

Orion

Noua școală ucraineană

MATEMATICĂ



6

PARTEA 1

CRITERIILE DE DIVIZIBILITATE

Numărul se divide	Particularitățile scrierii numărului	Exemplu
cu 2	ultima cifră este pară	132; 12346
cu 3	suma cifrelor se divide cu 3	123; 12345
cu 5	ultima cifră este 0 sau 5	130; 12345
cu 9	suma cifrelor se divide cu 9	126; 12645
cu 10	ultima cifră este 0	130; 12340

TABELUL NUMERELOR PRIME

2	47	109	191	269	353	439	523	617	709	811	907
3	53	113	193	271	359	443	541	619	719	821	911
5	59	127	197	277	367	449	547	631	727	823	919
7	61	131	199	281	373	457	557	641	733	827	929
11	67	137	211	283	379	461	563	643	739	829	937
13	71	139	223	293	383	463	569	647	743	839	941
17	73	149	227	307	389	467	571	653	751	853	947
19	79	151	229	311	397	479	577	659	757	857	953
23	83	157	233	313	401	487	587	661	761	859	967
29	89	163	239	317	409	491	593	673	769	863	971
31	97	167	241	331	419	499	599	677	773	877	977
37	101	173	251	337	421	503	601	683	787	881	983
41	103	179	257	347	431	509	607	691	797	883	991
43	107	181	263	349	433	521	613	701	809	887	997

PROPORTIA ȘI PROPRIETĂȚILE EI

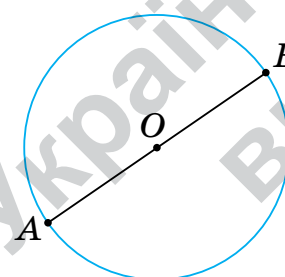
Scrierea proporției	Termenii proporției	Proprietatea fundamentală a proporției
$a : b = c : d$ sau $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$	Mezi $a : b = c : d$ Extremi	dacă $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, to $ad = bc$

DEPENDENȚE PROPORȚIONALE

Proportionalitate directă	Proportionalitate inversă
$2 \text{ kg} - 72 \text{ grn}$ $4,5 \text{ kg} - x$ $\frac{2}{4,5} = \frac{72}{x}$	$90 \text{ km/h} - 2 \text{ h}$ $x - 2,5 \text{ h}$ $\frac{x}{90} = \frac{2}{2,5}$

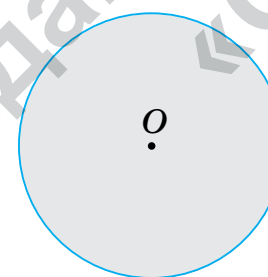
FIGURILE PE PLAN

Circumferința



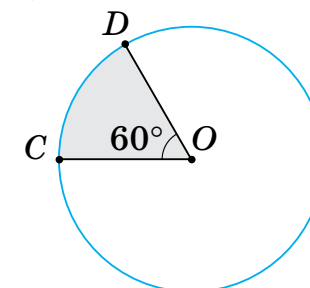
Lungimea
circumferinței:
 $C = 2\pi R$

Cercul



Aria cercului:
 $S = \pi R^2$

Sectorul



Unghiul sectorului:
 $\angle COD = 60^\circ$

$$\pi = 3,14159265358979... \approx 3,14$$

Nina Tarasencova, Irina Bogatârioiva,
Oxana Kolomiêt, Zoia Serdiuc, Iulia Rudnițca

MATEMATICĂ

Manual pentru clasa a 6-a a instituțiilor de
învățământ mediu-general cu predare în limba
română/moldovenească
(în 2 părți)

Partea 1

Recomandat de Ministerul Educației și Științei din Ucraina



2023

УДК 51*кл6(075.3)=135.1
М39

Перекладено за виданням:

Математика: підруч. для 6 кл. закладів загальної середньої освіти (у 2-х частинах) : Частина 1 / Н. А. Тарасенкова, І. М. Богатирьова, О. М. Коломієць, З. О. Сердюк, Ю. В. Рудніцька. — Київ : УОВЦ «Оріон», 2023. — 224 с. : іл.

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

ВИДАНО ЗА РАХУНОК ДЕРЖАВНИХ КОШТІВ. ПРОДАЖ ЗАБОРОНЕНО

Manualul implementează programul de învățământ model
«Matematică. Clasele 5–6»
(*autori S. O. Scvortova, N. A. Tarasencova*)

Тарасенкова Н. А.

М39 Математика : підруч. для 6 кл. з навч. румунською/молдовською мовою закладів загальної середньої освіти (у 2-х частинах) : Частина 1 / Н. А. Тарасенкова, І. М. Богатирьова, О. М. Коломієць, З. О. Сердюк, Ю. В. Рудніцька; переклад Ю. Г. Гологан. — Київ : УОВЦ «Оріон», 2023. — 224 с. : іл.

ISBN 978-966-991-225-1

ISBN 978-966-991-223-7 (Ч. 1).

УДК 51*кл6(075.3)=135.1

ISBN 978-966-991-225-1 (рум./молд.)
ISBN 978-966-991-223-7 (рум./молд.) (Ч. 1)
ISBN 978-966-991-215-2 (укр.)
ISBN 978-966-991-216-9 (укр.) (Ч. 1)

© Н. А. Тарасенкова,
І. М. Богатирьова,
О. М. Коломієць,
З. О. Сердюк,
Ю. В. Рудніцька, 2023
© УОВЦ «Оріон», 2023
© Ю. Г. Гологан, переклад
румунською/молдовською
мовою, 2023

Dragi elevi și eleve!

Voi ați studiat deja matematica timp de cinci ani și ați învățat o mulțime de lucruri interesante și informative. Cu toate acestea, o mulțime de lucruri noi vă așteaptă înainte.

Oamenii folosesc cunoștințele matematice de-a lungul vieții: atât la locul de muncă, cât și în viața de zi cu zi. În zilele noastre, când știința avansează foarte repede, este imposibil să-ți imaginezi un specialist în orice domeniu fără cunoștințe de matematică.

Pentru a învăța matematica este necesar să poți să numeri, să raționezi, să compari, să faci concluzii, să pui și să răspunzi la întrebări, să rezolvi probleme și să-ți justifici răspunsurile. Veți putea dezvolta toate aceste abilități dacă lucrați din greu și responsabil la lecții, precum și independent acasă. Și manualul vă va ajuta în acest sens.

Cum să studiezi cu succes matematica folosind acest manual? Tot materialul nou este împărțit în 5 capitole, iar capitolele sunt împărțite în paragrafe. Fiecare paragraf are material teoretic și sarcini. În manual sunt folosite simboluri speciale (pictograme). Ele vă vor ajuta să navigați mai bine în materialul educațional. În «Dicționar» pentru fiecare paragraf veți găsi o traducere a termenilor principali în engleză, germană și franceză.

Problemele manualului au patru nivele de dificultate.

Sarcinile ale căror numere sunt marcate cu o liniuță (—), sunt exerciții pregătitoare pentru cei care nu sunt siguri ca au înțeles bine materialul teoretic.

Sarcinile ale căror numere sunt marcate cu cercuri (°), sunt probleme de nivel mediu de dificultate, care trebuie să ne învățăm a le rezolva pentru a putea studia mai departe matematica.

Sarcinile ale căror numere nu au note sunt sarcini de un nivel suficient de dificultate, a căror rezolvare vă va ajuta să demonstrați un nivel suficient de realizări educaționale.

Sarcinile ale căror numere sunt marcate cu asteriscuri (*), sunt sarcini de un nivel ridicat de dificultate, pentru a căror rezolvare trebuie uneori să dați dovadă de răbdare și perseverență, iar bucuria de a rezolva o sarcină dificilă va fi recompensa voastră.

Rubrica «Aplicați în practică» colectează sarcini care sunt legate de viața reală. Rezolvarea acestora vă va ajuta să dobândiți competență matematică. Sarcinile legate de alte competențe cheie au pictograme suplimentare:



— despre Ucraina și lume;



— calcule financiare;



— despre menținerea sănătății
(program zilnic, substanțe, alimente etc.);



— ecologice;



— privind traficul și siguranța acestuia.

Numerele sarcinilor de acasă sunt evidențiate cu roșu.

**Vă dorim succes în a învăța lucruri noi și plăcere
de la studiul matematicii!**

**În textul materialelor educaționale, veți întâlni următoarele
semne convenționale:**



Atenție! Nu comiteți greșeli



Important



Cum notăm



Dicționar

CAPITOLUL 1.

GENERALIZAREA ȘI SISTEMATIZAREA CELOR STUDIAȚE ÎN CLASA A 5-A

Numere, acțiuni cu numere. Lucrul cu datele

1. Citiți numerele:

- | | | |
|---------------|-------------------|---------------------|
| 1) 1267; | 4) 3 410 020 305; | 7) 0,00009; |
| 2) 3 000 001; | 5) 45,67; | 8) $\frac{1}{4}$; |
| 3) 230 354; | 6) 0,921; | 9) $8\frac{4}{5}$. |

2. Notați numărul în cifre:

- 1) șapte sute treizeci și doi;
- 2) patru mii trei sute patru;
- 3) cinci milioane șaizeci;
- 4) două milioane două sute de mii;
- 5) patruzeci și trei întregi și cincizeci și șase de miimi;
- 6) trei sute doi întregi și unsprezece sutimi;
- 7) șapte optimi;
- 8) șase întreg și trei șeptimi.



3. Aflați suma, diferența, produsul și câtul numerelor:

- | | |
|-------------------|------------------|
| 1) 253 și 11; | 3) 8,46 și 0,9; |
| 2) 10 605 și 105; | 4) 131,3 și 1,3. |

4. Aflați suma, diferența, produsul și câtul numerelor:

- 1) 104 și 4;
- 2) 224 și 28;
- 3) 17 și 0,17;
- 4) 0,9 și 0,09.

5. Aflați suma și diferența numerelor:

- | | | |
|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------|
| 1) $\frac{5}{12}$ și $\frac{1}{12}$; | 2) 1 și $\frac{5}{8}$; | 3) 2,75 și $\frac{1}{4}$. |
|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------|

6. Aflați suma și diferența numerelor:

- | | | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|
| 1) $\frac{4}{5}$ și $\frac{1}{5}$; | 2) $5\frac{1}{2}$ și $2\frac{1}{2}$; | 3) 3,07 și $\frac{21}{100}$. |
|-------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|





7. Calculați:

- 1) $0,2 \cdot 3,5 : 0,001$; 4) $0,04 \cdot 0,05 : 0,1 \cdot 0,45$;
2) $2,8 : 0,4 \cdot 2,5$; 5) $(0,9 - 0,2)^2 + 5^3$;
3) $5,6 \cdot 0,2 \cdot 100$; 6) $0,9^2 - 0,2^2 + 2,4 : 0,8 + 5,6$.

8. Efectuați împărțirea cu rest:

- 1) $43 : 4$; 2) $875 : 27$; 3) $921 : 25$; 4) $1535 : 32$.

9. Efectuați împărțirea cu rest:

- 1) $95 : 3$;
2) $370 : 30$.

10. Calculați în modul convenabil:

- 1) $154 + 89 - 54 + 11$;
2) $7,3 + 12,36 + 2,7 + 7,64$;
3) $2\frac{4}{5} + \frac{2}{3} + \frac{7}{15} + 3\frac{1}{3} + \frac{1}{5}$;
4) $0,25 \cdot 33 + 211 \cdot 1,1 + 0,25 \cdot 67 - 201 \cdot 1,1$;
5) $241 \cdot 8 \cdot 20 \cdot 125 \cdot 5$.

11. Calculați în modul convenabil:

- 1) $459 + 1768 + 541$;
2) $45 \cdot 82 + 18 \cdot 45 + 65 \cdot 27 + 27 \cdot 35$;
3) $4 \cdot 14,9 \cdot 25$.

12. Găsiți valoarea expresiei:

- 1) $172 : 4 + 3033 : 3^2$;
2) $(3,7 \cdot 0,1 + 2,3 : 100) : 0,1^2$;
3) $\left(2,69 + \frac{31}{100}\right) \cdot 3^3 - 23,01$;
4) $\left(\frac{52}{10} + 23,08\right) : 0,2 - \left(\frac{31}{100} - \frac{21}{100} + 0,1\right) \cdot 7,2$;
5) $((1 \cdot 0,2 + 0,1) \cdot 0,02 + 0,01) \cdot 0,002 + 0,001$.

13. Găsiți valoarea expresiei:

- 1) $108 \cdot 6^2 - 26 \cdot 93$;
2) $11,1 : 3 + 45 : 0,5^2$;
3) $28 \cdot 101 - (75 \cdot 21 + 192 : 4^3)$;
4) $\frac{1}{4} + 5\frac{3}{4} + \left(4\frac{5}{12} - \frac{1}{12}\right)$.



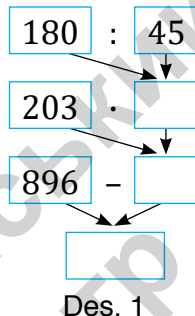


14. Tabelul 1 ne prezintă prețul pentru 1 kg de legume.

Tabelul 1

	Castraveți	Morcovi	Varză	Roșii	Cartofă
Prețul (grn)	64,2	21,99	25	65,5	8,4

- 1) Câte grivne costă 1 kg de castraveți și 1 kg de roșii?
 2) Câte grivne costă 4 kg de cartofi, 3 kg de morcovi și 1 kg de varză.
 3) Ce este mai scump: 2 kg de morcovi sau 5 kg de cartofi?
 4) Cu câte grivne sunt mai scumpe 2 kg de castraveți decât 4 kg de varză?
15. Scrieți expresia conform diagramei din desenul 1 și găsiți valoarea acesteia.



Expresiile matematice, egalități, inegalități

16. Împărțiți expresiile matematice în două grupe:

- 1) $2,2 + 5,8$; 3) $45,5 - x$; 5) $1,5 \cdot 40$;
 2) $45 + a$; 4) $y : 0,3$; 6) $6,4 - 2,2$.

Explicați împărțirea. Găsiți valoarea expresiilor numerice.



17. Simplificați expresia:

- 1) $5a + 8a$; 3) $4a + 2 + a + 10$; 5) $3a \cdot 0,5b$;
 2) $12x - 5x$; 4) $7b + 23 - 6b - 14$; 6) $m \cdot 2,5 \cdot n \cdot 0,4$.

18. Simplificați expresia:

- 1) $12x + 3x$; 3) $9a + 12 + 5a - 6$;
 2) $25y - 7y$; 4) $0,8 \cdot c \cdot 5 \cdot d$.

19. Un album costă a grn, iar un caiet costă b grn. Explicați conținutul expresiilor:

- 1) $a + b$; 2) $a - b$; 3) $10a$; 4) $2a + 15b$.

20. Aflați valoarea expresiei $2,4 \cdot a + 6,4 : b$ dacă:

- 1) $a = 5$ și $b = 4$; 2) $a = 2,5$ și $b = 0,8$.



21. Aflați valoarea expresiei $3,6 : x - 2 \cdot y$, dacă $x = 0,9$ și $y = 1,4$.

22. Rezolvați ecuația:

1) $12,5 + x = 36,8$;

4) $x \cdot 1,5 = 60$;

2) $70 - x = 12,4$;

5) $(x + 1,2) \cdot 5 = 25,5$;

3) $x - 35,5 = 14,5$;

6) $2x + 5x = 49$.

23. Rezolvați ecuația:

1) $2,6 + x = 15$;

3) $2 \cdot (x - 2,4) = 7,2$;

2) $25,5 - x = 12,5$;

4) $26 : (15 + x) = 1,3$.

24. Comparați valorile expresiilor:

1) $5 : 2 + 3,5$ și $1,2 \cdot 6 - 0,2$;

2) $3 \cdot 1,5 + 4$ și $7,5 : 5 + 7$.

25. Comparați valorile expresiilor: $1,2 : 0,6 + 10$ și $1,5 \cdot 2 + 8$.

26. Numiți două numere naturale care transformă inegalitatea într-una corectă:

1) $a < 14,2$;

3) $a + 12,3 > 65,3$;

2) $a > 26,3$;

4) $28,4 - a < 10$.

27. Care este cel mai mare număr natural care poate fi scris în loc de x pentru a obține inegalitatea numerică corectă:

1) $x < 15,2$;

2) $50 - x < 14,5$?

28. Care este cel mai mic număr natural care poate fi scris în loc de x pentru a obține inegalitatea numerică corectă:

1) $x > 21,3$;

2) $x + 7,5 > 25$?

Mărimi. Probleme cu intrigă

29. În prima zi, Vasile a citit 7 pagini dintr-o carte de călătorie interesantă, în a doua zi — cu 2 pagini mai mult decât în prima zi, iar în a treia — cu 3 pagini mai puțin decât în ziua a doua. Câte pagini a citit Vasile în 3 zile?



30. Cartea are 40 de pagini. În prima zi, Natalia a citit 10 pagini din carte, iar în a doua zi — cu 4 pagini mai mult decât în prima zi. Câte pagini i-au mai rămas de citit Nataliei?



- 31.** Un kilogram de bomboane costă 70 grn., iar un kilogram de prăjituri este de 2 ori mai ieftin. Câte grivne costă 5 kg de prăjituri?



- 32.** Un kilogram de prăjituri costă 32 grn, iar un kilogram de bomboane este de 3 ori mai scump. Câte grivne costă 3 kg de bomboane?
- 33.** Două mașini s-au pornit simultan în întâmpinare din două localități și s-au întâlnit după 2 ore. Aflați distanța dintre localități dacă mașinile s-au deplasat cu viteze de 80 km/h, și respectiv 90 km/h.
- 34.** Două autobuze s-au pornit simultan în întâmpinare din două orașe și s-au întâlnit după 3 ore. Aflați distanța dintre orașe dacă autobuzele au circulat cu viteze de 60 km/h, și respectiv 65 km/h.
- 35.** Doi bicicliști s-au pornit simultan în întâmpinare cu viteze de 10 km/h și 8 km/h. În câte ore se vor întâlni, dacă distanța dintre ei la începutul mișcării era de 36 km?
- 36.** Două automobile au părăsit orașul în același timp în direcții opuse. După 3 ore, distanța dintre ele era de 510 km. Aflați viteza fiecărui automobil dacă viteza unuia dintre ele a fost cu 10 km/h mai mare decât viteza celuilalt.
- 37.** Două autobuze au părăsit orașul în același timp în direcții opuse, deplasându-se cu aceeași viteză. După 2 ore, distanța dintre ele era de 260 km. Cu ce viteză se mișcau autobuzele?



38. 60 de elevi au participat la competiții sportive. Băieți au fost de două ori mai mulți decât fete. Câți băieți și câte fete au participat la competiții?



39. Pe două rafturi sunt 24 de cărți. Pe al doilea raft sunt de 3 ori mai multe cărți decât pe primul. Câte cărți sunt pe fiecare raft?
40. Pe două rafturi sunt 30 de cărți. Pe primul raft sunt de 4 ori mai multe cărți decât pe al doilea. Câte cărți sunt pe fiecare raft?

Relații spațiale, forme geometrice

41. Punctul C împarte segmentul AB în două segmente — AC și CB . Aflați lungimea segmentului AB dacă AC este cu 4 cm mai lung decât CB și $AC = 12$ cm.
42. Din punctul O în direcție dreaptă s-a trasat mai întâi un segment OB de 7 cm lungime și apoi un segment BA de 8 cm lungime. Aflați lungimea segmentului OA . Câte soluții are problema?
43. Desenați o rază de coordonate. Pentru un segment de unitate, luați lungimea a două pătrățele de caiet. Marcați pe această rază punctele $M(1,5)$, $N(2)$, $F(3)$, $K(4)$, $P(5,5)$.
44. Notați coordonatele punctelor situate la distanță:
- 1) 3 unități de la punctul $A(7)$;
 - 2) 2 unități de la punctul $C(2,7)$;
 - 3) 3,5 unități de la punctul $B(9)$.
45. Notati coordonatele punctelor situate la o distanta de 2,2 unitati de la punctul $A(5,2)$.
46. Semidreapta OB este semidreapta interioară a $\angle AOC$. Găsiți măsura gradului:
- 1) $\angle AOC$, dacă $\angle AOB = 50^\circ$ și $\angle BOC = 20^\circ$;
 - 2) $\angle AOC$, dacă $\angle AOB = \angle BOC = 45^\circ$.





47. Semidreapta OB este semidreapta interioară a $\angle AOC$. Aflați măsura gradului a $\angle AOC$, dacă $\angle AOB = \angle BOC = 32^\circ$.
48. În triunghiul ABC , latura $AB = 8$ cm, latura AC este cu 2 cm mai lungă decât AB , iar latura BC este cu 2 cm mai lungă decât AC . Aflați perimetrul triunghiului ABC .
49. Aflați lungimile laturilor unui triunghi echilateral, dacă perimetrul acestuia este de 9,3 cm.
50. Se dă triunghiul ABC . Conform datelor din tabelul 2, găsiți unghiurile necunoscute.

Tabelul 2

$\angle A$	30°	90°	60°	90°	110°
$\angle B$	30°		60°		30°
$\angle C$		20°		45°	

51. a , b sunt laturile unui dreptunghi, S este aria acestuia, P este perimetrul. Conform datelor din tabelul 3, găsiți măsurile necunoscute.

Tabelul 3

a	3 cm	10 m	2,2 m	0,5 m
b	8 cm		1,2 m	
S				2 m^2
P		36 m		

52. a este latura pătratului, S este aria acestuia, P este perimetrul. Conform datelor din tabelul 4, găsiți măsurile necunoscute.

Tabelul 4

a	6 cm		1,2 m	
S				4 m^2
P		36 m		

53. Lățimea unui paralelipiped dreptunghiular este de 20 cm, lungimea este de 3 ori mai mare decât lățimea, iar înălțimea este cu 10 cm mai mare decât lățimea. Aflați volumul paralelipipedului.
54. Suma lungimilor tuturor muchiilor unui cub este de 36 cm. Aflați volumul cubului.

CAPITOLUL 2.

DIVIZIBILITATEA NUMERELOR NATURALE

ÎN ACEST CAPITOL VEȚI AFLA:

- ce sunt divizorii și multiplii unui număr natural;
- care sunt semnele de divizibilitate a numerelor;
- ce numere se numesc prime și cum să le găsești;
- cum se factorizează un număr;
- care este cel mai mare divizor comun al numerelor și cum se află;
- care este cel mai mic multiplu comun al numerelor și cum se află;
- modul de aplicare în practică a materialului studiat

§ 1. DIVIZORII ȘI MULTIPLII NUMERELOR NATURALE. NUMERE SIMPLE



<https://cutt.ly/g5N69Kv>

1. Ce sunt divizorii și multiplii

Situație. Natalia și Petru vor să împartă 6 mere în mod egal. Câte mere vor primi? Și dacă li se alătură Ștefan, câte mere va primi fiecare copil?

Natalia și Petru



6 mere

$$6 : 2 = 3$$

multiplu

divizor

Natalia, Petru și Ștefan



$$6 : 3 = 2$$

multiplu

divizor

Rețineți!

Divizor al unui număr se numește numărul **la care se împarte** numărul dat.

Multiplu al unui număr se numește acel număr **care se împarte** numărului dat.



Prin urmare, numerele 2 și 3 sunt divizori ai numărului 6, iar numărul 6 este multiplu al numerelor 2 și 3.



Divizorii și multiplii sunt numere naturale.



Există și alți divizori ai numărului 6?

Da. Numărul 6 este divizibil cu 1 și cu el însuși. Deci, în general, numărul 6 are patru divizori: 1; 2; 3; 6.



Fiecare număr natural, începând cu numărul 2 are întotdeauna cel puțin doi divizori. Cel mai mic dintre ei este **numărul 1**, iar cel mai mare este **anume acest număr**. Alți divizori sunt căutați după reguli speciale.

Problemă Aflați toți divizorii numărului: 1) 7; 2) 12; 3) 25.

Rezolvare Verificăm în ce numere naturale se împarte acest număr (tab. 5).

Tabelul 5

	Numărul		
	7	12	25
Cel mai mic și cel mai mare divizor al numărului	1 și 7	1 și 12	1 și 25
Căutăm alți divizori ai numărului	Numărul 7 nu se împarte la nici un alt număr natural	$12 : 2 = 6$, $12 : 3 = 4$, la 5, 7, 8, 9, 10, 11 numărul 12 nu se împarte	La 2, 3 și 4 numărul 25 nu se împarte, $25 : 5 = 5$, la numerele de la 6 la 24 numărul 25 nu se împarte
Alți divizori ai numărului	—	2 și 6, 3 și 4	5 și 5
Toți divizorii numărului	1; 7	1; 2; 3; 4; 6; 12	1; 5; 25



<https://cutt.ly/k5NNAGJ>

2. Numere prime

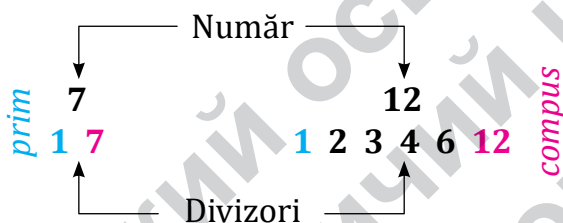
Situație. Natalia și Petru s-au contrazis. Natalia susține că toate numerele pot fi împărțite în așa numere, cum ar fi numărul 7 și cum ar fi numărul 12. Iar Petru susține că numerele nu pot fi împărțite în astfel de două tipuri. Care dintre copii are dreptate?

Să analizăm datele din tabelul 5. Fiecare dintre numerele 7, 12 și 25 are cel mai mic și mai mare divizori (1 și numărul însuși). Dar numărul 7 nu are alți divizori, iar numerele 12 și 25 au alți divizori. Deci, numerele pot fi împărțite în două tipuri — prime și complexe.

Rețineți!

Numărul natural care are doar doi divizori (1 și numărul însuși) se numește **prim**.

Numărul natural care are mai mult de doi divizori se numește **compus**.



Este oare numărul 1 un număr prim? Dar compus?

Nu, deoarece numărul 1 are doar un divizor.



Numărul 1 este un număr deosebit. Nu este nici prim, nici compus.

Cel mai mic număr prim este numărul 2.

Îmbogățiți-vă cunoștințele

Pentru a găsi un număr oarecare de numere prime, se poate folosi modalitatea inventată în sec. al III-lea î.e.n. de către Eratostene din Cyrene (276 î.e.n. — 194 î.e.n.), matematician, astronom, geograf și poet grec. În cinstea savantului această modalitate poartă numele de «Ciurul lui Eratostene». Pe desenul 1 vedeți cum se pot găsi numerele prime de la 2 la 50. Încercați să explicați cum se poate realiza acest lucru.



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

Dicționar



Română

divizorul
numărului

Engleză/
English

divisor of a
number

Germană/
Deutsch

Teiler einer Zahl

Franceză/
Français

diviseur d'un
nombre

<https://cutt.ly/j7EZpwU>

Amintiți-vă esențialul

1. Ce număr se numește divizor al unui număr?
2. Ce număr se numește multiplu al unui număr?
3. La care două numere întotdeauna se împarte orice număr natural mai mare decât 1?
4. Ce număr natural se numește prim? Dați exemple.
5. Numiți cel mai mic număr prim.
6. Ce număr natural se numește compus? Dați exemple.

Antrenament oral

Calculați oral:

$$1) \left(1\frac{3}{11} + 2\frac{2}{11} \right) + 3\frac{6}{11};$$

$$2) 5 - \left(2\frac{11}{21} + 2\frac{10}{21} \right);$$

$$3) \left(1\frac{3}{7} + 3\frac{2}{7} \right) - 3\frac{5}{7}.$$





Rezolvați problemele

- 55°. Este adevărat că divizorii și multiplii se găsesc la împărțirea cu rest?
- 56°. Este adevărat că divizorii și multiplii se găsesc la împărțirea fără rest, adică a unui număr întreg?
- 57°. Fiecare număr natural are divizori?
- 58°. Este corect că numărul 3 este divizorul numărului:
1) 5; 2) 9; 3) 4; 4) 12?
- 59°. Este corect că numărul 12 este un multiplu al numărului:
1) 5; 2) 9; 3) 4; 4) 3?
- 60°. Numiți: 1) trei numere prime; 2) trei numere compuse.
- 61°. Oare este numărul 1:
1) un număr simplu; 2) număr compus?
- 62°. Este corect că numărul 5 este un divizor al numărului:
1) 8; 2) 15; 3) 21; 4) 40?
- 63°. Sunt date numere naturale de la doi la opt. Numiți care dintre ele sunt divizori ai numărului: 1) 10; 2) 12; 3) 14; 4) 11.
- 64°. Sunt date următoarele numere: 3, 4, 6, 8, 9. Notați-le pe acelea dintre ele care sunt divizorii numărului:
1) 8; 2) 12; 3) 16; 4) 18.
- 65°. Sunt date următoarele numere: 2, 3, 5, 6, 8. Notați-le pe acelea dintre ele care sunt divizorii numărului:
1) 9; 2) 15; 3) 32; 4) 40.
- 66°. Găsiți toți divizorii numărului:
1) 8; 2) 14; 3) 28; 4) 39.
- 67°. Găsiți toți divizorii numărului:
1) 9; 2) 11; 3) 25; 4) 36.
- 68°. Este corect că numărul 24 este multiplu al numărului:
1) 8; 2) 12; 3) 16; 4) 48?
- 69°. Sunt date numere naturale de la patru la zece. Numiți-le pe acelea care sunt multiplii numărului: 1) 2; 2) 3; 3) 4; 4) 5.



<https://cutt.ly/j6Ad50G>



<https://cutt.ly/f6AfBSc>

- 70°.** Sunt date numerele: 10, 12, 14, 16, 18, 20. Notați-le pe cele care sunt multiplii numărului:
1) 4; 2) 6; 3) 3; 4) 8.
- 71°.** Sunt date numerele: 14, 18, 21, 24, 28, 30. Notați-le pe cele care sunt multiplii numărului:
1) 6; 2) 7; 3) 10; 4) 3.
- 72°.** Moș Crăciun a adus cadouri copiilor din grădiniță. Fiecare copil a primit același număr de cadouri. Câte cadouri a primit fiecare copil, dacă la grădiniță sunt 64 de copii, iar cadouri au fost:
1) 128; 2) 256; 3) 320; 4) 448?
- 73°.** Pe semidreapta de coordonate, marcați punctul $A(2)$ și încă patru puncte cu coordonatele care sunt multiplii coordonatei punctului A .
- 74°.** Pe semidreapta de coordonate, marcați punctul $B(3)$ și încă trei puncte cu coordonatele care sunt multiplii coordonatei punctului B .
- 75°.** Este corect că numărul 29 este: 1) prim; 2) compus?
Explicați răspunsul.
- 76°.** Este corect că numărul 34 este: 1) prim; 2) compus?
Explicați răspunsul.
- 77°.** Numiți dintre numerele de la doi la zece:
1) toate numerele prime; 2) toate numerele compuse.
- 78°.** Sunt date numerele: 10, 11, 13, 15, 18, 23. Notați-le pe cele care sunt
1) prime; 2) compuse.
- 79°.** Sunt date numerele: 21, 25, 27, 29, 32, 37. Notați-le pe cele care sunt:
1) prime; 2) compuse.
- 80°.** Sunt date numerele: 7, 8, 10, 13, 19, 24, 31, 34, 37, 39, 42, 43. Alegeți dintre ele pe cele care au: 1) doar doi divizori; 2) mai mult de doi divizori. Indicați care dintre numerele date sunt prime și care sunt compuse.



81. Câți divizori are numărul:

- 1) 125; 2) 100; 3) 72; 4) 300?

82. Găsiți toate numerele care sunt în același timp divizori ai numerelor:

- 1) 8 și 14; 2) 24 și 28; 3) 32 și 48; 4) 45 și 75.

83. Găsiți toți divizorii numărului:

- 1) 96; 2) 100; 3) 144; 4) 180.

84. Găsiți toți divizorii numărului:

- 1) 84; 2) 72; 3) 75; 4) 120.



85. La un magazin se vând creioane colorate în cutii a câte 16 creioane fiecare. Va putea profesorul de desen să cumpere exact: 1) 48 de creioane; 2) 64 de creioane; 3) 96 de creioane; 4) 120 de creioane? Dacă da, atunci câte cutii sunt?



86. La întrecerile sportive participă 108 elevi. Este posibil, ca ei să fie împărțiți în echipe: 1) câte 6 persoane; 2) câte 12 persoane; 3) câte 16 persoane; 4) 24 de persoane fiecare? Dacă da, câte astfel de echipe vor fi?



87. Găsiți toate numerele din două cifre care sunt multiplii numărului:

- 1) 8; 2) 13; 3) 16; 4) 22.

88. Găsiți toate numerele din două cifre care sunt multiplii numărului:

- 1) 9; 2) 11; 3) 12; 4) 15.

89. Găsiți toate numerele din trei cifre, mai mici de 400, pentru care 35 este un divizor.

90. Găsiți cele mai mici patru numere ai căror divizori sunt numerele 6 și 8.

91. Dintre numerele de la zece la cincizeci, scrieți toate numerele prime.

92. Este posibil să scrieți un număr prim sub formă:

- 1) de sumă a două numere pare;
2) de sumă a două numere impare;
3) de sumă a unui număr par și a unui număr impar?
Argumentați răspunsul.

93*. Găsiți oricare patru numere naturale care au exact trei divizori. Ce legitate ați observat?



- 94*. Găsiți oricare patru numere naturale care au exact patru divizori. Ce legitate ați observat?
- 95*. Scrieți numărul 48 ca diferență a pătratelor a două numere prime mai mici decât 25.

Manifestați competență

96.  Oxana a cumpărat dintr-un magazin bomboane și a primit rest 2 grn și 50 c. Ar fi putut ea să primească tot restul în monete identice: 1) de 10 c.; 2) de 50 c.? Dacă da, atunci câte monete au fost?
97.  Vârsta Irinei, a surorii ei mai mari Olga, a mamei și a bunicii lor sunt divizori ai numărului 165. Găsiți vârsta surorii, a mamei și a bunicii fetei, dacă se știe că vârsta Irinei este de 11 ani.

§ 2. CRITERIILE DE DIVIZIBILITATE CU 2, 10 ȘI 5

1. Criteriul de divizibilitate cu 2

Situație. Nazar și Mariica sunt responsabili de organizarea excursiei claselor a șasea ale școlii. Ei trebuie să plaseze 58 de elevi în două autobuze. Nazar asigură că elevii pot fi plasați egal în autobuze. Iar Mariica spune că aceasta putem afla doar atunci când elevii sunt plasați în autobuze.



<https://cutt.ly/K5NMg0U>



Are dreptate Nazar?

Da, deoarece $58 : 2 = 29$.



58 de elevi



29 de elevi



29 de elevi

Deci, numărul 58 este divizibil cu 2.



Rețineți!

Numerele, care sunt divizibile cu 2, se numesc *numere pare*.



Cum se stabilesc numerele pare?

Trebuie să găsiți numere care sunt multiplii numărului 2.



Sucesiunea naturală de numere	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12...
Acțiunea	$\times$ — fiecare al 2-ea număr
Numere pare	2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24...



În seria naturală, **numerele pare** alternează cu **numere impare**:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12...



Toți **multiplii lui 2** sunt numere pare și **toate celelalte numere** sunt impare.

Formulă

număr par:

$2n$,

unde n este un număr natural

număr impar:

$2n - 1$,

unde n este un număr natural



Numerele sunt împărțite în pare și impare?

Da.



Rețineți!

Numere

pare

0; 2; 4; 6; 8

zero

doi

patru

șase

opt

impare

1; 3; 5; 7; 9

unu

trei

cinci

șapte

nouă



Cum să afli dacă un anumit număr este par?

Pentru a face acest lucru, se utilizează semnul divizibilității cu 2.



Rețineți!

Criteriul de divizibilitate cu 2

Cu 2 se divid acele și numai acele numere a căror scriere se termină cu o cifră pară.

De exemplu, scrierea numărului 58 se termină cu un număr par 8 (opt), iar numărul 59 se termină cu un număr impar 9 (nouă).

Problemă Sunt numerele 634, 163, 316 numere pare?

Rezolvare

Numărul	634	163	316
Ultima cifră	4	3	6
Concluzie	634 — număr par	163 — număr impar	316 — număr par
Verificare	$634 : 2 = 317$	$163 : 2 = 81$ (rest 1)	$316 : 2 = 158$

Prin urmare, numerele 634 și 316 sunt numere pare, iar numărul 163 — număr impar.

2. Criteriul de divizibilitate cu 10



Cum se obțin multiplii numărului 10?

<https://cutt.ly/e5NMLZ5>

Similar cu modul în care au fost căutați multiplii numărului 2.



Șirul numerelor naturale	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12...
Acțiunea	$\times$ — fiecare al 10-lea număr
Multiplii numărului 10	10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120...



Scrierea tuturor numerelor care sunt multiplii numărului 10 se termină cu cifra 0.

Pentru a afla dacă un anumit număr este divizibil cu 10, folosiți criteriul divizibilității cu 10.

Rețineți!

Criteriul de divizibilitate cu 10

Cu 10 se divid acele și numai acele numere a căror scriere se termină cu cifra 0.

De exemplu, numărul 1000 este divizibil cu 10, dar numărul 1001 — nu.

3. Criteriul de divizibilitate cu 5



Este oare orice număr divizibil cu 5, divizibil și cu 10?

Nu, pentru că există numere care sunt divizibile cu 5, dar nu sunt divizibile cu 10. De exemplu, numerele 15, 2055



Să găsim numere care sunt multiplii lui 5.

Șirul numerelor naturale	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12...
Acțiunea	$\times$ — fiecare al 5-lea număr
Multiplii numărului 5	5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60...



Scrierea unui număr care este multiplul lui 5 se termină fie cu numărul 5, fie cu numărul 0.

Pentru a afla dacă un anumit număr este divizibil cu 5, folosiți criteriul divizibilității cu 5.

Rețineți!

Criteriul de divizibilitate cu 5

Cu 5 se divid acele și numai acele numere a căror scriere se termină cu cifra 5, sau cu cifra 0.



De exemplu, numărul 85 este divizibil cu 5, dar numărul 86 — nu.

Problemă Găsiți toate numerele impare de la 10 la 40 care sunt divizibile cu 5.

Rezolvare Există două metode de rezolvare.

Metoda 1. Mai întâi, alegem toate numerele impare de la 10 la 40:

11, 13, 15, 17, 19, 21, ..., 39.

Aplicăm la aceste numere criteriul de divizibilitate cu 5 (se termină cu numărul 5). Apoi vom obține numerele căutate:

15, 25, 35.

Metoda 2. Mai întâi, selectăm numerele de la 10 la 40 care sunt divizibile cu 5:

10, 15, 20, 25, 30, 35, 40.

Le excludem pe cele care se termină cu zerouri, pentru că sunt pare. Prin urmare, numerele căutate sunt: 15, 25, 35.



Printre numerele divizibile cu 5, numerele **pare** sunt, de asemenea, **divizibile cu 10**, dar numerele **impare nu**.



Numărul 0 este considerat număr par.

Îmbogățiți-vă cunoștințele

Criteriul de divizibilitate cu 4. Numărul se divide cu 4 atunci și numai atunci, când cu 4 se divide numărul creat din ultimele două cifre ale numărului dat. De exemplu, numărul 3436 se divide cu 4, deoarece numărul 36 se divide cu 4.

Criteriul de divizibilitate cu 8. Numărul se divide cu 8 atunci și numai atunci, când cu 8 se divide numărul creat din ultimele trei cifre ale numărului dat. De exemplu, numărul 29 176 se divide cu 8, deoarece numărul 176 se divide cu 8.

Criteriul de divizibilitate cu 25. Numărul se divide cu 25 atunci și numai atunci, când cu 25 se divide numărul creat din ultimele două cifre ale numărului dat. De exemplu, numărul 65275 se divide cu 25, deoarece numărul 75 se divide cu 25.

Criteriul de divizibilitate cu 125. Numărul se divide cu 125 atunci și numai atunci, când cu 125 se divide numărul creat din ultimele trei cifre ale numărului dat. De exemplu, numărul 36 375 se divide cu 125, deoarece numărul 375 se divide cu 125.



Dicționar



Română	Engleză/ English	Germană/ Deutsch	Franceză/ Français
numere pare	even numbers	gerade Zahlen	nombres pairs
numere impare	odd numbers	ungerade Zahlen	nombres impairs

<https://cutt.ly/V7EXrQp>

Amintiți-vă esențialul

1. Care numere se numesc pare? impare?
2. Care cifre se numesc pare? impare?
3. Formulați criteriul divizibilității cu 2.
4. Formulați criteriul divizibilității cu 5.
5. Formulați criteriul divizibilității cu 10.

Antrenament oral

Calculați oral:

- | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1) $5,86 + 4,14$; | 2) $0,79 + 9,21$; | 3) $8,62 + 1,38$; |
| $3,56 + 6,44$; | $4,25 + 5,75$; | $1,13 + 8,87$; |
| $2,82 + 7,18$; | $1,63 + 8,37$; | $5,74 + 4,26$. |

Rezolvați problemele

- 98'. Numiți: 1) trei numere pare; 2) trei numere impare
- 99'. Este adevărat că numărul dat este par:
1) 8; 2) 15; 3) 24; 4) 41?
- 100'. Este adevărat că numărul dat este impar:
1) 18; 2) 25; 3) 33; 4) 72?
- 101'. Este adevărat că cifra dată este pară:
1) 5; 2) 4; 3) 2; 4) 7?
- 102'. Este adevărat că cifra dată este impară:
1) 3; 2) 0; 3) 9; 4) 8?





- 103°.** Numiți oricare trei numere care sunt divizibile cu 10.
- 104°.** Este adevărat că numărul dat este divizibil cu 10:
1) 108; 2) 70; 3) 110; 4) 9006?
- 105°.** Numiți oricare trei numere care sunt divizibile cu 5.
- 106°.** Este adevărat că numărul dat este divizibil cu 5:
1) 18; 2) 25; 3) 40; 4) 53?
- 107°.** Dintre numerele de la zece la douăzeci, scrieți-le pe cele care sunt:
1) pare; 2) impare.
- 108°.** Sunt date numere naturale de la douăzeci la treizeci, scrieți acele dintre ele care sunt:
1) pare; 2) impare.
- 109°.** Sunt date numerele: 5; 11; 13; 16; 24; 29; 30; 35; 48; 51.
Câte dintre numerele date sunt: 1) pare; 2) impare?
Numiți-le.
- 110°.** Sunt date numerele: 3, 12, 17, 19, 23, 26, 32, 36, 40, 42.
Câte dintre numerele date sunt: 1) pare; 2) impare?
Numiți-le.
- 111°.** Dintre numerele de la douăzeci la patruzeci, scrieți-le pe cele care sunt divizibile cu 2.
- 112°.** Sunt date numerele: 13, 14, 17, 20, 25, 29, 30, 32, 33, 38.
Scrie-ți-le pe cele care sunt divizibile cu 2.
- 113°.** Sunt date numerele: 8, 12, 13, 15, 22, 25, 30, 32, 47, 54.
Câte dintre numerele date:
1) sunt divizibile cu 2;
2) nu sunt divizibile cu 2?



<https://cutt.ly/s6AgsMh>

114°. Dintre numerele de la douăzeci și șase la patruzeci și opt. Scrieți-le pe cele care sunt divizibile cu 2.

115°. Dintre numerele de la trei la cincizeci, scrieți-le pe cele care sunt divizibile cu 10.

116°. Sunt date numerele: 8, 10, 16, 20, 32, 35, 40, 56, 70, 99, 110. Câte dintre numerele date:
1) sunt divizibile cu 10; 2) nu sunt divizibile cu 10?



