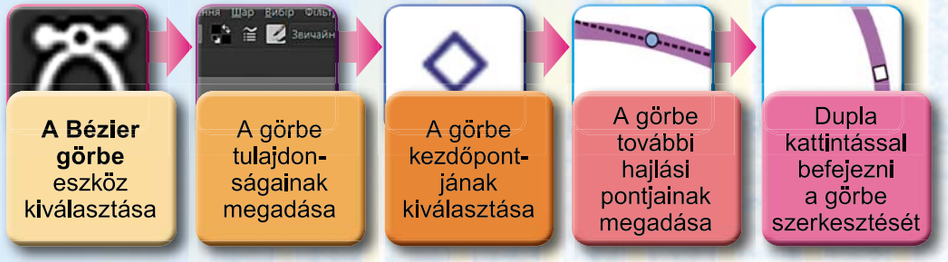
7. fejezet. Algoritmusok és programok

7.1. Mennyiségek. Értékadási művelet. Lineáris algoritmusok és projektek mennyiségekkel 179
7.2. Számlálós beágyazott ciklusok. Változók a számlálálós ciklusokban 190
5. sz. gyakorlati munka 199
7.3. Beágyazott elágazások. Változók az elágazásokban 199
7.4. Előtesztelő ciklusok. Változók az előtesztelő ciklusokban 209
7.5. Egymásba ágyazott ciklusok és elágazások 219
6. sz. gyakorlati munka 228

8. fejezet. Információs technológiák gyakorlati alkalmazása

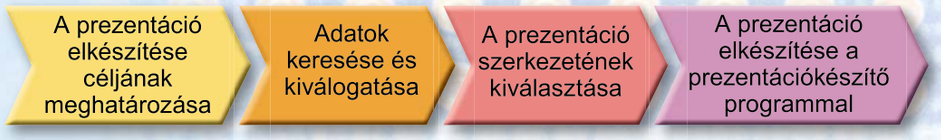
8.1. Információs technológiák gyakorlati alkalmazása. Projektek 229
Szótár 235

GRAFIKA



***A Bézier**-görbe létrehozásának lépései*

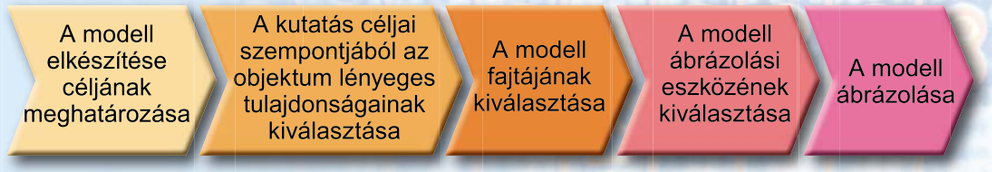
PREZENTÁCIÓK



A prezentációk létrehozásának lépései

Áttűnés kiválasztása prezentáció készítésekor

MODELLEZÉS



Egy objektum információs modellje létrehozásának algoritmusa

SZÖVEGSZERKESZTÉS

Karakter
- betűtípus
- betűméret
- betűszín
- betűstílus

Bekezdés
- behúzás balról és jobbról
- első sor behúzása
- bekezdésigazítás
- sorköz

Oldal
- oldalméret
- tájolás
- oldalszámozás
- margók méretei

Kép
- típus
- méret
- pozíció
- körbefutás
- szegély és mintázat színei

TÁBLÁZATKEZELÉS

A táblázatkezelő – egy olyan alkalmazói szoftver, amely táblázat formájában megadott adatok feldogozására szolgál

- adatok bevitele, szerkesztése, formázása
- számítások elvégzése képletekkel
- diagramok és grafikonok készítése
- táblázatok nyomtatása
- fájlműveletek

BEÉPÍTETT FÜGGVÉNYEK

SZUM	• számok összegének meghatározása
ÁTLAG	• számok átlagának meghatározása
MAX	• a megadott számok közül a maximum kiválasztása
MIN	• a megadott számok közül a maximum kiválasztása

A tankönyv használatának nyilvántartása

№ ssz.	A tanuló vezetékneve és keresztneve	Osztály	Tanév	Érdemjegy	
				az év elején	az év végén
1					
2					
3					
4					
5					