- 117°.** Dintre numerele de la douăzeci și cinci la șaptezeci și doi, scrieți-le pe cele care sunt divizibile cu 10.
- 118°.** Dintre numerele de la trei la cincizeci și patru, scrieți-le pe cele care sunt divizibile cu 5.
- 119°.** Sunt date numerele: 7, 13, 15, 23, 25, 34, 40, 49, 55, 60, 78, 85, 99. Câte dintre aceste numere sunt:
- 1) divizibile cu 5;
 - 2) nu sunt divizibile cu 5;
 - 3) divizibile cu 5 și cu 2?
- 120°.** Dintre numerele de la nouă la șaiszeci și șase, scrieți-le pe cele care sunt divizibile cu 5.
- 121°.** Dintre numerele de la treizeci la cincizeci, scrieți-le pe cele care sunt divizibile: 1) cu 2; 2) cu 5; 3) cu 10.
- 122°.** Numiți oricare trei numere care nu sunt divizibile:
- 1) cu 2; 2) cu 5; 3) cu 10.
- 123°.** Pe semidreapta de coordonate, marcați punctele ale căror coordonate sunt numere de la unu la unsprezece, care sunt multipli ai numărului:
- 1) 2; 2) 5; 3) 10.
- 124°.** Pe semidreapta de coordonate, marcați punctele ale căror coordonate sunt numere de la doi la cincisprezece care sunt multipli ai numărului:
- 1) 2; 2) 5; 3) 10.
- 125°.** Sunt date numerele: 110, 224, 355, 154, 180, 203; 432; 518; 650; 780. Scrieți-le pe acelea dintre ele care se divid:
- 1) cu 2; 3) cu 10;
 - 2) cu 5; 4) atât cu 2, cât și cu 5.
- 126°.** Sunt date numerele: 125, 252, 305, 160, 191, 210, 336, 520, 651, 890. Scrieți-le pe acelea dintre ele care se divid:
- 1) cu 2; 2) cu 5; 3) cu 10; 4) atât cu 2, cât și cu 5.
- 127°.** Ion a uitat ultima cifră a codului interfon din trei cifre, dar știe că primele două cifre sunt 3 și 3, iar întregul număr este divizibil: 1) cu 2; 2) cu 5; 3) cu 10. Care poate fi codul?



<https://cutt.ly/t6AgSEH>



- 128°.** Anastasia a uitat ultima cifră a parolei smartphone-ului formată din patru cifre. Parola începe cu 123 și, în general, este un număr divizibil cu: 1) 2; 2) cu 5; 3) cu 10. Care poate fi parola?
- 129°.** Andrei și Ana au decis să ia obiecte de valoare din seiful hotelului, dar au uitat ultima cifră a parolei lor de patru cifre. Parola începe cu numărul 135 și, în general, este un număr divizibil cu: 1) 2; 2) cu 5; 3) cu 10. Numiți toate variantele posibile pentru parolă.
- 130°.** Calculați valoarea expresiei $125 \cdot 36 + 125 \cdot 3$ și indicați, este numărul obținut divizibil: 1) cu 2; 2) cu 5; 3) cu 10.
- 131°.** Calculați valoarea expresiei $137 \cdot 12 + 137 \cdot 18$ și indicați, este numărul obținut divizibil: 1) cu 2; 2) cu 5; 3) cu 10.
- 132.** Desenați în caiet și completați tabelul 6. Ce legitate ați observat?

Tabelul 6

a	b	$a + b$	$a - b$
par	par		
par	impar		
impar	par		
impar	impar		

- 133.** Sunt date numerele de la o sută la două sute. Câte dintre aceste numere sunt:
 1) pare; 3) impare divizibile cu 5;
 2) impare; 4) pare divizibile cu 5?
- 134.** Este posibil, folosind numai cifrele 7 și 6, să scrieți numere care:
 1) se divid cu 2; 3) se divid cu 5;
 2) nu sunt divizibile cu 2; 4) se divid cu 10?
 Dacă da, dați exemplu.
- 135.** Vasilică avea 100 de grivne. A cumpărat 10 pixuri identice și a primit rest — 13 grivne.
 Oare i s-a dat corect restul?
- 136.** Mama a cumpărat la piață mai multe cutii cu ouă a câte 10 în fiecare. Se poate oare ca mama să fi cumpărat:
 1) 25 de ouă; 2) 44 de ouă; 3) 60 de ouă?



137. Pentru sărbătoare, băieții clasei a 6-a B au cumpărat 14 buchete a câte 5 lalele fiecare. Vor putea băieții să dăruiască buchete identice tuturor fetelor din clasă, dacă în clasa a 6-a B sunt 10 fete?



138. Pentru orele de desen, părinții au cumpărat elevilor de clasa a 6-a câte 10 cutii de creioane cu câte 15 creioane în fiecare cutie. Este posibil să împărțească toate creioanele astfel încât fiecare elev să primească exact 5 creioane, dacă sunt 25 de elevi în clasă? Și dacă sunt 30 de elevi?



139. Dintre numerele de două cifre care conțin cifra 5, găsiți toate numerele care: 1) sunt divizibile cu 5; 2) sunt divizibile cu 2 și cu 5; 3) sunt divizibile cu 10; 4) nu sunt divizibile nici cu 2, nici cu 5.

140. Dintre numerele de două cifre care conțin cifra 4, găsiți toate numerele care: 1) sunt divizibile cu 5; 2) sunt divizibile cu 2 și cu 5; 3) sunt divizibile cu 10; 4) nu sunt divizibile nici cu 2, nici cu 5.

141*. Notează cel mai mic număr de trei cifre care este divizibil cu 10, dacă suma cifrelor sale este egală cu: 1) 7; 2) 8; 3) 11.

142*. Notează cel mai mare număr de trei cifre care este divizibil cu 5, dacă suma cifrelor sale este: 1) 15; 2) 20; 3) 22.

143*. Printre numerele de patru cifre, a căror intrare conține doar cifrele 2, 5 și 0, scrieți-le pe cele care sunt divizibile: 1) cu 25; 2) cu 4.

144*. Cum să aflați, fără a efectua calcule, dacă produsul $24 \cdot 13 \cdot 45 \cdot 16$ este divizibil: 1) cu 10; 2) cu 25?

Manifestați competență

145. Calculați câți ani alcătuiesc în sumă vârsta elevilor clasei voastre. Se divide oare numărul obținut:



1) cu 2; 2) cu 5; 3) cu 10?

146. Elevii clasei a 6-a A au colectat 400 kg de maculatură și au primit cadou câte o cutie de bomboane pentru fiecare 100 de kg de maculatură. Fiecare cutie conține 25 de bomboane. Se pot oare împărți egal bomboanele între elevi, dacă în clasa a 6-a A studiază 20 de elevi.





§ 3. CRITERIILE DE DIVIZIBILITATE CU 9 ȘI 3

1. Criteriul de divizibilitate cu 9



<https://cutt.ly/b5N1yPT>

Situație. Sala de întruniri a școlii are 9 rânduri a câte 16 scaune în fiecare rând. Dacă nu sunt suficiente locuri, se livrează scaune suplimentare. 144 de elevi ar trebui să fie aranjați la adunarea solemnă a claselor 5–6. Ajutați-o pe Maria Ivanivna să se asigure că vor fi suficiente locuri pentru toți elevii din clasele 5–6 și că nu vor fi necesare scaune suplimentare.



Cum să aflăm dacă vor fi suficiente locuri pentru toți elevii?

Împărțim numărul de elevi la numărul de rânduri. Deoarece $144 : 9 = 16$, vor fi suficiente locuri pentru toți elevii.



Deci, numărul 144 este divizibil cu 9.

Să găsim numerele care sunt multiplii numărului 9.

Șirul numerelor naturale	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12...
Acțiunea	$\times$ — fiecare al 9-lea număr
Multiplii numărului 9	9, 18, 27, 36, 45, 54, 63, 72, 81, 90, 99, 108...



Oare este legat criteriul de divizibilitate cu numărul 9 de ultima cifră din notația numerică?

Nu. Este legat de suma cifrelor din această înregistrare.



Rețineți!

Criteriul de divizibilitate cu 9

Cu 9 se divid acele și numai acele numere, suma cifrelor cărora se divide cu 9.



Problema 1 Sunt numerele 489 și 9567 divizibile cu 9?

Rezolvare

Numărul	489	9567
Suma cifrelor	$4 + 8 + 9 = 21$	$9 + 5 + 6 + 7 = 27$
Executarea criteriului	$21 : 9 = 2$ (rest 3)	$27 : 9 = 3$
Concluzie	489 nu se divide la 9	9567 se divide la 9
Verificare	$489 : 9 = 54$ (oct. 3)	$9567 : 9 = 1063$



Divizibilitatea unui număr cu 9 depinde de faptul dacă suma cifrelor acestuia se divide cu 9.

Problema 2 Găsiți toate numerele din trei cifre ale căror scriere conține cifrele 5 și 1 și care sunt divizibile cu 9.

Rezolvare Marcăm numărul necunoscut cu un asterisc. Suma cifrelor numărului căutat este egală cu: $5 + 1 + * = 6 + *$. Această sumă trebuie să fie divizibilă cu 9, prin urmare, în loc de asterisc, putem înlocui doar numărul 3. Apoi, din numerele 1, 3, 5, alcătuim toate numerele posibilele din trei cifre: 135, 153, 315, 351, 513, 531.

2. Criteriul de divizibilitate cu 3



Cum să aflați dacă un număr este divizibil cu 3?

<https://cutt.ly/m5N1TKY>

Pentru a face acest lucru, se utilizează criteriul divizibilității cu 3.



Rețineți!

Criteriul de divizibilitate cu 3

Cu 3 se divid acele și numai acele numere, suma cifrelor cărora se divide cu 3.

Problema 3 Se împarte oare la numărul 3: 732, 5723?



Rezolvare

Numărul	732	5723
Suma cifrelor	$7 + 3 + 2 = 12$	$5 + 7 + 2 + 3 = 17$
Executarea criteriului	$12 : 3 = 4$	$17 : 3 = 5 \text{ (rest 2)}$
Concluzie	732 se divide cu 3	5723 nu se divide cu 3
Verificare	$732 : 3 = 244$	$5723 : 3 = 1907 \text{ (rest 2)}$



Divizibilitatea unui număr cu 3 depinde de faptul dacă suma cifrelor acestuia se divide cu 3.



Oare se poate considera că numerele care se divid cu 9 se divid și cu 3?

Da.



Deoarece suma cifrelor multiplilor lui 9 divizibilă cu 9, este divizibilă și cu 3. Cu toate acestea, afirmația inversă nu este corectă.



Numerele divizibile cu 3 nu sunt întotdeauna divizibile cu 9.

De exemplu, numerele 12, 33, 213 sunt divizibile cu 3, dar nu și cu 9.

Problema 4

În numărul $1*25$, în loc de asterisc, selectați astfel de numere încât numărul obținut să fie divizibil cu 3.

Rezolvare

Suma cifrelor numărului căutat este egală cu:

$$1 + * + 2 + 5 = 8 + *.$$

Această sumă trebuie să fie divizibilă cu 3, prin urmare, în loc de asterisc, putem scrie următoarele numere: 1, 4 sau 7. Apoi, în suma cifrelor, vom obține 9, 12 sau 15 și numărul căutat va fi divizibil cu 3. Prin urmare, numerele căutate sunt: 1125, 1425, 1725.



Îmbogățiți-vă cunoștințele

S-ar putea să apară întrebarea: Cum se poate explica de ce suma cifrelor în scrierea numărului, poate indica dacă numărul este divizibil cu 9? Raționăm bazându-ne pe exemple.

Numerele 99 și 999 sunt divizibile cu 9, iar numerele 100 și 1000 nu sunt divizibile cu 9. Reprezentăm aceste numere ca sume:

$$99 = 90 + 9;$$

$$100 = 99 + 1;$$

$$999 = 900 + 90 + 9;$$

$$1000 = 999 + 1.$$

Analizăm sumele obținute. În coloana din partea stângă fiecare termen este divizibil cu 9, iar în coloana din partea dreaptă — nu.

În general, dacă fiecare termen se divide cu numărul dat, atunci și suma lor se divide cu numărul dat; dacă unul din termeni nu se divide cu numărul dat, iar suma celorlalți termeni se divide cu termenul dat, atunci suma nu se divide cu numărul dat.

Scriem numărul 351 în formă de sumă a termenilor de ordin și o transformăm:

$$\begin{aligned} 351 &= 3 \cdot 100 + 5 \cdot 10 + 1 = \\ &= 3 \cdot (99 + 1) + 5 \cdot (9 + 1) + 1 = \\ &= 3 \cdot 99 + 3 \cdot 1 + 5 \cdot 9 + 5 \cdot 1 + 1 = \\ &= 3 \cdot 99 + 5 \cdot 9 + 3 + 5 + 1 = \\ &= 3 \cdot 99 + 5 \cdot 9 + 9. \end{aligned}$$

În suma obținută fiecare din termeni se divide cu 9, de aceea 351 se divide cu 9. După cum vedem rezultatul depinde de ultimul termen, pe care l-am obținut ca sumă $3 + 5 + 1 = 9$. Dar această sumă nu este altceva decât suma cifrelor numărului dat.

Dicționar



Română	Engleză/ English	Germană/ Deutsch	Franceză/ Français
divizibilitate	divisibility	Teilbarkeit (f)	divisibilité

<https://cutt.ly/R7EXLKN>

Amintiți-vă esențialul

1. Formulați criteriul divizibilității cu 9.
2. Formulați criteriul divizibilității cu 9.
3. Oare se poate considera că numerele care se divid cu 9 se divid și cu 3?



Antrenament oral

Calculați oral:

- | | | |
|-------------------------------|--------------------|--------------------|
| 1) suma numerelor: | a) 24,72 și 10,28; | 6) 59,01 și 40,99; |
| 2) diferența dintre numerele: | a) 84,72 și 14,22; | 6) 9,32 și 5,16; |
| 3) suma numerelor: | a) 31,63 și 12,37; | 6) 69,28 și 0,72; |
| 4) diferența dintre numerele: | a) 56,34 și 15,14; | 6) 14,16 și 13,08. |

Rezolvați problemele

- 147'.** Numiți oricare trei numere care sunt divizibile cu 9.
- 148'.** Este adevărat că numărul dat este divizibil cu 9:
1) 11; 2) 72; 3) 27; 4) 96?
- 149'.** Numiți oricare trei numere care sunt divizibile cu 3.
- 150'.** Este adevărat că numărul dat este divizibil cu 3:
1) 18; 3) 42;
2) 25; 4) 53?
- 151°.** Sunt date numerele: 35, 44, 49, 53, 66, 111, 126, 135. Câte dintre ele:
1) sunt divizibile cu 9; 2) nu sunt divizibile cu 9?
- 152°.** Sunt date numerele: 15, 22, 27, 45, 54, 79, 81, 93, 99, 102. Notați-le pe cele care sunt divizibile cu 9.
- 153°.** Sunt date numere naturale de la șaptezeci la o sută douăzeci. Notați-le pe cele care sunt divizibile cu 9.
- 154°.** Sunt date numere naturale de la nouăzeci la o sută treizeci și trei. Notați-le pe cele care sunt divizibile cu 9.
- 155°.** Sunt date numerele: 23, 24, 37, 39, 44, 48, 56, 59, 63, 73. Câte dintre ele:
1) sunt divizibile cu 3;
2) nu sunt divizibile cu 3?
- 156°.** Sunt date numerele: 14, 15, 17, 22, 24, 29, 35, 42, 54, 78, 92, 105. Notați-le pe cele care sunt divizibile cu 3.



<https://cutt.ly/v6Ag6u1>



<https://cutt.ly/l6AhvsE>



- 157°.** Sunt date numere naturale de la patruzeci și unu la șaizeci. Notați-le pe cele care sunt divizibile cu 3.
- 158°.** Sunt date numere naturale de la șaptezeci și șapte la o sută doi. Notează-le pe cele care sunt divizibile cu 3.
- 159°.** Numiți oricare patru numere din trei cifre care sunt divizibile: 1) cu 9; 2) cu 3.
- 160°.** Numiți oricare trei numere din patru cifre care sunt divizibile: 1) cu 9; 2) cu 3.
- 161°.** Pe semidreapta de coordonate, marcați punctele ale căror coordonate sunt numerele de la unu la treisprezece, multipli ai numărului: 1) 9; 2) 3.
- 162°.** Pe semidreapta de coordonate, marcați cinci puncte ale căror coordonate sunt numere care sunt multipli ai numărului 9 sau 3.
- 163°.** Adăugați o cifră la stânga numărului 70, astfel încât numărul rezultat să fie divizibil: 1) cu 9; 2) cu 3.
- 164°.** Adăugați o cifră la dreapta numărului 131 astfel încât numărul rezultat să fie divizibil: 1) cu 9; 2) cu 3.
- 165°.** Adăugați o cifră la stânga numărului 128, astfel încât numărul rezultat să fie divizibil: 1) cu 9; 2) cu 3.
- 166°.** În numărul $1*21$, în loc de asterisc, scrieți o cifră, astfel încât numărul rezultat să fie divizibil: 1) cu 9; 2) cu 3.
- 167°.** În numărul $50*9$, în loc de asterisc, scrieți o cifră, astfel încât numărul rezultat să fie divizibil: 1) cu 9; 2) cu 3.
- 168°.** Aflați valoarea expresiei $5 \cdot 103 + 8 \cdot 102 + 7 \cdot 10 + 1$ și indicați dacă numărul primit este divizibil: 1) cu 9; 2) cu 3.
- 169°.** Aflați valoarea expresiei $2 \cdot 103 + 5 \cdot 102 + 8 \cdot 10 + 3$ și indicați dacă numărul rezultat este divizibil:
1) cu 9; 2) cu 3.
- 170.** La o fabrică, bomboanele sunt ambalate în cutii a câte 9 bucăți fiecare, iar apoi aceste cutii se pun în lăzi. Se poate întâmpla ca lada să conțină: 1) 243 de bomboane; 2) 424 bomboane; 3) 513 bomboane?





- 171.** Mama a instruit-o pe Marina să cumpere 9 ornamente identice de Crăciun și i-a dat 300 de grivne. În magazin, după ce a plătit pentru achiziție, Marina a primit restul — 12 grivne. I s-a dat restul corect?
- 172.** Oleg a cumpărat trei buchete identice: pentru mama, fiica și bunica sa. S-ar putea întâmpla să cumpere în general: 1) 15 trandafiri; 2) 17 trandafiri; 3) 21 de trandafiri?
- 173.** Anastasia a câștigat concursul tinerilor poeți și poetese și a primit o recompensă de 825 grn. Ea a decis să împartă banii în mod egal între ea, tatăl și mama ei. Vor putea ei să împartă premiul Anastasiei în mod egal? Dacă da, câți bani va primi fiecare?
- 174.** Mama l-a însărcinat pe Alexandru să cumpere 3 kg de mere de același soi și i-a dat 50 grn pentru aceasta. În magazin, după ce a plătit pentru achiziție, Alexandru a primit restul — 3 grivne. Restul i s-a dat corect?
- 175.** Câte dintre numerele de la o sută la două sute sunt divizibile: 1) cu 9; 2) cu 3.
- 176.** Este posibil, folosind doar numerele 2 și 3, să alcătuim numere care sunt divizibile:
1) cu 9; 2) cu 3?
Dacă da, dați un exemplu.
- 177.** Scrieți cel mai mare număr de trei cifre divizibil:
1) cu 9; 2) cu 3.
- 178.** Scrieți cel mai mic număr de patru cifre care este divizibil:
1) cu 9; 2) cu 3.
- 179.** Folosind numai aceleași cifre, scrieți toate numerele posibile din trei cifre care sunt divizibile:
1) cu 9; 2) cu 3; 3) atât cu 3, cât și cu 5.
- 180.** În numărul $1^{**}37$, în loc de asteriscuri, scrieți acele cifre astfel încât numărul rezultat să fie divizibil: 1) cu 9; 2) cu 3.
- 181.** În numărul $8^{*}5^{*}0$, în loc de asteriscuri, scrieți acele cifre astfel încât numărul rezultat să fie divizibil: 1) cu 9; 2) cu 3.





- 182.** Adăugați toate numerele posibile din patru cifre care conțin trei de cinci și sunt divizibile cu 9.
- 183.** Adăugați toate numerele posibile din patru cifre care conțin trei de cinci și sunt divizibile cu 3.
- 184*.** Andrei se gândi la un număr din trei cifre. Se știe că acest număr este divizibil cu 9, fiecare dintre cifrele sale este divizibilă cu 3, iar suma primelor două cifre este egală cu a treia cifră. La ce număr s-a gândit Andrei? Câte soluții are problema?
- 185*.** Câte numere din prima sută nu sunt divizibile nici cu 9, nici cu 3?
- 186*.** Dintre toate numerele de patru cifre, scrierea cărora conține doar cifrele 1, 3 și 0, notați-le pe cele care sunt divizibile: 1) cu 18; 2) cu 6.
- 187*.** Serghei a uitat prima cifră a codului *85228, dar și-a amintit că întregul număr de șase cifre este divizibil cu 3. Care este cel mai mare număr de variante de coduri pe care va trebui să le încerce băiatul pentru a deschide ușa camerei de păstrare?
- 188*.** Scrieți cel mai mic și cel mai mare număr din patru cifre care sunt divizibile cu 3 și cu 5.

Manifestați competență

- 189.** Determinați suma notelor voastre anuale pentru clasa a 5-a. Se divide numărul obținut cu 9?
- 190.** Numărați câte vor fi în total caietele voastre de clasă la toate disciplinele. Se împarte numărul obținut la 3?
- 191.** Clasele a 6-a A, a 6-a B și a 6-a C au colectat și au predat maculatură în sumă de 3456 grn. Este această sumă divizibilă: 1) cu 9; 2) cu 3?





§ 4. DESCOMPUNEREA NUMERELOR ÎN FACTORI. CEL MAI MARE DIVIZOR COMUN

1. Ce este descompunerea unui număr în factori.



<https://cutt.ly/05N1B4a>

Situație. Natalia susține că 6 mere pot fi împărțite în 2 grămezi de 3 mere sau în 3 grămezi de 2 mere. Numerele 2 și 3 sunt divizori ai numărului 6. Prin urmare, numărul 6 poate fi reprezentat ca produsul divizorilor săi: $6 = 2 \cdot 3$. Petru susține că numărul 6 are și divizorii 1 și 6, deci poate fi reprezentat și astfel: $6 = 1 \cdot 6$. Au dreptate copiii? Prin ce diferă exemplele lui Petru și Nataliei?

Natalia



$$6 = 2 \cdot 3$$

Petru



6
mere

$$6 = 1 \cdot 6$$

Ambele egalități sunt corecte, așa că atât Natalia, cât și Petru au dreptate. Deci, numărul 6 poate fi reprezentat ca un produs al divizorilor săi și în două moduri.



Fiecare număr natural mai mare decât 1 poate fi reprezentat ca produs al divizorilor săi.

Egalitatea obținută se numește descompunerea unui număr în factori.

Deci, numărul 6 are două factorizări:

$$6 = 2 \cdot 3 \text{ și } 6 = 1 \cdot 6.$$



Diferă descompunerea în factori a numărului 6?

Da. În descompunerea în factori $6 = 2 \cdot 3$, factorii 2 și 3 sunt numere prime, iar în descompunerea în factori $6 = 1 \cdot 6$, ambii factori nu sunt numere prime.



**Rețineți!**

Descompunerea numărului în factori, în care toți factorii sunt numere prime, se numește descompunerea *numărului în factori primi*.

De exemplu, egalitatea $6 = 2 \cdot 3$ este o descompunere a numărului 6 în factori primi.

$$\begin{array}{l} 6 = 2 \cdot 3 \\ 18 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \\ 5 = 1 \cdot 5 \end{array} \quad \begin{array}{l} \swarrow \\ \swarrow \\ \swarrow \end{array} \quad \text{Factori primi}$$

↑
Nu este factor prim



Este $5 = 1 \cdot 5$ o descompunere în factori primi?

Nu. În această egalitate, unul dintre factori nu este prim. Acest număr este 1.



Cu toate acestea, vom presupune că pentru orice număr prim este, de asemenea, posibil să scrieți descompunerea acestuia în factori primi, de exemplu, astfel: $5 = 5$.

Problema 1 Împărțiți numărul 210 în factori primi.

Rezolvare

210	2	$210 = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$
105	3	
35	5	
7	7	
1		

2. Cel mai mare divizor comun

Pentru două sau mai multe numere, puteți găsi *divizorii lor comuni*. Acestea sunt numerele la care se divid fiecare



<https://cutt.ly/r6AhMuK>



dintre numerele date. De exemplu, numerele 12 și 30 au divizori comuni pe 2 și 3. Numărul 6 este *cel mai mare divizor comun* al acestor numere.



Se scrie: $\text{CMMDC}(12; 30) = 6$ și se pronunță: «Cel mai mare divizor comun al numerelor 12 și 30 este numărul 6.»

Rețineți!

Cel mai mare divizor comun pentru două numere se numește cel mai mare număr cu care se divide fiecare din numerele date.



Cum se află CMMDC a două numere?

Utilizați descompunerea acestor numere în factori simpli.



Problema 2

Găsiți CMMDC al numerelor 18 și 45.

Rezolvare

18	2	45	3	$18 = 2 \cdot 3 \cdot 3 = 2 \cdot 3^2$
9	3	15	3	$45 = 3 \cdot 3 \cdot 5 = 3^2 \cdot 5$
3	3	5	5	$\text{CMMDC}(18; 45) = 3^2 = 9$
1		1		

Răspuns: $\text{CMMDC}(18; 45) = 9$.



Pentru a găsi CMMDC a două numere:

- 1) împărțiți aceste numere în factori primi;
- 2) găsiți produsul divizorilor comuni ai numerelor date.



Este posibil să găsiți CMMDC a două numere care nu au alți divizori comuni, decât numărul 1?

Da. Dar CMMDC al acestor numere este egal cu 1.





Două numere al căror CMMDC este egal cu 1 se *numesc prime*.

De exemplu, $\text{CMMDC}(8; 21) = 1$. Deci, numerele 8 și 21 sunt reciproc prime.

Două numere prime distincte sunt, de asemenea, reciproc prime. De exemplu, $\text{CMMDC}(7; 13) = 1$, prin urmare numerele prime 7 și 13 sunt reciproc prime.



Este posibil de găsit CMMDC al mai multor numere?

Da. Pentru a face acest lucru, efectuați aceleași acțiuni ca în problema 2, dar pentru mai multe numere.



De exemplu, să găsim $\text{CMMDC}(9; 12; 30)$. Avem:

$$\begin{aligned} 9 &= 3 \cdot 3, \\ 12 &= 2 \cdot 2 \cdot 3, \\ 30 &= 2 \cdot 3 \cdot 5. \end{aligned}$$

Prin urmare, $\text{CMMDC}(9; 12; 30) = 3$.

Îmbogățiți-vă cunoștințele

Un procedeu interesant de aflare a CMMDC a două numere a descris în cartea sa «Principii fundamentale» matematicianul antic grec Euclid (aproximativ 365–300 î.e.n.). În cinstea savantului această metodă este numită «algoritmul lui Euclid».

Fie că este necesar să găsim CMMDC a două numere a și b , unde $a > b$. Din numerele date creăm perechile a și b și $a - b$ și b .

Nu este greu de observat că CMMDC pentru fiecare pereche este unul și același: $\text{CMMDC}(a; b) = \text{CMMDC}(a - b; b)$. Numărul $a - b$ îl însemnăm prin c . Dintre numerele c și b alegem iarăși pe cel mai mare, iar acesta va fi b . Scădem din cel mai mare număr pe cel mai mic: $b - c$. Atunci obținem că $\text{CMMDC}(a; b) = \text{CMMDC}(a - b; b) = \text{CMMDC}(c; b) = \text{CMMDC}(b; c) = \text{CMMDC}(b - c; c)$. Repetăm acest șir de raționamente, până când nu vom obține o pereche de numere egale $(d; d)$. Numărul d și este CMMDC al numerelor a și b .

De exemplu, $\text{CMMDC}(56; 16) = \text{CMMDC}(56 - 16; 16) = \text{CMMDC}(40; 16) = \text{CMMDC}(40 - 16; 16) = \text{CMMDC}(24; 16) = \text{CMMDC}(24 - 16; 16) = \text{CMMDC}(8; 16) = \text{CMMDC}(16; 8) = \text{CMMDC}(16 - 8; 8) = \text{CMMDC}(8; 8) = 8$.





Dicționar



Română	Engleză/ English	Germană/ Deutsch	Franceză/ Français
factori	multipliers	Multipli-kato- ren (pl)	facteurs

<https://cutt.ly/b7ECqU7>

Amintiți-vă esențialul

1. Ce se numește descompunerea numărului în factori primi?
2. Este posibil să descompunem în factori primi un număr prim?
3. Cum se descompune un număr compus în factori primi?
4. Ce număr se numește cel mai mare divizor comun al două numere?
5. Cum să găsiți cel mai mare divizor comun al două numere?
6. Care două numere se numesc reciproc prime?

Antrenament oral

Calculați oral:

1) $5,86 \cdot 10 + 1,4$;

3) $8,62 \cdot 1000 - 120$;

2) $0,79 \cdot 100 + 11$;

4) $3,51 \cdot 10 + 4,9$.

Rezolvați problemele

192'. Este descompunere în factori primi egalitatea:

1) $10 = 2 \cdot 5$; 2) $10 = 10$; 3) $10 = 2,5 \cdot 4$?

193'. Este descompunere în factori primi egalitatea:

1) $7 = 2 \cdot 3,5$; 2) $7 = 7$; 3) $7 = 0,7 \cdot 10$?

194'. Câți divizori primi are numărul:

1) 6; 2) 11; 3) 14; 4) 17?

195'. Este adevărat că divizorul comun al numerelor 12 și 8 este numărul:

1) 8; 2) 4; 3) 12; 4) 2?

196'. Este adevărat că cel mai mare divizor comun al numerelor 12 și 8 este numărul:

1) 8; 2) 4; 3) 12; 4) 2?



- 197°.** Este adevărat că numărul 7 este reciproc prim cu numărul:
1) 3; 2) 14; 3) 16; 4) 42?
- 198°.** În ce numere prime se împarte numărul:
1) 15; 2) 32; 3) 36; 4) 44?
- 199°.** Câți factori primi diferiți există în descompunerea numerelor:
1) 17; 2) 21; 3) 22; 4) 56?
- 200°.** Descompuneți numărul în factori primi:
1) 28; 2) 48; 3) 64; 4) 72.
- 201°.** Descompuneți numărul în factori primi:
1) 42; 2) 54; 3) 84; 4) 96.
- 202°.** Găsiți toți divizorii numărului a , care este egal cu valoarea expresiei numerice $3 \cdot 5 \cdot 7$.
- 203°.** Este corect că numărul 4 este divizorul comun al numerelor:
1) 16 și 22; 2) 24 și 30; 3) 36 și 64; 4) 44 și 96?
- 204°.** Este corect că numărul 3 este divizorul comun al numerelor:
1) 12 și 8; 2) 12 și 9; 3) 15 și 21; 4) 15 și 20?
- 205°.** Dintre numerele naturale de la zece la șaizeci, scrieți pe cele care sunt divizibile:
1) cu 6;
2) cu 9;
3) cu 12.
- 206°.** Dintre numerele naturale de la douăzeci și unu la șaptezeci și șapte, scrieți pe cele care se divid:
1) cu 5; 2) cu 8; 3) cu 11.
- 207°.** Pe semidreapta de coordonate, marcați punctele cu coordonatele care sunt divizori ai numărului 16.
- 208°.** Pe semidreapta de coordonate, marcați punctele cu coordonatele care sunt divizori ai numărului 12.
- 209°.** Este corect că cel mai mare divizor comun al numerelor 24 și 18 este numărul:
1) 72; 2) 4; 3) 6; 4) 8?



<https://cutt.ly/C6Ajfrq>



<https://cutt.ly/F6AjQOF>



210°. Este corect că cel mai mare divizor comun al numerelor 36 și 45 este numărul:

- 1) 3; 2) 105; 3) 6; 4) 9?

211°. Găsiți cel mai mare divizor comun al numerelor:

- 1) 28 și 42; 3) 64 și 48;
2) 34 și 51; 4) 75 și 125.



212°. Găsiți cel mai mare divizor comun al numerelor:

- 1) 24 și 36; 3) 70 și 105;
2) 26 și 65; 4) 96 și 144.

<https://cutt.ly/k6AjGTx>

213°. Aflați cel mai mare divizor comun al numărătorului și numitorului fracției:

- 1) $\frac{45}{75}$; 2) $\frac{72}{156}$; 3) $\frac{52}{156}$; 4) $\frac{44}{132}$.

214°. Aflați cel mai mare divizor comun al numărătorului și numitorului fracției:

- 1) $\frac{35}{55}$; 2) $\frac{48}{112}$; 3) $\frac{34}{136}$; 4) $\frac{42}{154}$.

215°. Găsiți cel mai mic număr care are cu numărul 24 cel mai mare divizor comun egal cu: 1) 6; 2) 8; 3) 12.

216°. Este corect că numerele date sunt reciproc prime:

- 1) 6 și 21; 2) 27 și 51; 3) 16 și 17; 4) 44 și 55?

217°. Este corect că numerele date sunt reciproc prime:

- 1) 7 și 21; 3) 15 și 17;
2) 23 și 49; 4) 15 și 27?

218°. Sunt date numerele: 5, 12, 18, 25, 26, 33, 37. Scrieți toate perechile posibile de numere reciproc prime.

219°. Notați toate numerele din două cifre mai mici de douăzeci care sunt reciproc prime cu numărul 20.

220°. Notați toate numerele din două cifre mai mari de douăzeci, dar mai mici de treizeci, care sunt reciproc prime cu 25.

221°. Aflați toate numerele care sunt divizibile cu doi factori simpli de o cifră.



222. Aflați cel mai mare divizor comun al numerelor:

1) 204 și 420; 2) 144 și 324; 3) 625 și 875; 4) 126 și 378.

223. Aflați cel mai mare divizor comun al numerelor:

1) 162 și 270; 2) 154 și 396; 3) 279 și 496; 4) 270 și 495.

224. Care este cel mai mare număr de seturi identice care pot fi făcute din 150 de pixuri și 315 de creioane?

225. Care este cel mai mare număr de seturi identice care pot fi realizate din 320 de produse de igienă și 280 de sticle de apă?



226. Care este cel mai mare număr de buchete identice care pot fi făcute din 540 de lalele și 405 narcise?



227. Care este cel mai mare număr de buchete identice care pot fi făcute din 540 de lalele și 405 narcise?

228. Sunt date numere naturale de la douăzeci și unu la douăzeci și șapte. Enumerați toate perechile posibile de numere prime reciproce.

229. Aflați cel mai mare divizor comun al numerelor:

1) 15, 45 și 80; 2) 16, 28 și 36; 3) 34, 36 și 90; 4) 42, 70 și 98.

230. Aflați cel mai mare divizor comun al numerelor:

1) 8, 12 și 20; 2) 25, 40 și 100; 3) 32, 36 și 60; 4) 44, 66 și 132.

231*. Care este cel mai mare număr de cadouri identice de Anul Nou care pot fi făcute din 135 de mandarine, 189 de mere și 243 de bomboane?



232*. Care este cel mai mare număr de buchete identice care pot fi făcute din 336 de trandafiri albi, 528 de trandafiri roșii și 720 de trandafiri galbeni?



233*. Care este cel mai mare număr de grădinițe cărora li se poate da același set de dulciuri dacă există 300 de batoane de ciocolată, 250 de pachete de biscuiți și 170 de pachete de bezele?



234*. Notați cel mai mic număr de trei cifre, care are cel mai mare divizor comun cu numărul 312 numărul 39.

235*. Notați cel mai mare număr de trei cifre, care are cel mai mare divizor comun cu 252 numărul 42.



236*. Găsiți cel mai mare divizor comun al numerelor:

- 1) 54, 108, 162 și 378; 2) 405, 630, 945 și 1350.

Manifestați competență

- 237.** O foaie metalică dreptunghiulară, cu dimensiunile de 52×78 cm, trebuie tăiată în cel mai mic număr de pătrate egale. Câte astfel de pătrate se pot obține și ce dimensiuni are fiecare din ele.
- 238.** Tata a hotărât să căptușească trei pereți ai camerei de baie cu gresie de formă pătrată, astfel încât aceasta să nu fie tăiată. Toți pereții camerei de baie au formă dreptunghiulară și dimensiunile: 240 cm și 140 cm; 240 cm și 220 cm; 240 cm și 140 cm. Care este cea mai mare dimensiune posibilă a unei gresii? Câte astfel de gresii sunt pentru căptușeala camerei de baie?

§ 5. CEL MAI MIC MULTIPLU COMUN

1. Ce este multiplu comun a două numere



<https://cutt.ly/I5N8QUC>

Situație. Nazar și Mariica sunt responsabili pentru aranjarea scaunelor în sala de întruniri înainte de manifestare. Pentru a așeza toți spectatorii care vor veni la spectacol, Mariica a sugerat amplasarea a câte 4 scaune pe fiecare rând. Nazar a propus să pună câte 6 scaune pe fiecare rând, menționând că vor fi mai puține rânduri. Pentru câți spectatori ar putea pregăti scaune Mariica și Nazar, dacă fiecărui spectator i s-ar fi atribuit un scaun și toate scaunele ar trebui să fie ocupate?



Cum să determinăm câtor spectatori copiii le-ar putea pregăti locuri în sala de întruniri?

Găsind multiplii numărului 4 și numărului 6 și alegem dintre ele numerele identice.



Să găsim multiplii lui 4. Pentru a face acest lucru, este suficient să înmulțim numărul 4 cu numerele seriei naturale:

4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60...



În mod similar, găsim multiplii lui 6:

6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 60, 66...

Dintre multiplii lui 4 și 6, următoarele numere sunt identice:

12, 24, 36, 48, 60...

Fiecare dintre aceste numere este divizibil atât cu 4, cât și cu 6. Ele sunt numite *multipli comuni* ai acestor numere..

Deci, Nazar și Mariica puteau pregăti scaune pentru 12, 24, 36; 48; 60 ... de spectatori.



Pentru a găsi cel puțin un multiplu comun a două numere, este suficient să înmulțim aceste numere.

De exemplu, $6 \cdot 4 = 24$.

<https://cutt.ly/Y5N81uB>



2. Cel mai mic multiplu comun

Dintre multiplii comuni ai două numere, poate fi întotdeauna determinat cel mai mic. De exemplu, dintre multiplii comuni ai numerelor 4 și 6 sunt cel mai mic este numărul 12. Este *cel mai mic multiplu comun* al numerelor 4 și 6.



Se scrie: CMMMC (4; 6) = 12 și se pronunță: «Cel mai mic multiplu comun al numerelor 4 și 6 este numărul 12».

Rețineți!

Cel mai mic multiplu comun al două numere se numește cel mai mic număr care se divide cu fiecare din numerele date.

Multiplii comuni ai mai multor numere pot fi găsiți prin factorizarea numerelor date în factori primi.

Problema 1

1 Aflați CMMMC al numerelor 18 și 45.

Rezolvare

$$18 = 2 \cdot 3 \cdot 3; \quad 45 = 3 \cdot 3 \cdot 5;$$

$$CMMDC(18; 45) = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 = 90.$$

$$\text{Răspuns: } CMMDC(18; 45) = 90.$$



Pentru a găsi CMMMC a două numere:

- 1) împărțiți aceste numere în factori primi;
- 2) notați descompunerea celui mai mic dintre numerele date;
- 3) adăugați la această descompunere acei factori din descompunerea altui număr care nu au fost încă incluși în produs;
- 4) calculați produsul obținut.



Cum să găsim CMMMC a două numere reciproce prime?

Înmulțind aceste numere.



De exemplu, $\text{CMMMC}(8; 21) = 8 \cdot 21 = 168$.



Cum să găsim CMMMC pentru mai multe numere?

La fel ca pentru două numere.



De exemplu, să găsim $\text{CMMMC}(9; 12; 15)$. Avem:

$$9 = 3 \cdot 3, 12 = 2 \cdot 2 \cdot 3, 15 = 3 \cdot 5.$$

Prin urmare, $\text{CMMMC}(9; 12; 15) = 3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 = 9 \cdot 4 \cdot 5 = 180$.

Îmbogățiți-vă cunoștințele

1. **Osipovschii Timofei Fedorovici** (1766–1832) — matematician celebru, profesor, a fost unul dintre fondatorii Universității din Harkiv și mai târziu a devenit rectorul acesteia. Lucrările științifice ale savantului împodobesc literatura noastră matematică de la începutul secolului al XIX-lea, iar «Cursul de matematică» al său ocupă un loc demn printre cele mai bune manuale ale vremii.

2. Se observă că între CMMDC și CMMMC ale numerelor a și b există o legătură care se exprimă prin formula:

$$\text{CMMMC}(a; b) \cdot \text{CMMDC}(a; b) = a \cdot b.$$

De exemplu, pentru numerele 54 și 48 obținem:

$$54 = 2 \cdot 3 \cdot 3, 48 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3,$$

$$\text{CMMDC}(54; 48) = 6$$

$$\text{CMMMC}(54; 48) = 432$$

Și acum folosim formula:

$$\text{CMMMC}(54; 48) \cdot \text{CMMDC}(54; 48) = 432 \cdot 6 = 54 \cdot 48 = 2592.$$





Dicționar



Română	Engleză/ English	Germană/ Deutsch	Franceză/ Français
multiplu	multiple	Vielfache (<i>n</i>)	multiple

<https://cutt.ly/R7ECxzb>

Amintiți-vă esențialul

1. Care număr se numește multiplul comun a două numere?
2. Care număr se numește cel mai mic multiplu comun al două numere?
3. Cum se poate găsi cel mai mic multiplu comun al două numere?
4. Cum se poate găsi cel mai mic multiplu comun al două numere reciproc prime?

Antrenament oral

Calculați oral:

1) $580 \cdot 0,1 + 12$;

2) $7900 \cdot 0,01 + 21$;

3) $85\,000 \cdot 0,001 - 25$;

4) $1350 \cdot 0,1 - 45$.

Rezolvați problemele

- 239'.** Este corect că multiplu comun al numerelor 6 și 9 este numărul:
1) 45; 2) 36; 3) 54; 4) 27?
- 240'.** Este corect că numărul 48 este un multiplu comun al numerelor:
1) 3 și 4; 2) 3 și 12; 3) 16 și 4; 4) 16 și 18?
- 241'.** Numiți oricare trei numere care sunt multipli comuni ai numerelor 4 și 10.
- 242'.** Este corect că cel mai mic multiplu comun al numerelor 5 și 3 este numărul: 1) 1; 2) 8; 3) 15; 4) 30?
- 243'.** Este corect că cel mai mic multiplu comun al două numere reciproc prime este egal cu:
1) suma; 2) diferența; 3) produsul; 4) câtul?
- 244'.** Este corect că multiplu comun al numerelor 10 și 4 este numărul:
1) 20; 2) 40; 3) 30; 4) 50?
- 245'.** Este corect că multiplu comun al numerelor 8 și 7 este numărul:
1) 16; 2) 14; 3) 28; 4) 56?



246°. Dintre numerele de la zece la treizeci și cinci, notați cele care sunt multiplii comuni ai numerelor:

1) 2 și 5; 2) 4 și 8; 3) 4 și 12.



247°. Dintre numerele de la doisprezece la patruzeci, notați-le pe cele care sunt multipli comuni ai numerelor:

1) 3 și 5; 2) 3 și 6; 3) 3 și 12.

<https://cutt.ly/e6Aj073>

248°. Pe semidreapta de coordonate, marcați două puncte cu coordonate care sunt multipli comuni ai numerelor 2 și 3. (Luați o pătrățică de caiet ca segment de unitate)

249°. Pe semidreapta de coordonate, marcați trei puncte cu coordonate care sunt multipli comuni ai numerelor 3 și 4. (Luați o pătrățică de caiet ca segment de unitate)

250°. Aflați CMMMC al numerelor a și b dacă:

- 1) $a = 2 \cdot 3 \cdot 7$, $b = 3 \cdot 5 \cdot 7$;
- 2) $a = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$, $b = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$;
- 3) $a = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7$, $b = 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$;
- 4) $a = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$, $b = 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$.



251. Aflați CMMMC al numerelor:

- 1) 12 și 18; 4) 8 și 18;
- 2) 15 și 18; 5) 10 și 18;
- 3) 14 și 21; 6) 10 și 15.

<https://cutt.ly/E6Aktm3>

252°. Găsiți CMMMC al numerelor:

- 1) 24 și 28; 2) 24 și 32; 3) 24 și 36.

253°. Aflați CMMMC al numărătorului și numitorului fracției:

- 1) $\frac{15}{25}$; 2) $\frac{9}{25}$; 3) $\frac{96}{144}$; 4) $\frac{32}{54}$; 5) $\frac{20}{25}$; 6) $\frac{15}{40}$.

254°. Aflați CMMMC al numitorilor fracțiilor:

- 1) $\frac{1}{12}$ și $\frac{1}{64}$; 4) $\frac{1}{6}$ și $\frac{1}{20}$;
- 2) $\frac{1}{9}$ și $\frac{1}{33}$; 5) $\frac{1}{8}$ și $\frac{1}{112}$;
- 3) $\frac{1}{15}$ și $\frac{1}{21}$; 6) $\frac{1}{45}$ și $\frac{1}{75}$.



<https://cutt.ly/x6AkRyu>



255. Aflați CMMMC al numitorilor fracțiilor:

1) $\frac{1}{45}$ și $\frac{1}{105}$; 2) $\frac{1}{20}$ și $\frac{1}{75}$; 3) $\frac{1}{112}$ și $\frac{1}{84}$.

256. Se știe că CMMMC $(x; y) = xy$. Ce se poate spune despre aceste numere?

257. Se știe că în cutie sunt mai puțin de 80 de mere și că numărul lor este divizibil cu 3, 4, 5 și 6. Câte mere sunt în cutie?

258. Mama a copt un anumit număr de plăcinte pentru sărbătoare, care este mai mic de 50. Se știe că acest număr este divizibil cu 4, 6 și 9. Câte plăcinte a copt mama?

259. Bunicul lui Gheorghe nu are încă 90 de ani, dar vârsta lui este un număr divizibil cu 6, 8, 9 și 12. Câți ani are bunicul?

260. Aflați CMMMC al numerelor:

1) 64 și 54; 5) 168 și 140;
2) 95 și 114; 6) 144 și 324;
3) 100 și 125; 7) 125 și 225;
4) 121 și 88; 8) 185 și 111.

261. Aflați CMMMC al numerelor:

1) 162 și 243; 2) 192 și 256; 3) 252 și 189; 4) 264 și 300.

262. Aflați CMMMC al numerelor:

1) 8, 12 și 18; 5) 18, 24 și 32;
2) 16, 32 și 48; 6) 25, 45 și 60;
3) 33, 44 și 121; 7) 21, 28 și 42;
4) 35, 84 și 105. 8) 11, 13 și 23.

263. Aflați CMMMC al numerelor:

1) 22, 33 și 55; 3) 10, 25 și 35;
2) 16, 20 și 36; 4) 11, 17 și 19.

264. Rezolvați perechile de ecuații și găsiți CMMMC $(x; y)$:

1) $4,12x + 11,68 = 160$ și $3,34y - 20,64 = 300$;
2) $2,36x - 7,2 = 99$ și $1,55y + 7,25 = 170$.

265. Sunt date numere de la zece la cincisprezece. Enumerați toate perechile posibile de numere reciproc prime și găsiți-le CMMMC.





- 266.** Sunt date numere de la șaisprezece la douăzeci. Enumerați toate perechile posibile de numere reciproc prime și găsiți-le CMMMC.
- 267*.** Găsiți cel mai mic număr de patru cifre care este divizibil și cu 31 și cu 3.
- 268*.** Găsiți cel mai mare număr de trei cifre care este divizibil și cu 28 și cu 5.
- 269*.** Se știe că două numere de două cifre sunt scrise cu aceleași cifre și fiecare dintre ele este divizibil cu 9. Găsiți toate perechile posibile de astfel de numere și CMMMC al lor.

Manifestați competență

270. De-a lungul porțiunii drepte de drum erau stâlpi la distanță de 30 m unul de celălalt. S-a hotărât ca acești stâlpi să fie înlocuiți cu alții noi, dar la distanță de 45 m unul de celălalt. Primul stâlp vechi nu a fost schimbat, iar primul stâlp nou l-a înlocuit pe cel de al doilea vechi. Aflați distanța de la primul stâlp vechi până la al treilea stâlp nou.

271. Echipele claselor a 5-a și a 6-a au participat la întrecerile sportive. În prima echipă erau 12 participanți, în a doua — 15 participanți. Fiecare echipă a acumulat un număr oarecare de puncte. Suma acestor puncte este un număr care se divide la numărul participanților fiecărei echipe și este mai mică decât 100. Câte puncte în total au obținut echipele?

272. Autobuzele urbane de pe rutele nr. 6 și nr. 4 își încep activitatea la ora 6 dintr-o ultimă stație. Intervalul autobuzelor de pe ruta nr. 6 este de 10 minute, iar cel de pe ruta nr. 4 — de 6 minute. Care este cel mai scurt timp, după care autobuzele ambelor rute vor pleca din nou simultan din aceeași stație?





VERIFICAȚI CUM AȚI ÎNVĂȚAT MATERIALUL CAPITOLULUI 2

ÎNTREBĂRI DE CONTROL PENTRU CAPITOLUL 2

1. Ce număr se numește divizor al unui număr natural?
2. Ce număr se numește multiplu al unui număr natural?
3. Ce număr natural se numește prim? Dați un exemplu.
4. Ce număr natural se numește compus? Dați un exemplu.
5. Ce numere se numesc pare? Impare?
6. Formulați criteriul divizibilității cu 2.
7. Formulați criteriul divizibilității cu 5.
8. Formulați criteriul divizibilității cu 10.
9. Formulați criteriul divizibilității cu 3.
10. Formulați criteriul divizibilității cu 9.
11. Este posibil să factorizezi un număr prim?
12. Cum se descompune un număr compus în factori primi?
13. Care număr se numește cel mai mare divizor comun al două numere?
14. Cum se află cel mai mare divizor comun al două numere?
15. Ce două numere se numesc reciproc prime?
16. Care număr se numește multiplu comun a două numere?
17. Cum se află un multiplu comun a două numere?
18. Care număr se numește cel mai mic multiplu comun al două numere?
19. Cum se află cel mai mic multiplu comun al două numere?
20. Cum se află cel mai mic multiplu comun al două numere prime reciproc?

TESTE DE EVALUARE CAPITOLUL 2

Nr. 1

Citiți cu atenție problemele și găsiți soluția corectă dintre răspunsurile propuse. Durata 10–15 minute.

- 1°. În numărul 1754^* , în loc de asterisc, scrieți un astfel de număr încât numărul rezultat să fie divizibil cu 10?
A. 1. B. 0. C. 5. D. 2.
- 2°. Ce cifră trebuie să fie în loc de asterisc, astfel încât numărul rezultat 389^* să fie impar?
A. 0. B. 2. C. 5. D. 6.

- ## Nr. 2

- 53

CAPITOLUL 3.

FRAȚII ORDINARE ȘI OPERAȚII CU ELE

ÎN ACEST CAPITOL VEȚI AFLA:

- despre proprietatea fundamentală a fracției;
- cum se simplifică fracțiile;
- cum se aduc fracțiile la numitorul comun;
- cum se compară fracțiile cu numitori diferiți;
- cum se efectuează operațiile aritmetice cu fracții;
- ce înseamnă aproximația zecimală a fracției ordinare;
- modul de aplicare în practică a materialului studiat

§ 6. PROPRIETATEA FUNDAMENTALĂ A FRAȚIEI.

SIMPLIFICAREA FRAȚIEI

1. Proprietatea fundamentală a unei fracții



<https://cutt.ly/55N0uH2>

Situație. Natalia și Petru au comparat părțile a două pătrate egale. Natalia a împărțit pătratul în 4 părți egale (fig. 2) și a vopsit **una** dintre ele. Petru a împărțit pătratul în 8 părți egale (fig. 3) și a vopsit **două** dintre ele. El susține că a vopsit o parte mai mare din pătrat decât Natalia.

Natalia



Fig. 2

$$\frac{1}{4}$$

Petru

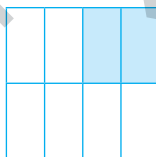


Fig. 3

$$\frac{2}{8}$$

?



Are dreptate Petru?

Nu. În ambele imagini, sunt vopsite porțiuni egale din pătrat.





Putem înlocui fracția $\frac{1}{4}$ cu fracția $\frac{2}{8}$ deoarece valorile acestor fracții sunt egale: $\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$.



Cum din fracția $\frac{1}{4}$ se obține fracția $\frac{2}{8}$?

Înmulțind numărătorul și numitorul cu 2:
 $\frac{1}{4} = \frac{1 \cdot 2}{4 \cdot 2} = \frac{2}{8}$.



Este posibil din fracția $\frac{2}{8}$ să obținem fracția $\frac{1}{4}$?

Da. Pentru a face acest lucru, numărătorul și numitorul trebuie împărțiți la 2: $\frac{2}{8} = \frac{2:2}{8:2} = \frac{1}{4}$.



Rețineți!

Proprietatea fundamentală a fracției

Valoarea fracției nu se schimbă, dacă numărătorul și numitorul fracției se înmulțesc sau se împart la unul și același număr, diferit de zero.

$$\frac{a}{b} = \frac{a \cdot c}{b \cdot c}, \text{ dacă } c \neq 0; \frac{a}{b} = \frac{a : c}{b : c}, \text{ dacă } c \neq 0.$$



Dacă fracțiile sunt egale, ele sunt considerate înregistrări diferite ale aceluiași număr.



Valoarea fracției se va modifica dacă numai numitorul sau numai numărătorul acestei fracții este înmulțit (împărțit) cu un număr natural.

Analizați datele din tabelul 7 pe baza desenelor 2 și 3.



Tabelul 7

Fracția	$\frac{1}{4}$		$\frac{2}{8}$	
Acțiunea	$\frac{1}{4 \cdot 2}$	$\frac{1 \cdot 2}{4}$	$\frac{2}{8 : 2}$	$\frac{2 : 2}{8}$
Rezultatul	$\frac{1}{8} \neq \frac{1}{4}$	$\frac{2}{4} \neq \frac{1}{4}$	$\frac{2}{4} \neq \frac{2}{8}$	$\frac{1}{8} \neq \frac{2}{8}$

2. Simplificarea fracțiilor



Pe baza proprietății fundamentale a fracției, putem scrie egalitatea:

<https://cutt.ly/L5N6OvN>

$$\frac{6}{15} = \frac{2}{5}$$

În acest exemplu, numărătorul și numitorul fracției $\frac{6}{15}$ l-am împărțit la 3 și am obținut o fracție cu un numitor mai mic 5 și un numărător mai mic 2. O astfel de transformare se numește *simplificarea fracției*.



Se poate oare simplifica fiecare fracție?

Nu.



De exemplu, numărătorul și numitorul fracției $\frac{5}{7}$ sunt numere reciproce prime, deci această fracție nu poate fi simplificată. Astfel de fracții se numesc *ireductibile*.

De exemplu, fracțiile $\frac{5}{8}$, $\frac{20}{21}$, $\frac{19}{36}$ sunt ireductibile.



Pentru a simplifica fracția, trebuie:

- 1) să găsim pentru numărătorul și numitorul fracției, un **divizor comun** care nu este egal cu 1;
- 2) să împărțim numitorul fracției date la **divizorul comun**, iar rezultatul să-l scriem la numitorul noii fracții;



3) să împărțim numărătorul fracției date la **divizorul comun** și să scriem rezultatul în numărătorul noii fracții.

De exemplu:

$$\frac{10}{12} = \frac{5}{6}$$

Dacă după simplificarea fracției s-a obținut o fracție care se mai poate simplifica, atunci acțiunea se repetă până se obține o fracție ne-reductibilă.

De exemplu: $\frac{18}{24} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$.



Dacă fracția se simplifică cu CMMDC al numărătorului și numitorului, atunci obținem o fracție ireductibilă.

Îmbogățiți-vă cunoștințele

În Roma Antică sistemul de fracții era destul de interesant. La baza lui a fost stabilită împărțirea în 12 părți a unității de masă care se numea as $\frac{1}{12}$ dintr-un as se numea uncie. Drumul, timpul și alte mărimi romanii de asemenea le comparau cu masa. De exemplu, ei spuneau, că au parcurs șapte uncii de drum sau au citit trei uncii din carte. Se înțelege că nu era vorba despre cântărirea drumului sau a cărții. Romanii aveau în vedere că s-au parcurs $\frac{7}{12}$ din cale ori s-au citit $\frac{3}{12}$ din carte.



Dicționar



Română	Engleză/ English	Germană/ Deutsch	Franceză/ Français
simplificarea fracției	to reduce fraction	einen Bruch kürzen	réduire la fraction

<https://cutt.ly/67ECAo7>

**Amintiți-vă esențialul**

1. Formulați proprietatea fundamentală a unei fracții.
2. Explicați, oare valoarea unei fracții se va schimba, dacă numai numărătorul ei este înmulțit cu un număr oarecare natural.
3. Explicați, oare valoarea fracției se va modifica, dacă numai numitorul ei este înmulțit cu un număr oarecare natural.
4. Explicați ce este simplificarea fracției.
5. Oare orice fracție se poate simplifica?
6. Formulați regula simplificării unei fracții.
7. Care fracții se numesc ireductibile?
8. Cu ce număr trebuie simplificată o fracție, pentru a obține o fracție ireductibilă?

Antrenament oral

Calculați oral:

- 1) $580 \cdot 2 + 20 \cdot 2$; 2) $790 \cdot 5 + 10 \cdot 5$; 3) $85 \cdot 7 - 5 \cdot 7$.

Rezolvați problemele

- 273'.** Este adevărat că valoarea fracției nu se va modifica dacă:
- 1) înmulțim numărătorul fracției cu 5;
 - 2) înmulțim numitorul fracției cu 5;
 - 3) înmulțim numărătorul și numitorul fracției cu 5?
- 274'.** Este adevărat că valoarea fracției nu se va modifica dacă:
- 1) împărțim numărătorul fracției la 7;
 - 2) împărțim numitorul fracției la 7;
 - 3) împărțim numărătorul și numitorul fracției la 7?
- 275'.** Irina susține că a aplicat corect proprietatea fundamentală fracției $\frac{2}{7}$ și a obținut fracția:
- 1) $\frac{4}{7}$; 2) $\frac{4}{14}$; 3) $\frac{2}{14}$; 4) $\frac{4}{28}$.
- Are oare dreptate fetița?
- 276'.** Andrei susține că a scris egalitatea conform proprietății fundamentale a fracției:
- 1) $\frac{10}{16} = \frac{10:2}{16:4}$; 2) $\frac{10}{16} = \frac{10:2}{16:2}$; 3) $\frac{10}{16} = \frac{10:5}{16:4}$.
- Are oare dreptate băiatul?



277°. Se dă: $\frac{5}{9} = \frac{20}{36}$. Cu ce număr au fost înmulțiți numărătorul și numitorul primei fracții pentru a obține a doua fracție:

1) cu 2; 2) cu 4; 3) cu 5; 4) cu 7?

278°. Înmulțiți numărătorul și numitorul fracției $\frac{7}{11}$: 1) cu 2; 2) cu 3; 3) cu 4; 4) cu 5. Notați egalitățile corespunzătoare.

279°. Înmulțiți numărătorul și numitorul fracției $\frac{4}{5}$: 1) cu 3; 2) cu 8. Notați egalitățile corespunzătoare.

280°. Scrieți un astfel de număr în loc de * pentru a obține egalitatea corectă:

1) $\frac{5 \cdot *}{8 \cdot *} = \frac{30}{48}$; 3) $\frac{15 \cdot *}{17 \cdot *} = \frac{45}{51}$;

2) $\frac{7 \cdot *}{9 \cdot *} = \frac{28}{36}$; 4) $\frac{10 \cdot *}{11 \cdot *} = \frac{70}{77}$.



<https://cutt.ly/EV8Zaqb>

281°. Scrieți un astfel de număr în loc de * pentru a obține egalitatea corectă:

1) $\frac{3 \cdot *}{10 \cdot *} = \frac{15}{50}$; 2) $\frac{11 \cdot *}{12 \cdot *} = \frac{66}{72}$.

282°. Care ar trebui să fie numărătorul unei fracții egale cu aceasta? Desenați tabelul 8 în caiet și completați-l.

Tabelul 8

$\frac{2}{5}$	$\frac{\quad}{10}$	$\frac{\quad}{25}$	$\frac{\quad}{35}$	$\frac{\quad}{65}$
$\frac{3}{8}$	$\frac{\quad}{24}$	$\frac{\quad}{40}$	$\frac{\quad}{56}$	$\frac{\quad}{96}$

283°. Împărțiți numărătorul și numitorul fracției $\frac{60}{180}$: 1) cu 2; 2) cu 3; 3) cu 4; 4) cu 5. Notați egalitățile corespunzătoare.

284°. Împărțiți numărătorul și numitorul fracției $\frac{30}{45}$: 1) cu 3; 2) cu 5. Notați egalitățile corespunzătoare.



285°. Scrieți un astfel de număr în loc de * pentru a obține egalitatea corectă:

1) $\frac{30: *}{48: *} = \frac{5}{8}$; 2) $\frac{28: *}{36: *} = \frac{7}{9}$; 3) $\frac{45: *}{51: *} = \frac{15}{17}$; 4) $\frac{70: *}{77: *} = \frac{10}{11}$.

286°. Scrieți un astfel de număr în loc de * pentru a obține egalitatea corectă:

1) $\frac{15: *}{50: *} = \frac{3}{10}$; 2) $\frac{66: *}{72: *} = \frac{11}{12}$.

287°. Care ar trebui să fie numărătorul unei fracții egale cu aceasta? Desenați tabelul 9 în caiet și completați-l.

Tabelul 9

$\frac{36}{96}$	$\frac{\quad}{48}$	$\frac{\quad}{32}$	$\frac{\quad}{24}$	$\frac{\quad}{8}$
$\frac{60}{108}$	$\frac{\quad}{54}$	$\frac{\quad}{36}$	$\frac{\quad}{27}$	$\frac{\quad}{18}$

288°. Este oare ireductibilă fracția:

1) $\frac{6}{15}$; 2) $\frac{9}{27}$; 3) $\frac{10}{11}$; 4) $\frac{22}{35}$?

289°. Este oare ireductibilă fracția:

1) $\frac{7}{15}$; 2) $\frac{8}{27}$; 3) $\frac{3}{21}$; 4) $\frac{9}{45}$?

290°. Simplificați fracțiile $\frac{16}{24}$, $\frac{32}{40}$, $\frac{48}{56}$, $\frac{8}{64}$: 1) cu 2; 2) cu 4; 3) cu 8.

Scrieți egalitățile corespunzătoare. Ce fracție a fost obținută — care se simplifică sau ireductibilă?

291°. Simplificați fracțiile $\frac{18}{24}$, $\frac{12}{36}$, $\frac{24}{42}$: 1) cu 3; 2) cu 6. Scrieți egalitățile corespunzătoare. Ce fracție a fost obținută — care se simplifică sau ireductibilă?

292°. Este corect că CMMDC al numărătorului și numitorului fracției $\frac{24}{64}$ este numărul:

1) 4; 2) 8; 3) 12; 4) 16?




<https://cutt.ly/cV8Xrmt>

293°. Găsiți CMMDC al numărătorului și numitorului fracției:

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| 1) $\frac{2}{8}$; | 5) $\frac{12}{18}$; |
| 2) $\frac{14}{35}$; | 6) $\frac{24}{64}$; |
| 3) $\frac{32}{56}$; | 7) $\frac{34}{68}$; |
| 4) $\frac{36}{81}$; | 8) $\frac{38}{152}$. |

294°. Găsiți CMMDC al numărătorului și numitorului fracției:

- 1) $\frac{6}{9}$; 2) $\frac{15}{35}$; 3) $\frac{22}{55}$; 4) $\frac{24}{128}$.

295°. Simplificați fracția dată până la una ireductibilă. Cu ce număr a fost simplificată?

- 1) $\frac{14}{35}$; 3) $\frac{34}{68}$; 5) $\frac{32}{96}$; 7) $\frac{28}{42}$; 9) $\frac{48}{64}$; 11) $\frac{96}{112}$;
 2) $\frac{12}{18}$; 4) $\frac{26}{65}$; 6) $\frac{75}{225}$; 8) $\frac{36}{48}$; 10) $\frac{35}{75}$; 12) $\frac{44}{121}$.

296°. Simplificați fracția dată până la una ireductibilă. Cu ce număr a fost simplificată?

- 1) $\frac{8}{20}$; 2) $\frac{22}{33}$; 3) $\frac{30}{54}$; 4) $\frac{36}{90}$.

297°. Scrieți în loc de * un astfel de număr, încât să obțineți o egalitate corectă: 1) $\frac{*}{8} = \frac{20}{32}$; 2) $\frac{6}{*} = \frac{36}{42}$; 3) $\frac{*}{5} = \frac{28}{35}$; 4) $\frac{9}{*} = \frac{72}{88}$.

298°. Scrieți în loc de * un astfel de număr, încât să obțineți o egalitate corectă: 1) $\frac{*}{9} = \frac{25}{45}$; 2) $\frac{4}{*} = \frac{16}{44}$; 3) $\frac{*}{12} = \frac{28}{48}$; 4) $\frac{10}{*} = \frac{70}{91}$.

299°. Folosiți cadranul ceasului și explicați egalitățile:

- 1) $\frac{15}{60} = \frac{1}{4}$; 2) $\frac{25}{60} = \frac{5}{12}$; 3) $\frac{20}{60} = \frac{1}{3}$; 4) $\frac{12}{60} = \frac{1}{5}$.

300°. Desenați o semidreaptă de coordonate. Ca segment de unitate, stabiliți lungimea de 16 pătrățele de caiet. Marcați pe această semidreaptă punctele cu coordonatele: $\frac{1}{16}$, $\frac{2}{16}$, $\frac{4}{16}$, $\frac{6}{16}$, $\frac{8}{16}$,



$\frac{10}{16}, \frac{12}{16}, \frac{1}{8}, \frac{2}{8}, \frac{3}{8}, \frac{4}{8}, \frac{6}{8}, \frac{1}{4}, \frac{2}{4}, \frac{3}{4}, \frac{1}{2}$. Care dintre aceste numere corespunde aceluiași punct de pe semidreapta de coordonate? Scrieți egalitățile corespunzătoare.

301°. Desenați o semidreaptă de coordonate. Ca segment de unitate, stabiliți lungimea de 18 pătrățele de caiet. Marcați pe această semidreaptă punctele cu coordonatele: $\frac{2}{18}, \frac{3}{18}, \frac{4}{18}, \frac{5}{18}, \frac{6}{18}, \frac{9}{18}, \frac{10}{18}, \frac{12}{18}, \frac{16}{18}, \frac{1}{9}, \frac{2}{9}, \frac{3}{9}, \frac{5}{9}, \frac{6}{9}, \frac{8}{9}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}$. Care dintre aceste numere corespunde aceluiași punct de pe semidreapta de coordonate? Scrieți egalitățile corespunzătoare.



<https://cutt.ly/DV8XBfG>

302°. Scrieți toate valorile naturale ale lui

a , pentru care fracția $\frac{a}{16}$ este o

fracție subunitară ireductibilă.

303°. Scrieți toate valorile naturale ale lui b , pentru care fracția $\frac{b}{18}$ este o fracție subunitară ireductibilă.

304. Scrieți fiecare dintre fracțiile: $\frac{5}{12}, \frac{11}{18}, \frac{a}{8}, \frac{b}{9}$ sub forma unei fracții cu numitor: 1) 72; 2) 144; 3) 504.

În care dintre aceste fracții s-au înmulțit numărătorul și numitorul cu cel mai mare număr?

305. Scrieți fiecare dintre fracțiile: $\frac{5}{15}, \frac{7}{45}, \frac{11}{25}, \frac{17}{30}, \frac{a}{3}, \frac{b}{5}$ sub forma unei fracții cu numitor: 1) 900; 2) 1350; 3) 2700. În care dintre aceste fracții s-au înmulțit numărătorul și numitorul cu cel mai mare număr?

306. Se dau numerele: $\frac{5}{8}, 1\frac{3}{4}, 1\frac{5}{16}, \frac{33}{64}, \frac{35}{128}$. Scrieți fiecare număr

în formă de fracție cu numitorul:

1) 256; 2) $128a$; 3) $256a$, unde a este număr natural.



307. Se dau numerele: $\frac{2}{3}$, $1\frac{2}{9}$, $2\frac{5}{27}$, $\frac{35}{81}$, $\frac{11}{18}$. Scrieți fiecare număr în formă de fracție cu numitorul:

1) 162; 2) $162b$; 3) $324b$, unde b este număr natural.

308. Prezentați fracția zecimală sub forma unei fracții obișnuite ne-reductibile:

1) 0,1; 2) 0,05; 3) 0,24; 4) 0,125.

309. Care număr trebuie înmulțit cu 4 pentru a obține: 0,4; 0,44; 1,2; 3,6; 1,44? Scrieți egalitățile corespunzătoare în fracții obișnuite.

310. Simplificați fracțiile:

1) $\frac{192}{448}$; 2) $\frac{175}{385}$; 3) $\frac{625}{750}$; 4) $\frac{243}{567}$; 5) $\frac{135}{495}$; 6) $\frac{448}{512}$.

311. Simplificați fracțiile:

1) $\frac{135}{216}$; 2) $\frac{108}{288}$; 3) $\frac{625}{1125}$; 4) $\frac{132}{308}$.

312. Prezentați un număr mixt sub forma unei fracții supraunitare și simplificați-o:

1) $1\frac{42}{105}$; 2) $1\frac{66}{99}$; 3) $3\frac{75}{250}$; 4) $4\frac{60}{144}$.

313. Exprimați în kilograme și scrieți ca fracție ordinară ireductibilă:

1) 15 g; 2) 125 g; 3) 250 g; 4) 640 g.

314. Exprimați în minute și prezentați ca număr mixt cu partea fracționară ireductibilă:

1) 640 sec; 3) 425 sec;
2) 355 sec; 4) 244 sec.

315. Exprimați în ore și prezentați ca număr mixt cu partea fracționară ireductibilă:

1) 370 min; 2) 450 min; 3) 552 min; 4) 636 min.

316. Simplificați fracțiile în care prin litere asemănătoare sunt însemnate numere naturale asemănătoare:

1) $\frac{2ab}{4a}$; 2) $\frac{3abc}{18c}$; 3) $\frac{15xy}{25x}$; 4) $\frac{16.yz}{24.xz}$.





317. Simplificați fracțiile în care prin litere asemănătoare sunt însemnate numere naturale asemănătoare:

1) $\frac{2abc}{6b}$; 2) $\frac{12ab}{16ac}$; 3) $\frac{14xy}{28y}$; 4) $\frac{32z}{24xyz}$.

318. Determinați o astfel de valoare a lui x , pentru care egalitatea este corectă: 1) $\frac{x}{13} = \frac{6}{26}$; 2) $\frac{x}{12} = \frac{20}{48}$; 3) $\frac{12}{x} = \frac{72}{114}$; 4) $\frac{10}{13x} = \frac{70}{91}$.

319. Determinați o astfel de valoare a lui x , pentru care egalitatea este corectă: 1) $\frac{x-2}{6} = \frac{8}{24}$; 2) $\frac{x+1}{5} = \frac{15}{25}$; 3) $\frac{5}{2x-3} = \frac{25}{35}$; 4) $\frac{9}{2x+1} = \frac{36}{44}$.

320. Suma numărătorului și numitorului unei fracții este egală cu 105. După simplificarea acesteia s-a obținut fracția $\frac{1}{2}$. Găsiți fracția inițială.

321. Suma numărătorului și numitorului unei fracții este egală cu 136. După simplificarea acesteia s-a obținut fracția $\frac{8}{9}$. Găsiți fracția inițială.

322*. Este posibil să se simplifice o fracție care completează o fracție ireductibilă până la unu? Analizați câteva exemple și identificați o anumită legătură.

323*. Cu ce este egală fracția $\frac{1 \cdot 2 \cdot 3 + 2 \cdot 4 \cdot 6 + 4 \cdot 8 \cdot 12 + 7 \cdot 14 \cdot 21}{1 \cdot 3 \cdot 5 + 2 \cdot 6 \cdot 10 + 4 \cdot 12 \cdot 20 + 7 \cdot 21 \cdot 35}$?

324*. Simplificați fracțiile sau demonstrați că sunt ireductibile:

1) $\frac{1197}{4273}$; 2) $\frac{1089}{3025}$; 3) $\frac{805}{1236}$; 4) $\frac{777}{11211}$.

Manifestați competență

325. Maria a spus că a îndeplinit lucrarea de control mai repede decât Chiril. Clarificați dacă a avut dreptate fetița, deoarece ea a îndeplinit lucrarea de control în $\frac{7}{12}$ ore, iar Chiril în 35 minute.



326. Scrieți în minute timpul cât durează: 1) o lecție; 2) 2 lecții; 3) 4 lecții; 4) 6 lecții. Numărul obținut transformați-l în ore și prezentați-l sub formă de fracție ireductibilă.

327. Tatăl a cumpărat 2 pepeni verzi cu masa totală de 12 kg. Ambii pepeni au fost împărțiți egal între membrii familiei: tata, mama, două bunicuțe și doi bunici, Elena și fratele său Nazar. Care este masa (în kilograme) a acelei părți de pepene verde, ce se cuvine fiecărui membru al familiei? Simplificați numărul obținut.

§ 7. ADUCEREA FRACȚIILOR LA NUMITORUL COMUN. COMPARAREA FRACȚIILOR

1. Aducerea fracției la un nou numitor

Sarcină. Ajutați-o pe Irina să explice folosind

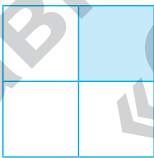
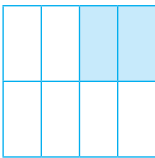
tabelul 10 cum din fracția $\frac{1}{4}$ poate fi obținută

fracția $\frac{2}{8}$.



<https://cutt.ly/N5N0PDj>

Tabelul 10

	A fost	A devenit
Fracția	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{8}$
Desenul		
Acțiune	$\frac{1 \cdot 2}{4 \cdot 2}$	
Rezultat	$\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$	

Despre egalitatea rezultată se spune că fracția $\frac{1}{4}$ a fost adusă la un nou numitor 8.



La aducerea unei fracții la un nou numitor, se aplică proprietatea fundamentală a fracției.



Se poate aduce la un nou numitor fiecare fracție?

Da.



Problema 1

Aduceți fracția $\frac{3}{10}$ la numitorul 50.

Rezolvare

1. Aflăm de câte ori noul numitor 50 este mai mare decât numitorul 10 al fracției date: $50 : 10 = 5$ (ori).

2. Vom mări numărătorul fracției dater tot de atâtea ori: $3 \cdot 5 = 15$ — acesta va fi numărătorul noii fracții.

$$\text{Prin urmare, } \frac{3}{10} = \frac{3 \cdot 5}{10 \cdot 5} = \frac{15}{50}.$$

Numărul 5 se numește *factor suplimentar*.



Factorul suplimentar este un număr natural.



Pentru a determina factorul suplimentar, împărțiți noul numitor la numitorul fracției date.



Oare la orice numitor se poate aduce fracția dată?

Nu.



De exemplu, fracția $\frac{7}{10}$ nu poate fi adusă la numitorul 11 sau 25 deoarece nici 11, nici 25 nu sunt divizibili cu 10 fără rest.



Pentru a reduce o fracție la un nou numitor, este necesar să:

- 1) **scrieți noul numitor** ca numitorul noii fracții;
- 2) determinați **factorul suplimentar** drept câtul noului numitor și al numitorului fracției date;



3) **Înmulțiți numărătorul fracției** date cu **factorul suplimentar**, iar rezultatul notați-l ca numărător al noii fracții.

De exemplu: $\frac{3}{8} = \frac{3 \cdot 3}{24} = \frac{9}{24}$.

2. Aducerea fracțiilor la un numitor comun



Situație. Natalia și Petru au adus fracțiile

$\frac{3}{4}$ și $\frac{5}{6}$ la noi numitori (tab. 11). Copiii au obser-

<https://cutt.ly/D5N4c7q>

vat că aceste fracții pot fi aduse la aceiași numitori 12, 24, 36. În acest caz, ei spun că aceste fracții au fost *aduse la numitor comun*.

Tabelul 11

Fracția	Numitorul 12	Numitorul 24	Numitorul 36
$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{9}{12}$	$\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 6}{4 \cdot 6} = \frac{18}{24}$	$\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 9}{4 \cdot 9} = \frac{27}{36}$
$\frac{5}{6}$	$\frac{5}{6} = \frac{5 \cdot 2}{6 \cdot 2} = \frac{10}{12}$	$\frac{5}{6} = \frac{5 \cdot 4}{6 \cdot 4} = \frac{20}{24}$	$\frac{5}{6} = \frac{5 \cdot 6}{6 \cdot 6} = \frac{30}{36}$



Oare pot fi aceste fracții aduse la alți numitori comuni?

Da.



Numitorul comun trebuie să fie divizibil cu fiecare dintre numitorii dați, adică să fie multiplu comun al acestora.

Multiplii comuni ai numitorilor 4 și 6 ai acestor fracții sunt numerele 12, 24, 36, 48, 60 etc. Deci, fracțiile $\frac{3}{4}$ și $\frac{5}{6}$ pot fi reduse la numitori comuni care sunt multipli numărului 12. Numărul 12 este *cel mai mic numitor comun* al acestor fracții.

**Rețineți!**

Cel mai mic numitor comun al fracțiilor este numărul egal cu cel mai mic multiplu comun (CMMMC) al numitorilor fracțiilor date.

Problema 2

Aduceți la cel mai mic numitor comun fracțiile

$$\frac{1}{12} \text{ și } \frac{5}{16}.$$

Rezolvare

$$CMMDC(12; 16) = 48.$$

$$\frac{1}{12} = \frac{1 \cdot 4}{48} = \frac{4}{48}; \quad \frac{5}{16} = \frac{5 \cdot 3}{48} = \frac{15}{48}.$$



Pentru a aduce două fracții la cel mai mic numitor comun, este necesar să:

- 1) găsiți CMMMC al numitorilor acestor fracții;
- 2) găsiți factorul suplimentar pentru prima fracție;
- 3) aduceți prima fracție la noul numitor;
- 4) găsiți factorul suplimentar pentru a doua fracție;
- 5) aduceți a doua fracție la noul numitor.



<https://cutt.ly/A5N2aT2>

3. Compararea fracțiilor

Însărcinare. Natalia și Petru au comparat

fracții cu aceiași numitori. Ajutați copiii să noteze rezultatele comparației pe baza figurii 4.

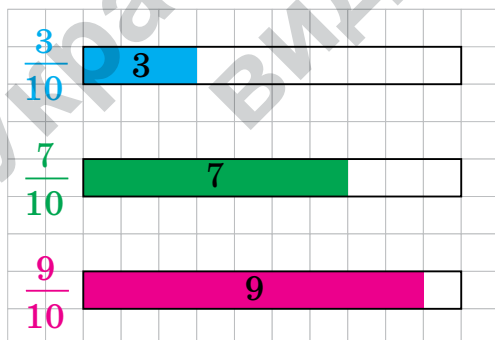


Fig. 4

$$\frac{3}{10} < \frac{7}{10}, \text{ deoarece } 3 < 7;$$

$$\frac{9}{10} > \frac{7}{10}, \text{ deoarece } 9 > 7.$$



Se pot compara două fracții cu numitori diferiți?

Da.



Problema 3 Comparați fracțiile $\frac{5}{12}$ și $\frac{5}{8}$.

Rezolvare Aducem aceste fracții la cel mai mic numitor comun 24.

Atunci $\frac{5}{12} = \frac{10}{24}$, a $\frac{5}{8} = \frac{15}{24}$. Deoarece numitorii fracțiilor rezultate sunt egali, putem compara numărătorii lor: $10 < 15$.

De aici: $\frac{10}{24} < \frac{15}{24}$, și de aceea $\frac{5}{12} < \frac{5}{8}$.



Pentru a compara două fracții cu numitori diferiți, este necesar să:

- reduceți aceste fracții la un **numitor comun**;
- **comparați fracțiile** noi conform regulilor de comparare a fracțiilor cu **aceiași numitori**.

Îmbogățiți-vă cunoștințele

1. Dacă două fracții au numărătorii egali și numitorii diferiți, atunci ele pot fi comparate fără a le aduce la numitor comun. Pentru aceasta se folosește următoarea regulă: din două fracții cu numărătorii egali, mai mare este aceea la care numitorul este mai mic. De exemplu, $\frac{2}{10} > \frac{2}{15}$, deoarece $10 < 15$. Încercați independent să explicați această concluzie confotm figurilor 5 și 6.



Fig. 5



Fig. 6

2. Frațiile erau cunoscute în China încă din vechime. Unele dintre ele aveau chiar denumirile lor: jumătate sau o doime se numea «bani», o treime — «șao bani» adică «jumătatea mică», două treimi — «tai bani»,



adică «jumătatea mare». Mai târziu a apărut denumirea specială și pentru a patra parte — «jumătatea slabă». De asemenea, chinezii din vechime se foloseau și de fracții zecimale.

Dictionar



Română	Engleză/ English	Germană/ Deutsch	Franceză/ Français
numitor comun	common de- nominator	gemeinsamer Nenner	dénominateur commun

<https://cutt.ly/j7ECCCF>

Amintiți-vă esențialul

1. Explicați ce înseamnă aducerea unei fracții la un nou numitor.
2. Care număr se numește factor suplimentar?
3. Explicați cum se găsește un factor suplimentar.
4. Cum se aduce o fracție la un nou numitor?
5. Ce număr se numește cel mai mic numitor comun al două fracții?
6. Cum se aduc două fracții la cel mai mic numitor comun?
7. Cum se compară două fracții cu numitori diferiți?

Antrenament oral

Calculați oral:

1. 1) $480 : 2 + 20 : 2$; 2) $35 \cdot 7 - 15 \cdot 7$;
2. 1) $560 : 4 + 40 : 4$; 2) $42 \cdot 6 - 32 \cdot 6$;
3. 1) $248 : 5 + 52 : 5$; 2) $85 \cdot 8 - 25 \cdot 8$.

Rezolvați problemele

328. Trebuie să aduceți fracția $\frac{3}{5}$ la numitorul 25.

- 1) Care va fi factorul suplimentar: a) 5; b) 20; c) $\frac{1}{5}$; d) 25?
- 2) Care va fi numărătorul noii fracții: a) 5; b) 15; c) 25; d) 9?
- 3) Numiți fracția obținută ca rezultat.



329°. Este posibil să aduceți fracția $\frac{3}{7}$ la numitorul:

- 1) 15; 2) 21; 3) 27; 4) 42?

330°. Este adevărat că cel mai mic numitor comun al fracțiilor $\frac{5}{9}$ și $\frac{5}{6}$ este numărul: 1) 9; 2) 6; 3) 54; 4) 18?

331°. Este adevărat că: 1) $\frac{3}{8} > \frac{5}{8}$; 2) $\frac{7}{12} < \frac{6}{12}$; 3) $\frac{3}{6} = \frac{6}{12}$?

332°. Găsiți factorul suplimentar pentru aducerea fracției $\frac{7}{8}$ la numitor:

- 1) 24; 2) 48; 3) 96; 4) 120.



<https://cutt.ly/3V8Bf17>

333°. Aduceți fracția $\frac{5}{6}$ la numitorul:

- 1) 12; 2) 18; 3) 24; 4) 30; 5) 36; 6) 48; 7) 54; 8) 66.

334°. Aduceți fracția $\frac{6}{7}$ la numitorul:

- 1) 21; 2) 28; 3) 42; 4) 56.



335°. Aduceți fracțiile $\frac{1}{4}$, $\frac{7}{16}$, $\frac{5}{16}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{1}{2}$ la numitorul 32.

336°. Aduceți fracțiile $\frac{1}{4}$, $\frac{22}{25}$, $\frac{19}{20}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{1}{2}$ la numitorul 100.

337°. La ce numitor comun pot fi reduse aceste fracții? Efectuați această acțiune.

- | | | | |
|--|--------------------------------------|--|--|
| 1) $\frac{5}{17}$ și $\frac{5}{34}$; | 5) $\frac{2}{3}$ și $\frac{4}{5}$; | 9) $\frac{3}{4}$ și $\frac{1}{6}$; | 13) $\frac{7}{12}$ și $\frac{5}{18}$; |
| 2) $\frac{7}{12}$ și $\frac{17}{36}$; | 6) $\frac{5}{7}$ și $\frac{3}{5}$; | 10) $\frac{5}{6}$ și $\frac{7}{8}$; | 14) $\frac{3}{60}$ și $\frac{7}{50}$; |
| 3) $\frac{2}{5}$ și $\frac{13}{20}$; | 7) $\frac{2}{11}$ și $\frac{5}{7}$; | 11) $\frac{3}{10}$ și $\frac{5}{8}$; | 15) $\frac{5}{9}$ și $\frac{2}{15}$; |
| 4) $\frac{3}{7}$ și $\frac{9}{28}$; | 8) $\frac{3}{5}$ și $\frac{1}{9}$; | 12) $\frac{11}{12}$ și $\frac{3}{8}$; | 16) $\frac{6}{9}$ și $\frac{5}{21}$; |



17) $\frac{4}{15}$ și $\frac{7}{25}$;

22) $\frac{5}{18}$ și $\frac{7}{27}$;

27) $\frac{5}{12}$ și $\frac{8}{35}$;

18) $\frac{5}{21}$ și $\frac{6}{35}$;

23) $\frac{11}{20}$ și $\frac{8}{35}$;

28) $\frac{11}{24}$ și $\frac{7}{25}$.

19) $\frac{5}{9}$ și $\frac{5}{24}$;

24) $\frac{11}{24}$ și $\frac{7}{18}$;

20) $\frac{5}{14}$ și $\frac{8}{21}$;

25) $\frac{7}{10}$ și $\frac{19}{27}$;

21) $\frac{7}{15}$ și $\frac{9}{40}$;

26) $\frac{5}{16}$ și $\frac{11}{21}$;

<https://cutt.ly/FV81pYu>

338°. La ce numitor comun pot fi reduse aceste fracții? Efectuați această operație.

1) $\frac{5}{6}$ și $\frac{19}{36}$;

4) $\frac{2}{3}$ și $\frac{4}{11}$;

7) $\frac{1}{8}$ și $\frac{5}{14}$;

10) $\frac{8}{14}$ și $\frac{9}{35}$;

2) $\frac{3}{5}$ și $\frac{16}{25}$;

5) $\frac{1}{4}$ și $\frac{9}{10}$;

8) $\frac{7}{9}$ și $\frac{5}{12}$;

11) $\frac{7}{8}$ și $\frac{5}{9}$;

3) $\frac{1}{2}$ și $\frac{2}{5}$;

6) $\frac{5}{6}$ și $\frac{8}{9}$;

9) $\frac{7}{15}$ și $\frac{4}{21}$;

12) $\frac{3}{4}$ și $\frac{6}{9}$.

339°. Desenați semidreapta de coordonate. Ca segment unitate, luați lungimea a șase pătrățele de caiet. Marcați punctele pe această semidreaptă $A\left(\frac{1}{3}\right)$, $B\left(\frac{1}{6}\right)$, $C\left(\frac{5}{6}\right)$, $D\left(\frac{1}{2}\right)$, $K\left(1\frac{1}{3}\right)$. Comparați coordonatele acestor puncte și notați inegalitățile corespunzătoare.

340°. Comparați fracțiile:

1) $\frac{1}{6}$ și $\frac{5}{18}$;

3) $\frac{3}{5}$ și $\frac{4}{15}$;

5) $\frac{31}{40}$ și $\frac{18}{35}$;

2) $\frac{7}{9}$ și $\frac{11}{27}$;

4) $\frac{11}{21}$ și $\frac{17}{28}$;

6) $\frac{5}{9}$ și $\frac{12}{39}$.

341°. Comparați fracțiile:

1) $\frac{1}{2}$ și $\frac{4}{7}$;

2) $\frac{7}{8}$ și $\frac{17}{24}$;

3) $\frac{9}{25}$ și $\frac{7}{10}$.





342°. Așezați numerele în ordine crescătoare:

$$\frac{2}{9}, \frac{7}{18}, \frac{13}{27}, \frac{2}{3}, \frac{23}{27}.$$

343°. Așezați numerele în ordine descrescătoare:

$$\frac{3}{8}, \frac{1}{3}, \frac{11}{12}, \frac{1}{6}, \frac{5}{24}.$$

344. Aduceți fracțiile la un numitor comun:

- | | | |
|---|--|--|
| 1) $\frac{5}{24}$ și $\frac{11}{40}$; | 5) $\frac{12}{81}$ și $\frac{11}{135}$; | 9) $\frac{7}{90}$ și $\frac{11}{135}$; |
| 2) $\frac{5}{36}$ și $\frac{7}{90}$; | 6) $\frac{19}{315}$ și $\frac{22}{735}$; | 10) $\frac{23}{126}$ și $\frac{31}{441}$; |
| 3) $\frac{17}{100}$ și $\frac{11}{250}$; | 7) $\frac{5}{189}$ și $\frac{11}{315}$; | 11) $\frac{37}{150}$ și $\frac{11}{375}$; |
| 4) $\frac{11}{64}$ și $\frac{19}{56}$; | 8) $\frac{125}{169}$ și $\frac{19}{221}$; | 12) $\frac{11}{324}$ și $\frac{19}{405}$. |

345. Aduceți fracțiile la un numitor comun:

- | | | | |
|---|--|--|--|
| 1) $\frac{13}{24}$ și $\frac{11}{64}$; | 3) $\frac{117}{300}$ și $\frac{11}{250}$; | 5) $\frac{12}{81}$ și $\frac{23}{180}$; | 7) $\frac{5}{189}$ și $\frac{15}{441}$; |
| 2) $\frac{5}{72}$ și $\frac{7}{108}$; | 4) $\frac{11}{140}$ și $\frac{19}{42}$; | 6) $\frac{19}{81}$ și $\frac{25}{297}$; | 8) $\frac{105}{117}$ și $\frac{21}{195}$. |

346. Aduceți fracțiile la cel mai mic numitor comun:

- | | |
|--|--|
| 1) $\frac{4}{15}, \frac{7}{10}$ și $\frac{22}{75}$; | 3) $\frac{23}{48}, \frac{17}{64}$ și $\frac{13}{80}$; |
| 2) $\frac{11}{16}, \frac{5}{8}$ și $\frac{25}{36}$; | 4) $\frac{5}{36}, \frac{9}{20}$ și $\frac{17}{48}$. |



<https://cutt.ly/KV81GO8>

347. Aduceți fracțiile la cel mai mic numitor comun:

- | | |
|--|--|
| 1) $\frac{4}{9}, \frac{1}{6}$ și $\frac{22}{27}$; | 2) $\frac{23}{24}, \frac{17}{96}$ și $\frac{13}{16}$. |
|--|--|

348. Scrieți toate fracțiile cu numitorul 12, care sunt plasate între numerele $\frac{1}{3}$ și $\frac{1}{2}$.

349. Scrieți toate fracțiile cu numitorul 18, care sunt plasate între numerele $\frac{2}{3}$ și $\frac{5}{6}$.



- 350.** Desenați semidreapta de coordonate. Ca segment de unitate, luați lungimea a zece pătrățele de caiet. Marcați punctele $A\left(\frac{1}{2}\right)$ și $B\left(\frac{2}{5}\right)$, de pe această rază, precum și toate punctele cu coordonate de tipul $\frac{a}{10}$, în care a este un număr natural. Căror numere le corespunde unul și același punct? Notați egalitățile corespunzătoare.
- 351.** Desenați semidreapta de coordonate. Ca segment unitate, luați lungimea a opt pătrățele de caiet. Marcați punctele $C\left(\frac{1}{2}\right)$ și $B\left(\frac{3}{4}\right)$, de pe această rază, precum și toate punctele cu coordonate de tipul $\frac{a}{8}$, în care a este un număr natural. Căror numere le corespunde unul și același punct? Notați egalitățile corespunzătoare.
- 352.** Comparați numerele:
- 1) $1\frac{5}{18}$ și $1\frac{9}{16}$; 2) $2\frac{4}{75}$ și $2\frac{16}{125}$; 3) $3\frac{17}{72}$ și $3\frac{11}{24}$.
- 353.** Comparați numerele:
- 1) $1\frac{7}{16}$ și $1\frac{5}{12}$; 2) $3\frac{4}{35}$ și $3\frac{17}{140}$; 3) $5\frac{11}{81}$ și $\frac{47}{9}$.
- 354.** Prin prima țeavă, bazinul se umple în 10 ore, iar prin a doua — în 6 ore. Prin care țeavă va curge mai multă apă: prin prima în 4 ore sau prin a doua în 3 ore?
- 355.** O bucată de țesătură roșie de 15 m lungime a fost tăiată în 6 părți egale, iar o bucată de țesătură verde de 24 m lungime a fost tăiată în 9 părți egale. Partea stofei de care culoare este mai lungă?
- 356.** Într-un magazin alimentar $\frac{43}{66}$ din totalul mărfurilor sunt produse de panificație, $\frac{1}{4}$ — bomboane și biscuiți, $\frac{1}{11}$ — apă și sucuri. Care produse se află în cantitate mai mare în magazin?



357*. Comparați fracțiile fără a le aduce la un numitor comun:

1) $\frac{11}{38}$ și $\frac{19}{25}$;

2) $\frac{79}{123}$ și $\frac{41}{117}$;

3) $\frac{101}{153}$ și $\frac{245}{601}$.



<https://cutt.ly/GV80fYI>

Explicați răspunsul.

358*. Comparați fracțiile fără a le aduce la un numitor comun:

1) $\frac{84}{37}$ și $\frac{118}{45}$;

3) $\frac{605}{321}$ și $\frac{786}{605}$;

2) $\frac{145}{116}$ și $\frac{227}{143}$;

4) $\frac{325}{83}$ și $\frac{181}{87}$.

Explicați răspunsul.

359*. $\frac{7}{15}$ dintr-un număr este egal cu $\frac{7}{20}$ din al doilea număr. Care număr este mai mare?

360*. Care fracție este mai mare: $\frac{1000}{1001}$ sau $\frac{1001}{1002}$?

361*. Demonstrați că $\frac{23}{75} = \frac{2323}{7575} = \frac{232323...}{757575...}$.



Manifestați competență

362. În 10 pași tata parcurge 9 m, iar mama în 14 pași — 10 m. Al cui pas este mai lung? Dar câți metri veți parcurge voi:
1) în 10 pași; 2) în 14 pași. Efectuați cercetări și comparați rezultatele obținute cu cele din problemă.

363. Într-o vară Sergiu a cules la țară 2 căldări de castraveți în 40 de min, iar bunica sa — 4 căldări în 30 de min. Care dintre ei a cules mai repede o căldare de castraveți?

364. Mama a lipit în 10 minute 60 de colțunași cu carne, iar fiica în 15 minute — 90 de colțunași cu carne. Care dintre ele a lipit mai mulți colțunași cu carne într-un minut?





§ 8. ADUNAREA ȘI SCĂDEREA FRAȚIILOR

1. Adunarea fracțiilor cu numitori diferiți



<https://cutt.ly/I5N44hi>

Situație. Mama a cumpărat copiilor ciocolată cu lapte cu 18 pătrățele (părți). Tatiana a rupt $\frac{1}{6}$ din ciocolată, iar Ionel — $\frac{1}{9}$ din ciocolată (fig. 7). Ce parte din ciocolată au rupt împreună Tatiana și Ionel?



Cum să aflăm partea dorită a ciocolatei?

Adăugând fracțiile $\frac{1}{6}$ și $\frac{1}{9}$, aducându-le la numitorul comun 18 (tab. 12).



Fig. 7

Tabelul 12

Fracțiile	Aducerea la numitorul comun 18	Părțile ciocolatei	Aflarea sumei
$\frac{1}{6}$	$\frac{3}{6} = \frac{1 \cdot 3}{6 \cdot 3} = \frac{3}{18}$		$\frac{3}{18} + \frac{2}{18} = \frac{3+2}{18} = \frac{5}{18}$
$\frac{1}{9}$	$\frac{2}{9} = \frac{1 \cdot 2}{6 \cdot 2} = \frac{2}{18}$		



Pentru a calcula suma a două fracții cu numitori diferiți, este necesar:

- 1) să aducem fracțiile date la numitorul comun;
- 2) să scriem numitorul comun ca numitor al sumei;
- 3) să adăugăm numărătorii, iar rezultatul să-l scriem ca numărător al sumei;
- 4) dacă este posibil, să simplificăm fracția obținută în sumă și să separăm partea întreagă.



Problema 1 Aflați suma fracțiilor $\frac{5}{6}$ și $\frac{13}{15}$.

Rezolvare

$$\frac{5}{6} + \frac{13}{15} = \frac{25}{30} + \frac{26}{30} = \frac{51}{30} = \frac{17}{10} = 1 \frac{7}{10}$$



La adunarea fracțiilor cu numitori diferiți, precum și la adunarea numerelor naturale, se respectă legile *comutativă* și *asociativă* ale adunării.

2. Scăderea fracțiilor cu numitori diferiți

Situație. Mama a cumpărat copiilor ciocolată cu lapte cu 18

pătrățele (părți). Tatiana a rupt $\frac{1}{6}$ din ciocolată, iar Ionel — $\frac{1}{9}$ din

ciocolată (fig. 8). Cu cât este mai mare bucata de ciocolată ruptă de Tatiana decât cea ruptă de Ionel?



<https://cutt.ly/i5N2GfN>



Cum să aflăm bucata de ciocolată dorită?

Calculați diferența dintre fracțiile $\frac{1}{6}$ și $\frac{1}{9}$, aducându-le la numitorul comun 18 (tab. 13).



Fig. 8

Tabelul 13

Fracțiile	Aducerea la numitorul comun 18	Părțile ciocolatei	Aflarea diferenței
$\frac{1}{6}$	$\frac{3}{6} = \frac{1 \cdot 3}{6 \cdot 3} = \frac{3}{18}$		$\frac{3}{18} - \frac{2}{18} = \frac{3-2}{18} = \frac{1}{18}$
$\frac{1}{9}$	$\frac{2}{9} = \frac{1 \cdot 2}{6 \cdot 2} = \frac{2}{18}$		



Pentru a afla diferența dintre două fracții cu numitori diferiți, este necesar să:

- 1) aducem fracțiile date la un numitor comun;
- 2) scriem numitorul comun ca numitor al diferenței;
- 3) scriem diferența noilor numărători în numărătorul diferenței;
- 4) dacă este posibil, să simplificăm fracția obținută în diferență și să separăm partea întreagă.

Problema 2 Calculați: $\left(\frac{1}{8} + \frac{5}{6}\right) - \frac{7}{12}$.

Rezolvare Problema poate fi rezolvată prin două metode.

Metoda 1. $\left(\frac{1}{8} + \frac{5}{6}\right) - \frac{7}{12} = \left(\frac{3}{24} + \frac{20}{24}\right) - \frac{14}{24} = \frac{23}{24} - \frac{14}{24} = \frac{9}{24} = \frac{3}{8}$.

Metoda 2.

$$\left(\frac{1}{8} + \frac{5}{6}\right) - \frac{7}{12} = \frac{1}{8} + \frac{5}{6} - \frac{7}{12} = \frac{1}{8} + \left(\frac{10}{12} - \frac{7}{12}\right) = \frac{1}{8} + \frac{3}{12} = \frac{1}{8} + \frac{1}{4} = \frac{1}{8} + \frac{2}{8} = \frac{3}{8}.$$

3. Adunarea și scăderea numerelor mixte



<https://cutt.ly/K5N9ejZ>



Se pot oare aduna (scădea) două numere mixte la care numitorii părților fracționare sunt diferiți?

Da. Pentru aceasta, folosiți regulile de adunare și scădere a numerelor mixte pe care le cunoști, iar părțile fracționare sunt aduse la un numitor comun.



Problema 3 Calculați: 1) $1\frac{5}{6} + 3\frac{2}{5}$; 2) $3\frac{4}{7} - 1\frac{9}{14}$.

Rezolvare 1. Problema poate fi rezolvată prin două metode.

Metoda 1. $1\frac{5}{6} + 3\frac{2}{5} = \frac{11}{6} + \frac{17}{5} = \frac{55}{30} + \frac{102}{30} = \frac{157}{30} = 5\frac{7}{30}$.

Metoda 2.

$$1\frac{5}{6} + 3\frac{2}{5} = (1+3) + \left(\frac{5}{6} + \frac{2}{5}\right) = 4 + \left(\frac{25}{30} + \frac{12}{30}\right) = 4 + \frac{37}{30} = 4 + 1\frac{7}{30} = 5\frac{7}{30}.$$



2. Să aplicăm a doua metodă.

$$3\frac{4}{7} - 1\frac{9}{14} = 2\frac{8-9}{14} = 1\frac{14+8-9}{14} = 1\frac{13}{14}.$$

Îmbogățiți-vă cunoștințele

Există multe și diverse trucuri matematice pe care puteți să le propuneți prietenilor sau cunoșcuților voștri. Iată unul dintre ele.

Problemă. Trebuie să vă gândiți la un număr natural oarecare, apoi să-l adunați cu următorul număr după el, la suma obținută să adunați 9, să împărțiți numărul obținut în jumătate, iar de la rezultat să scădeți numărul la care v-ați gândit. Ce număr vom obține? Puteți ușor să numiți numărul obținut ca rezultat al acestor operații. Acesta este numărul 5.

De exemplu, v-ați gândit la numărul 23, atunci avem: $23 + 24 = 47$, $47 + 9 = 56$, $56 : 2 = 28$, $28 - 23 = 5$.

De ce anume așa. Dacă ne gândim la un număr a , apoi lui îi adăugăm următorul număr, adică $a + 1$, primim: $a + (a + 1) = 2a + 1$. Apoi la sumă adăugăm 9 și obținem: $2a + 1 + 9 = 2a + 10$. Împărțim numerele obținute la 2: $(2a + 10) : 2 = a + 5$. În final, scădem numărul la care ne-am gândit și obținem: $a + 5 - a = 5$.

Încercați să inventați un truc matematic propriu și să-l propuneți prietenilor.

Dicționar



Română	Engleză/ English	Germană/ Deutsch	Franceză/ Français
adunarea și scăderea fracțiilor	adding and subtracting fractions	Addition und Subtraktion von Brüchen	addition et soustraction de fractions

<https://cutt.ly/M7EVqc7>

Amintiți-vă esențialul

1. Formulați regula de adunare a două fracții cu numitori diferiți.
2. Formulați regula pentru scăderea a două fracții cu numitori diferiți.
3. Explicați cum să adăugați sau să scădeți două numere mixte ale căror părți fracționale au numitori diferiți.

**Antrenament oral****1. Calculați:**

- 1) 1 % din 4; 2) 1 % din 5; 3) 1 % din 3,6.

2. Calculați:

- 1) 2 % din 12; 2) 2 % din 15; 3) 2 % din 2,5.

3. Calculați:

- 1) 20 % din 21; 2) 20 % din 8; 3) 20 % din 2,2.

4. Calculați:

- 1) 100 % din 5; 2) 102 % din 3; 3) 105 % din 0,2.

5. Calculați:

- 1) 120 % din 30; 2) 150 % din 20; 3) 200 % din 10,1.

Rezolvați problemele

365'. Dacă adunăm $\frac{3}{8}$ la $\frac{3}{4}$, rezultatul este o fracție care are:

- 1) numitorul egal cu: a) 4; b) 8; c) 32; d) 12;
2) numărătorul egal cu: a) 6; b) 9; c) 12; d) 16.

366'. Este oare adevărat că suma fracțiilor $\frac{1}{6}$ și $\frac{1}{3}$ este fracția:

- 1) $\frac{1}{3}$; 2) $\frac{5}{6}$; 3) $\frac{1}{2}$; 4) $\frac{2}{3}$?

367'. Dacă de la $\frac{7}{8}$ scădem $\frac{1}{2}$, rezultatul este o fracție care are:

- 1) numitorul egal cu: a) 2; b) 6; c) 4; d) 8;
2) numărătorul egal cu: a) 6; b) 3; c) 8; d) 1.

368'. Este corect oare că $\frac{1}{4} - \frac{1}{12}$ este egal cu:

- 1) $\frac{1}{8}$; 2) $\frac{1}{3}$; 3) $\frac{1}{6}$; 4) $\frac{1}{24}$?

369'. Dacă la $4\frac{2}{9}$ adăugăm $1\frac{1}{3}$, ca rezultat obținem un număr mixt, la care:





1) partea întreagă este egală cu: a) 3; b) 4; c) 5; d) 6;

2) partea fracționată este egală cu: a) $\frac{3}{9}$; b) $\frac{3}{18}$; c) $\frac{5}{3}$; d) $\frac{5}{9}$.

370°. Este corect oare că $7\frac{9}{10} - 4\frac{3}{5}$ este egal cu:

- 1) $11\frac{9}{10}$; 2) $3\frac{3}{5}$; 3) $3\frac{6}{10}$; 4) $3\frac{3}{10}$?

371°. Calculați:

1) $\frac{2}{5} + \frac{3}{10}$; 4) $\frac{2}{5} + \frac{3}{25}$; 7) $\frac{4}{27} + \frac{2}{9}$;

2) $\frac{1}{4} + \frac{3}{28}$; 5) $\frac{2}{7} + \frac{5}{14}$; 8) $\frac{1}{9} + \frac{5}{18}$.

3) $\frac{7}{12} + \frac{1}{4}$; 6) $\frac{5}{9} + \frac{1}{3}$;



<https://cutt.ly/CV89evb>

372°. Calculați:

1) $\frac{1}{6} + \frac{5}{12}$; 2) $\frac{3}{8} + \frac{5}{24}$; 3) $\frac{1}{3} + \frac{7}{9}$; 4) $\frac{11}{18} + \frac{1}{6}$.

373°. Comparați:

1) $\frac{1}{5} + \frac{2}{7}$ și $\frac{19}{35}$; 3) $\frac{2}{11} + \frac{8}{33}$ și $\frac{15}{33}$;

2) $\frac{1}{6} + \frac{2}{9}$ și $\frac{5}{18}$; 4) $\frac{5}{32} + \frac{3}{8}$ și $\frac{17}{32}$.

374°. Comparați:

1) $\frac{1}{3} + \frac{2}{7}$ și $\frac{17}{21}$; 2) $\frac{1}{8} + \frac{5}{12}$ și $\frac{13}{24}$.



375°. Indicați pe semidreapta de coordonate punctele ale căror coordonate sunt egale cu valorile expresiilor:

$\frac{1}{6} + \frac{1}{3}$, $\frac{1}{4} + \frac{2}{3}$, $\frac{7}{12} + \frac{1}{6}$, $\frac{2}{3} + \frac{5}{12}$.



<https://cutt.ly/wV89xmk>

376°. Indicați pe semidreapta de coordonate punctele ale căror coordonate sunt egale cu valorile expresiilor:

$\frac{1}{2} + \frac{1}{5}$, $\frac{1}{5} + \frac{3}{10}$, $\frac{1}{10} + \frac{1}{2}$, $\frac{2}{5} + \frac{1}{10}$.



377°. Găsiți descăzutul, dacă diferența este egală cu $\frac{13}{14}$, iar scăzătorul $-\frac{11}{42}$.

378°. Determinați suma, dacă primul termen este egal cu $\frac{13}{25}$, iar al doilea $-\frac{3}{20}$.

379°. Rezolvați ecuațiile:

1) $\frac{x}{36} - \frac{2}{9} = \frac{1}{4}$;

3) $\frac{x}{75} - \frac{1}{15} = \frac{11}{25}$;

2) $\frac{x}{52} - \frac{4}{13} = \frac{1}{4}$;

4) $\frac{5}{18} + \frac{13}{45} = \frac{x}{90}$.



380°. Rezolvați ecuațiile:

1) $\frac{x}{4} - \frac{4}{9} = \frac{11}{36}$;

2) $\frac{5}{16} + \frac{1}{3} = \frac{x}{48}$.

381°. Calculați:

1) $\frac{11}{12} - \frac{1}{3}$;

4) $\frac{21}{25} - \frac{8}{15}$;

7) $\frac{4}{9} - \frac{11}{27}$;

2) $\frac{16}{21} - \frac{3}{14}$;

5) $\frac{1}{2} - \frac{3}{16}$;

8) $\frac{27}{49} - \frac{5}{14}$.

3) $\frac{17}{72} - \frac{2}{9}$;

6) $\frac{5}{16} - \frac{5}{24}$;



<https://cutt.ly/1V89Kpa>

382°. Calculați:

1) $\frac{19}{21} - \frac{2}{3}$;

2) $\frac{51}{64} - \frac{9}{16}$;

3) $\frac{22}{39} - \frac{11}{26}$;

4) $\frac{17}{20} - \frac{13}{25}$.

383°. Comparați:

1) $\frac{3}{7} - \frac{1}{3}$ și $\frac{1}{21}$; 3) $\frac{10}{11} - \frac{13}{44}$ și $\frac{25}{44}$;

2) $\frac{5}{6} - \frac{2}{9}$ și $\frac{13}{18}$; 4) $\frac{15}{36} - \frac{2}{9}$ și $\frac{7}{36}$.



<https://cutt.ly/OV896t8>

384°. Comparați:

1) $\frac{2}{3} - \frac{3}{8}$ și $\frac{7}{24}$;

2) $\frac{8}{9} - \frac{7}{12}$ și $\frac{13}{36}$.



385°. Indicați pe semidreapta de coordonate punctele ale căror coordonate sunt egale cu valorile expresiilor:

$$\frac{1}{3} - \frac{1}{9}, \quad \frac{8}{9} - \frac{2}{3}, \quad \frac{2}{3} - \frac{4}{9}, \quad \frac{7}{9} - \frac{1}{3}.$$

386°. Amplasați pe semidreapta de coordonate punctele ale căror coordonate sunt egale cu valorile expresiilor:

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{2}, \quad \frac{1}{2} - \frac{3}{8}, \quad \frac{7}{8} - \frac{1}{4}, \quad \frac{5}{8} - \frac{1}{2}.$$

387°. Aflați scăzătorul, dacă descăzutul este egal cu $\frac{13}{14}$, iar diferența — $\frac{11}{42}$.

388°. Găsiți diferența, dacă scăzătorul este egal cu $\frac{3}{25}$, iar descăzutul — $\frac{3}{20}$.

389°. Calculați:

$$1) 5\frac{2}{5} + 6\frac{4}{15}; \quad 4) 2\frac{3}{5} + 6\frac{1}{10}; \quad 7) 5\frac{7}{11} + \frac{9}{22};$$

$$2) 7\frac{1}{12} + 3\frac{3}{4}; \quad 5) 8\frac{6}{25} + 3\frac{3}{10}; \quad 8) 9\frac{11}{15} + \frac{4}{25}.$$

$$3) 5\frac{2}{9} + 4\frac{4}{27}; \quad 6) 4\frac{9}{12} + 1\frac{3}{8};$$



<https://cutt.ly/LV83kuw>

390°. Calculați:

$$1) 3\frac{3}{7} + 4\frac{3}{14}; \quad 2) 6\frac{15}{26} + 7\frac{8}{13}.$$

391°. Aflați suma numerelor:

$$1) 3\frac{5}{21} \text{ și } 4\frac{4}{7}; \quad 3) 6\frac{5}{8} \text{ și } 4\frac{2}{16}; \quad 5) 7\frac{12}{15} \text{ și } 4\frac{13}{25};$$

$$2) 3\frac{4}{9} \text{ și } 8\frac{5}{18}; \quad 4) 5\frac{2}{12} \text{ și } 4\frac{8}{9}; \quad 6) 9\frac{1}{33} \text{ și } 8\frac{13}{22}.$$

392°. Aflați suma a:

1)) trei întregi două din șase și cinci întregi trei din douăsprezece;

2) șase întregi șaptesprezece din douăzeci și unu și cinci întregi trei din paisprezece.



393°. Comparați:

1) $5\frac{1}{13} + \frac{24}{26}$ și 6;

3) $5\frac{6}{9} + 8\frac{1}{3}$ și 14;

2) $7\frac{17}{21} + 2\frac{1}{7}$ și 10;

4) $8\frac{2}{10} + 4\frac{4}{5}$ și 13.

394°. Comparați:

1) $4\frac{1}{5} + 3\frac{12}{15}$ și 8;

2) $5\frac{7}{9} + 4\frac{10}{27}$ și 11.

395°. Calculați:

1) $2\frac{8}{21} - 1\frac{2}{3}$; 4) $5\frac{7}{20} - 2\frac{13}{15}$; 7) $9\frac{1}{15} - 6\frac{2}{25}$;

2) $4\frac{9}{16} - 2\frac{5}{24}$; 5) $8\frac{3}{14} - 4\frac{2}{7}$; 8) $11\frac{1}{2} - 5\frac{17}{22}$.

3) $1\frac{12}{13} - \frac{7}{65}$; 6) $6\frac{5}{12} - 2\frac{1}{2}$;



<https://cutt.ly/dV83Dw6>

396°. Calculați:

1) $2\frac{7}{24} - 1\frac{3}{8}$;

2) $4\frac{1}{6} - 3\frac{5}{9}$.

397°. Comparați:

1) $7\frac{2}{7} - \frac{3}{14}$ și 7;

3) $3\frac{1}{8} - 1\frac{4}{7}$ și 2;

2) $7\frac{7}{22} - 5\frac{4}{11}$ și 1;

4) $6\frac{4}{15} - 2\frac{1}{25}$ și 3.



398°. Comparați:

1) $5\frac{1}{2} - 3\frac{3}{4}$ și 2;

2) $4\frac{5}{6} - 2\frac{7}{8}$ și 2.

399°. Diferența a două fracții este egală cu $1\frac{10}{11}$, iar scăzătorul — $\frac{29}{55}$.
Determinați descăzutul.

400°. Suma a trei fracții este egală cu $2\frac{1}{4}$, două din aceste fracții sunt $\frac{2}{5}$ și $\frac{3}{10}$. Găsiți fracția necunoscută.

401°. Descăzutul este egal cu $1\frac{19}{25}$, iar diferența — $\frac{4}{5}$. Determinați scăzătorul.



402°. În timpul zilei, magazinul a vândut $\frac{5}{18}$ tone de fructe, dintre care — $\frac{7}{54}$ de tone de mere, iar restul — prune. Câte tone de prune s-au vândut în magazin?



403°. Dintr-o bucată de stofă de $5\frac{24}{25}$ m lungime, s-a tăiat o bucată de $3\frac{3}{20}$ m lungime. Câți metri de stofă au mai rămas?

404°. Aflați media aritmetică a următoarelor seturi de numere: 4, 5, 7 și 3, 5, 8, 9. Care dintre mediile aritmetice obținute este mai mare și cu cât?

405°. 3 kg de banane costă 207 grn, iar 5 kg de portocale costă la fel. Cu câte grivne este 1 kg de banane mai scump decât 1 kg de portocale?



406. Calculați:

$$1) \frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4}; \quad 2) \frac{9}{14} + \frac{11}{21} + \frac{3}{4}; \quad 3) \frac{5}{6} + \frac{5}{16} + \frac{5}{12}.$$

407. Calculați:

$$1) \frac{9}{10} + \frac{3}{5} + \frac{6}{7}; \quad 2) \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}; \quad 3) \frac{7}{8} + \frac{2}{3} + \frac{1}{6}.$$

408. Amplasați sumele în ordinea crescătoare a valorilor lor:

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{12}, \quad \frac{1}{6} + \frac{1}{3}, \quad \frac{5}{12} + \frac{5}{6}, \quad \frac{1}{6} + \frac{7}{12}.$$

409. Amplasați sumele în ordinea descrescătoare a valorilor lor:

$$\frac{1}{4} + \frac{5}{24}, \quad \frac{1}{3} + \frac{3}{8}, \quad \frac{5}{12} + \frac{3}{8}, \quad \frac{1}{6} + \frac{3}{4}.$$

410. Rezolvați ecuațiile:

$$1) x - \frac{3}{20} = \frac{5}{12} + \frac{4}{9}; \quad 2) y - \frac{5}{6} = \frac{1}{9} + \frac{1}{54} + \frac{8}{27}.$$

411. Rezolvați ecuațiile:

$$1) x - \frac{5}{8} = \frac{7}{12} + \frac{5}{9};$$

$$2) y - \frac{15}{32} = \frac{1}{4} + \frac{1}{64} + \frac{7}{16}.$$



**412.** Calculați:

1) $\frac{5}{24} - \frac{1}{60} - \frac{1}{40};$

3) $\frac{4}{5} - \frac{7}{15} - \frac{9}{35}.$

2) $\frac{2}{3} - \frac{5}{18} - \frac{49}{180};$

<https://cutt.ly/rV8341m>**413.** Calculați:

1) $\frac{11}{12} - \frac{1}{20} - \frac{1}{30};$

2) $\frac{2}{3} - \frac{5}{24} - \frac{3}{10};$

3) $\frac{4}{5} - \frac{4}{45} - \frac{7}{25}.$

414. Rezolvați ecuațiile:

1) $\frac{x}{28} + 1\frac{2}{7} = 2\frac{5}{28};$

4) $\frac{3}{8} - x = \frac{1}{4} - \frac{3}{20};$

2) $1\frac{5}{9} - \frac{x}{81} = \frac{46}{81};$

5) $\left(\frac{4}{5} - y\right) + \frac{1}{6} = \frac{1}{3} - \frac{1}{10};$

3) $\frac{x}{6} + \frac{1}{8} = 1\frac{7}{24};$

6) $\frac{1}{8} - \left(\frac{3}{4} - y\right) = \frac{1}{5} - \frac{1}{10}.$

415. Rezolvați ecuațiile:

1) $\frac{x}{32} + 1\frac{25}{32} = 2\frac{5}{16};$

2) $1\frac{5}{7} - \frac{x}{49} = \frac{43}{49}.$

416. Segmentul AB este împărțit în părți prin punctele M și N astfel încât segmentul AM alcătuiește $\frac{3}{13}$ din segmentul AB , iar segmentul MN — $\frac{17}{78}$ din segmentul AB . Ce parte a segmentului AB alcătuiește segmentul NB ?

417. Segmentul MN este împărțit de punctele A și C în părți, astfel încât segmentul MA constituie $\frac{5}{48}$ din segmentul MN , iar segmentul AC — $\frac{7}{64}$ din segmentul MN . Ce parte a segmentului MN alcătuiește segmentul CN ?

418. Cu cât este diferența $\frac{13}{36} - \frac{5}{48}$ 48 mai mică decât numărul $\frac{97}{144}$ și mai mare decât diferența $\frac{15}{72} - \frac{1}{16}$?



419. Maria s-a gândit la un anumit număr, pe care l-a mărit mai întâi cu $\frac{15}{26}$, apoi cu încă $\frac{14}{39}$. Ca rezultat, ea a obținut $2\frac{11}{13}$. La ce număr s-a gândit Maria?

420. Andrei s-a gândit la un anumit număr, pe care l-a mărit mai întâi cu $\frac{7}{33}$, apoi l-a scăzut cu $\frac{19}{44}$. Drept urmare, a obținut $1\frac{2}{11}$. La ce număr s-a gândit Andrei?

421*. Demonstrați, că $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \frac{1}{64} < 1$. Cu cât este valoarea părții din stânga a inegalității mai mică decât partea dreaptă?

422*. Se dă numărul natural a . Ce este mai mare:

1) $\frac{a+1}{a}$ sau $\frac{a}{a+1}$;

2) $\frac{a+1}{a}$ sau $\frac{a+3}{a+2}$?



Manifestați competență

423. Tatiana i-a dat lui Ionel $8\frac{1}{5}$ grn., atunci fiecare dintre copii a



ajuns să aibă câte $20\frac{1}{2}$ grn. Câți bani aveau fiecare dintre ei la început?

424. La competițiile sportive școlare Sergiu a alergat 1 km în 3 min. 5 sec, iar Andrei a alergat 1 km în 3 min. 20 sec.



Determinați viteza fiecărui băiat (în metri pe secundă). Cu câți metri pe secundă viteza lui Sergiu este mai mare decât viteza lui Andrei?

425. Mama a lipit 10 colțunași în 2 min, iar Dumitru – 6 colțunași în



3 min. Care dintre ei – mama sau fiul, a folosit mai mult timp la lipirea unui colțunaș? Cu câte minute mai mult?



§ 9. ÎNMULȚIREA FRAȚIILOR. AFLAREA FRAȚIEI DINTR-UN NUMĂR



<https://cutt.ly/S29Q2nS>

1. Înmulțirea a două fracții

Sarcină. Bunicul a decis să asfalteze poteca cu pietre de pavaj de 20 cm x 10 cm. Ajutați-l pe bunicul să găsească suprafața unei plăci în metri pătrați.



Cum putem găsi suprafața de plăci dorită în metri pătrați?

Găsim aria plăcii în centimetri pătrați, apoi transformăm valoarea rezultată în metri pătrați (tab. 14).



Tabelul 14

	În centimetri	În metri
Lungimea	20 cm	$\frac{20}{100}$ m
Lățimea	10 cm	$\frac{10}{100}$ m
Suprafața	$20 \cdot 10 = 200$ (cm ²)	$\frac{200}{10000}$ (m ²)

Deci, suprafața unei plăci este de $\frac{200}{10000}$ m².



Este posibil să găsim aria unei plăci de-odată dată în metri pătrați?

Da, dacă calculăm produsul fracțiilor

$$\frac{20}{100} \text{ și } \frac{10}{100}.$$





$$\text{Atunci } \frac{20}{100} \cdot \frac{10}{100} = \frac{20 \cdot 10}{100 \cdot 100} = \frac{200}{10000} \text{ (m}^2\text{)}.$$



Pentru a găsi produsul a două fracții, este necesar să:

- 1) găsiți **produsul numitorilor** fracțiilor date și scrieți-l în numitorul produsului;
- 2) găsiți **produsul numărătorilor** fracțiilor date și scrieți-l în numărătorul produsului.

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}.$$

Problema 1

Aflați produsul fracțiilor $\frac{3}{8}$ și $\frac{5}{7}$.

Rezolvare

$$\frac{3}{8} \cdot \frac{5}{7} = \frac{3 \cdot 5}{8 \cdot 7} = \frac{15}{56}.$$



La înmulțirea fracțiilor, precum și la înmulțirea numerelor naturale, se respectă legile comutativă și asociativă ale înmulțirii, precum și legea distributivă a înmulțirii în raport cu adunarea.

2. Înmulțirea unui număr natural cu o fracție sau a unui număr mixt cu o fracție



<https://cutt.ly/J5N7aMw>



Cum se înmulțește un număr natural cu o fracție sau un număr mixt cu o fracție?

Mai întâi, transformăm numărul dat într-o fracție neregulată și apoi înmulțim fracțiile.



Problema 2

Calculați: 1) $4 \cdot \frac{7}{9}$; 2) $2\frac{2}{3} \cdot \frac{6}{7}$.

Rezolvare

$$1) 4 \cdot \frac{7}{9} = \frac{4}{1} \cdot \frac{7}{9} = \frac{4 \cdot 7}{1 \cdot 9} = \frac{28}{9} = 3\frac{1}{9};$$

$$2) 2\frac{2}{3} \cdot \frac{6}{7} = \frac{8}{3} \cdot \frac{6}{7} = \frac{8 \cdot \cancel{6}^2}{\cancel{3}_1 \cdot 7} = \frac{16}{7} = 2\frac{2}{7}.$$



La înmulțirea fracțiilor obișnuite, dacă este posibil, numerele din numărător și numitor sunt simplificate, iar părțile întregi și fracționale sunt adăugate în produsul rezultat.



Ce vom obține ca urmare a înmulțirii unei fracții cu numărul 1?

Aceeași fracție.



De exemplu:

$$\frac{2}{5} \cdot 1 = \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{1} = \frac{2 \cdot 1}{5 \cdot 1} = \frac{2}{5}.$$



Ce vom obține ca urmare a înmulțirii unei fracții cu numărul 0?

Numărul 0.



De exemplu:

$$\frac{3}{8} \cdot 0 = \frac{3 \cdot 0}{8} = \frac{0}{8} = 0.$$



Dacă **înmulțim fracția cu 1**, obținem **aceeași fracție**.

Dacă **înmulțim fracția cu 0**, obținem **0**.

Dacă **produsul** a două numere **este 0**, atunci cel puțin un **factor este 0**.



<https://cutt.ly/b29RooV>

3. Numerele reciproc inverse



Există oare numere al căror produs este egal cu 1?

Da. De exemplu, $\frac{3}{4}$ și $\frac{4}{3}$, 7 și $\frac{1}{7}$.



Într-adevăr: $\frac{3}{4} \cdot \frac{4}{3} = \frac{\cancel{3} \cdot \cancel{4}^1}{\cancel{4}_1 \cdot \cancel{3}_1} = 1$; $7 \cdot \frac{1}{7} = \frac{7}{1} \cdot \frac{1}{7} = \frac{\cancel{7}^1 \cdot 1}{1 \cdot \cancel{7}_1} = 1$.



Rețineți!

Două numere al căror produs este egal cu 1 se numesc reciproc inverse.

Deci, $\frac{3}{4}$ și $\frac{4}{3}$, 7 și $\frac{1}{7}$ sunt numere reciproc inverse, însă $\frac{3}{4}$ și $\frac{1}{3}$ — nu.



Cum se scrie numărul invers alacestei fracții?

Pentru a face acest lucru, este suficient să schimbați locurile numărătorului și numitorului în această fracție (fig. 9).

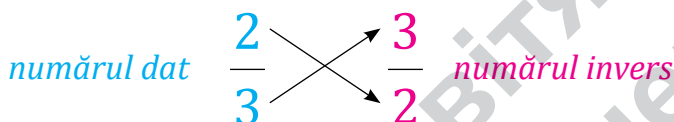


Fig. 9

Problema 3 Aflați numărul, reciproc invers cu numărul $2\frac{1}{2}$.

Rezolvare Transformăm numărul $2\frac{1}{2}$ într-o fracție neregulată

$2\frac{1}{2} = \frac{5}{2}$. De aici rezultă că inversul numărului $2\frac{1}{2}$ este numărul $\frac{2}{5}$.

Să verificăm: $2\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5} = \frac{5}{2} \cdot \frac{2}{5} = \frac{5 \cdot 2}{2 \cdot 5} = 1$.

Pentru un număr natural, inversul este o fracție în care numărătorul este numărul 1, iar numitorul este numărul natural dat. De exemplu, pentru numerele 5, 14, 29, numerele inverse sunt, respectiv:

$\frac{1}{5}$, $\frac{1}{14}$, $\frac{1}{29}$.



Pentru numărul 1 invers este numărul 1.



Pentru numărul 0 număr invers nu există.



<https://cutt.ly/029T5V4>

4. Aflarea unei fracții dintr-un număr

În practică, este adesea necesar să determinăm mărimea ce revine unei părți din numărul dat. Voi cunoașteți că acestea sunt *probleme pentru aflarea unei fracții dintr-un număr*. În clasa a V-a, ați învățat cum să rezolvați astfel de probleme în moduri diferite. Toate se rezumă la acțiunea de a înmulți un număr cu o fracție. Să analizăm problema.

Problema 4 Mama a copt o ruladă cu lungimea de 30 cm. Tatiana și Ionel împreună cu prietenii lor au decis să guste puțin, dar s-a dovedit că $\frac{5}{6}$ din rulada se consumase (fig. 10). Câți centimetri constituie $\frac{5}{6}$ din lungimea ruladei?



Fig. 10

Rezolvare Să scriem datele în tabelul 15.

Tabelul 15

Lungimea ruladei	Numărul de părți	Lungimea unei părți	Copiii au mâncat
30 cm	6	$30 : 6 = 5 \text{ (cm)}$	5 părți, adică $5 \cdot 5 = 25 \text{ (cm)}$

Deci, $\frac{5}{6}$ din lungimea ruladei constituie 25 cm.

Același rezultat se va obține atunci când numărul 30 este înmulțit cu fracția $\frac{5}{6}$, adică:

$$30 \cdot \frac{5}{6} = \frac{30 \cdot 5}{1 \cdot \cancel{6}_1} = \frac{5 \cdot 5}{1} = \frac{25}{1} = 25.$$

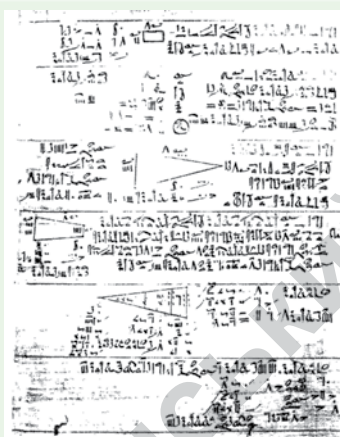


Pentru a găsi o fracție dintr-un număr, trebuie să înmulțiți numărul dat cu această fracție.



Îmbogățiți-vă cunoștințele

Papirusul matematic Rinda — manual de al aritmetică și geometrie din Egiptul antic în perioada Regatului mijlociu, transcris aproximativ în 1650 î.e.n. de Ahmes pe un papirus cu lungimea de 5,25 m și lățimea de 33 cm (des. 2) papirusul a fost găsit în anul 1858. În 1870 papirusul a fost descifrat, tradus și editat. La ora actuală cea mai mare parte a papirusului se află în Muzeul britanic din Londra, iar restul — în New York. Papirusul Rinda conține condițiile și rezolvarea a 84 de probleme și este cea mai completă culegere de probleme egipteană care a ajuns până în zilele noastre.



Des.2

Dicționar



Română	Engleză/ English	Germană/ Deutsch	Franceză/ Français
înmulțirea fracțiilor	multipli- cation of fractions	Multiplikation von Brüchen	multiplication des fractions

<https://cutt.ly/A7EVfQo>

Amintiți-vă esențialul

1. Formulați regula înmulțirii a două fracții.
2. Cum se înmulțește un număr mixt sau natural cu o fracție?
3. Ce numere se numesc reciproc inverse? Cum să le găsim?
4. Cum să aflăm o fracție dintr-un număr?

Antrenament oral

1. Din numerele 2, 5, 6, alcătuiți toate numerele posibile din trei cifre care sunt divizibile cu 2.
2. Din numerele 2, 3, 4, alcătuiți toate numerele posibile din trei cifre care sunt divizibile cu 3.
3. Din numerele 1, 5, 0, alcătuiți toate numerele posibile din trei cifre care sunt divizibile cu 5.



4. Din numerele 1, 3, 5, alcătuiți toate numerele posibile din trei cifre care sunt divizibile cu 3.

5. Din numerele 7, 5, 0, alcătuiți toate numerele posibile din trei cifre care sunt divizibile cu 5.

Rezolvați problemele

426'. Este oare adevărat că produsul fracțiilor $\frac{5}{9}$ și $\frac{3}{11}$ este fracția:

- 1) $\frac{5}{99}$; 2) $\frac{5}{11}$; 3) $\frac{5}{33}$?

427'. Este adevărat că $\frac{3}{7} \cdot 0 = \dots$

- 1) $\frac{3}{7}$; 2) $\frac{30}{7}$; 3) 1; 4) 0?

428'. Este adevărat că $\frac{5}{9} \cdot 1 = \dots$

- 1) $\frac{9}{5}$; 2) $\frac{51}{9}$; 3) $\frac{5}{9}$; 4) 1?

429'. Este oare adevărat că numărul $\frac{3}{7}$ este reciproc invers cu numărul:

- 1) $\frac{3}{7}$; 2) $\frac{9}{49}$; 3) $\frac{7}{7}$; 4) $\frac{7}{3}$?

430'. Oare Maria a găsit corect $\frac{2}{3}$ din numărul 12:

- 1) $\frac{12}{12} \cdot \frac{2}{3}$; 3) $12 + \frac{2}{3}$;
2) $\frac{1}{12} \cdot \frac{2}{3}$; 4) $\frac{12}{1} \cdot \frac{2}{3}$?

431'. Calculați:

- 1) $\frac{2}{3} \cdot \frac{5}{7}$; 2) $\frac{2}{7} \cdot \frac{5}{9}$; 3) $\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{7}$; 4) $\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{11}$;
5) $\frac{1}{5} \cdot \frac{6}{7}$; 6) $\frac{4}{5} \cdot \frac{6}{11}$; 7) $\frac{4}{5} \cdot \frac{3}{4}$; 8) $\frac{3}{7} \cdot \frac{7}{8}$.



<https://cutt.ly/729OzSx>



432°. Calculați:

$$1) \frac{3}{8} \cdot \frac{2}{7}; \quad 2) \frac{2}{3} \cdot \frac{6}{13}; \quad 3) \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5}; \quad 4) \frac{11}{16} \cdot \frac{3}{11}.$$

433°. Determinați valoarea expresiei:

$$1) \frac{2}{5} \cdot \frac{3}{10}; \quad 3) \frac{2}{3} \cdot \frac{6}{7}; \quad 5) \frac{4}{5} \cdot \frac{7}{12}; \quad 7) \frac{5}{12} \cdot \frac{6}{7};$$

$$2) \frac{4}{5} \cdot \frac{7}{10}; \quad 4) \frac{4}{9} \cdot \frac{3}{11}; \quad 6) \frac{10}{13} \cdot \frac{7}{10}; \quad 8) \frac{4}{7} \cdot \frac{3}{8}.$$

434°. Determinați valoarea expresiei:

$$1) \frac{3}{11} \cdot \frac{7}{12}; \quad 2) \frac{11}{14} \cdot \frac{7}{8}; \quad 3) \frac{7}{8} \cdot \frac{16}{17}; \quad 4) \frac{6}{13} \cdot \frac{5}{12}.$$

435°. Aflați produsul fracțiilor:

$$1) \frac{4}{7} \text{ și } \frac{7}{9}; \quad 3) \frac{7}{9} \text{ și } \frac{2}{7}; \quad 5) \frac{2}{7} \text{ și } \frac{7}{8}; \quad 7) \frac{4}{9} \text{ și } \frac{9}{16};$$

$$2) \frac{5}{6} \text{ și } \frac{6}{11}; \quad 4) \frac{11}{25} \text{ și } \frac{25}{27}; \quad 6) \frac{5}{9} \text{ și } \frac{9}{10}; \quad 8) \frac{18}{25} \text{ și } \frac{5}{18}.$$

436°. Aflați produsul fracțiilor:

$$1) \frac{3}{8} \text{ și } \frac{8}{11}; \quad 2) \frac{5}{7} \text{ și } \frac{2}{5}; \quad 3) \frac{3}{8} \text{ și } \frac{8}{15}; \quad 4) \frac{11}{27} \text{ și } \frac{9}{11}.$$

437°. Calculați:

$$1) \frac{4}{5} \cdot \frac{15}{16}; \quad 3) \frac{5}{12} \cdot \frac{6}{25}; \quad 5) \frac{4}{15} \cdot \frac{25}{28}; \quad 7) \frac{9}{14} \cdot \frac{49}{63};$$

$$2) \frac{10}{13} \cdot \frac{39}{40}; \quad 4) \frac{11}{12} \cdot \frac{4}{33}; \quad 6) \frac{35}{36} \cdot \frac{54}{55}; \quad 8) \frac{22}{35} \cdot \frac{63}{121}.$$

438°. Calculați:

$$1) \frac{5}{26} \cdot \frac{13}{15}; \quad 2) \frac{7}{11} \cdot \frac{22}{49}; \quad 3) \frac{15}{29} \cdot \frac{58}{105}; \quad 4) \frac{21}{26} \cdot \frac{39}{84}.$$

439°. Găsiți greșeala în calcule:

$$\frac{5}{18} \cdot \frac{12}{25} = \frac{5 \cdot 12}{18 \cdot 25} = \frac{1 \cdot 3}{4 \cdot 5} = \frac{3}{20}.$$

440°. Scrieți în loc de * un astfel de număr, pentru a obține egalitatea corectă:

$$1) \frac{2}{3} \cdot \frac{*}{5} = \frac{2}{15}; \quad 2) \frac{3}{*} \cdot \frac{3}{7} = \frac{9}{28}; \quad 3) \frac{*}{7} \cdot \frac{3}{11} = \frac{15}{77}.$$



441°. Scrieți în loc de * un astfel de număr, pentru a obține egalitatea corectă:

$$1) \frac{4}{9} \cdot \frac{*}{3} = \frac{4}{27}; \quad 2) \frac{2}{7} \cdot \frac{4}{*} = \frac{8}{35}; \quad 3) \frac{*}{9} \cdot \frac{4}{11} = \frac{32}{99}.$$

442°. Determinați valoarea expresiei $\frac{7}{12} \cdot \frac{a}{14}$, dacă:

$$1) a = 2; \quad 3) a = 4; \\ 2) a = 3; \quad 4) a = 6.$$



<https://cutt.ly/R29PykF>

443°. Determinați valoarea produsului $\frac{a}{12} \cdot \frac{16}{d}$, dacă:

$$1) a = 5, d = 35; \quad 3) a = 9, d = 45; \quad 5) a = 11, d = 55; \\ 2) a = 7, d = 49; \quad 4) a = 3, d = 4; \quad 6) a = 7, d = 63.$$

444°. Aflați valoarea expresiei $\frac{3}{5} \cdot \frac{7}{b}$, dacă:

$$1) b = 9; \quad 2) b = 15; \quad 3) b = 18; \quad 4) b = 36.$$

445°. Rezolvați ecuațiile:

$$1) x : \frac{3}{16} = \frac{8}{17}; \quad 3) x : \frac{5}{36} = \frac{6}{25}; \quad 5) x : \frac{5}{36} = \frac{18}{35}; \\ 2) x : \frac{4}{5} = \frac{5}{12}; \quad 4) x : \frac{3}{14} = \frac{7}{12}; \quad 6) x : \frac{11}{16} = \frac{32}{33}.$$

446°. Rezolvați ecuațiile:

$$1) x : \frac{4}{7} = \frac{28}{29}; \quad 3) x : \frac{13}{16} = \frac{8}{39}; \\ 2) x : \frac{5}{6} = \frac{12}{35}; \quad 4) x : \frac{8}{15} = \frac{45}{64}.$$



447°. Calculați:

$$1) \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} \right) \cdot \frac{3}{10}; \quad 3) \frac{8}{15} \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4} \right); \quad 5) \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{12} \right) \cdot \frac{8}{9}; \\ 2) \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right) \cdot \frac{12}{13}; \quad 4) \left(\frac{5}{6} - \frac{1}{4} \right) \cdot \frac{9}{14}; \quad 6) \frac{20}{21} \cdot \left(\frac{4}{5} - \frac{1}{10} \right).$$

448°. Calculați:

$$1) \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} \right) \cdot \frac{4}{9}; \quad 2) \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{6} \right) \cdot \frac{15}{16}; \quad 3) \frac{8}{11} \cdot \left(\frac{3}{8} - \frac{1}{4} \right).$$


<https://cutt.ly/B29PZK2>

449°. Calculați:

$$1) \frac{1}{4} \cdot 4; \quad 4) 8 \cdot \frac{13}{24}; \quad 7) \frac{9}{11} \cdot 0;$$

$$2) \frac{5}{11} \cdot 3; \quad 5) 1 \cdot \frac{5}{43}; \quad 8) 0 \cdot \frac{15}{16}.$$

$$3) 7 \cdot \frac{5}{21}; \quad 6) \frac{7}{33} \cdot 1;$$

450°. Calculați:

$$1) \frac{1}{8} \cdot 2; \quad 2) 5 \cdot \frac{7}{15}; \quad 3) 1 \cdot \frac{16}{41}; \quad 4) \frac{35}{44} \cdot 0.$$

451°. Într-un magazin bomboanele se ambalează în pachetele a câte $\frac{2}{5}$ kg în fiecare. Câte kilograme de bomboane se află:

1) în 5 pachetele; 2) în 75 de pachetele; 3) în 150 de pachetele?

452°. Fiecare latură a unui pentagon este egală cu $\frac{3}{25}$ dm. Calculați perimetrul lui.

453°. Determinați perimetrul unui pătrat cu latura de $\frac{7}{36}$ dm.

454°. Calculați:

$$1) \frac{1}{6} \cdot 1 \frac{1}{5}; \quad 3) 2 \frac{1}{7} \cdot \frac{7}{25}; \quad 5) \frac{3}{8} \cdot 1 \frac{3}{5}; \quad 7) 3 \frac{1}{3} \cdot \frac{9}{25};$$

$$2) \frac{5}{11} \cdot 3 \frac{1}{8}; \quad 4) 2 \frac{2}{11} \cdot \frac{13}{24}; \quad 6) \frac{7}{12} \cdot 1 \frac{1}{14}; \quad 8) 3 \frac{3}{7} \cdot \frac{35}{48}.$$

455°. Calculați:

$$1) \frac{1}{7} \cdot 1 \frac{1}{6}; \quad 3) 1 \frac{6}{7} \cdot \frac{14}{39};$$

$$2) \frac{5}{9} \cdot 2 \frac{1}{4}; \quad 4) 1 \frac{3}{26} \cdot \frac{13}{29}.$$



456°. Determinați deîmpărțitul, dacă împărțitorul este egal cu $-\frac{11}{18}$,

iar câtul $-\frac{7}{11}$.



457°. Aflați produsul dacă primul factor este egal cu $\frac{7}{15}$, iar al doilea — $1\frac{11}{49}$.

458°. Determinați aria dreptunghiului ale cărui laturi sunt de $\frac{16}{23}$ cm și $1\frac{21}{48}$ cm.

459°. Determinați aria dreptunghiului ale cărui laturi sunt de $\frac{17}{28}$ cm și $2\frac{10}{51}$ cm.

460°. Se dau numerele: $\frac{5}{6}, \frac{7}{9}, \frac{61}{10}, \frac{10}{7}, \frac{6}{61}, \frac{9}{10}, \frac{9}{7}, \frac{10}{61}, \frac{7}{5}, \frac{6}{5}$. Sunt oare printre ele reciproc inverse? Dacă da, atunci scrieți-le

461°. Calculați:

- 1) $\frac{1}{5} \cdot 5$; 4) $1\frac{1}{3} \cdot 0,75$; 7) $\frac{17}{19} \cdot 1\frac{2}{17}$; 10) $\frac{7}{16} \cdot 2\frac{2}{7}$;
2) $\frac{1}{12} \cdot 12$; 5) $\frac{5}{9} \cdot 1\frac{4}{5}$; 8) $2\frac{7}{9} \cdot 0,18$; 11) $\frac{3}{8} \cdot 2\frac{2}{3}$;
3) $4 \cdot 0,25$; 6) $1\frac{10}{11} \cdot \frac{11}{21}$; 9) $\frac{2}{7} \cdot 3,5$; 12) $\frac{25}{29} \cdot 1,16$.

462°. Calculați:

- 1) $\frac{1}{11} \cdot 11$; 2) $8 \cdot 0,125$; 3) $\frac{12}{13} \cdot 1\frac{1}{12}$; 4) $\frac{5}{16} \cdot 3,2$.

463°. Calculați:

- 1) $\frac{2}{5} \cdot 5 \cdot \frac{5}{2}$; 2) $\frac{3}{7} \cdot 4 \cdot \frac{7}{3}$; 3) $\frac{5}{9} \cdot 0,3 \cdot \frac{9}{5}$; 4) $\frac{8}{9} \cdot 1\frac{1}{8} \cdot 6$.

464°. Calculați:

- 1) $\frac{2}{7} \cdot 11 \cdot \frac{7}{2}$; 2) $\frac{5}{11} \cdot 5 \cdot \frac{11}{5}$; 3) $\frac{7}{8} \cdot 1,3 \cdot \frac{8}{7}$; 4) $\frac{10}{11} \cdot 1,1 \cdot 12$.

465°. Găsiți numărul reciproc invers cu numărul:

- 1) $\frac{5}{8}$; 3) $4\frac{4}{7}$; 5) 1,7; 7) 5,9;
2) $\frac{7}{9}$; 4) $5\frac{1}{6}$; 6) 3,25; 8) 1,125.



<https://cutt.ly/729AY2F>



466°. Găsiți numărul reciproc invers cu numărul:

- 1) $\frac{3}{11}$; 2) $3\frac{2}{9}$; 3) 1,2; 4) 2,25.

467°. Este oare adevărat că $\frac{3}{5}$ din numărul 25 este egal cu:

- 1) 75; 2) 25; 3) 15; 4) 125?

468°. Desenați o semidreaptă a coordonatelor. Ca segment de unitate, luați lungimea a șase pătrățele de caiet. Pe această semidreaptă, marcați punctul $A\left(\frac{1}{6}\right)$ și punctele cu coordonate care sunt egale cu două, trei, șase și nouă distanțe de la punctul A până la originea drepte de coordonate. Care numere corespund acestor puncte?

469°. Desenați o semidreaptă a coordonatelor. Ca segment de unitate, luați lungimea a șase pătrățele de caiet. Pe această semidreaptă, marcați punctul $B\left(\frac{1}{8}\right)$ și punctele cu coordonate care sunt egale cu două, trei, șase și nouă distanțe de la punctul B până la originea drepte de coordonate. Care numere corespund acestor puncte?

470°. Determinați:

- 1) $\frac{1}{2}$ din 6; 3) $\frac{6}{7}$ din 21; 5) $\frac{5}{42}$ din 14;
2) $\frac{2}{3}$ din 9; 4) $\frac{4}{15}$ din 60; 6) $\frac{3}{7}$ din $\frac{14}{27}$.

471°. Aria unui pătrat este egală cu 45 cm^2 . Cu ce este egală aria:

- 1) $\frac{1}{5}$ a pătratului; 2) $\frac{2}{9}$ a pătratului; 3) $\frac{3}{35}$ a pătratului?

472°. Aria unui dreptunghi este egală cu 54 cm^2 . Cu ce este egală aria:

- 1) $\frac{1}{6}$ a dreptunghiului;
2) $\frac{7}{9}$ a dreptunghiului?





473°. Determinați unghiul, care este egal cu:

- 1) $\frac{1}{3}$ a unghiului desfășurat;
- 2) $\frac{1}{6}$ a unghiului desfășurat;
- 3) $\frac{2}{3}$ a unghiului desfășurat;
- 4) $\frac{1}{9}$ a unghiului desfășurat;
- 5) $\frac{5}{6}$ a unghiului desfășurat;
- 6) $\frac{3}{4}$ a unghiului desfășurat.



<https://cutt.ly/E29ANPO>

474°. Determinați unghiul, care este egal cu:

- 1) $\frac{1}{3}$ a unghiului drept;
- 2) $\frac{1}{2}$ a unghiului drept;
- 3) $\frac{2}{3}$ a unghiului drept;
- 4) $\frac{1}{4}$ a unghiului drept;
- 5) $\frac{1}{6}$ a unghiului drept;
- 6) $\frac{5}{6}$ a unghiului drept.

475°. Determinați unghiul, care este egal cu:

- 1) $\frac{3}{5}$ a unghiului desfășurat;
- 2) $\frac{5}{9}$ a unghiului desfășurat;
- 3) $\frac{2}{5}$ a unghiului desfășurat;
- 4) $\frac{2}{9}$ a unghiului desfășurat.

476. Calculați:

- 1) $\frac{4}{9} \cdot \frac{2}{7} \cdot 1\frac{3}{4}$;
- 2) $\frac{5}{21} \cdot 2\frac{1}{6} \cdot \frac{7}{26}$;
- 3) $1\frac{5}{6} \cdot \frac{9}{22} \cdot \frac{3}{4}$;
- 4) $\frac{5}{6} \cdot \frac{3}{11} \cdot 1\frac{1}{10}$;
- 5) $\left(1\frac{3}{4}\right)^2$;
- 6) $\left(3\frac{1}{3}\right)^3$.

477. Calculați:

- 1) $\frac{4}{11} \cdot \frac{14}{15} \cdot 3\frac{1}{7}$;
- 2) $\frac{3}{8} \cdot 2\frac{2}{9} \cdot 1\frac{1}{5}$;
- 3) $\left(2\frac{2}{3}\right)^2$.



478. Aflați valoarea expresiei:

1) $1\frac{3}{7} \cdot \frac{3}{20} - \frac{4}{21}$; 2) $2\frac{4}{9} \cdot \frac{6}{11} - \frac{25}{27}$; 3) $3\frac{5}{6} + 2\frac{4}{5} \cdot \frac{25}{42}$.

479. Laturile unui dreptunghi sunt numere reciproc inverse. Una dintre ele este egală cu $\frac{6}{17}$ cm. Determinați perimetrul și aria dreptunghiului.

480. Primul elev aleargă o tură pe stadion în $1\frac{5}{12}$ min,



iar al doilea — în $1\frac{5}{6}$ min. În cât timp vor alerga fiecare dintre elevi 8 ture de stadion?

481. Pentru o sărbătoare, mama a cumpărat 5 kg de bomboane cu $50\frac{4}{5}$ grn kilogramul și 3 kg de biscuiți cu $38\frac{7}{10}$ grn kilogramul. Câți bani a cheltuit mama?



482. Sergiu a citit o carte cu 270 de pagini în trei zile. În prima zi a citit $\frac{2}{9}$ din carte, iar în a doua — $\frac{4}{3}$ din ceea ce a citit în prima zi. Câte pagini din carte a citit băiatul în a treia zi?

483. Un turist a parcurs 15 km în prima zi, iar în a doua zi — $1\frac{1}{5}$ din drum parcurs în prima zi, în timp ce în a treia — $\frac{4}{9}$ din drumul parcurs a doua zi. Ce distanță a parcurs turistul în trei zile?



484*. Determinați valoarea produsului:

$$\left(1 - \frac{1}{4}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{9}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{16}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{25}\right) \cdot \dots \cdot \left(1 - \frac{1}{100}\right).$$

485*. Produsul cifrelor unui număr de două cifre este egal cu 9. Dacă prima cifră a numărului este mărită cu 5, atunci produsul cifrelor lui se va mări de $2\frac{2}{3}$ ori. Aflați acest număr.



- 486*.** Calculați produsul numărului care este egal cu valoarea expresiei $\left(2 + \frac{1}{3} + \frac{1}{5}\right)$, precum și a numărului reciproc invers valorii expresiei $\left(2 - \frac{1}{3} - \frac{1}{5}\right)$.
- 487*.** Ariile a două pătrate sunt numere reciproc inverse. Suma laturilor lor este de 2,5 cm. Aflați perimetrele ambelor pătrate.
- 488*.** Media aritmetică a două numere reciproc inverse este $1\frac{1}{84}$. Găsiți aceste numere.
- 489*.** Media aritmetică a două numere reciproc inverse și a numărului 3 este 27. Aflați aceste numere.

Manifestați competență

- 490.** Tata a hotărât să modifice planificarea unei camere care avea dimensiunile $3\frac{1}{5}$ m și $6\frac{3}{7}$ m. Latura mai mare el a micșorat-o cu $\frac{9}{14}$ m, iar pe cea mică a mărit-o cu $1\frac{7}{10}$ m. Care este aria podelei camerei noi?
- 491.** Un rezervor are formă de paralelipiped dreptunghiular cu dimensiunile $\frac{5}{6}$ m, $\frac{1}{11}$ m, $\frac{22}{25}$ m. Vor încăpea oare în acest rezervor 500 litri de benzină?
- 492.** Pentru niște lucrări de construcții tata are nevoie să cumpere $12\frac{5}{14}$ m² de gresie pentru pereți și $4\frac{2}{7}$ m² de gresie pentru podea. Cât va plăti tata pentru toate cumpărăturile, dacă 1 m² de gresie pentru pereți costă 504 grn, iar 1 m² de gresie pentru podea costă 315 grn?





§ 10. ÎMPĂRȚIREA FRACȚIILOR.

AFLAREA NUMĂRULUI DUPĂ FRACȚIA LUI.

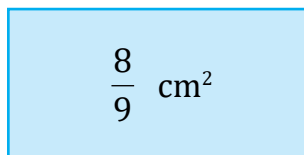
ORDINEA DE EXECUTARE A OPERAȚIILOR ÎN EXPRESII

1. Împărțirea a două fracții

Situație. Maria și Sergiu căutau o latură necunoscută a unui dreptunghi (fig. 11). Dar ei nu știau încă să împartă fracțiile. Copiii și-au amintit că împărțirea și înmulțirea sunt acțiuni reciproce iar să înmulțească fracțiile ei deja puteau. «Oare nu se poate aduce acțiunea împărțirii la acțiunea înmulțirii?» — s-au gândit ei. Pentru a găsi modele, Maria și Sergiu au studiat fiecare exemplul său.



<https://cutt.ly/E29FYDz>



$\frac{2}{3}$ cm Fig. 11

Maria

Deoarece $6 : 2 = 3$ și $6 \cdot \frac{1}{2} = 3$,

atunci $6 : 2 = 6 \cdot \frac{1}{2}$.

Deci, împărțirea la 2 poate fi înlocuită cu înmulțirea la $\frac{1}{2}$.

Sergiu

Deoarece $3 : 5 = \frac{3}{5}$ și $3 \cdot \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$,

atunci $3 : 5 = 3 \cdot \frac{1}{5}$.

Deci, împărțirea la 5 poate fi înlocuită cu înmulțirea la $\frac{1}{5}$.



Oare au copiii dreptate?

Și Maria, și Sergiu au raționat corect, așa că au ajuns la concluzia corectă.



Această metodă de raționament este generală — poate fi folosită și la împărțirea oricăror două fracții.

numărul dat $\frac{2}{3}$

numărul invers

$$\frac{8}{9} : \frac{2}{3} = \frac{8}{9} \cdot \frac{3}{2}$$



Deci, partea necunoscută a drepunghiului din figura 11 are lungimea:

$$\frac{8}{9} : \frac{2}{3} = \frac{8}{9} \cdot \frac{3}{2} = \frac{4}{3} \text{ (cm)}.$$



Pentru a găsi câtul dintre două fracții, este necesar să:

- 1) găsim **fracția inversată** împărțitorului;
- 2) **înmulțim** deîmpărțitul cu fracția inversă împărțitorului:

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c}.$$

Problema 1

Împărțiți fracția $\frac{5}{6}$ la fracția $\frac{5}{12}$.

Rezolvare

$$\frac{5}{6} : \frac{5}{12} = \frac{5}{6} \cdot \frac{12}{5} = \frac{\cancel{5} \cdot \cancel{12}^2}{\cancel{6}_2 \cdot \cancel{5}_1} = \frac{1 \cdot 2}{1 \cdot 1} = \frac{2}{1} = 2.$$



2. Împărțirea unui număr natural la o fracție sau a unui număr mixt la o fracție

<https://cutt.ly/X29G6YH>



Cum se împarte un număr natural la o fracție sau un număr mixt la o fracție?

Mai întâi, transformăm numărul dat într-o fracție neregulată și apoi împărțim fracțiile. La fel împărțim și două numere mixte.



Problema 2

Aflați câtul numerelor: 1) 2 și $\frac{2}{3}$; 2) $4\frac{1}{5}$ și $\frac{4}{5}$.

Rezolvare

$$1) 2 : \frac{2}{3} = \frac{2}{1} : \frac{2}{3} = \frac{2}{1} \cdot \frac{3}{2} = \frac{\cancel{2} \cdot 3}{1 \cdot \cancel{2}_1} = \frac{3}{1} = 3.$$

$$2) 4\frac{1}{5} : \frac{4}{5} = \frac{21}{5} : \frac{4}{5} = \frac{21}{5} \cdot \frac{5}{4} = \frac{21 \cdot \cancel{5}^1}{\cancel{5}_1 \cdot 4} = \frac{21}{4} = 5\frac{1}{4}.$$



Ce vom obține ca rezultat al împărțirii numărului 1 la o fracție?

O fracție inversă celei date.



De exemplu: $1 : \frac{3}{5} = \frac{1}{1} \cdot \frac{5}{3} = \frac{1 \cdot 5}{1 \cdot 3} = \frac{5}{3}$.



Ce vom obține ca rezultat al împărțirii numărului 0 la o fracție?

Numărul 0.



Este posibil să împărțim o fracție la 0?

Nu.



Nu se poate împărți la 0!



Dacă 1 este împărțit la o fracție, obținem o fracție, inversă celei date.

Dacă 0 este împărțit la o fracție, obținem 0.

3. Aflarea unui număr după fracția sa

Situație. Mama a copt un ruladă. Tatiana și Ionel au măsurat rulada și au separat o parte de 25 cm lungime (fig. 12). S-a dovedit că ei au separat $\frac{5}{6}$ din ruladă.



<https://cutt.ly/p29KEVL>

De câți centimetri a fost lungimea întregii rulade?



Să raționăm, pe baza tabelului 16.



Fig. 12



Таблица 16

Lungimea a cinci părți	Lungimea unei părți	Numărul de părți în rulada întreagă	Lungimea ruladei întregi
25 cm	$25 : 5 = 5$ (cm)	6	$5 \cdot 6 = 30$ (cm)

Deci, lungimea întregii rulate a fost de 30 cm.

Același rezultat se obține dacă numărul 25 este împărțit la fracția

$\frac{5}{6}$, adică:

$$25 : \frac{5}{6} = 25 \cdot \frac{6}{5} = \frac{25 \cdot 6}{5} = \frac{5 \cdot 6}{1} = \frac{30}{1} = 30 \text{ (cm)}.$$

Problemele în care este necesar să se găsească cantitatea în sine dintr-o parte cunoscută a mărimii se numesc *probleme de aflare a unui număr după fracția sa*. Toate se rezumă la acțiunea de a împărți un număr la o fracție.



Pentru a afla **un număr după fracția sa**, este necesar să împărțim această parte a valorii la această fracție.

4. Ordinea de executare a operațiilor în expresii cu fracții

<https://cutt.ly/D6AkHle>



În ce ordine se efectuează operațiile în expresii cu fracții?



În aceeași ordine ca și în expresiile cu numere naturale (tab. 17).



Табелul 17

Operații de gradul I	Operații de gradul doi	Operație de gradul trei
<i>Adunare și scădere</i> $a + b, a - b$	<i>Înmulțire și împărțire</i> $a \cdot b, a : b$	<i>Ridicarea unui număr la pătrat sau la cub</i> a^2, a^3



Operații de gradul I	Operații de gradul doi	Operație de gradul trei
Dacă expresia conține doar adunare și scădere ,	Dacă expresia conține doar înmulțire și împărțire ,	Dacă expresia conține doar ridicarea numărului la pătrat sau la cub ,
apoi operațiile sunt efectuate în ordinea în care sunt scrise		
Uneori, fracțiile trebuie reduse la un numitor comun	Uneori este necesar să se aplice proprietatea fundamentală a unei fracții și să se facă simplificări	Se aplică definiția pătratului și a cubului unui număr

Problema 3 Aflați valoarea expresiei:

$$1) \frac{1}{5} + \frac{3}{5} - \frac{7}{10} + \frac{2}{5}; \quad 2) \frac{4}{5} \cdot \frac{5}{12} : \frac{5}{12} \cdot \frac{10}{17}; \quad 3) \left(\frac{4}{5}\right)^2; \quad 4) \left(\frac{2}{3}\right)^3.$$

Rezolvare

$$1) \frac{1}{5} + \frac{3}{5} - \frac{7}{10} + \frac{2}{5} = \frac{2+6-7+4}{10} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2};$$

$$2) \frac{4}{5} \cdot \frac{5}{12} : \frac{5}{12} \cdot \frac{10}{17} = \frac{4 \cdot \cancel{5}^1 \cdot \cancel{12}^1 \cdot 10^2}{\cancel{5}_1 \cdot \cancel{12}_1 \cdot \cancel{5}_1 \cdot 17} = \frac{8}{17};$$

$$3) \left(\frac{4}{5}\right)^2 = \frac{4 \cdot 4}{5 \cdot 5} = \frac{16}{25};$$

$$4) \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{2 \cdot 2 \cdot 2}{3 \cdot 3 \cdot 3} = \frac{8}{27}.$$



Este posibil să se schimbe ordinea operațiilor în expresiile cu fracții?

Da. Acest lucru ajută adesea la calcularea într-un mod mai convenabil.



De exemplu: $\frac{4}{5} \cdot \frac{5}{12} : \frac{5}{12} \cdot \frac{10}{17} = \frac{4}{5} \cdot \left(\frac{5}{12} : \frac{5}{12}\right) \cdot \frac{10}{17} = \frac{4 \cdot 10^2}{\cancel{5}_1 \cdot 17} = \frac{8}{17}.$



În expresiile care conțin operații cu trei grade, operațiile cu cel mai mare grad sunt efectuate **mai întâi**, adică **ridicarea numărului la pătrat sau la cub**. În expresiile cu paranteze, **mai întâi** sunt executate **operațiile din paranteze**, apoi celelalte operații în ordinea lor de efectuare.

Problema 4 Aflați valoarea expresiei:

$$1) \frac{4}{5} \cdot \frac{10}{12} + \frac{7}{9} : 7 - \left(\frac{2}{3}\right)^2; \quad 2) \frac{9}{10} + \left(\frac{7}{25} - \frac{1}{5}\right) \cdot 5^2.$$

Rezolvare

$$1) \frac{4}{5} \cdot \frac{10}{12} + \frac{7}{9} : 7 - \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{1\cancel{4} \cdot 10^2}{\cancel{5} \cdot 12_3} + \frac{1\cancel{7} \cdot 1}{9 \cdot \cancel{7}_1} - \frac{2 \cdot 2}{3 \cdot 3} = \frac{2}{3} + \frac{1}{9} - \frac{4}{9} = \frac{6+1-4}{9} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3};$$

$$2) \frac{9}{10} + \left(\frac{7}{25} - \frac{1}{5}\right) \cdot 5^2 = \frac{9}{10} + \left(\frac{7-5}{25}\right) \cdot 5^2 = \frac{9}{10} + \frac{2 \cdot 25^1}{\cancel{1} 25 \cdot 1} = \frac{9}{10} + 2 = 2\frac{9}{10}.$$



Dacă o expresie care conține operații din trei grade este luată între paranteze, atunci și în paranteze operațiile sunt efectuate în ordinea cunoscută.

Îmbogățiți-vă cunoștințele

1. Fie că sunt date două astfel de numere în care suma tuturor divizorilor primului (în afară de numărul însuși) este egală cu al doilea număr, iar suma tuturor divizorilor celui de-al doilea număr (cu excepția numărului însuși) este egală cu primul număr. Numerele ce au astfel de proprietate se numesc numere amicale. De exemplu, numărul 220 are divizorii 1, 2, 4, 5, 10, 11, 20, 22, 44, 55, 110. Suma lor este egală cu 284. Numărul 284 are astfel de divizori 1, 2, 4, 71, 142. Suma lor este egală cu 220. Deci numerele 220 și 284 constituie o pereche de numere amicale. Aceasta este perechea celor mai mici numere amicale. Iată și alte perechi de numere amicale: 1184 și 1210, 2620 și 2924, 5020 și 5564, 6232 și 6368, 10744 și 10856, 12285 și 14595, 17296 și 18416, 63020 și 76084.

2. Numărul perfect este un număr natural care este egal cu suma tuturor divizorilor săi, cu excepția numărului în sine. Primele 2 numere perfecte erau cunoscute din cele mai vechi timpuri.

Cel mai mic număr perfect este numărul 6, deoarece $6 = 3 + 2 + 1$.

Următorul număr perfect este 28, deoarece $28 = 14 + 7 + 4 + 2 + 1$.

Următoarele două numere perfecte sunt 496 și 8128. Ele au fost găsite în sec. al IV-lea î.e. n. de Euclid, și abia după un mileniu și jumătate, în 1460, a fost găsit un alt număr perfect 33 550 336.

Până la mijlocul secolul XX au fost găsite încă 7 astfel de numere.



Dicționar



Română	Engleză/ English	Germană/ Deutsch	Franceză/ Français
împărțirea fracțiilor	division of fractions	Division von Brüchen	division des fractions

<https://cutt.ly/I7EVYtO>

Amintiți-vă esențialul

1. Formulați regula pentru împărțirea unei fracții la o altă fracție.
2. Cum se poate afla câtul numărului natural și al fracției; al numărului mixt și al fracției?
3. Cum se poate afla un număr după fracției lui?

Antrenament oral

Există oare un triunghi ale cărui unghiuri sunt egale cu:

- 1) $90^\circ, 80^\circ, 70^\circ$;
- 2) $75^\circ, 70^\circ, 45^\circ$;
- 3) $60^\circ, 70^\circ, 80^\circ$;
- 4) $20^\circ, 80^\circ, 80^\circ$;
- 5) $15^\circ, 75^\circ, 90^\circ$;
- 6) $25^\circ, 45^\circ, 100^\circ$?

Rezolvați problemele

493'. Este adevărat că invers al numărului $\frac{5}{7}$ este numărul:

- 1) $\frac{5}{7}$;
- 2) $\frac{5}{1}$;
- 3) $\frac{7}{5}$;
- 4) $\frac{1}{5}$;
- 5) $\frac{1}{7}$;
- 6) $1\frac{2}{5}$?

494'. Oare Elena a continuat corect efectuarea operației: $\frac{5}{9} : \frac{2}{7} = \dots$

- 1) $\frac{5}{9} : \frac{7}{2}$;
- 2) $\frac{5}{9} \cdot \frac{7}{2}$;
- 3) $\frac{5}{9} \cdot \frac{2}{7}$;
- 4) $\frac{9}{5} : \frac{2}{7}$?

495'. Este oare adevărat că câtul numerelor $\frac{2}{9}$ și $\frac{1}{2}$ este egal cu:

- 1) $\frac{2}{9} \cdot \frac{2}{2} = \frac{2}{9}$;
- 2) $\frac{2}{9} \cdot \frac{2}{1} = \frac{4}{9}$;
- 3) $\frac{9}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{9}{4}$;
- 4) $\frac{2}{9} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{9}$?



496°. Este adevărat că $1 : \frac{7}{9}$ este egal cu:

1) $1 \cdot \frac{7}{9} = \frac{7}{9}$; 2) $1 \cdot \frac{7}{7} = 1$; 3) $1 \cdot \frac{9}{9} = 1$; 4) $1 \cdot \frac{9}{7} = \frac{9}{7}$?

497°. Are dreptate Sergiu că $\frac{1}{6} : 2$ este egal cu:

1) $\frac{1}{6} \cdot \frac{2}{1} = \frac{1}{3}$; 2) $\frac{1}{6} \cdot \frac{2}{2} = \frac{1}{6}$; 3) $\frac{1}{6} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{12}$; 4) $\frac{6}{1} \cdot \frac{2}{1} = 12$?

498°. Calculați:

1) $\frac{2}{5} : \frac{2}{15}$;

6) $\frac{3}{4} : \frac{7}{12}$;

11) $\frac{33}{81} : \frac{11}{45}$;

2) $\frac{3}{4} : \frac{3}{12}$;

7) $\frac{11}{12} : \frac{11}{18}$;

12) $\frac{15}{38} : \frac{5}{19}$;

3) $\frac{4}{7} : \frac{4}{21}$;

8) $\frac{13}{15} : \frac{26}{27}$;

4) $\frac{13}{15} : \frac{13}{45}$;

9) $\frac{2}{7} : \frac{8}{21}$;

5) $\frac{2}{5} : \frac{6}{25}$;

10) $\frac{5}{24} : \frac{15}{64}$;



<https://cutt.ly/l29V4OB>

499°. Aflați câtuș numerelor:

1) $\frac{5}{7}$ și $\frac{5}{14}$; 2) $\frac{3}{11}$ și $\frac{3}{22}$; 3) $\frac{7}{27}$ și $\frac{14}{81}$; 4) $\frac{3}{25}$ și $\frac{18}{75}$.

500°. Găsiți greșeala în calcule: $\frac{5}{18} : \frac{25}{36} = \frac{5 \cdot 25}{18 \cdot 36} = \frac{125}{648}$.

501°. Scrieți următorul număr în loc de * pentru a obține egalitatea corectă:

1) $\frac{2}{15} : \frac{*}{45} = \frac{3}{4}$;

2) $\frac{5}{*} : \frac{15}{17} = \frac{1}{6}$;

3) $\frac{6}{*} : \frac{54}{85} = \frac{17}{63}$.

502°. Găsiți valoarea expresiei $\frac{7}{18} : \frac{14}{a}$, dacă:

1) $a = 3$;

2) $a = 9$;

3) $a = 12$;

4) $a = 36$.

503°. Găsiți valoarea expresiei $\frac{3}{5} : \frac{b}{45}$, dacă:

1) $b = 9$;

2) $b = 15$;

3) $b = 18$;

4) $b = 33$.



504°. Aflați factorul necunoscut dacă celălalt factor este $\frac{5}{13}$,
și produsul este $-\frac{25}{78}$.

505°. Rezolvați ecuațiile:

1) $\frac{1}{4} : x = \frac{7}{16}$; 3) $\frac{9}{11} \cdot x = \frac{27}{44}$.

2) $x \cdot \frac{5}{21} = \frac{25}{28}$;



<https://cutt.ly/o29Bzuk>

506°. Rezolvați ecuațiile:

1) $\frac{1}{8} : x = \frac{11}{16}$; 2) $x \cdot \frac{7}{9} = \frac{28}{45}$; 3) $\frac{8}{13} \cdot x = \frac{32}{65}$.

507°. Calculați:

1) $1 : \frac{13}{14}$; 4) $1 : \frac{17}{21}$; 7) $7 : \frac{14}{15}$; 10) $2 : \frac{7}{8}$;
2) $1 : \frac{15}{17}$; 5) $2 : \frac{4}{7}$; 8) $6 : \frac{18}{23}$; 11) $4 : \frac{10}{11}$;
3) $1 : \frac{9}{14}$; 6) $3 : \frac{15}{16}$; 9) $3 : \frac{6}{7}$; 12) $14 : \frac{21}{22}$.

508°. Calculați:

1) $1 : \frac{7}{9}$; 3) $2 : \frac{8}{11}$;
2) $1 : \frac{7}{15}$; 4) $8 : \frac{24}{25}$.



509°. Rezolvați ecuațiile:

1) $1 : x = \frac{3}{4}$; 4) $5 : x = \frac{5}{11}$; 7) $3 : x = 1\frac{5}{7}$;
2) $2 : x = \frac{8}{11}$; 5) $1 : x = 1\frac{5}{6}$; 8) $13 : x = 1\frac{4}{9}$.
3) $3 : x = \frac{15}{17}$; 6) $2 : x = 1\frac{3}{5}$;



<https://cutt.ly/623AEDu>

510°. Rezolvați ecuațiile:

1) $1 : x = \frac{2}{7}$; 3) $4 : x = \frac{12}{25}$; 5) $6 : x = 2\frac{2}{5}$.
2) $4 : x = \frac{4}{9}$; 4) $1 : x = 2\frac{2}{7}$;



511°. Într-un pentagon, toate laturile sunt egale. Aflați latura pentagonului dacă perimetrul acestuia este egal cu $\frac{40}{43}$ cm.

512°. La un magazin au fost aduse $53\frac{1}{3}$ kg de mandarine în n cutii identice. Câte kilograme de mandarine sunt în fiecare cutie, dacă: 1) $n = 4$; 2) $n = 5$; 3) $n = 8$?

513°. Greutatea unui pepene verde este de $11\frac{1}{2}$ kg. Care este masa a jumătate de pepene verde?

514°. Calculați:

1) $\frac{2}{7} : 3\frac{1}{2}$;

3) $2\frac{7}{8} : \frac{23}{24}$;

2) $\frac{1}{4} : 1\frac{1}{4}$;

4) $1\frac{5}{8} : \frac{39}{40}$.



<https://cutt.ly/e23So5h>

515°. Calculați:

1) $\frac{7}{9} : 2\frac{1}{3}$;

2) $\frac{11}{19} : 1\frac{20}{57}$;

3) $3\frac{1}{5} : \frac{24}{35}$;

4) $4 : 1\frac{5}{11}$.

516°. Aflați latura dreptunghiului dacă aria lui este de $3\frac{1}{5}$ cm² și una dintre laturi este de $\frac{2}{5}$ cm.

517°. Aflați latura dreptunghiului dacă aria lui este de $2\frac{2}{9}$ cm², și una dintre laturi este de $1\frac{2}{3}$ cm.

518°. Desenați semidreapta de coordonate (segment de unitate — 5 pătrățele de caiet). Marcați pe această semidreaptă punctul $A(2\frac{2}{5})$. Împărțiți segmentul OA în patru părți egale și notați punctele respective. Scrieți coordonatele lor.

519°. Desenați semidreapta de coordonate (segment de unitate — 7 pătrățele de caiet). Marcați pe această semidreaptă punctul $A(1\frac{5}{7})$. Împărțiți segmentul OA în trei părți egale și notați punctele respective. Scrieți coordonatele lor.



520°. Care este lungimea segmentului AB dacă:

- 1) $\frac{2}{3}$ din lungimea sa este egală cu 18 cm;
- 2) $\frac{5}{7}$ din lungimea sa este egală cu 35 cm?

521°. Care este lungimea segmentului BC , dacă $\frac{3}{5}$ din lungimea lui este de 24 cm?



522°. Cu ce este egal unghiul, dacă:

- 1) $\frac{5}{6}$ din acesta este egal cu un unghi drept;

<https://cutt.ly/S23SRU1>

- 2) $2\frac{1}{4}$ din el egal cu unghiul alungit?

523°. Cu ce este egal unghiul, dacă:

- 1) $\frac{9}{10}$ din acesta este egal cu un unghi drept;
- 2) $1\frac{1}{9}$ din el egal cu unghiul alungit?



524°. Aflați numărul dacă:

- 1) $\frac{1}{3}$ din el este egal cu $\frac{5}{6}$; 3) $\frac{5}{6}$ din el este egal cu $\frac{25}{42}$.
- 2) $\frac{2}{7}$ din el este egal cu $\frac{4}{21}$;

525°. Aflați numărul dacă:

- 1) $\frac{1}{2}$ din el este egal cu $\frac{1}{6}$; 3) $\frac{3}{5}$ din el este egal cu 6.
- 2) $\frac{2}{3}$ din el este egal cu $\frac{4}{9}$;

526°. Aflați valoarea expresiei:

- 1) $\frac{3}{11} + \frac{5}{11} - \frac{2}{11} - \frac{3}{11}$; 3) $\frac{3}{22} + \frac{5}{11} - \frac{2}{33} - \frac{3}{11}$;
- 2) $\frac{3}{11} + \frac{5}{22} - \frac{1}{22} - \frac{3}{22}$; 4) $\frac{3}{11} - \frac{5}{22} + \frac{2}{33} + \frac{3}{22}$;



5) $\frac{4}{7} \cdot \frac{7}{11} : \frac{5}{11} \cdot \frac{5}{9}$;

9) $\left(\frac{1}{2}\right)^2$;

6) $\frac{3}{8} \cdot \frac{8}{9} : \frac{5}{6} \cdot \frac{5}{7}$;

10) $\left(\frac{2}{3}\right)^2$;

7) $\frac{4}{9} : \frac{5}{9} \cdot \frac{5}{6} : \frac{3}{4}$;

11) $\left(\frac{1}{3}\right)^3$;

8) $\frac{1}{4} : \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{6} : \frac{3}{4}$;

12) $\left(\frac{2}{5}\right)^3$.



527°. Găsiți valoarea expresiei:

1) $\frac{10}{13} + \frac{5}{13} - \frac{7}{13} - \frac{2}{13}$; 2) $\frac{2}{13} \cdot \frac{13}{4} : \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{13}$; 3) $\left(\frac{5}{6}\right)^2$; 4) $\left(\frac{3}{4}\right)^3$.

528°. Calculați:

1) $\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{5}\right) : \frac{9}{40}$;

5) $\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{5}\right) \cdot \frac{10}{27}$;

9) $\left(\frac{2}{3}\right)^2 - \left(\frac{1}{3}\right)^3$;

2) $\left(1\frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right) : \frac{15}{16}$;

6) $\left(1\frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right) \cdot \frac{8}{15}$;

10) $\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{4}\right)^2$;

3) $\left(2 - \frac{7}{8}\right) : \frac{9}{16}$;

7) $\left(2 - \frac{7}{8}\right) \cdot \frac{8}{9}$;

11) $\left(\frac{1}{3}\right)^3 \cdot 3^2$;

4) $\frac{7}{8} : \left(1\frac{1}{3} - \frac{3}{4}\right)$;

8) $\frac{4}{21} \cdot \left(1\frac{1}{3} - \frac{3}{4}\right)$;

12) $\left(\frac{3}{4}\right)^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^3 \cdot 2^2$.

529°. Calculați:

1) $\left(2\frac{1}{4} - \frac{2}{3}\right) : \frac{19}{24}$;

2) $\frac{18}{19} \cdot \left(3\frac{1}{3} - \frac{1}{6}\right)$;

3) $\left(\frac{1}{2}\right)^3 \cdot 4^2$.

530°. Calculați:

1) $\frac{5}{7} : \frac{15}{28} : \frac{2}{9}$;

4) $5 : \frac{20}{39} : \frac{65}{72}$;

7) $2\frac{1}{4} : \frac{3}{8} : \frac{1}{2}$;

2) $\frac{6}{11} : \frac{8}{33} : \frac{8}{27}$;

5) $7 : \frac{63}{80} : \frac{110}{117}$;

8) $1\frac{1}{9} : 1\frac{13}{27} : \frac{63}{64}$;

3) $\frac{14}{25} : \frac{42}{55} : \frac{44}{45}$;

6) $13 : \frac{52}{57} : \frac{95}{96}$;

9) $1\frac{1}{2} : 1\frac{1}{4} : 1\frac{2}{3} : 1\frac{1}{5}$.



531. Calculați:

$$1) \frac{3}{8} : \frac{21}{32} : \frac{48}{49};$$

$$2) \frac{1}{6} : \left(\frac{9}{22} : \frac{54}{77} \right).$$

532. Determinați valoarea expresiei:

$$1) 2\frac{1}{6} - 1\frac{2}{9} : 3\frac{2}{3};$$

$$4) \frac{5}{7} : \left(\frac{15}{28} \cdot \frac{2}{9} \right);$$

$$2) 4\frac{2}{5} : \left(\frac{7}{10} + 2\frac{3}{5} \right);$$

$$5) 2\frac{1}{2} : \left(\frac{3}{8} : \frac{1}{2} \right);$$

$$3) \left(7 - 3\frac{2}{3} \right) \cdot \frac{2}{3} : \frac{5}{18};$$

$$6) 1\frac{1}{2} : \left(1\frac{1}{4} + 1\frac{2}{3} \right) - \frac{2}{5}.$$

533. Calculați:

$$1) 1\frac{23}{45} : \left(3\frac{2}{5} - 1\frac{2}{15} \right); \quad 2) 6\frac{2}{3} : \left(\frac{35}{48} : \frac{21}{32} \right); \quad 3) 1\frac{1}{9} \cdot \left(1 - \frac{2}{5} \right) : \frac{8}{21}.$$

534. Aria dreptunghiului este de $3\frac{1}{3} \text{ cm}^2$. Aflați perimetrul dreptunghiului dacă una dintre laturile lui este de 5 cm.

535. Perimetrul unui dreptunghi este de $2\frac{2}{3} \text{ cm}$. Aflați aria dreptunghiului dacă una dintre laturile sale este de $\frac{5}{6} \text{ cm}$.



536. Prima latură a unui dreptunghi este de $3\frac{9}{10} \text{ cm}$, iar a doua latură este de $2\frac{3}{5}$ ori mai mică. Găsiți perimetrul și aria dreptunghiului.

537. Prima latură a unui triunghi este de $2\frac{4}{5} \text{ m}$, a doua este de $1\frac{1}{5}$ ori mai mică decât prima, iar a treia este de $\frac{10}{11}$ ori mai mică decât a doua. Aflați perimetrul triunghiului.



538. O echipă a plantat 5 cutii identice cu flori în $1\frac{2}{13}$ ore, iar alta — 7 cutii identice în $1\frac{9}{26}$ ore. Cât timp va trebui fiecareia dintre echipe pentru a planta 13 cutii identice cu flori?

539. Sergiu a citit 90 de pagini dintr-o carte în prima zi. Aceasta reprezintă $1\frac{1}{2}$ din ceea ce a citit băiatul în a doua zi și $1\frac{1}{4}$ din ceea ce a citit în a treia zi. Câte pagini a citit băiatul în trei zile?

540. Turistul a parcurs în prima zi 18 km. Acesta reprezintă $\frac{6}{7}$ din drumul parcurs de el în a doua zi și $1\frac{2}{7}$ din drumul pe care l-a parcurs în a treia zi. Cât drum a parcurs turistul în trei zile?

541*. Aflați valoarea expresiei:

$$1) \frac{\frac{3}{\frac{1}{3}+1}-2}{1-\frac{3}{4}}; \quad 2) 1+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{2}}}}; \quad 3) 2-\frac{1}{2-\frac{1}{2-\frac{1}{2-\frac{1}{2}}}}.$$

542*. Mama a împărțit 72 de nuci între copiii săi, astfel încât fiul mijlociu a primit $\frac{3}{4}$ din ceea ce a primit cel mai mic, iar cel mare a primit $\frac{1}{3}$ din ceea ce a primit cel mijlocul. Câte nuci a primit fiecare fiu?

543*. Problema lui Behaeddin. Dacă numărul crește cu două treimi din el însuși și cu încă o unitate, atunci vom obține 11. Aflați acest număr.



544*. *Problema lui Bhaskar.* Dacă înmulțim un anumit număr cu 5, scădem o treime din produs, împărțim restul la 10 și adăugăm $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$ și $\frac{1}{4}$ din numărul inițial, atunci obținem 68. Aflați acest număr.

545*. *Problemă antică.* În prima zi, țăranul a vândut jumătate din gânsacii aduși de el și încă o jumătate de gânsac, în a doua zi — $\frac{1}{3}$ din ceea ce a rămas și încă $\frac{1}{3}$ din gânsac, în a treia zi — $\frac{1}{5}$ din rest și încă $\frac{1}{5}$ din gânsac, iar în a patra — ultimii 19 gânsaci. Câți gânsaci a avut țăranul?

Manifestați competență

546. Conform normelor de iluminare a unei camere, aria ferestrelor trebuie să alcătuiască nu mai puțin de $\frac{1}{12}$ din aria podelei. Este oare suficientă iluminarea camerei dacă ea are două ferestre dreptunghiulare cu dimensiunile de $1\frac{1}{6}$ m și 2 m, iar podeaua de formă dreptunghiulară are mărimile: $6\frac{2}{3}$ m și $4\frac{1}{5}$ m?

547. Un perete al camerei are formă dreptunghiulară cu dimensiunile de 6,6 m și $3\frac{1}{3}$ m. Câte role de tapet trebuie să cumpărăm pentru a acoperi un astfel de perete, dacă lățimea tapetului este de 53 de cm, iar lungimea unei role este de 10 m?

548. Pentru prepararea unei salate de fructe mama are nevoie de $\frac{3}{4}$ kg de banane, ceea ce reprezintă $1\frac{1}{5}$ din masa merelor, și $\frac{27}{32}$ din masa de kiwi. Câte mere și kiwi sunt necesare pentru a prepara salata?



§ 11. TRANSFORMAREA UNEI FRAȚII ORDINARE ÎN ZECIMALĂ. APROXIMAREA ZECIMALĂ A FRAȚIEI ORDINARE

1. Transformarea unei fracții ordinare în zecimală



<https://cutt.ly/XwqJC0bi>

Situație. Taras trebuie să transforme fracția zecimală 0,75 într-o fracție ordinară, iar Oxana trebuie să transforme fracția ordinară $\frac{3}{4}$ într-o fracție zecimală. Ei și-au înregistrat acțiunile astfel:

Taras

$$0,75 = \frac{75}{100} = \frac{3}{4}$$

Oxana

$$\frac{3}{4} = 3 : 4 = 0,75$$



Copiii au acționat corect?

Da. Taras a efectuat corect acțiunea de a transforma o zecimală într-o fracție ordinară, iar Oxana a efectuat operația inversă: transformarea unei fracții ordinare într-o zecimală.



Pentru a transforma o fracție ordinară în zecimală, trebuie să împărțim numărătorul fracției la numitorul său.

Problema 1

Transformați fracțiile ordinare în zecimale:

1) $\frac{7}{25}$; 2) $\frac{2}{3}$; 3) $\frac{5}{6}$.

Rezolvare

1) $\frac{7}{25} = 0,28$; 2) $\frac{2}{3} = 0,666666\dots$; 3) $\frac{5}{6} = 0,83333333\dots$



De ce în exemplele 2 și 3 au încetat să împartă și au pus trei puncte?

Deoarece restul s-a repetat tot timpul, a fost imposibil să se termine împărțirea.





Fracția 0,28 se numește *fracție zecimală finită*, iar fracțiile 0,6666... și 0,8333... sunt *fracții zecimale infinite periodice*. Astfel de fracții au *perioadă* — un număr care se repetă la infinit în înregistrarea unei fracții periodice zecimale infinite (tab. 18).

Tabelul 18

Fracție ordinată	Fracție zecimală		Perioadă	Pronunțăm
	notare desfășurată	notare prescurtată		
$\frac{2}{3}$	0,6666...	0,(6)	6	zero întreg și șase în perioadă
$\frac{5}{6}$	0,8333...	0,8(3)	3	zero întreg opt zecimi și trei în perioada



Este corect ca în perioadă să fie un singur număr?

Nu. O perioadă poate conține mai multe cifre.



De exemplu, perioada fracției 5,1212... conține două cifre: 5, (12).

2. Aproximații zecimale ale unei fracții ordinare

<https://cutt.ly/4wqJVvnQ>



Cum să găsiți fracții zecimale între care este plasată o fracție ordinară?

Pentru aceasta, se caută aproximări zecimale ale fracției ordinare.



Să analizăm un exemplu.

Să reprezentăm numărul $\frac{5}{12}$ sub formă de fracție zecimală:

$$\frac{5}{12} = 5 : 12 = 0,416666... = 0,41(6).$$



Să găsim aproximări zecimale ale fracției $\frac{5}{12}$, care este egală cu numărul $0,41(6)$, așa cum se arată în diagrama de mai jos:

$$\begin{array}{rcl}
 0,41666\dots & = & \frac{5}{12} \\
 0 & 1 & 0 < \frac{5}{12} < 1 \\
 0,4 & 0,5 & 0,4 < \frac{5}{12} < 0,5 \\
 0,41 & 0,42 & 0,41 < \frac{5}{12} < 0,42 \\
 0,416 & 0,417 & 0,416 < \frac{5}{12} < 0,417 \\
 \dots & \dots & \dots
 \end{array}$$

Termenii extremi ai inegalităților din coloana din dreapta se numesc *aproximări zecimale ale fracției ordinare*. Ele arată fracții zecimale cu o fracție obișnuită plasată între ele. Aproximațiile zecimale vă permit să evaluați o fracție ordinară cu o anumită precizie în unități, zecimi sau sutimi. Despre inegalitatea $0,4 < \frac{5}{12} < 0,5$ putem spune: «Fracția $\frac{5}{12}$ a fost estimată la cea mai apropiată zecime».

Îmbogățiți-vă cunoștințele

S-a ivit probabil întrebarea, în ce caz o fracție ordinară poate fi reprezentată în formă de fracție zecimală finită. Să raționăm.

Să reprezentăm, de exemplu, fracțiile $\frac{3}{16}$, $\frac{8}{25}$, $\frac{3}{20}$ și $\frac{7}{12}$ în formă de fracții zecimale.

$$\begin{array}{lcl}
 \frac{3}{16} = 3 : 16 = 0,1875; & \frac{3}{20} = 3 : 20 = 0,15; \\
 \frac{8}{25} = 8 : 25 = 0,32; & \frac{7}{12} = 7 : 12 = 0,58(3).
 \end{array}$$



După cum puteți vedea, primele trei fracții pot fi prezentate ca fracții zecimale finite, iar a patra — doar ca o fracție zecimală infinită periodică. Să le descompunem numitorii în factori primi:

$$25 = 5 \cdot 5; \quad 16 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2; \quad 20 = 2 \cdot 2 \cdot 5; \quad 12 = 2 \cdot 2 \cdot 3.$$

În primele trei descompuneri se conțin doar numerele 2 și 5, iar în al patrulea este și un alt factor — numărul 3. Acesta este motivul pentru care fracția $\frac{7}{12}$ nu poate fi exprimată ca o fracție zecimală finită.

O fracție ireductibilă

poate fi exprimată ca o fracție zecimală finită

atunci și numai atunci, când

descompunerea numitorului său în factori primi

nu conține alte numere, decât 2 și 5.

Dicționar



Română	Engleză/ English	Germană/ Deutsch	Franceză/ Français
fracții periodice	periodic fractions	periodische Brüche	périodiques fractions

<https://cutt.ly/L7EVZtk>

Amintiți-vă esențialul

1. Explicați, cum se transformă o fracție ordinară în zecimală.
2. Aduceți un exemplu de fracție zecimală finită.
3. Dați un exemplu de fracție zecimală infinită periodică. Numiți perioada ei.
4. Dați un exemplu de aproximări zecimale ale unei fracții ordinare.
5. Cum se evaluează o fracție ordinară cu o anumită precizie?

Antrenament oral

Calculați oral:

1) $13 \cdot 17 + 13 \cdot 13;$

$11 \cdot 19 + 11 \cdot 11;$

$12 \cdot 18 + 12 \cdot 12;$

2) $12 \cdot 5 + 12 \cdot 15;$

$11 \cdot 3 + 11 \cdot 12;$

$13 \cdot 2 + 13 \cdot 18.$

**Rezolvați problemele**

549'. Este adevărat că printre numere 0,23; 0,2333...; 1,(3); 2,25; 6,5(7); 7,812 sunt:

- 1) fracții zecimale finite;
- 2) fracții zecimale infinite periodice? Numiți-le.

550'. Are Sergiu dreptate când afirmă că perioada unei fracții zecimale periodice infinite poate conține:

- 1) 0 cifre; 3) 2 cifre; 5) 1000 de cifre;
- 2) 1 cifră; 4) 3 cifre; 6) multe cifre?

551'. Este oare scrisă corect succesiunea de aproximări zecimale prin lipsă ale numărului dat? Dacă nu, indicați unde fost comisă eroarea:

- | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|
| 1) 5,555... | 2) 6,333... | 3) 1,666... |
| 5; 5,5; 5,55; 5,555; | 6; 6,3; 6,33; 6,334; | 2; 1,6; 1,66; 1,666. |

552'. Este oare scrisă corect succesiunea de aproximări zecimale prin adaos ale numărului dat? Dacă nu, indicați unde fost comisă eroarea:

- | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|
| 1) 5,555... | 2) 6,333... | 3) 1,666... |
| 6; 5,6; 5,56; 5,556; | 6; 6,3; 6,33; 6,333; | 2; 1,7; 1,67; 1,667. |

553°. Se poate transforma fracția $\frac{2}{9}$ în:

- 1) fracție zecimală finită;
- 2) o fracție zecimală infinită periodică?

554°. Reprezentați fracția ordinară sub forma unei fracții zecimale:

- | | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1) $\frac{1}{3}$; | 2) $\frac{3}{5}$; | 3) $\frac{5}{8}$; | 4) $\frac{4}{7}$. |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|

Ce fracție zecimală ați obținut: finită sau infinită?

555°. Reprezentați fracția ordinară sub forma unei fracții zecimale:

- | | | | |
|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| 1) $\frac{1}{6}$; | 2) $\frac{3}{20}$; | 3) $\frac{7}{8}$; | 4) $\frac{2}{7}$. |
|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|

Ce fracție zecimală ați obținut: finită sau infinită?



556°. Verificați dacă egalitatea este corectă:

$$1) \frac{7}{11} = 0,636363...; \quad 2) \frac{8}{15} = 0,533333...$$

Numiți perioada fracției zecimale infinite periodice.

557°. Scrieți fracția în formă desfășurată:

$$\begin{array}{llll} 1) 0,(7); & 3) 1,5(3); & 5) 4,(17); & 7) 0,(298); \\ 2) 3,(2); & 4) 0,(35); & 6) 5,1(62); & 8) 1,(314). \end{array}$$

558°. Scrieți fracția în formă desfășurată:

$$1) 0,(6); \quad 2) 0,(19); \quad 3) 4,32(7).$$

559°. Reprezentați fracția ca fracție zecimală:

$$\begin{array}{lll} 1) \frac{7}{16}; & 5) \frac{1}{9}; & 9) \frac{1}{3}; \\ 2) \frac{3}{32}; & 6) \frac{11}{12}; & 10) \frac{41}{50}; \\ 3) \frac{2}{5}; & 7) \frac{4}{15}; & 11) \frac{8}{9}; \\ 4) \frac{9}{25}; & 8) \frac{22}{75}; & 12) \frac{12}{125}. \end{array}$$



<https://cutt.ly/R23ZDV7>

Ce fracție zecimală ați obținut: finită sau infinită? Dacă este posibil, indicați perioada fracției.

560°. Reprezentați fracția ca fracție zecimală:

$$1) \frac{5}{6}; \quad 2) \frac{13}{16}; \quad 3) \frac{1}{12}; \quad 4) \frac{24}{25}.$$

Ce fracție zecimală ai obținut: finită sau infinită? Dacă este posibil, indicați perioada fracției.

561°. Ce număr trebuie scris în loc de * pentru a obține egalitatea corectă:

$$\begin{array}{ll} 1) \frac{4}{9} = 0,(*); & 4) \frac{5}{22} = 0,2(*); \\ 2) \frac{5}{11} = 0,(*); & 5) \frac{7}{24} = 0,291(*); \\ 3) \frac{12}{33} = 0,(*); & 6) \frac{8}{27} = 0,(*)? \end{array}$$





562°. Ce număr trebuie scris în loc de * pentru a obține egalitatea corectă:

1) $\frac{9}{11} = 0,(*);$

3) $\frac{11}{24} = 0,458(*);$

2) $\frac{13}{15} = 0,8(*);$

4) $\frac{19}{27} = 0,(*)?$

563°. Care fracții zecimale sunt vecine pentru fracția 2,3456:

1) 2,2 și 2,3;

3) 2,4 și 2,5;

2) 2,33 și 2,34;

4) 2,34 și 2,35?

564°. Care fracții zecimale sunt vecine pentru fracția 0,121212...:

1) 0,1 și 0,2;

3) 0,11 și 0,12;

2) 0,21 și 0,22;

4) 0,122 și 0,123?

565°. Care fracții zecimale sunt vecine pentru fracția 0,272727...:

1) 0,26 și 0,27;

3) 0,277 și 0,278;

2) 0,1 și 0,2;

4) 0,27 și 0,28?

566°. Care fracții zecimale sunt vecine pentru fracția 0,5(71):

1) 0,56 și 0,57;

3) 0,570 și 0,571;

2) 0,5 și 0,6;

4) 0,516 și 0,517?

567°. Care fracții zecimale sunt vecine pentru fracția 1,3(47):

1) 1,4 și 1,5;

3) 1,347 și 1,348;

2) 1,35 și 1,36;

4) 1,37 și 1,38?

568°. Comparați numerele:

1) 0,22(23) și 0,2223; 2) $2\frac{2}{3}$ și 2,67; 3) $\frac{1}{7}$ și 0,1428(57).

569°. Comparați numerele:

1) 0,34(56) și 0,3457; 2) $7\frac{1}{9}$ și 7,1112.

570°. Reprezentați fracția în formă de fracție zecimală și rotunjiți-o până la zecimi: 1) $\frac{1}{7}$; 2) $\frac{16}{25}$; 3) $\frac{7}{15}$; 4) $\frac{19}{75}$.

571°. Reprezentați fracția în formă de fracție zecimală și rotunjiți-o până la sutimi:

1) $\frac{3}{7}$; 2) $\frac{16}{125}$; 3) $\frac{11}{45}$; 4) $\frac{17}{32}$.



<https://cutt.ly/W23Xk49>



572°. Reprezentați fracția în formă de fracție zecimală și rotunjiți-o până la zecimi:

1) $\frac{9}{11}$; 2) $\frac{21}{125}$; 3) $\frac{13}{40}$; 4) $\frac{15}{32}$.

573°. O latură a dreptunghiului are 4,2 cm și cealaltă $2\frac{4}{7}$ cm. Aflați perimetrul dreptunghiului. Scrieți răspunsul sub forma unei fracții zecimale și rotunjiți-o până la sutimi.

574°. O latură a dreptunghiului are $3\frac{3}{4}$ cm și cealaltă 3,25 cm. Aflați perimetrul dreptunghiului. Scrieți răspunsul sub forma unei fracții zecimale și rotunjiți-o până la zecimi.

575°. Care fracții zecimale sunt vecine pentru fracția $\frac{11}{16}$:

- 1) 0,6 și 0,7; 3) 0,5 și 0,6;
2) 0,06 și 0,07; 4) 0,8 și 0,9?

576°. Care fracții zecimale sunt vecine pentru fracția $\frac{13}{32}$:

- 1) 0,3 și 0,4;
2) 0,04 și 0,05;
3) 0,4 și 0,5;
4) 0,41 și 0,42?



577°. Scrieți în ordine crescătoare numerele:

$\frac{4}{5}$; $\frac{5}{6}$; $\frac{6}{7}$; 0,96; 0,88.

578°. Scrieți în ordine descrescătoare numerele:

$\frac{8}{15}$; $\frac{3}{7}$; $\frac{9}{14}$; 0,56; 0,69.

579°. Poate oare perioada unei fracții să conțină:

- 1) două numere identice;
2) trei numere identice;
3) toate numerele identice?

Explicați răspunsul.





580. Este adevărat că într-o fracție zecimală finită se poate transforma numai o astfel de fracție ordinară al cărei numitor este:
1) număr par? 2) număr impar?
Argumentați răspunsul.

581. Este adevărat că într-o fracție zecimală infinită se poate transforma numai o astfel de fracție ordinară al cărei numitor este:
1) număr par? 2) număr impar?
Argumentați răspunsul.

582. Se va modifica fracția dacă:
1) înmulțiți numărul din perioada fracției cu 2;
2) împărțiți numărul din perioada fracției la 1;
3) se adaugă numărul 0 la numărul din perioada fracției;
4) atribuiți numărul 0 numărului din perioada fracției din dreapta?
Argumentați răspunsul.

583. Se va schimba numărul de cifre din perioada fracției dacă:
1) înmulțiți fracția cu 2;
2) împărțiți fracția la 2;
3) adăugați 2 la fracție?
Argumentați răspunsul.



584. Care dintre numere este cel mai mare:
1) $0,0(73)$, $0,073$ sau $\frac{4}{55}$; 2) $\frac{14}{39}$, $0,358974$ sau $0,3589(74)$?

585. Care dintre numere este cel mai mic:
1) $0,121(95)$, $0,12195$ sau $\frac{5}{41}$; 2) $\frac{31}{27}$, $1,15$ sau $1,(14)$?

586. Găsiți aproximațiile zecimale ale fracțiilor cu exactitate de sutimi și comparați-le cu alte fracții:

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| 1) $\frac{12}{19}$ și $0,61$; | 3) $\frac{98}{119}$ și $0,85$; |
| 2) $\frac{11}{41}$ și $0,29$; | 4) $2\frac{14}{75}$ și $2,18$. |

587. Găsiți aproximațiile zecimale ale fracțiilor cu exactitate de sutimi și comparați-le cu alte fracții:

- 1) $\frac{8}{17}$ și $0,45$; 2) $\frac{12}{53}$ și $0,25$; 3) $\frac{77}{123}$ și $0,61$.



- 588.** Prima latură a unui triunghi este egală cu $6\frac{43}{76}$ cm, a doua — cu $\frac{7}{38}$ cm mai mare decât prima, iar a treia este cu $2\frac{125}{228}$ cm mai mică decât prima. Aflați perimetrul triunghiului și alcătuiți aproximațiile zecimale ale numărului obținut cu exactitate de sutimi.
- 589.** Prima latură a unui triunghi este cu $8\frac{10}{87}$ cm, a doua este cu $1\frac{13}{29}$ cm mai mică decât prima, iar a treia este cu $3\frac{23}{87}$ cm mai mare decât prima. Găsiți perimetrul triunghiului și alcătuiți aproximațiile zecimale ale numărului obținut cu exactitate de miimi.
- 590*.** Aflați media aritmetică a fracțiilor $\frac{6}{17}$, $\frac{5}{29}$ și $\frac{13}{19}$ și prezentați-o ca zecimală, rotunjită la sutimi. Apoi transformați fracțiile date în zecimale, rotunjiți-le la sutimi și găsiți media aritmetică a numerelor rotunjite. Comparați rezultatele obținute.
- 591*.** Care dintre numere este cel mai mare: 1,(036), 1,036, 1,03(6) sau $\frac{171}{165}$?
- 592*.** Aranjați în ordine descrescătoare coordonata numărului: $A\left(\frac{211}{210}\right)$, $B(1,0047619)$, $C(1,0047(619))$, $D(1,0(47619))$, $E(1,(047619))$. Care dintre ele este situat cel mai aproape de origine?

Manifestați competență

- 593.** Măsurați înălțimea voastră, înălțimea mamei și a tatei în centimetri. Aflați media aritmetică a numerelor obținute. Rezultatele rotunjiți-le până la sutimi.
- 594.** Măsurați lungimea și lățimea celei mai mari și celei mai mici încăperi din casa voastră. Aflați suprafața lor în metri pătrați. Rezultatele rotunjiți-le: 1) până la sutimi; 2) până la zecimi.



VERIFICAȚI CUM AȚI ÎNVĂȚAT MATERIALUL CAPITOLULUI 3

ÎNTREBĂRI DE CONTROL

1. Formulați proprietatea fundamentală a unei fracții.
2. Explicați dacă valoarea fracției se va modifica, dacă numai numărătorul este înmulțit cu un număr natural.
3. Explicați dacă valoarea fracției se va modifica dacă, numai numitorul este înmulțit cu un număr natural.
4. Explicați ce este simplificarea fracției. Se poate simplifica fiecare fracție?
5. Formulați regula pentru simplificarea unei fracții.
6. Ce fracții se numesc ireductibile?
7. Formulați regula pentru aducerea unei fracții la un nou numitor.
8. Ce număr se numește cel mai mic numitor comun a două fracții?
9. Formulați regula pentru aducerea a două fracții la un numitor comun.
10. Cum se compară două fracții cu numitori diferiți?
11. Formulați regula de adunare a două fracții cu numitori diferiți.
12. Formulați regula pentru scăderea a două fracții cu numitori diferiți.
13. Explicați cum să adăugați sau să scădeți două numere mixte ale căror părți fracționale au numitori diferiți.
14. Formulați regula pentru înmulțirea a două fracții.
15. Cum se înmulțește un număr mixt sau natural cu o fracție?
16. Care două numere se numesc reciproc inverse?
17. Cum să găsiți o fracție dintr-un număr?
18. Formulați regula pentru împărțirea unui număr natural la o fracție.
19. Formulați regula pentru împărțirea unei fracții la o fracție.
20. Cum să găsiți un număr după fracția sa?
21. Explicați cum să transformați o fracție obișnuită în zecimală.
22. Dați un exemplu de fracție zecimală finită.
23. Dați un exemplu de fracție zecimală infinită periodică. Numiți-i perioada.



TESTE DE EVALUARE CAPITOLUL 3

Citiți cu atenție problemele și găsiți soluția corectă dintre răspunsurile propuse. Durata 10–15 minute.

Nr. 1

1°. Care dintre aceste fracții este ireductibilă: $\frac{5}{15}$, $\frac{7}{42}$, $\frac{9}{63}$, $\frac{11}{23}$?

A. $\frac{9}{63}$.

C. $\frac{5}{15}$.

B. $\frac{11}{23}$.

D. $\frac{7}{42}$.

2°. Calculați: $\frac{11}{12} - \frac{2}{3} + \frac{3}{4}$.

A. $1\frac{3}{4}$.

B. 1.

C. 2.

D. $\frac{1}{3}$.

3°. Care dintre fracțiile $\frac{2}{9}$, $\frac{5}{18}$, $\frac{11}{27}$, $\frac{1}{3}$ este mai mare?

A. $\frac{1}{3}$.

C. $\frac{2}{9}$.

B. $\frac{5}{18}$.

D. $\frac{1}{3}$.

4. Simplificați fracția, dacă literele indică numere diferite de zero:

$$\frac{15y}{35xy^2}$$

A. $\frac{5}{7y}$.

C. $\frac{3x}{7y^2}$.

B. $\frac{3}{7xy}$.

D. $\frac{1}{3xy^2}$.

5°. O latură a unui triunghi este egală cu $\frac{4}{5}$ dm. Ea este cu $\frac{7}{10}$ dm

mai mare decât a doua, și cu $\frac{1}{20}$ mai mică decât a treia latură.

Aflați perimetrul triunghiului.

A. $1\frac{11}{20}$ dm.

B. $1\frac{3}{4}$ dm.

C. $1\frac{13}{20}$ dm.

D. $3\frac{3}{20}$ dm.



Nr. 2

1°. Calculați: $\frac{5}{12} : \frac{55}{72}$.

A. $\frac{6}{11}$.

C. $\frac{5}{72}$.

B. $1\frac{5}{6}$.

D. $\frac{12}{55}$.

2°. Calculați: $\frac{5}{6} \cdot 1,2$.

A. $\frac{5}{72}$.

C. $\frac{5}{12}$.

B. 1.

B. 10.

3°. Aflați valoarea expresiei: $\frac{5}{18} \cdot \frac{3}{35} \cdot 2$.

A. $\frac{6}{7}$.

C. $\frac{1}{84}$.

B. $\frac{5}{42}$.

B. $\frac{1}{21}$.

4. Aflați aria pătratului al cărui perimetru este egal cu $2\frac{6}{7}$ cm.

A. $11\frac{3}{7}$ cm².

C. $\frac{25}{49}$ cm².

B. $\frac{5}{7}$ cm².

D. $8\frac{8}{49}$ cm².

5°. Găsiți rădăcina ecuației $\frac{5}{16} \left(x - \frac{5}{18} \right) = \frac{7}{24}$.

Căreia dintre inegalități îi corespunde rădăcina rezultată?

A. $0,36 < x < 0,37$.

B. $0,74 < x < 0,75$.

C. $0,29 < x < 0,3$.

D. $1,21 < x < 1,22$.

CAPITOLUL 4.

RAPOARTE ȘI PROPORȚII

ÎN ACEST CAPITOL VEȚI AFLA:

- despre raport și proprietățile lui;
- ce este proporția;
- ce fel de dependențe proporționale sunt între mărimi;
- cum se împarte un număr într-un raport dat;
- ce este scara;
- despre cerc, circumferință, sector circular;
- ce tipuri de diagrame sunt și cum să le construiești;
- cum se efectuează calculele procentuale;
- cum se aplică materialul studiat în practică



<https://cutt.ly/J6Ak2rG>

§ 12. RAPORTUL ȘI PROPRIETĂȚILE LUI

Situație. Pentru a pregăti terciul de hrișcă, crupele și apa trebuie luate într-un raport de 1 la 2. Ajuțați-o pe bunica să afle câtă apă trebuie luată pentru 1 păhar de crupe.



Cum se află câte crupe și apă să ia?



După condiție, apă trebuie luată de două ori mai mult decât crupe. Atunci trebuie de luat 2 păhare de apă pentru 1 păhar de crupe.



Rețineți!

Expresia care este câtul numerelor a și b , diferite de zero, se numește raportul numerelor a și b .



Se scrie: $a : b$ sau $\frac{a}{b}$. Se citește: « a se raportează la b ».



Rezultatul împărțirii primului termen al raportului la al doilea se numește *valoarea raportului*.

Raportul	7 : 2	2 : 7
Valoarea raportului	$7 : 2 = \frac{7}{2} = 3,5$	$2 : 7 = \frac{2}{7}$
Ce ne arată?	numărul 7 este mai mare decât numărul 2 de 3,5 ori	partea, pe care numărul 2 o alcătuiește din numărul 7



Raportul 7 : 2 și 2 : 7 poate fi numit reciproc invers?

Da, astfel de raporturi, precum fracțiile $\frac{7}{2}$ și $\frac{2}{7}$, se numesc reciproc inverse.



Dacă $a > b$, atunci valoarea raportului dintre a și b arată **de câte ori** numărul a **este mai mare** decât numărul b .

Dacă $a < b$, atunci valoarea raportului dintre a și b arată **ce parte** a numărului b **constituie** numărul a .

Proprietatea fundamentală a raportului

Valoarea unui raport nu se modifică dacă termenii săi sunt **înmulțiți** sau **împărțiți** cu același număr diferit de zero.

$$a : b = (a \cdot c) : (b \cdot c) \text{ sau}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{a \cdot c}{b \cdot c}, \text{ dacă } c \neq 0$$

$$a : b = (a : c) : (b : c) \text{ sau}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{a : c}{b : c}, \text{ dacă } c \neq 0$$

$$2 : 2,5 = (2 \cdot 2) : (2,5 \cdot 2) = 4 : 5$$

$$6 : 15 = (6 : 3) : (15 : 3) = 2 : 5$$

Raporturile pot fi alcătuite atât pentru mărimile cu același nume, cât și pentru mărimile cu nume diferite.

Problema 1

Lungimea celui mai mare pește, peștele-lună, este de aproximativ 3 m, iar lungimea celui mai mic pește gobbi, este de aproximativ 16 mm. Comparați lungimile acestor pești.





Rezolvare 1. Puteți afla de câte ori lungimea peștelui-lună este mai mare decât lungimea peștelui gobbi. Pentru a face acest lucru, vom adăuga raportul dintre lungimea peștelui mai mare la lungimea celui mai mic, vom exprima aceste mărimi în aceiași termeni și vom găsi valoarea raportului:

$$3 \text{ m} : 16 \text{ mm} = 3000 \text{ mm} : 16 \text{ mm} = \frac{3000}{16} = \frac{375}{2} = 187,5 \text{ (ori)}.$$

2. Puteți afla ce parte este lungimea peștelui gobbi față de lungimea peștelui-lună. Pentru a face acest lucru, vom alcătui raportul invers al lungimiilor și vom afla valoarea acestuia:

$$16 \text{ mm} : 3 \text{ m} = 16 \text{ mm} : 3000 \text{ mm} = \frac{16}{3000} = \frac{2}{375}.$$



Valoarea raportului mărimilor cu același nume este un număr fără denumire.

Problema 2 Aflați viteza ghepardului dacă el parcurge aproximativ 55 m în 2 s.

Rezolvare Pentru a găsi viteza de mișcare, trebuie să adăugați raportul dintre distanță și timpul de mișcare și să calculați valoarea acesteia: $55 \text{ m} : 2 \text{ s} = 27,5 \text{ m/s}$.



Valoarea raportului mărimilor cu nume diferit este o mărime nouă, al cărei denumire se deosebește de denumirile mărimilor date.

Îmbogățiți-vă cunoștințele

Pentagrama — steaua cu cinci colțuri, a atras întotdeauna atenția prin perfecțiunea formei sale (fig.13). Particularitatea figurii date constă în faptul că raporturile dintre segmentele din care este alcătuită au valorile egale:

$$AD : AC = AC : CD = AB : BC = AD : AE = AE : EC \text{ etc.}$$

Matematicianul Greciei antice Pitagora (570–490 î.e.n.) și elevii lui au ales pentagrama drept simbol al asociațiilor lor.

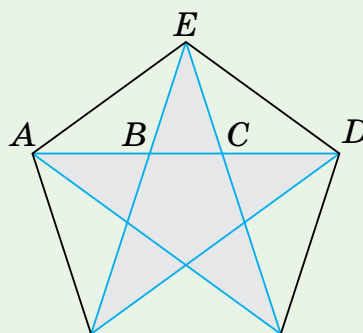


Fig. 13



Dicționar



Română	Engleză/ English	Germană/ Deutsch	Franceză/ Français
raport	relation	Relation (f)	relation

<https://cutt.ly/f7EV8tF>

Amintiți-vă esențialul

1. Ce se numește raport dintre două numere? Dați exemple.
2. Ce este valoarea raportului?
3. Ce arată raportul dintre două numere?
4. Care raporturi se numesc reciproc inverse? Dați exemple.
5. Formulați proprietatea fundamentală a raportului.
6. Cu ce este egală valoarea raportului mărimilor de același nume?
7. Cu ce este egală valoarea raportului mărimilor de nume diferit?

Antrenament oral

Calculați:

- 1) $14 : 2$; 3) $1,4 : 0,2$; 5) $14 : 0,02$;
2) $1,4 : 2$; 4) $14 : 0,2$; 6) $0,14 : 0,2$.

Rezolvați problemele

595'. Citiți raporturile:

- 1) $8 : 5$; 2) $\frac{11}{14}$; 3) $0,7 : 10$; 4) $\frac{1}{12}$.

Numiți termenii raportului. Ce indică raportul dintre aceste numere?

596'. Este adevărat că valoarea raportului nu se va modifica dacă membrii săi: 1) îi înmulțim cu numărul 2; 2) îi mărim cu 2; 3) îi mărim de 2 ori; 4) îi împărțim la 3; 5) îi micșorăm cu 3; 6) îi micșorăm de 2 ori?

597'. Sergiu afirmă că valoarea raportului $15:10$ este numărul $\frac{3}{2}$, iar Petru spune că este numărul 1,5. Care dintre băieți are dreptate?



598°. Este oare numărul 0,5 este valoarea raportului:

- 1) $4 : 8$; 2) $\frac{10}{18}$; 3) $14 : 7$; 4) $\frac{5}{10}$?

599°. Aflați valoarea raportului:

- 1) $16 : 4$; 3) $2,8 : 49$; 5) $\frac{36}{63}$;
2) $1,8 : 0,9$; 4) $\frac{6}{12}$; 6) $\frac{0,12}{0,48}$.



<https://cutt.ly/Z6AlyOV>

600°. Aflați valoarea raportului:

- 1) $5 : 15$; 2) $2,5 : 0,5$; 3) $\frac{0,2}{5}$; 4) $\frac{3,4}{17}$.

601°. Sunt oare reciproc inverse raporturile:

- 1) $\frac{2}{5}$ și $\frac{5}{2}$; 3) $8 : 11$ și $11 : 8$;
2) $\frac{14}{9}$ și $\frac{9}{14}$; 4) $\frac{3}{4}$ și $\frac{8}{6}$?

Argumentați răspunsul.

602°. Sunt oare reciproc inverse raporturile:

- 1) $\frac{3}{7}$ și $\frac{21}{9}$; 2) $5 : 0,2$ și $2 : 0,5$?

603°. Scrieți raporturile:

- 1) 15 față de 2; 3) 8,4 față de 0,2;
2) 18 față de 4; 4) 0,8 față de 7,2.

Scrieți raportul care este invers reciproc celui dat.

604°. Scrieți raporturile: 1) 20 față de 6; 2) 0,4 4 față de 3,6. Scrieți raportul care este invers reciproc celui dat.

605°. Ce raport ar trebui scris în loc de * pentru a obține o pereche de raporturi reciproc inverse:

- 1) $4 : 9$ și *; 2) $10 : 3$ și *; 3) $\frac{2}{13}$ și *; 4) $3\frac{1}{4}$ și *

606°. Cu ce este egală valoarea raportului:

- 1) $12 \text{ cm} : 6 \text{ cm}$; 3) $20 \text{ m} : 5 \text{ s}$;
2) $0,2 \text{ m} : 5 \text{ m}$; 4) $4 \text{ km} : 60 \text{ min}$?

607°. Cu ce este egală valoarea raportului:

- 1) $30 \text{ dm} : 5 \text{ dm}$; 2) $10 \text{ m} : 2 \text{ s}$?





608°. În clasa a 6-a A sunt 32 de elevi. 14 dintre ei sunt băieți, iar restul sunt fete. De câte ori sunt mai multe fete decât băieți în clasă? Ce proporție din toți elevii din clasă o constituie băieții, și ce proporție — fetele?

609°. O frânghie de 14 m lungime este tăiată în două părți. Lungimea primei părți este de 8 m. De câte ori este lungimea primei părți mai mare decât lungimea celei de-a doua? Ce parte din lungimea întregii frânghii este lungimea primei sale părți și ce parte este lungimea celei de-a doua părți?

610. Aflați valoarea raportului:

1) 5 față de 22,5;

3) $\frac{5}{63}$ față de $1\frac{3}{7}$;

2) 1,8 față de 81;

4) 5,5 față de $11\frac{1}{12}$.

611. Aflați valoarea raportului:

1) 45 față de 1,5;

2) $3\frac{2}{3}$ față de 1,1.

612. Scrieți trei raporturi, a căror valoare este egală cu:

1) 2,5; 2) 0,1; 3) $\frac{1}{3}$; 4) $1\frac{2}{3}$.

613. Scrieți două raporturi, a căror valoare este egală cu:

1) 1,4; 2) $\frac{4}{15}$.

614. Ce număr ar trebui scris în loc de a dacă valoarea raportului este egală cu 5:

1) $a : 2,5$; 2) $3\frac{1}{3} : a$?

615. Ce număr ar trebui scris în loc de b dacă valoarea raportului este egală cu $\frac{1}{5}$:

1) $0,8 : b$; 2) $b : 2\frac{3}{4}$?

616*. Dintr-o frânghie a fost tăiată o bucată cu lungimea de 15 m. Aflați lungimea frânghiei dacă raportul dintre lungimea părții tăiate și lungimea întregii frânghii este $1 : 5$.



617*. Două numere formează raportul $2 : 5$. Cu ce număr ar trebui împărțit al doilea număr pentru a obține raportul $2 : 3$

618*. Prețul cărții a scăzut cu $\frac{1}{4}$ din valoarea acesteia. Se poate oare afla de câte ori prețul anterior este mai mare decât cel nou?

Manifestați competență

619°. Explicați astfel de fraze:

- 1) pentru prepararea dulceții este necesar să folosim fructe și zahăr în raport de 1 la 2;
- 2) laturile unui gard de formă dreptunghiulară alcătuiesc raportul de 1 la 3;
- 3) șansa câștigului în joc este de 50 la 50.



620°. Măsurați lungimea și lățimea a două camere din casa voastră. Aflați valoarea raportului ariei podelei unei camere la aria podelei altei camere. Ce concluzii se pot face în funcție de rezultatul obținut?

§ 13. PROPORȚIA ȘI PROPRIETĂȚILE EI

1. Definiția proporției



Situație. Pentru a pregăti terci, crupele și apa trebuie luate într-un raport de 1 la 1,5. Cum să afli câtă apă trebuie să iei pentru 2 cani de crupe?

<https://cutt.ly/dwqJNXgR>



Cum să afli câte crupe și apă să iei?

Valoarea raportului $1 : 1,5$ nu se va modifica dacă termenii săi sunt înmulțiți cu numărul 2. Vom obține raportul $2 : 3$.

Deci, pentru 2 cani de crupe, trebuie de luat 3 cani de apă.





Două raporturi, care au valori egale, pot fi egalate:

$$1 : 1,5 = 2 : 3 \text{ sau } \frac{1}{1,5} = \frac{2}{3}.$$

Astfel de egalități au o denumire specială — *proporție*.

Rețineți!

Egalitatea a două raporturi se numește **proporție**.



Proporția afirmă că raporturile din părțile stânga și dreapta au *valori egale*.

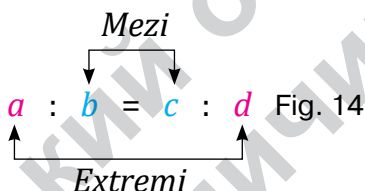


Cu ajutorul literelor proporția se notează astfel:

$$a : b = c : d \text{ sau } \frac{a}{b} = \frac{c}{d}.$$

Se citește: «Raportul lui a către b este egal cu raportul lui c către d » sau « a se raportează la b așa cum c se raportează la d ».

Numerele a și d se numesc *termeni extremi* ai proporției, iar numerele b și c se numesc *termeni mezi* ai proporției (fig. 14).



Oare termenii unei proporții pot fi egali cu zero?

Nu. Proporțiile se alcătuiesc numai din numere diferite de zero.



Termenii unei proporții sunt numere *diferite de zero*.

2. Proprietatea fundamentală a proporției



<https://cutt.ly/kwqJ9rNj>

Situație. Ajutați-o pe Maria să calculeze produsele termenilor extremi și ai termenilor mezi ale proporției $1,2 : 0,3 = 16 : 4$. Comparați rezultatele și trageți o concluzie.



Produsul termenilor extremi

$$1,2 \cdot 4 = 4,8$$

Produsul termenilor mezi

$$0,3 \cdot 16 = 4,8$$

Prin urmare, aceste produse sunt egale între ele: $1,2 \cdot 4 = 0,3 \cdot 16$. O astfel de proprietate este inerentă în orice proporție. Ea se numește *proprietatea fundamentală a proporției*.

Rețineți!

Proprietatea fundamentală a proporției

Produsul termenilor extremi ai proporției este egal cu produsul termenilor mezi ai ei:

$$\text{dacă } \frac{a}{b} = \frac{c}{d}, \text{ atunci } ad = bc.$$

Și invers, dacă $ad = bc$, și numerele a, b, c și d nu sunt egale cu zero, atunci $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$.

Problema 1 Este oare egalitatea $3:5 = 1\frac{1}{2}:2\frac{1}{2}$ proporție.

Rezolvare Verificarea poate fi înfăptuită prin două metode.

Metoda 1. Aplicăm definiția proporției:

$$3:5 = \frac{3}{5} \text{ și } 1\frac{1}{2}:2\frac{1}{2} = \frac{3}{2}:\frac{5}{2} = \frac{3 \cdot 2}{2 \cdot 5} = \frac{3}{5}.$$

Valorile rapoartelor $3:5$ și $1\frac{1}{2}:2\frac{1}{2}$ sunt egale, deci egalitatea $3:5 = 1\frac{1}{2}:2\frac{1}{2}$ este proporție.

Metoda 2. Să verificăm dacă este îndeplinită proprietatea principală a proporției:

$$3 \cdot 2\frac{1}{2} = \frac{3 \cdot 5}{1 \cdot 2} = \frac{15}{2} \text{ și } 5 \cdot 1\frac{1}{2} = \frac{5 \cdot 3}{1 \cdot 2} = \frac{15}{2}.$$

Am aflat că produsul termenilor extremi $3 \cdot 2\frac{1}{2}$ este egal cu produsul termenilor mezi $5 \cdot 1\frac{1}{2}$. Așadar, egalitatea $3:5 = 1\frac{1}{2}:2\frac{1}{2}$ — este proporție.



3. Proprietățile proporției



<https://cutt.ly/uwqJ9TuT>

Situație. Ajută-l pe Taras să verifice, dacă în raportul $1,2 : 0,3 = 16 : 4$ este posibil să schimbi termenii mezi sau extremi, pentru a obține o proporție.

Porporția dată	Schimbări: de schimbat cu locurile	Valoarea raportului		Concluzie
		în partea stângă	în partea dreaptă	
$1,2 : 0,3 = 16 : 4$	termeni mezi : $1,2 : 16 = 0,3 : 4$	$\frac{3}{40}$	$\frac{3}{40}$	Proporție
	termeni extremi : $4 : 0,3 = 16 : 1,2$	$\frac{40}{3}$	$\frac{40}{3}$	Proporție



Proporția dată și proporțiile obținute diferă?

Da. În această proporție, valoarea rapoartelor în ambele părți ale sale este de 4, iar în cele obținute — $\frac{3}{40}$, respectiv $\frac{40}{3}$.



Permutând doar termenii mezi ai proporției sau doar termenii ei extremi, vom obține noi proporții care diferă de cea dată.



Proporțiile obținute diferă între ele?

Da. Valorile raporturilor lor sunt numerele reciproce inverse $\frac{3}{40}$ și $\frac{40}{3}$.





Astfel de proporții se numesc *reciproc inverse*. Dar, în scopuri practice, nu este important cum comparăm exact valorile — mai mici cu mai mari sau invers. De aceea, vom socoti că la trecerea de la această proporție la reciproc inversă și invers, *raportul proporțional* al numerelor nu se modifică.



Se va schimba raportul proporțional al numerelor dacă termenii mezi din proporție sunt interschimbați cu termenii extremi corespunzători?

Nu. Dacă în proporția $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ schimbăm a cu b și c cu d , atunci obținem proporția inversă: $\frac{b}{a} = \frac{d}{c}$, adică raportul proporțional al numerelor nu se va modifica.



4. Aflarea termenului necunoscut al proporției

Pe baza proprietății fundamentale a proporției, putem găsi termenul necunoscut al proporției.

Problema 2 Aflați termenul necunoscut al proporției:

$$1) x : 28 = 3 : 12; \quad 2) 30 : y = 5 : 8.$$

Rezolvare

1. Necunoscutul este termenul extrem al proporției $x : 28 = 3 : 12$. Conform proprietății fundamentale a proporției: $12x = 28 \cdot 3$. Prin urmare,

$$x = \frac{28 \cdot 3}{12} = 7.$$

2. Necunoscutul este termenul mez al proporției $30 : y = 5 : 8$. Conform proprietății fundamentale a proporției: $5y = 30 \cdot 8$. Prin urmare,

$$y = \frac{30 \cdot 8}{5} = 48.$$

Să rezumăm rezolvarea problemei sub formă de reguli.

**Regulile aflării termenului necunoscut al proporției**

$$a : b = c : d$$

Pentru a afla termenul **extrem** necunoscut al proporției, este necesar să împărțim produsul termenilor mezi ai ei la termenul extrem cunoscut al proporției

$$x : b = c : d$$

$$x = b \cdot c : d$$

$$a : b = c : x$$

$$x = b \cdot c : a$$

Pentru a afla termenul **mez** necunoscut al proporției, este necesar să împărțim produsul termenilor extremi ai ei la termenul mez cunoscut al proporției.

$$a : x = c : d$$

$$x = a \cdot d : c$$

$$a : b = x : d$$

$$x = a \cdot d : b$$

Îmbogățiți-vă cunoștințele

1. Termenul «proporție» provine de la cuvântul latin *proportio* — «raport».

2. Secțiune de aur este numită împărțirea segmentului c în două părți diferite a și b (fig. 15), conform căreia partea mai mică se raportează la partea mai mare, tot așa cum partea mai mare se raportează la segmentul întreg, adică $a : b = b : c$. Valoarea acestui raport este egală aproximativ cu 0,618.

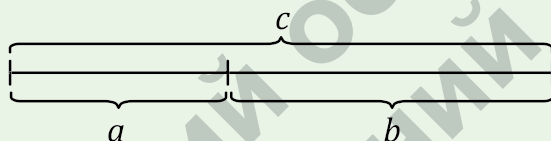


Fig. 15

Se consideră, că noțiunea de secțiune de aur era cunoscută în Egiptul Antic. Într-adevăr, proporțiile piramidei lui Keops, ale templelor, basorelievelor, obiectelor de uz casnic și a podoabelor din mormântul lui Tutankhamon demonstrează că meșterii egipteni se foloseau de raportul secțiunii de aur în timpul confecționării lor.

Dicționar

Română	Engleză/ English	Germană/ Deutsch	Franceză/ Français
proporție	proportion	Proportion (f), Verhältnis-gleichung (f)	proportion

<https://cutt.ly/a7EBaVm>



Amintiți-vă esențialul

1. Ce este o proporție? Dați exemple.
2. Scrieți proporția, folosind litere. Numiți termenii extremi și mezi ai proporției.
3. Formulați proprietatea fundamentală a proporției.
4. Scrieți proprietatea fundamentală a proporției, folosind litere.
5. Ce proporții sunt considerate reciproc inverse?
6. Se va modifica oare proporția dacă în structura ei schimbăm cu locurile doar termenii mezi sau doar termenii extremi?
7. Cum se află termenul necunoscut al unei proporții?

Antrenament oral

- 1) $(15 : 0,5 + 7 : 0,1 - 50) \cdot 0,1$; 3) $45 + 6 : 0,2 - 2,5 \cdot 4$.
 2) $100 : (0,5 \cdot 40 + 8 : 0,1) - 1$;

Rezolvați problemele

621'. Citiți proporția. Numiți termenii extremi și mezi:

- 1) $24 : 8 = 9 : 3$; 3) $\frac{2}{15} = \frac{0,4}{3}$;
 2) $3 : 2 = 0,15 : 0,1$; 4) $\frac{4,5}{5} = \frac{9}{10}$.

622'. Cum să verificăm dacă egalitatea $5 : 2 = 1,5 : 0,6$ este o proporție, folosind definiția proporției?

623'. Cum să verificăm dacă egalitatea $\frac{1,5}{3} = \frac{1}{2}$ este o proporție, folosind proprietatea fundamentală a proporției?

624'. Este corect că proporțiile date sunt reciproc inverse:

- 1) $\frac{3}{9} = \frac{2}{6}$ și $\frac{9}{3} = \frac{6}{2}$; 3) $\frac{0,4}{2} = \frac{1}{5}$ și $\frac{1}{5} = \frac{0,4}{2}$;
 2) $3 : 9 = 2 : 6$ și $6 : 2 = 9 : 3$; 4) $0,4 : 2 = 1 : 5$ și $5 : 1 = 2 : 0,4$?

625'. Citiți de la dreapta la stânga proporția:

- 1) $33 : 11 = 18 : 6$; 2) $0,5 : 4 = 1,5 : 12$.

Cum sunt proporțiile date și cele obținute? De ce?



626°. Explicați cum putem afla termenul necunoscut al proporției:

1) $\frac{3}{9} = \frac{x}{6}, x = \frac{3 \cdot 6}{9};$

3) $\frac{x}{6} = \frac{3}{9}, x = \frac{3 \cdot 6}{9};$

2) $3 : 9 = x : 6, x = 3 \cdot 6 : 9;$

4) $x : 6 = 3 : 9, x = 6 \cdot 3 : 9.$

Ce termen anume al proporției ați căutat?

627°. Este egalitate proporția:

1) $18 : 9 = 6 : 3;$

4) $0,5 : 3 = 1 : 6;$

7) $\frac{0,4}{4} = \frac{0,03}{3};$

2) $2 : 22 = 3 : 36;$

5) $\frac{2}{9} = \frac{8}{18};$

8) $\frac{8}{0,2} = \frac{60}{1,5};$

3) $\frac{1}{5} : \frac{1}{6} = 6 : 5;$

6) $\frac{8}{0,4} = \frac{4}{0,2};$

9) $\frac{2,4}{0,8} = \frac{0,2}{0,6}?$

Argumentați răspunsul.

628°. Este egalitate proporția:

1) $8 : 4 = 10 : 2;$

3) $\frac{5}{30} = \frac{6}{18};$

2) $3 : 15 = 0,3 : 1,5;$

4) $\frac{35}{7} = \frac{2,5}{0,5}?$

Argumentați răspunsul.



629°. Din care rapoarte se poate alcătui o proporție:

1) $4 : 8;$ 2) $0,2 : 4;$ 3) $5 : 10;$ 4) $\frac{12}{24}?$

Argumentați răspunsul.

630°. Din care rapoarte se poate alcătui o proporție:

1) $6 : 2;$ 2) $1,8 : 0,6;$ 3) $12 : 3;$ 4) $\frac{15}{5}?$

631°. Se poate oare alcătui o proporție din numerele:

1) $3, 6, 9, 12;$ 3) $0, 1, 2, 3;$

2) $1, 2, 4, 8;$ 4) $4, 0, 5, 1?$

632°. Alcătuiți proporție din numerele:

1) $1, 2, 4, 8;$ 3) $0,5, 1, 2, 4;$

2) $2, 3, 6, 9;$ 4) $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{6}.$

Scrieți răspunsul prin două metode.



<https://cutt.ly/L26iaoV>



633°. Alcătuiți proporție din numerele: 1) 2, 4, 6, 12; 2) $\frac{1}{5}, \frac{1}{3}, 3, 5$.

Scrieți răspunsul prin două metode.

634°. Verificați proprietatea fundamentală a proporției:

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| 1) $18 : 9 = 30 : 15$; | 5) $\frac{2}{9} = \frac{7}{31,5}$; |
| 2) $2 : 25 = 3 : 37,5$; | 6) $\frac{8}{0,4} = \frac{4}{0,2}$; |
| 3) $0,2 : \frac{1}{6} = 6 : 5$; | 7) $\frac{0,2}{4} = \frac{0,15}{3}$; |
| 4) $0,5 : 3 = 10 : 60$; | 8) $\frac{8}{0,2} = \frac{60}{1,5}$. |

635°. Verificați proprietatea fundamentală a proporției:

- | | |
|-------------------------|--|
| 1) $40 : 8 = 15 : 3$; | 3) $\frac{4,5}{9} = \frac{3,5}{7}$; |
| 2) $5 : 0,4 = 25 : 2$; | 4) $\frac{2,4}{0,2} = \frac{6}{0,5}$. |

636°. Alcătuiți o proporție, aplicând egalitatea:

- | | |
|--|--|
| 1) $3 \cdot 6 = 2 \cdot 9$; | 3) $5 \cdot 2 = 0,4 \cdot 25$; |
| 2) $3,5 \cdot 2 = 2 \cdot \frac{1}{3} \cdot 3$; | 4) $\frac{3}{7} \cdot 2 = \frac{2}{7} \cdot 3$. |



<https://cutt.ly/u26ilty>

Câte proporții pot fi alcătuite?
Explicați răspunsul.

637°. Alcătuiți patru proporții, folosind egalitatea:

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1) $8 \cdot 0,2 = 0,4 \cdot 4$; | 2) $1,3 \cdot 10 = 2 \cdot \frac{1}{6} \cdot 6$. |
|----------------------------------|---|

638°. Verificați prin două metode dacă este proporție egalitatea:

- | | |
|--|--|
| 1) $18 : 3 = 30 : 5$; | 4) $\frac{16}{14} = \frac{14}{12}$; |
| 2) $2,5 : 6,25 = 3 : 7,5$; | 5) $\frac{0,8}{4} = \frac{4}{2}$; |
| 3) $5 : 6 = \frac{2}{3} : 1 \frac{1}{3}$; | 6) $\frac{3}{0,4} = \frac{1,5}{0,2}$. |





639°. Verificați prin două metode dacă este proporție egalitatea:

1) $28 : 7 = 2 : 0,5$;

3) $\frac{3,2}{24} = \frac{2}{3}$;

2) $\frac{2}{3} : 5 = 0,1 : \frac{3}{4}$;

4) $\frac{2,5}{20} = \frac{0,5}{4}$.

640°. Sunt oare reciproc inverse proporțiile:

1) $15 : 3 = 2 : 0,4$ și $3 : 15 = 0,4 : 2$;

2) $15 : 3 = 2 : 0,4$ și $0,6 : 0,4 = 3 : 2$;

3) $\frac{15}{3} = \frac{2}{0,4}$ și $\frac{15}{2} = \frac{3}{0,4}$;

4) $\frac{15}{3} = \frac{2}{0,4}$ și $\frac{0,4}{2} = \frac{3}{15}$?

Argumentați răspunsul.



641°. Sunt oare reciproc inverse proporțiile:

1) $4 : 0,5 = 16 : 2$ și $4 : 16 = 0,5 : 2$;

2) $\frac{4}{0,5} = \frac{16}{2}$ și $\frac{2}{0,5} = \frac{16}{4}$?

642°. Cum se citește proporția, pentru a obține proporția reciproc inversă cu cea dată:

1) $0,3 : 9 = 0,2 : 6$;

3) $\frac{2}{5} = \frac{2,4}{6}$;

2) $1,2 : 3 = 3,2 : 8$;

4) $\frac{3}{0,1} = \frac{60}{2}$?

Argumentați răspunsul.

643°. Cum se citește proporția, pentru a obține proporția reciproc inversă cu cea dată:

1) $6 : 5 = 3 : 2,5$;

2) $\frac{21}{10} = \frac{8,4}{4}$?

644°. Alcătuiți o proporție în care valoarea raportului să fie egală cu:
1) 3; 2) 0,2.

Scrieți proporțiile reciproc inverse celor alcătuite.

645°. Alcătuiți o proporție în care valoarea raportului este egală cu: 5.
Scrieți proporțiile reciproc inverse celor alcătuite.



646°. Aflați termenul necunoscut al proporției:

1) $12 : x = 4 : 5$; 7) $\frac{x}{7} = \frac{0,5}{0,3}$;

2) $5 : 8 = 15 : y$; 8) $\frac{48}{5,1} = \frac{y}{3,4}$;

3) $8 : 3 = 16 : z$; 9) $\frac{12}{0,5} = \frac{80}{z}$;

4) $2,4 : x = 0,8 : 5$; 10) $\frac{x}{1,8} = \frac{1}{0,3}$;

5) $0,8 : y = 2 : 1\frac{1}{4}$; 11) $\frac{0,7}{y} = \frac{2,1}{33}$;

6) $z : 4,2 = 9 : 10,8$; 12) $\frac{0,4}{7} = \frac{z}{4,2}$.



<https://cutt.ly/g26i3Qh>

647°. Aflați termenul necunoscut al proporției:

1) $2 : x = 5 : 7$; 4) $\frac{x}{10} = \frac{1,3}{1,5}$;

2) $9 : 2 = y : 0,5$; 5) $\frac{3}{0,8} = \frac{60}{y}$;

3) $39 : 1,5 = 52 : z$; 6) $\frac{7}{10,5} = \frac{z}{0,3}$.



648. Este dată proporția $a : b = c : d$. Este oare o proporție egalitatea:

1) $a : c = b : d$;

3) $5a : 5b = c : d$;

2) $d : b = c : a$;

4) $4a : 2b = 8c : 4d$?

Argumentați răspunsul.

649. Este dată proporția $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Este oare o proporție egalitatea:

1) $a : c = b : d$;

2) $d : c = b : a$;

3) $\frac{a}{6b} = \frac{6c}{d}$;

4) $\frac{4a}{b} = \frac{12c}{3d}$?

650. Termenii extremi ai proporției sunt 15 și 7, iar unul dintre termenii mezi este 3. Aflați celălalt termen mez al proporției. Notați toate proporțiile posibile cu termenii dați.

651. Termenii extremi ai unei proporții sunt 9 și 24, iar unul dintre termenii ei mezi este 36. Aflați celălalt termen mez al proporției. Notați toate proporțiile posibile cu termenii dați.



652. Termenii mezi ai proporției sunt 1,25 și 8, iar unul dintre termenii extremi este 2,5. Găsiți celălalt termen extrem al proporției.

653. Termenii mezi ai unei proporții sunt egali cu 4,5 și 4, iar unul dintre termenii extremi este egal cu 12,5. Găsiți celălalt termen extrem al proporției.

654. Rezolvați ecuațiile:

1) $x : 4,5 = 3\frac{1}{5} : 2\frac{1}{4}$;

5) $6y : 84 = \frac{4}{11} : \frac{8}{11}$;

2) $1,2 : y = 1\frac{1}{3} : 1\frac{3}{7}$;

6) $\frac{4,5}{27} = \frac{7y}{21}$;

3) $2\frac{2}{3} : 1\frac{7}{9} = \frac{1}{5} : (x - 0,6)$;

7) $(2x - 1,5) : 2\frac{1}{7} = 1\frac{2}{3} : \frac{5}{14}$;

4) $\frac{0,2}{x-5} = \frac{0,5}{2,5}$;

8) $\frac{0,84}{\frac{7}{15}} = \frac{0,5y + 2,5}{3\frac{1}{3}}$.

655. Rezolvați ecuațiile:

1) $1\frac{1}{9} : x = 2\frac{2}{3} : 3\frac{3}{5}$;

3) $6x : 3\frac{1}{3} = 2,4 : \frac{1}{12}$;

2) $\frac{1,25}{y+2} = \frac{0,6}{2,4}$;

4) $\frac{4\frac{1}{2}}{0,6} = \frac{4y-0,2}{\frac{4}{9}}$.

656*. Numărul gândit a fost dublat și apoi micșorat cu 6. Ca rezultat, s-a observat că numărul obținut se raportează la numărul 9, precum 4 se raportează la 4,5. Ce număr a fost gândit?

657*. Se știe că $x : y = 5 : 8$ și $y : z = 16 : 7$.
Aflați z dacă $x = 2,4$.

658*. Se știe că $x : y = y : z = 2$. Aflați raportul dintre x și z .

659*. Aflați valoarea lui x dacă:

1) $x : y = 3 : 2, y : z = 2 : 1, z : 1 = 1 : 0,25$;

2) $x : \frac{1}{2} = y : \frac{1}{3}, y : \frac{1}{4} = z : \frac{1}{5}, z : \frac{1}{3} = \frac{1}{5} : \frac{1}{4}$.



Manifestați competență

- 660.** În anul 1855 cercetătorul german A. Zeising a publicat cartea «Cercetări de estetică». În ea savantul a absolutizat proporția secțiunii de aur promulgând-o ca universală pentru toate fenomenele naturii și artei.



Asemeni savanților și artiștilor plastici ai lumii antice și ai epocii Renașterii, el accentua, de exemplu, că proporțiile secțiunii de aur se manifestă în raportul a diferite părți ale feței și ale corpului uman. În figurile 16 și 17 vedeți unele calcule aparte ale lui.

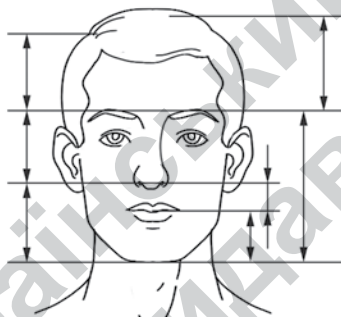


Fig. 16

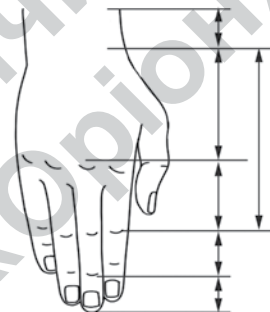


Fig. 17

Măsoară-ți palma și verifică dacă este confirmată proporționalitatea unor astfel de segmente:

- 1) raportul dintre lungimea degetului și suma primelor două încheieturi ale acestui deget (excluzând degetul mare);
- 2) raportul dintre lungimea degetului mijlociu și lungimea degetului mic.



§ 14. DEPENDENȚELE PROPORȚIONALE DIRECTĂ ȘI INVERSĂ

<https://cutt.ly/8wqJ95IA>



1. Proporționalitatea directă

Situație. Darina și Sofia se jucau jocul numit «Magazin». În timpul jocului, Darina, care era casier, a spus că valoarea produsului și cantitatea acestuia sunt cantități proporționale. Are oare dreptate Darina?

Depinde oare prețul produsului de cantitatea acestuia?



Da. Cu cât este mai mare cantitatea de bunuri achiziționate, cu atât costul acestora va fi mai mare. În schimb, cu cât cantitatea de produs este mai mică, cu atât valoarea acestuia este mai mică.

Deci Darina are dreptate.

Astfel de mărimi se numesc direct proporționale.

Rețineți!

Două mărimi se numesc direct proporționale dacă la mărirea (micșorarea) de câteva ori a unei mărimi, cealaltă mărime se mărește (micșorează) tot de atâtea ori.

Problema 1 Pentru 2 kg de bomboane s-au plătit 72 de grivne. Cât vor costa 4,5 kg de bomboane?

Rezolvare

$$\begin{array}{r} 2 \text{ kg} - 72 \text{ grn.} \\ 4,5 \text{ kg} - x \\ \hline \frac{2}{4,5} = \frac{72}{x}; \end{array}$$



$$x = \frac{4,5 \cdot 72}{2};$$

$$x = 162.$$

Răspuns: 4,5 kg de bomboane vor costa
162 grn.



Dacă două mărimi sunt **direct proporționale**, atunci **raporturile valorilor corespunzătoare** acestor mărimi alcătuiesc o proporție.

2. Proporționalitatea inversă



<https://cutt.ly/hwqJ0Ob9>

Situație. Bogdan și Taras se jucau în «Raliu». În timpul parcurgerii traseului, Taras a spus că viteza mașinii și timpul de deplasare a acestuia sunt valori proporționale. Are dreptate Taras?



Cum depinde timpul de condus de viteza mașinii pentru trecerea traseului?



Cu cât viteza este mai mare, cu atât timpul de finalizare a traseului este mai scurt. Și, dimpotrivă, cu cât viteza este mai mică, cu atât este mai lung timpul de finalizare a traseului.



Deci, Taras are dreptate.

Astfel de mărimi se numesc *invers proporționale*.

Rețineți!

Două mărimi se numesc **invers proporționale** dacă la mărirea (micșorarea) de câteva ori a unei mărimi, cealaltă mărime se micșorează (mărește) tot de atâtea ori.



Problema 2 Un autoturism, deplasându-se cu o viteză de 90 km/h, a parcurs distanța de la Cherkasy la Kyiv în 2 ore. Cu ce viteză s-a deplasat el în direcția opusă dacă distanța de la Kyiv la Cerkasy a parcurs-o în 2,5 ore?

Rezolvare

$$\begin{array}{l} \uparrow 90 \text{ km/h} \quad - 2 \text{ h} \quad \downarrow \\ \quad \quad \quad x \quad - 2,5 \text{ h} \end{array}$$
$$\frac{x}{90} = \frac{2}{2,5}; \quad x = \frac{90 \cdot 2}{2,5}; \quad x = 72.$$

Răspuns : viteza autoturismului în direcția opusă a fost de 72 km/h.



Dacă două mărimi sunt **invers proporționale**, atunci proporția este formată din **rapoartele reciproc inverse** ale valorilor corespunzătoare acestor mărimi

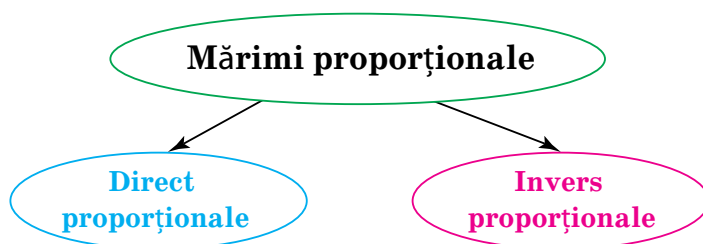


Două mărimi sunt întotdeauna direct proporționale sau invers proporționale?

Nu. De exemplu, în timpul unei boli, temperatura unui copil poate crește și scădea pe parcursul mai multor zile. Și aici nu există dependență, ceea ce înseamnă că nici proporționalitate nu poate exista.



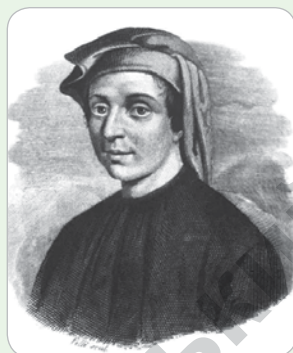
Dacă două mărimi sunt proporționale, atunci există doar două opțiuni care se exclud reciproc, fie **proporționalitate directă**, fie **proporționalitate inversă**.





Îmbogățiți-vă cunoștințele

De istoria secțiunii de aur este legat indirect și numele matematicianului și călugărului Leonardo din Pisa (1180-1240 e. n.), este mai cunoscut ca Fibonacci (fiul lui Bonacci). El a călătorit mult prin Orient, a făcut cunoștință Europei cu cifrele indiene (arabe). În 1202 a văzut lumina lucrarea sa matematică «Cartea de calcul» sau cartea lui Abacus (tablele de calcul), în care erau adunate cele mai cunoscute probleme ale acelor timpuri. Una dintre probleme era următoarea: «Câte perechi de iepuri se vor naște de la o pereche de iepuri pe parcursul unui an». Raționând pe tema aceasta Fibonacci alcătuit un astfel de șir numeric:



0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55,...

În ziua de azi acest șir numeric este cunoscut ca șirul Fibonacci. Particularitatea acestui șir de numere constă în faptul că fiecare termen al lui, începând cu al treilea, este egal cu suma a doi termeni precedenți :

$$0 + 1 = 1;$$

$$3 + 5 = 8;$$

$$13 + 21 = 34;$$

$$1 + 1 = 2;$$

$$5 + 8 = 13;$$

$$21 + 34 = 55$$

$$2 + 3 = 5;$$

$$8 + 13 = 21;$$

$$\text{etc.}$$

Raportul a două numere vecine ale șirului se apropie de raportul secțiunii de aur. De exemplu, $21 : 34 = 0,617$, iar $34 : 55 = 0,618$.

Dicționar



Română

Engleză/
English

Germană/
Deutsch

Franceză/
Français

proporționalitate

proportionality

Proportionality (f)

proportionnalité

<https://cutt.ly/f7EBbEo>

Amintiți-vă esențialul

1. Care mărimi se numesc direct proporționale? Dați exemple.
2. Cum se rezolvă problemele cu proporționalitatea directă?
3. Care mărimi se numesc invers proporționale? Dați exemple.
4. Cum se rezolvă problemele cu proporționalitatea inversă?
5. Oare două mărimi sunt întotdeauna proporționale?

**Antrenament oral**

- 1) $x : 4 = 5 : 2$; $2 : 3 = y : 6$; $24 : z = 8 : 2$;
- 2) $12 : x = 3 : 2$; $18 : 3 = 6 : y$; $12 : 9 = 4 : z$;
- 3) $x : 0,2 = 15 : 3$; $8 : 0,2 = y : 5$; $10 : z = 6 : 1,8$;
- 4) $14 : 0,7 = x : 2$; $25 : y = 10 : 0,4$; $z : 20 = 0,5 : 2,5$.

Rezolvați problemele

- 661'.** Două mărimi sunt direct proporționale. Cum se va modifica o mărime, dacă alta:
a) va crește de 5 ori; b) va scădea de 2 ori?
Argumentați răspunsul.
- 662'.** Conform condiției problemei, s-a alcătuit o expresie prescurtată:
1) $2 - 8$ 2) $70 - 3$, 3) $2 - 25$,
 $3 - 12$; 60 - 2; 4 - 50.
Sunt aceste mărimi direct proporționale?
- 663'.** Două mărimi sunt invers proporționale. Cum se va modifica o mărime, dacă alta:
a) va crește de 4 ori; b) va scădea de 6 ori?
Argumentați răspunsul.
- 664'.** Conform condiției problemei, s-a alcătuit o expresie prescurtată:
1) $40 - 4$, 2) $3 - 12$, 3) $10 - 8$,
 $80 - 2$; 5 - 20; 4 - 20.
Sunt aceste mărimi invers proporționale?
- 665°.** Aflați dacă este direct proporțională dependența mărimilor date:
1) costul mărfurilor cumpărate la un preț și cantitatea mărfurilor;
2) greutatea unei cutii de bomboane și numărul de bomboane identice din cutie;
3) distanța parcursă de mașină cu viteză constantă și timpul de deplasare;
4) viteza deplasării și timpul deplasării pentru a parcurge o anumită distanță;
5) greutatea și înălțimea omului;
6) cantitatea de fructe de pădure și masa de zahăr pentru prepararea gemului;



7) perimetrul unui dreptunghi și lungimea uneia dintre laturile acestuia;

8) lungimea laturii pătratului și perimetrul acestuia.

666°. Conform expresiei prescurtate a problemei, aflați x dacă mărimile sunt direct proporționale:

1) 3 kg — 90 grivne

6 kg — x ;

2) 15 detalii — 3 ore

x — 2 ore.



<https://cutt.ly/O9fSkgW>

667°. Conform expresiei prescurtate a problemei, aflați x dacă mărimile sunt direct proporționale:

15 km — 3 ore

10 km — x .

668°. S-au plătit 156 grivne pentru 2 kg de biscuiți. Câte grivne costă 3 kg de astfel de biscuiți?



669°. Câte grivne valorează 10 kg de bomboane, dacă 4 kg de astfel de bomboane costă 396 de grivne?



670°. Câte grivne valorează trei pizza «Patru sezoane», dacă pentru două astfel de pizza s-a plătit 250 de grivne?



671°. Pentru 3 kg de mere s-a plătit 24 de grivne. Câte grivne costă 7 kg de astfel de mere?



672°. Un muncitor ascuțe 9 piese în 3 ore. Câte piese va ascuți muncitorul în 8 ore?

673°. O imprimantă laser printează 32 de pagini în 2 minute. Câte pagini va imprima în 10 minute?

674°. O meșteșugăreasă confecționează 5 eșarfe în 2 ore. Câte astfel de eșarfe va coase în 8 ore?

675°. La coacerea pâinii, din 1 kg de făină de secară se obțin 1,4 kg de pâine. Câte kilograme de făină sunt necesare pentru a obține 42 chintale de pâine?





676°. Din 3 kg boabe de cafea crudă se obțin 2,5 kg boabe de cafea prajite. Câte kilograme de boabe de cafea crude sunt necesare pentru a obține 10 kg de cafea prăjită?



677°. În 4 ore, barca a navigat 80 km. Cât de departe va naviga barca în 2 ore, deplasându-se cu aceeași viteză?



678°. Un turist a parcurs 20 km în 5 ore. În câte ore va parcurge turistul o distanță de 28 km, deplasându-se cu aceeași viteză?



679°. Mașina a parcurs o distanță de 210 km în 3 ore. Cât de departe va parcurge mașina în 2 ore, deplasându-se cu aceeași viteză?



680°. Conform vechiului orar, trenul trebuia să parcurgă distanța dintre două stații în 5 ore, deplasându-se cu o viteză de 100 km/h. Conform noului orar, trenul ar trebui să parcurgă această distanță în 4 ore. Care ar trebui să fie viteza trenului?



681°. Determinați dacă este dependența dată a mărimilor invers proporțională:

- 1) prețul produsului și costul cumpărăturii;
- 2) masa unei cutii de bomboane și costul ei;
- 3) viteza deplasării și timpul deplasării pentru a parcurge o anumită distanță;
- 4) viteza mașinii și distanța parcursă de mașină cu viteză constantă;
- 5) volumul lucrului îndeplinit și durata îndeplinirii lui;
- 6) productivitatea lucrului și timpul necesar pentru a efectua o anumită cantitate de lucru;
- 7) numărul de autovehicule și greutatea pe care ele ar trebui să o transporte într-un interval de timp determinat;
- 8) lungimea laturii pătratului și aria acestuia?

682°. Conform notării prescurtate a problemei, aflați x , dacă mărimile sunt invers proporționale:

- 1) 2 h — 80 km/h
4 h — x ;
- 2) 5 muncitori — 8 zile
 x — 10 zile.



<https://cutt.ly/V9fSx0Y>



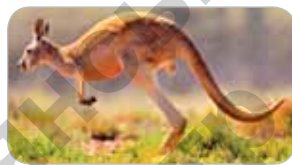
683°. Conform notării prescurtate a problemei, aflați x , dacă mărimile sunt invers proporționale:

$$\begin{array}{lcl} 2 \text{ kg} & \text{— câte} & 90 \text{ grn} \\ x & \text{— câte} & 180 \text{ grn} \end{array} \begin{array}{l} \nearrow \\ \searrow \end{array} =$$

684°. Comanda pentru fabricarea mobilei a fost finalizată de 3 tâmplari în 12 zile. În câte zile pot finaliza această comandă 6 tâmplari dacă lucrează cu aceeași productivitate?

685°. În câte zile vor îndeplini o comandă 6 lucrători, dacă 2 lucrători pot îndeplini această comandă în 9 zile?

686°. Un cangur roșu s-a deplasat timp de 3 ore cu o viteză de 55 km/h. Care ar trebui să fie viteza cangurului pentru ca acesta să poată parcurge această distanță în 2,5 ore?



687°. Care ar trebui să fie viteza trenului conform noului grafic, pentru a parcurge distanța dintre două stații în 4 ore, dacă după vechiul grafic, deplasându-se cu viteza de 100 km/h, a parcurs-o în 5 h?



688°. Prețul pentru 1 kg de biscuiți, de primul tip, este de 70 grivne, iar prețul celui de-al doilea tip este de 105 grivne. S-au cumpărat 3 kg de biscuiți de primul tip. Câte kilograme de prăjituri de al doilea fel pot fi cumpărate cu acești bani?



689°. Prețul pizza «Patru Sezoane» este de 120 grn, iar pizza «Patru brânzeturi» este de 150 grn. S-a cumpărat 4 pizza «Patru brânzeturi». Câte pizza «Patru Sezoane» puteau fi cumpărate pe acești bani?



690°. Prețul unui kilogram de bomboane de primul tip este de 100 grn, iar de al doilea tip — 250 grivne. S-au cumpărat 2 kg de bomboane de al doilea tip. Câte kilograme de bomboane de primul tip puteau fi cumpărate cu acești bani?



691°. Pentru sărbătoare au fost cumpărate 4 kg de biscuiți la prețul de 45 grn kilogramul. Câte kilograme de bomboane ar putea fi cumpărate cu acești bani, dacă bomboanele sunt mai scumpe decât biscuiții:



1) cu 15 grn; 2) cu 45 grn; 3) cu 75 grn?



692. Mama a cumpărat 5 kg de mere la prețul de 24 grn pe kilogram. Câte kilograme de pere ar putea fi cumpărate cu acești bani, dacă prețul merelor este cu 6 grn mai mic decât prețul perelor?



694. Natalia a plătit 60 grn pentru 24 de caiete. Câte grivne costă 20 de astfel de caiete? Câte caiete pot fi cumpărate cu 45 grn?



697. Distanța dintre orașele Vinița și Ivano-Frankivsk este de aproximativ 360 km. În cât timp va parcurge această distanță un tren, care se mișcă cu viteza de 90 km pe oră? Care trebuie să fie viteza trenului pentru ca această distanță să fie parcursă în 4 h 30 min?



698. Distanța dintre sate este de 18 km. În cât timp un biciclist va parcurge această distanță cu o viteză de 12 km/h? Cu ce viteză ar trebui să se deplaseze un pieton pentru a parcurge această distanță în 6 ore?



699. Două tractoare au arat un câmp în 6 zile. În câte zile vor ara 4 tractoare acest câmp dacă lucrează cu aceeași productivitate? Câte tractoare sunt necesare pentru a ara acest câmp în 2 zile?



<https://cutt.ly/P9fSbZe>



<https://cutt.ly/d9fSWoQ>



- 700.** Opt camioane pot transporta marfa în 3 zile. În câte zile vor putea transporta această marfă 6 astfel de camioane? Câte camioane sunt necesare pentru a transporta marfa în 2 zile?
- 701.** Alcătuiți și rezolvați problema:
- 1) cu proporționalitate directă, pentru a cărei rezolvare este necesar să alcătuiți proporția $\frac{3}{x} = \frac{36}{60}$;
 - 2) cu proporționalitate inversă, pentru a cărei rezolvare este necesar să alcătuiți proporția $x : 4 = 120 : 160$.
- 702.** Realizați și rezolvați problema:
- 1) cu proporționalitate directă, pentru a cărei rezolvare este necesar să alcătuiți proporția $\frac{5}{x} = \frac{60}{72}$;
 - 2) cu proporționalitate inversă, pentru a cărei rezolvare este necesar să alcătuiți proporția $3 : x = 90 : 60$.
- 703*.** Taras poate merge pe jos de la gară până în sat în 20 de minute.  Cât timp îi va lua să ajungă de la gară în sat cu bicicleta, dacă viteza deplasării lui cu bicicleta este de 2 ori mai mare decât pe jos?
- 704*.** Meșterul, lucrând singur, încheie lucrarea în 3 zile, iar împreună cu ucenicul său — în 2 zile. În câte zile poate ucenicul singur să finalizeze această lucrare?
- 705*.** Dumitraș aleargă 4 ture pe banda de alergare în același timp în care Ecaterina alergă 3 ture. Fata a alergat 12 ture.  Câte ture a alergat Dumitraș în acest timp?
- 706*.** Apa poate fi pompată din piscină în 1 oră și 15 minute. După cât timp după pornirea pompelor, în piscină va rămâne:
- 1) 0,2 din cantitatea de apă care a fost la început;
 - 2) 0,5 din cantitatea de apă care a fost la început;
 - 3) 0,75 din cantitatea de apă care a fost la început?



**Manifestați competență**

707. Pentru tipărirea unei cărți s-a prevăzut ca pe fiecare pagină să fie amplasate câte 28 de rânduri, fiecare rând având 40 de litere. Însă s-a dovedit că mai rațional este de amplasat pe fiecare pagină câte 35 de rânduri. Câte litere vor fi amplasate în fiecare rând în acest caz, în timpul tipării cărții, dacă nu se va schimba cantitatea de litere de pe pagină?

708. Pentru prepararea a 12 prăjituri este necesar să se folosească albușul unui ou și 3 linguri de zahăr. Câte produse de acest fel sunt necesare pentru prepararea a 24 prăjituri de acest fel? Câte astfel de prăjituri se vor obține dacă sunt trei ouă?



§ 15. ÎMPĂRȚIREA NUMĂRULUI ÎN RAPORTUL DAT. SCARA



<https://cutt.ly/fwqJ2W10>

1. . Împărțirea proporțională

Situație. Segmentul AB de 5 cm lungime este împărțit la punctul C în raport 2 : 3 (fig. 18). Maria și Sergiu au găsit lungimile segmentelor AC și CB adunând proporțiile, dar au raționat diferit.

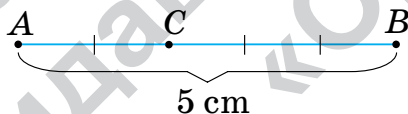


Fig. 18

Maria

AC — 2 părți;

CB — 3 părți.

$$\text{Atunci } \frac{AC}{CB} = \frac{2}{3}.$$

$$\text{Rezultă } AC = \frac{2}{3}CB.$$

Sergiu

AC — 2 părți;

CB — 3 părți.

$$\text{Atunci } \frac{AC}{2} = \frac{CB}{3}.$$

Fie k valoarea raportului proporției, atunci:



Deoarece $AC + CB = AB$

și $AB = 5$ cm, atunci

$$\frac{2}{3}CB + CB = 5 \text{ (cm)},$$

$$1\frac{2}{3}CB = 5 \text{ (cm)}.$$

Deci, $CB = 3$ (cm),

$$AC = 5 - 3 = 2 \text{ (cm)}.$$

$$\frac{AC}{2} = k \text{ și } \frac{CB}{3} = k,$$

$$AC = 2k \text{ și } CB = 3k.$$

Deoarece $AC + CB = AB$

și $AB = 5$ cm, atunci

$$2k + 3k = 5, \text{ de aici } k = 1.$$

Deci, $AC = 2k = 2 \cdot 1 = 2$ (cm),

$$CB = 3k = 3 \cdot 1 = 3 \text{ (cm)}.$$



Au dreptate copiii?

Și Maria, și Sergiu au raționat corect, de aceea au primit răspunsul corect.



Cu toate acestea, metoda lui Sergiu este mai generală — poate fi folosită pentru a rezolva orice problemă de împărțire proporțională.

Rețineți!

Numărul, care este egal cu valoarea rapoartelor proporției, se numește coeficient de proporționalitate.



Coeficientul de proporționalitate se marchează prin litera k .



Pentru a dezvălui proporția în probleme de împărțire proporțională:

— introduceți coeficientul de proporționalitate;

— exprimați părțile date ale valorii prin coeficientul de proporționalitate.

De exemplu, dacă $AC : CB = 2 : 3$ și k — coeficient de proporționalitate, atunci putem direct scrie (fig. 19):

$$AC = 2k \text{ și } CB = 3k.$$

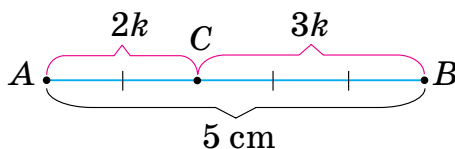


Fig. 19



Este posibil să se efectueze o împărțire proporțională a mărimii în trei sau mai multe părți?

Da. Metoda de rezolvare va fi aceeași.



Problema 1 Pentru a pregăti o băutură de fructe, trebuie să luați suc de mere, suc de struguri și apă într-un raport de $3 : 2 : 1$. Câte grame de suc de fiecare tip trebuie luate pentru a prepara 300 g de băutură?



Rezolvare Fie k coeficient de proporționalitate. Atunci sucul de mere este o băutură de $3k$, sucul de struguri este de $2k$, iar apa este k .

Deoarece trebuie să pregătim 300 g de băutură, putem face ecuația:

$$3k + 2k + k = 300.$$

După rezolvarea ecuației, constatăm că $k = 50$.

Deci, pentru o băutură trebuie să luați:

apă:

$$k = 50 \text{ g,}$$

suc de mere:

$$3k = 3 \cdot 50 = 150 \text{ (g),}$$

suc de struguri:

$$2k = 2 \cdot 50 = 100 \text{ (g).}$$

2. Scara



<https://cutt.ly/NwqJ3F9G>

Situație. Sofia și Taras au decis să facă un plan al drumului către comoara lor secretă și să marcheze 1 cm pe plan ca 100 m pe teren. O cărare lungă de 800 m duce la comoară. Ajută-i pe copii să determine lungimea segmentului care va reprezenta calea către comoară pe plan.

Sistematizăm datele sub forma unei înregistrări prescurtate.

Pe plan:

1 cm

—

Pe teren:

100 m

?

—

800 m





Fie x lungimea dorită a segmentului de pe plan. Adăugăm și dezvăluim proporția:

$$1 : x = 100 : 800,$$

$$x = 1 \cdot 800 : 100,$$

$$x = 8.$$

Deci, traseul de pe plan va fi reprezentat de un segment de 8 cm lungime.

Rețineți!

Raportul lungimii segmentului de pe hartă, față de lungimea segmentului corespunzător de pe teren se numește scara hărții.



Se notează: «M: 1 : 1 000 000».

Această notație înseamnă că 1 cm pe hartă corespunde cu 1 000 000 cm pe teren.



La ce scară au planificat copiii drumul către comoară?

1 cm pe plan corespunde cu 100 m = 10.000 cm pe teren. Deci, scara planului este 1:10.000.



Problema 2 2 Distanța dintre orașele Cerkasî și Harkiv de pe hartă este de 4,1 cm. Aflați distanța dintre orașe pe teren, dacă scara hărții este 1:10.000.000.

Rezolvare

Pe hartă: 4,1 cm — 1 cm

Pe teren: x — 10 000 000 cm

Adăugăm și dezvăluim proporția:

$$4,1 : x = 1 : 10\,000\,000,$$

$$x = \frac{4,1 \cdot 10\,000\,000}{1},$$

$$x = 41\,000\,000 \text{ (cm)} = 410 \text{ (km)}.$$

Deci, distanța de la Cerkasî la Harkiv este de 410 km.



Cum se poate scrie scara unei imagini, dacă pe ea trebuie mărite dimensiunile reale ale obiectului, de exemplu, de 1000 de ori?

În acest caz, scara este scrisă invers: 1000 : 1.



O astfel de scară va fi necesară atunci când trebuie să descrii detalii mici, de exemplu, piesele ceasornicului.

Îmbogățiți-vă cunoștințele

1. **Grave Dmitry Oleksandrovich** (1863—1939), — matematician remarcabil, fondator al școlii naționale de algebrică, academician al Academiei de Științe a RSS Ucrainene (1919). A lucrat ca profesor la Universitatea din Harkiv (1897), și apoi la Universitatea din Kyiv (1899). În 1934 a devenit primul director al Institutului de Matematică al Academiei de Științe a RSS Ucrainene. Lucrarea sa «Tratatul de analize algebrice», care a fost publicată în 1938, a avut un impact semnificativ asupra dezvoltării matematicii secolului al XX-lea.



2. Cuvântul «coeficient» provine de la latinescu *coefficientens*, care este format din două cuvinte: *co-* «împreună» și *efficiens* — «cel ce produce». Arată un factor care, de regulă, se exprimă printr-un număr. Termenul a fost introdus de către F. Viète.

3. Cuvântul «scară» provine de la germanul *Maßstab* — «riglă», care este format din două cuvinte: *Maß* — «măsură» și *stab* — «reper».

Dicționar



Română	Engleză/ English	Німецька/ Deutsch	Franceză/ Français
coeficient	coefficient	Koeffizient (<i>m</i>)	coefficient
scară	scale	Maßstab (<i>m</i>)	échelle

<https://cutt.ly/v7EB3zp>

Amintiți-vă esențialul

1. Ce probleme sunt clasificate ca probleme de împărțire proporțională? Dați exemple.
2. Ce este coeficientul de proporționalitate?



3. Cum se rezolvă problemele de împărțire proporțională?
4. Ce este scara hărții?
5. Cum se rezolvă problemele cu aplicarea scării hărții?

Antrenament oral

- | | | |
|-----------------|-----------------|------------------|
| 1) $4,5 + 5;$ | 2) $6,2 + 3,8;$ | 3) $8 + 12,4;$ |
| $4,5 - 2,5;$ | $6 - 3,8;$ | $10 - 4,5;$ |
| $4,5 \cdot 2;$ | $6 \cdot 0,5;$ | $2,5 \cdot 4;$ |
| $4,5 \cdot 20;$ | $6 \cdot 1,2;$ | $12,5 \cdot 80;$ |
| $4,5 : 5;$ | $6 : 0,3;$ | $14,6 : 2;$ |
| $4,5 : 0,5;$ | $0,6 : 2;$ | $15,15 : 5.$ |

Rezolvați problemele

709'. Numiți părțile segmentului AB (fig. 20–21).



Fig. 20



Fig. 21

710'. Ce indică scara hărții:

- 1) $1 : 100\ 000;$
- 2) $1 : 5\ 000\ 000;$
- 3) $1 : 500;$
- 4) $1 : 2000?$

711'. Ce indică scara imaginii:

- | | |
|--------------|---------------|
| 1) $4 : 1;$ | 3) $50 : 1;$ |
| 2) $10 : 1;$ | 4) $400 : 1?$ |



712'. Care este coeficientul de proporționalitate în raport cu părțile hașurate și nehașurate ale:

- 1) hexagonului (fig. 22);
- 2) triunghiului (fig. 23);
- 3) pătratului (fig. 24)?



713°. Care este coeficientul de proporționalitate în raport cu cele două părți ale segmentului MN (fig. 25)?

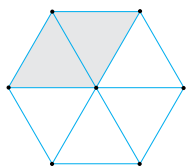


Fig. 22

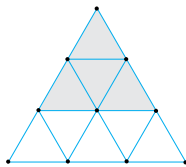


Fig. 23

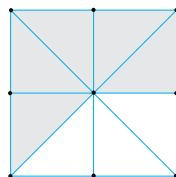


Fig. 24



Fig. 25

714°. Segmentul AB cu lungimea de 18 cm este divizat de punctul C în raportul:

- 1) $2 : 7$; 3) $1 : 8$; 5) $1 : 2$; 7) $5 : 13$;
2) $4 : 5$; 4) $5 : 1$; 6) $1 : 1$; 8) $11 : 7$.

Aflați lungimea fiecărei părți.

715°. Segmentul AC de 10 cm lungime este împărțit de punctul B în raportul: 1) $2 : 3$; 2) $4 : 1$.

Aflați lungimea fiecărei părți.

716°. Împărțiți numărul 24 în raportul:

- 1) $1 : 3$; 3) $1 : 2 : 5$;
2) $3 : 5$; 4) $2 : 2 : 4$.



<https://cutt.ly/R9fSI11>

717°. Împărțiți numărul 30 în raportul:

- 1) $1 : 2$; 2) $3 : 4 : 8$.

718°. Două numere se raportează ca $5 : 3$. Aflați aceste numere dacă:

- 1) suma lor este egală cu 40;
2) diferența lor este egală cu 16.

719°. Două numere se raportează ca $4 : 1$. Găsiți aceste numere dacă:

- 1) suma lor este egală cu 25;
2) diferența lor este egală cu 21.

720°. Două părți dintr-un val de pânză costă 640 grn. Prima parte a valului conține 5 m de pânză, iar a doua parte — 3 m. Cât costă fiecare parte a valului de pânză?

721°. Două școli au cumpărat bilete de teatru pentru vizionare colectivă și au plătit pentru ele 12.200 grn. Câte grivne trebuie plătite de fiecare școală, dacă au vizitat teatrul 286 de elevi de la o școală și 324 de elevi de la altă școală?



- 722°.** Alama reprezintă un aliaj de cupru și staniu luat în raport de 1 : 2. Câte grame de cupru și câte grame de staniu sunt conținute în 270 g de alamă?
- 723°.** Pentru un aliaj, plumbul și staniul au fost luate în raport de 1 : 3. Câte grame de plumb și câte grame de staniu sunt conținute în 600 g dintr-un asemenea aliaj?
- 724°.** Care este scara hărții, dacă lungimea segmentului:
1) pe hartă este de 20 000 de ori mai mică decât pe teren;
2) este de 400 de ori mai mare pe teren decât pe hartă?
- 725°.** Care este scara hărții, dacă lungimea segmentului:
1) pe hartă este de 50 000 de ori mai mică decât pe teren;
2) este de 1000 de ori mai mare pe teren decât pe hartă?
- 726°.** Care va fi lungimea segmentului AB pe teren, dacă segmentul $AB = 1$ cm pe o hartă cu scara 1 : 100 000?
- 727°.** Care este distanța pe teren, dacă pe o hartă cu scara 1 : 10 000 ea este reprezentată printr-un segment $CD = 1$ cm?
- 728°.** Scara unei hărți este de 1 : 500 000. Determinați distanța pe teren, dacă pe hartă ea este reprezentată prin segmentul cu lungimea de:
1) 1 cm; 3) 4,5 cm;
2) 3 cm; 4) 6 cm 2 mm.
- 729°.** Scara hărții este de 1 : 4 000 000. Determinați distanța pe teren, dacă pe hartă ea este reprezentată prin segmentul cu lungimea de: 1) 2 cm; 2) 5 cm 5 mm.
- 730°.** Distanța dintre Kyiv și Vinița este de 260 km. Care este distanța dintre aceste orașe pe hartă, a cărei scară este: 1) 1 : 100 000 000; 2) 1 : 400 000?
- 731°.** Distanța dintre Donețk și Jitomir este de 880 km. Care este distanța dintre aceste orașe pe o hartă cu o scară de 1 : 10 000 000?
- 732°.** Segmentul BC se împarte la punctul A în raportul 3 : 8, iar una dintre părți este cu 5 cm mai mare decât cealaltă. Aflați lungimea fiecărei părți.



<https://cutt.ly/C9fSP2N>



733. Segmentul AB este împărțit de punctul C în raportul $4 : 7$, iar una dintre părți este cu 9 cm mai mică decât cealaltă. Aflați lungimea fiecărei părți.

734. Segmentul BC de 48 cm lungime este împărțit de punctele A și B în raportul $5 : 3 : 4$. Aflați lungimea fiecărei părți.



<https://cutt.ly/x9fSD0T>

735. Segmentul AB cu lungimea de 36 cm se împarte de punctele C și D în raportul $4 : 3 : 2$. Aflați lungimea fiecărei părți.

736. La fabricarea bronzului se folosesc cuprul, staniul și fosforul în raportul de $90 : 5 : 1$. Câte kilograme din fiecare substanță trebuie luate pentru a prepara 288 kg de bronz?

737. Pentru a pregăti o băutură răcoritoare, trebuie să luați suc de mere, suc de pere și apă într-un raport de $4 : 3 : 2$. Câte grame din fiecare fel de suc trebuie luate pentru a prepara 900 g de băutură?

738. Pentru a pregăti mortar de construcție, luați 2 părți de nisip și 0,8 părți de apă pentru 2 părți de ciment. Câte kilograme de mortar de construcție se vor obține dacă se iau 100 kg de ciment?

739. Pentru a pregăti o băutură, luați 2 părți de suc de cireșe, 3 părți de apă și 1 parte de miere. Câte grame de băutură se va obține, dacă este 400 g de suc de cireșe?

740. Grădina de legume are forma unui dreptunghi, a cărui lungime este de 360 m, iar lățimea este de 240 m. Ce dimensiuni va avea imaginea acestei grădini de legume pe un plan realizat la scara $1 : 500$?

741. Planul camerei are forma unui dreptunghi cu laturile de 20 mm și 30 mm. Care sunt dimensiunile camerei dacă planul este realizat la scara $1 : 300$?





742. Conform hărții Ucrainei (fig. 26), determinați distanța dintre orașele: 1) Mikolaiv și Rivne; 2) Kyiv și Ujhorod; 3) Cernihiv și Odesa; 4) Lugansk și Cernăuți

743. Conform hărții Ucrainei (fig. 26), determinați distanța dintre orașe: 1) Cerkasî și Lviv; 2) Harkiv și Ivano-Frankivsk.

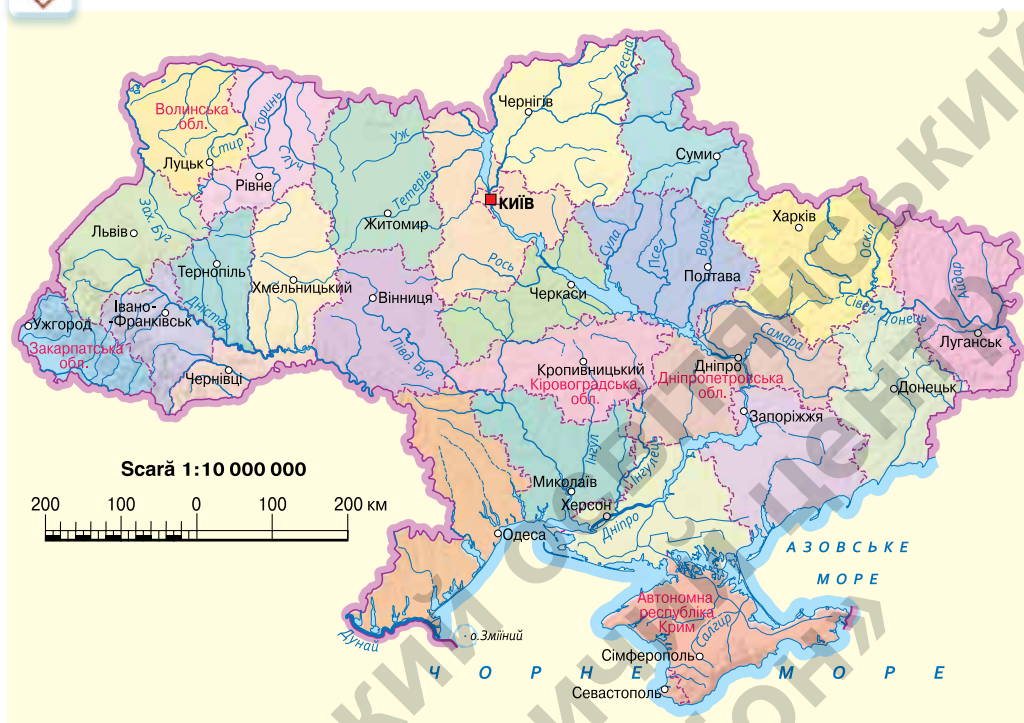


Fig. 26

744*. Suma a patru numere este 4,2. Primele trei numere se raportează ca $1,2 : 4 : 0,8$, iar al patrulea număr este 0,6 din al doilea. Aflați primul număr.

745*. Numărul 144 a fost împărțit în trei părți: x, y, z — astfel încât $x : y = 3 : 2, y : z = 4 : 5$. Aflați părțile în care a fost împărțit numărul.

746*. Trei numere sunt raportate ca $0,2 : \frac{2}{3} : 0,5$. Găsiți aceste numere dacă primul număr este mai mic de jumătate din al doilea număr cu 32.

747*. Determinați scara planului, dacă o pădure cu suprafața de 4 hectare ocupă 1 cm^2 pe plan.

**Manifestați competență**

- 748.** Pentru a coase o rochie, Tatiana a confecționat un tipar pentru croit conform desenului din revistă. Lungimea materiei pentru croirea rochiei este egală cu 75 cm. Calculați scara desenului din revistă dacă pe el lungimea rochiei este egală cu 15 cm.
- 749.** Lungimea unei piese este de 30 mm. Ce scară s-a folosit dacă pe schiță lungime piesei este de 60 mm?
- 750.** Desenați la scara de 1 : 50 planul: 1) clasei voastre; 2) uneia dintre camerele locuinței voastre.

§ 16. CIRCUMFERINȚĂ ȘI CERC. SECTOR CIRCULAR**1. Circumferința. Lungimea circumferinței**

<https://cutt.ly/pwqJ8uYg>

Situație. Sofia, în timp ce învârtea cercul gimnastic, l-a întrebat pe fratele ei, Taras, elev în clasa a 6-a: «Cercul gimnastic are formă de cerc?» Ajută-l pe Taras să răspundă la întrebările surorii sale.



Cercul gimnastic are formă de cerc?

Nu, cercul gimnastic are formă de circumferință.



Circumferința este o linie curbă închisă pe un plan. Dacă fixăm extremitatea unui segment într-un punct oarecare și apoi rotim acest segment, atunci cealaltă extremitate a acestuia se va deplasa tocmai pe circumferință. Prin urmare, circumferința este reprezentată o cu ajutorul compasului (fig. 27).

Rețineți!

Circumferința este figura, toate punctele căreia se află într-un plan la aceeași distanță de un punct, ce se numește *centrul circumferinței*.



Fig. 27

În figura 27, vedeți o circumferință cu centrul în punctul O .



Segmentul care leagă orice punct al circumferinței și centrul său O se numește **raza circumferinței**. În figura 28, segmentele OA și OB sunt razele circumferinței cu centrul în punctul O .

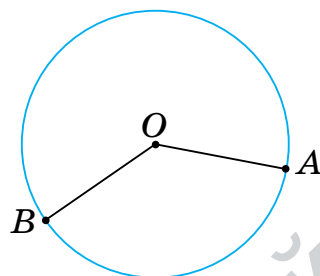


Fig. 28

Raza circumferinței se notează cu litera R .
Se scrie: $OA = OB = R$.



Радіус кола позначають буквою R .

Записують: $OA = OB = R$.



Este adevărat ca razele circumferinței au lungimi diferite?

Nu. Aceasta rezultă din definiția circumferinței.



Toate razele circumferinței sunt egale între ele.

În figura 29, două raze AO și OB se află pe aceeași linie dreaptă. Segmentul AB care leagă două puncte ale circumferinței și care trece prin centrul său se numește **diametrul circumferinței**.

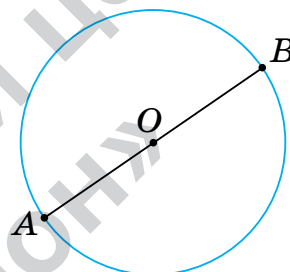


Fig.. 29



Diametrul cercului se notează cu litera D .

Se scrie: $AB = D$.

Rețineți!

Formula diametrului circumferinței

Diametrul circumferinței este egal cu îndoitul razei: $D = 2R$.

Problema 1

Aflați raza circumferinței, diametrul căreia este egal cu 8 cm.

Rezolvare

Diametrul circumferinței este de două ori mai lung decât raza:

$$R = D : 2 = 8 : 2 = 4 \text{ (cm)}.$$



Se poate oare găsi lungimea unei circumferințe?

Da, pentru că circumferința este o linie închisă.





Să experimentăm. Să luăm un pahar, să-l punem pe o bucată de hârtie și să încercuim conturul cu un creion, ca în figura 30. Avem un cerc. Dacă legați un pahar cu un fir și apoi îl îndreptați, lungimea firului va fi egală cu lungimea circumferinței desenate.



Fig. 30



Lungimea circumferinței se notează cu litera C .

După efectuarea mai multor astfel de măsurători, observăm un model: **cu cât diametrul circumferinței este mai mare, cu atât lungimea acestuia este mai mare**. Adică lungimea circumferinței este direct proporțională cu lungimea diametrului.

Raportul dintre lungimea circumferinței și lungimea diametrului său este același număr pentru toate circumferințele. Acest număr este notat cu litera greacă π .



Numărul π se citește: «pi».

Numărul π — este o fracție zecimală infinită.

$\pi = 3,14159265358979\dots$. Prin urmare, în timpul calculelor, se rotunjește: $\pi \approx 3,14$.

Rețineți!

Formula lungimii circumferinței

Lungimea circumferinței este egală cu îndoitul produsului numărului π și al razei:

$$C = 2\pi R.$$

Problema 2

Aflați lungimea circumferinței al cărei diametru este de 10 cm.

Rezolvare

Metoda 1. Raza cercului este jumătate din diametru. Deci:

$$R = D : 2 = 10 : 2 = 5 \text{ (cm)}.$$

$$C = 2\pi R \approx 2 \cdot 3,14 \cdot 5 = 31,4 \text{ (cm)}.$$

Metoda 2. Deoarece $D = 2R$, atunci:

$$C = 2\pi R = \pi(2R) = \pi D.$$

$$C \approx 3,14 \cdot 10 = 31,4 \text{ (cm)}.$$



Deoarece $D = 2R$, atunci $C = \pi D$.



2. Cercul. Aria cercului



<https://cutt.ly/ywqJ8SCV>

Situație. Sofia, când desena soarele, l-a întrebat pe fratele ei, Taras: «Soarele tot are formă de circumferință?». Ajută-l pe Taras să dea răspuns surorii lui.



Se, poate spune că soarele desenat are formă de circumferință?

Nu. Soarele conține o circumferință împreună cu o porțiune a planului delimitată de ea. Și o astfel de figură se numește cerc (fig. 31).



Centrul circumferinței este, de asemenea, considerat centrul cercului, raza și diametrul circumferinței — raza și diametrul cercului. Spre deosebire de circumferință, centrul unui cerc este un punct al cercului.

Un cerc este o figură plată și, prin urmare, are *arie*.



Aria unui cerc este notată cu litera S .

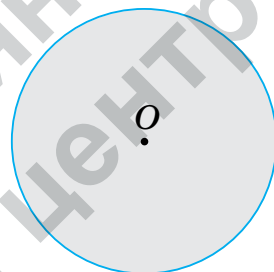


Fig. 31

Rețineți!

Formula ariei cercului

Aria cercului este egală cu produsul numărului π și al pătratului razei:

$$S = \pi R^2.$$

Problema 3

Aflați aria unui cerc a cărui rază este de 4 cm.

Rezolvare

$$S = \pi R^2 = 3,14 \cdot 4^2 = 3,14 \cdot 16 = 50,24 \text{ (cm}^2\text{)}.$$

3. Sector circular

Situație. Sofia, când a văzut o bucată de pizza, l-a întrebat pe fratele ei, Taras: «Ce formă are o bucată de pizza?». Ajută-l pe Taras să dea răspuns surorii lui.



<https://cutt.ly/H9fKCwp>

Ce formă are o bucată de pizza?

Dacă pizza este tăiată în bucăți din centru de-a lungul razelor, atunci fiecare bucată are forma unui sector.



Două raze OA și OB împart cercul în două sectoare (fig. 32). Figura 33 prezintă un sector al cărui unghi este de 60° .

Diametrul CD al cercului împarte cercul în două sectoare egale (fig. 34). Astfel de sectoare sunt jumătăți de cerc. Unghiul fiecăruia dintre aceste sectoare este de 180° .

Dacă cercul este împărțit în 4 sectoare egale (fig. 35), atunci unghiul fiecăruia sector va fi egal cu 90° .

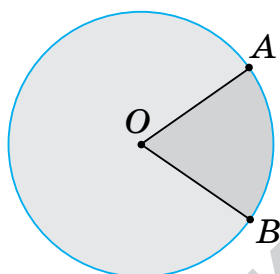


Fig. 32

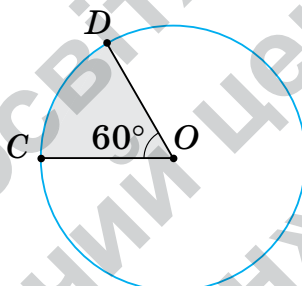


Fig. 33

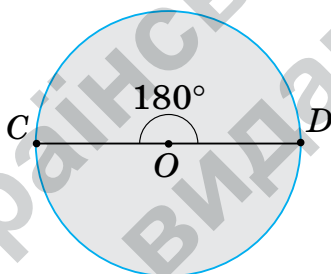


Fig. 34

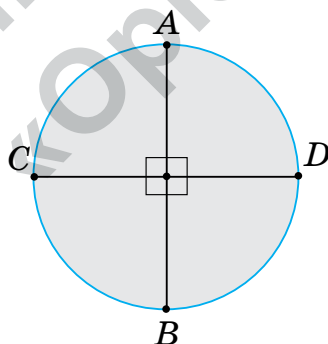


Fig. 35



Sectoarele egale au unghiuri egale.

Suma unghiurilor tuturor sectoarelor în care este împărțit cercul este egală cu 360° .



Problema 4 Cercul este împărțit în 3 sectoare egale. Aflați unghiul sectorului.

Rezolvare Suma unghiurilor tuturor sectoarelor este 360° .

Cercul este împărțit în 3 sectoare egale, deci $360^\circ : 3 = 120^\circ$.

Prin urmare, unghiul sectorului este egal cu 120° .



Se poate argumenta că pentru a determina unghiul unui sector este necesar să se împartă 360° la numărul de sectoare?

Nu. Așa se acționează dacă sectoarele sunt egale între ele.



Problema 5 Un cerc este împărțit în 3 sectoare cu unghiuri de 80° , 120° și 160° . Ce parte a cercului alcătuiește fiecare sector?

Rezolvare

Fiecare dintre aceste sectoare alcătuiește o parte a cercului, pe care o alcătuiește unghiul lui din 360° .

$$\text{De aici: } \frac{80^\circ}{360^\circ} = \frac{2}{9}; \quad \frac{120^\circ}{360^\circ} = \frac{1}{3}; \quad \frac{160^\circ}{360^\circ} = \frac{4}{9}.$$

Îmbogățiți-vă cunoștințele

1. Primele informații scrise despre aproximarea numărului p datează aproape din 1900 î.e.n.: $256/81 \approx 3,160$ (Egipt) și $25/8 = 3,125$ (Babilon). Se consideră că Arhimede (287–212 î.e.n.) a fost primul care a propus metoda matematică de calculare a numărului p . Despre esența acestei metode veți afla la geometrie.

2. Notarea general acceptată a lui p a fost utilizată pentru prima dată în lucrările sale de către Williams Jones în 1706, luând prima literă a cuvintelor grecești περιφέρεια — cerc și περίμετρος — perimetrul, adică lungimea circumferinței. Această prescurtare a fost adoptată și de L. Euler, ale cărui lucrări au stabilit definitiv însemnarea dată.



W. Jones



Dicționar



Română	Engleză/ English	Germană/ Deutsch	Franceză/ Français
circumferință	circle	Kreis (<i>m</i>)	cercle
cerc	circle	Kreis (<i>m</i>)	cercle

<https://cutt.ly/O7ENag0>

Amintiți-vă esențialul

1. Ce este circumferința?
2. Ce este raza unei circumferințe? Dar diametrul circumferinței?
3. Ce indică numărul π ?
4. Cu ce este egală lungimea circumferinței?
5. Care figură este numită cerc?
6. Cu ce este egală aria cercului?
7. Explicați cum se poate obține un sector de cerc.
8. Care este suma unghiurilor tuturor sectoarelor în care este împărțit cercul?

Antrenament oral

- | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1) $14,5 + 5,5$; | 2) $16,2 + 3,8$; | 3) $18,4 + 2,6$; |
| $24,5 - 2,2$; | $16 - 5,8$; | $20 - 9,5$; |
| $5,5 \cdot 2$; | $8 \cdot 0,5$; | $2,5 \cdot 2$; |
| $5,5 \cdot 20$; | $8 \cdot 0,2$; | $2,5 \cdot 20$; |
| $5,5 : 5$; | $8 : 0,2$; | $18,6 : 2$; |
| $5,5 : 0,5$; | $0,8 : 2$; | $12,12 : 4$. |

Rezolvați problemele

751'. Conform figurii 36, numiți:

- 1) centrul circumferinței;
- 2) raza circumferinței;
- 3) diametrul circumferinței.

752'. Care este valoarea raportului dintre lungimea circumferinței și lungimea diametrului acesteia?

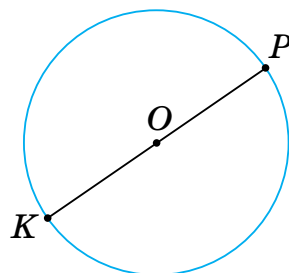


Fig. 36



753'. Este adevărat ca circumferința cu un diametru mai mare are o lungime mai mare? Explicați răspunsul.

754'. Conform figurii 37, numiți:

- 1) centrul cercului;
- 2) raza cercului;
- 3) diametrul cercului.

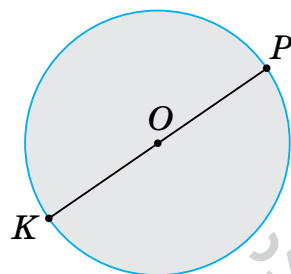


Fig. 37

755'. În câte sectoare poate fi împărțit un cerc?

756'. Este corect că suma unghiurilor tuturor sectoarelor în care se împarte cercul este egală cu:

- 1) 90° ;
- 2) 180° ;
- 3) 360° ?

757'. Construiți o circumferință cu centrul în punctul O și raza:

- 1) 1,5 cm; 2) 2 cm; 3) 30 mm. Desenați raza OA și diametrul BC .

758'. Construiți o circumferință cu centrul în punctul O și rază:

- 1) 1 cm; 2) 2,5 cm. Desenați raza OB și diametrul CD .

759'. Raza cercului este R , diametrul cercului este D , lungimea cercului este C . Ce date trebuie adăugate în tabelul 19?

Tabelul 19

R	2 cm	0,5 m			
D			4 cm	0,2 dm	
C					6,28 mm 31,4 dm

760'. Cum se va modifica lungimea circumferinței dacă:

- 1) se mărește raza ei de 2 ori;
- 2) se reduce diametrul ei de 4 ori?



<https://cutt.ly/k9fCtwb>

761'. Cum se va modifica raza circumferinței dacă lungimea acestei circumferințe:

- 1) crește de 3 ori;
- 2) scade de 2 ori?



762°. Cum se va modifica:

- 1) lungimea unei circumferințe, dacă raza acesteia se va micșora de 3 ori;
- 2) raza circumferinței, dacă lungimea acesteia este mărită de 4 ori?

763°. Construiți un cerc cu centrul în punctul O și raza:

- 1) 1,5 cm;
- 2) 2 cm;
- 3) 30 mm.

Desenați raza OM și diametrul PK .

764°. Construiți un cerc cu centrul în punctul O și raza:

- 1) 1 cm;
- 2) 2,5 cm.

Desenați raza ON și diametrul DE .

765°. Raza circumferinței — R , diametrul circumferinței — D , lungimea circumferinței — C , aria cercului este S . Ce date ar trebui adăugate în tabelul 20?

Tabelul 20

R	4 cm					0,06 m
D		2 cm			0,4 dm	
C			37,68 cm	25,12 dm		
S						

766°. Cum se va modifica aria cercului dacă:

- 1) mărim raza lui de 3 ori;
- 2) scădem diametrul lui de 4 ori?



767°. Cum se va schimba raza cercului dacă aria sa:

- 1) se va mări de 4 ori;
- 2) se va reduce de 9 ori?

<https://cutt.ly/e9fCEYt>

768°. Cum se va modifica:

- 1) aria unui cerc, dacă raza acestuia este redusă de 3 ori;
- 2) raza unui cerc, dacă aria lui este mărită de 4 ori?

769°. În câte sectoare două diametre împart un cerc? Construiți aceste sectoare?



- 770°.** Aflați unghiul sectorului dacă cercul este împărțit:
1) în 5 sectoare egale; 2) în 6 sectoare egale.
Construiți aceste sectoare.
- 771°.** Cercul este împărțit în 10 sectoare egale. Aflați unghiul sectorului. Construiți acest sector.
- 772.** Aflați aria unui cerc a cărui lungime a circumferinței este egală cu:
1) 30π cm; 3) 6,28 cm;
2) 50π cm; 4) 12,56 cm.
- 773.** Care este aria unui cerc dacă lungimea circumferinței este de 8π cm?
- 774.** Calculați lungimea circumferinței, aria cercului căreia este egală cu:
1) $113,04 \text{ cm}^2$; 3) $28,26 \text{ cm}^2$;
2) $78,5 \text{ cm}^2$; 4) $225\pi \text{ cm}^2$.
- 775.** Aflați lungimea circumferinței, dacă aria cercului ei este de $50,24 \text{ cm}^2$.
- 776.** Cum se va modifica aria unui cerc, dacă lungimea circumferinței sale:
1) crește de 2 ori;
2) scade de 3 ori?
- 777.** Cum se va schimba lungimea circumferinței ce mărginește cercul, dacă aria cercului:
1) va crește de 4 ori; 2) va scădea de 9 ori?
- 778.** Diametrul unui disc rotund este de 12 cm. Aflați lungimea circumferinței ce mărginește acest disc și aria acestui disc.
- 779.** Roata a făcut 400 de rotații la o distanță de 240 m. Aflați diametrul roții ($\pi \approx 3$).
- 780.** Diametrul roții este de 80 cm. Câte rotații complete va face roata dacă mașina parcurge 150 km ($\pi \approx 3$)?
- 781.** Cercul este împărțit în sectoare. Găsiți gradele de măsură ale unghiurilor acestor sectoare dacă ele sunt raportate astfel:
1) 2 : 3 : 4; 2) 2 : 4 : 5 : 7.



<https://cutt.ly/h9fCCHD>



- 782.** Cercul este împărțit în sectoare. Găsiți gradele de măsură ale unghiurilor acestor sectoare dacă ele sunt raportate ca 3 : 4 : 5.
- 783.** Se poate oare afirma că sectoare egale au arii egale?
- 784*.** Există oare un cerc a cărui arie se exprimă cu același număr ca și lungimea circumferinței care mărginește acest cerc (nu se iau în considerare denumirile mărimilor)?
- 785*.** Este posibil să tăiați un cerc dintr-un pătrat de 2×2 dm, lungimea circumferinței căruia este egală cu 9,42 dm?
- 786*.** Calculați aria figurilor hașurate din figurile 38–39 ($\pi \approx 3$).

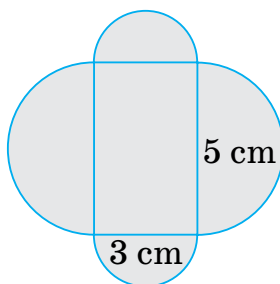


Fig. 38

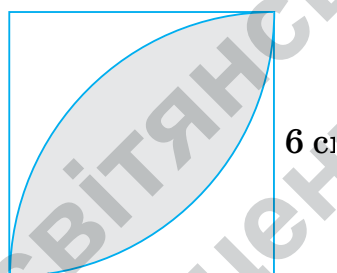


Fig. 39

Manifestați competență

- 787.** Dintr-o coală de hârtie s-a tăiat un cerc. Cum se poate determina prin îndoirea colii centrul acestui cerc?
- 788.** Care strat de flori are aria mai mare, cel care are forma de pătrat cu latura de 4 m sau cel ce are forma de cerc cu diametrul de 4 m?
- 789.** Bunica a cusut o față de masă nouă pentru masa rotundă din sufragerie.
- 1) Câți metri de țesătură de 2 m lățime a folosit bunica, dacă diametrul feței de masă este de 1 m?
 - 2) A fost oare suficient 3,5 m de dantelă pentru ca bunica să decoreze marginea feței de masă?





§ 17. DIAGrame

1. Diagrame circulare

Situație. În rândul elevilor clasei a 6-a A a fost realizat un sondaj, în urma căruia a rezultat că la 20 de elevi le place cel mai mult înghețata, 6 eleve preferă bomboanele, iar restul, 4 elevi, preferă prăjiturile. Organizatorii sondajului trebuie să illustreze evaluarea preferințelor elevilor.



<https://cutt.ly/fwqL4BuV>



Ce metode de reprezentare vizuală a părților întregului sau a corelațiilor dintre mărimi pot fi utilizate în general?

De exemplu, diagramele.



Ce tipuri de diagrame sunt cele mai convenabile?

De obicei, imaginile cu informații sunt prezentate sub formă de diagrame circulare și diagrame cu coloane (cu bare).



De exemplu, corelația dintre ariile părților planetei noastre este prezentată într-o *diagramă circulară* (fig. 40) și într-o *diagramă cu bare* (fig. 41).

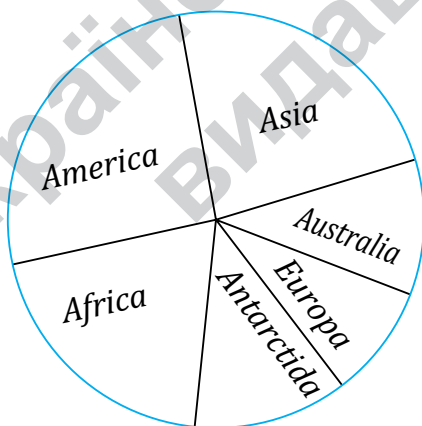


Fig. 40

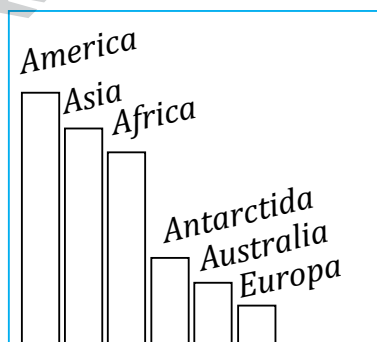


Fig. 41



Conform acestor diagrame se poate da răspuns, de exemplu, la următoarele întrebări.

1. Câte părți ale lumii există pe planeta noastră?
2. Care parte a lumii este cea mai mare?
3. Care parte a lumii este cea mai mică?
4. Care dintre cele două părți ale lumii este mai mare: Antarctica sau Asia?



Pentru a construi o diagramă circulară, întregul este reprezentat ca un cerc, iar părțile individuale ale întregului sunt reprezentate ca sectoare ale unui cerc.

Pentru a construi o diagramă circulară pe baza datelor despre delicatesele preferate ale elevilor de clasa a 6-a A, este necesar să împărțim cercul în trei sectoare în raport de $20 : 6 : 4$.

Fie k factorul de proporționalitate, atunci $20k + 6k + 4k = 360^\circ$.

Prin urmare, $k = 12^\circ$, a $20k = 20 \cdot 12^\circ = 240^\circ$, $6k = 6 \cdot 12^\circ = 72^\circ$, $4k = 4 \cdot 12^\circ = 48^\circ$.

Prin urmare, cercul trebuie împărțit în sectoare cu unghiuri: 240° , 72° și 48° . Începem construcția din cel mai mic colț (fig. 42–44).

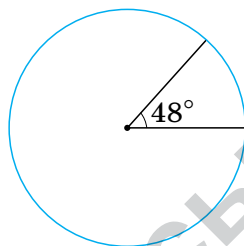


Fig. 42

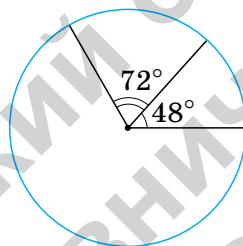


Fig. 43

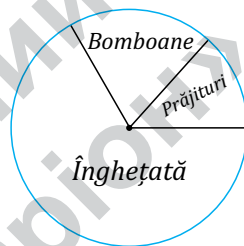


Fig. 44



Pentru a construi o diagramă circulară, trebuie să determinați în câte sectoare este împărțit cercul și care este unghiul fiecărui sector.

2. Diagrame cu bare

<https://cutt.ly/4wqL7iqG>



Cum altfel poți ilustra evaluarea delicatelor preferate ale elevilor de clasa a 6-a A?



De exemplu, cu ajutorul vizualizării (fig. 45–47).





20 de elevi

Fig. 45



6 elevi

Fig. 46



4 elevi

Fig. 47

Cu toate acestea, această metodă nu este întotdeauna convenabilă, mai ales dacă este necesar să se compare multe mărimi. Diagramele cu bare sunt mai convenabile.



Cum se construiește o diagramă cu bare?

Să luăm în considerare algoritmul de construcție folosind exemplul situației cu împărțirea preferințelor delicioase ale elevilor.



Pentru a construi o diagramă cu bare, mărimile comparate sunt reprezentate prin coloane de aceeași lățime. Înălțimea coloanelor este fie egală cu aceste mărimi, fie proporțională cu acestea.

Pentru a construi diagrama de dulciuri, vom plasa trei coloane de aceeași lățime pe o linie orizontală. Înălțimea acestora va fi determinată proporțional cu numărul de elevi care preferă înghețata, bomboanele sau prăjiturile:

$$20 \cdot 0,25 \text{ cm} = 5 \text{ cm}, 6 \cdot 0,25 \text{ cm} = 1,5 \text{ cm},$$

$$4 \cdot 0,25 \text{ cm} = 1 \text{ cm}.$$

Pentru comoditate, desenăm o linie verticală în stânga pentru a indica numărul de elevi (fig. 48).



Pentru a construi o diagramă cu bare, puteți alege orice lățime a coloanei și orice distanță între coloane.



Toate coloanele ar trebui să fie situate la aceeași distanță unul de celălalt sau alăturate unul altuia.

I — prăjituri
II — bomboane
III — înghețate

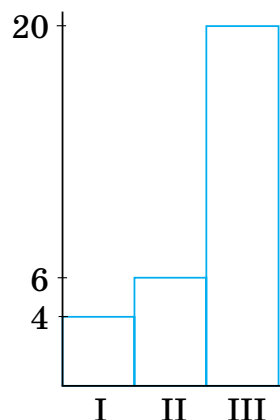


Fig. 48



Îmbogățiți-vă cunoștințele

1. **Konforovici Andrii Grigorovici** (1923–1997) — specialist în istoria matematicii și popularizarea cunoștințelor matematice în Ucraina. Are peste 200 de lucrări tipărite în acest domeniu. Principalele sunt: «Pe drumurile unicursalității», «Probleme matematice remarcabile», «Columbii matematicii», «Mozaicuri matematice», «Sofismele și paradoxuri matematice», «Matematica îi servește omului», «Bună ziua, Arhimede!» ș.a.



2. Cuvântul «diagramă» provine de la grecescul *diagramma*, care înseamnă imagine, schiță. Diagrama este utilizată pe scară largă în știință și în diverse sfere ale vieții sociale în pregătirea materialelor de prezentare și a lucrărilor științifice.

Dictionar



Română

diagramă

Engleză/
English

chart

Germană/
Deutsch

Diagramm (n)

Franceză/
Français

diagramme

<https://cutt.ly/I7ENQw0>

Amintiți-vă esențialul

1. Pentru ce sunt folosite diagramele?
2. Explicați cum este construită o diagramă circulară.
3. Explicați cum este construită o diagramă cu bare.

Antrenament oral

- 1) $(45 : 0,9 + 5 : 0,5 - 25) \cdot 0,2$;
- 2) $990 : (0,2 \cdot 50 + 10 : 0,1) - 1$.

Rezolvați problemele

- 790'.** Ce figură dintr-o diagramă circulară prezintă:
1) întregul; 2) parte a întregului?
- 791'.** Folosind o diagramă circulară, trebuie să comparați 5 părți dintr-un întreg. În câte sectoare trebuie împărțit cercul?



792'. Diagrama circulară (fig. 49) arată distribuția substanțelor nutritive din ciocolata cu lapte. Se poate, conform diagramei, determina conținutul căror substanțe:

- 1) prevalează;
- 2) este cel mai mic?

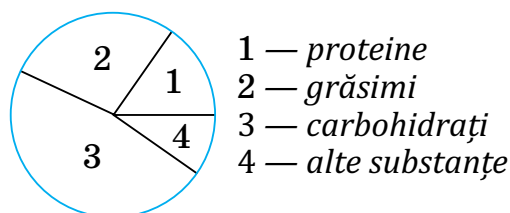


Fig. 49

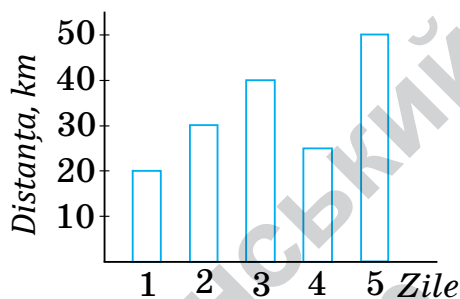


Fig. 50

793'. Prin ce figuri pe o diagramă cu bare se reprezintă mărimile care se compară?

794'. Cu ajutorul unei diagrame cu bare trebuie de comparat 6 mărimi. Câte bare trebuie reprezentate?

795'. În diagrama cu bare (fig. 50) sunt reprezentate distanțele parcurse de un turist pe parcursul a 5 zile. Este corect oare, că conform diagramei, se poate determina în ce zile turistul a parcurs:

- 1) cea mai mare distanță;
- 2) cea mai mică distanță?

796'. Care ar trebui să fie gradele unghiurilor sectoarelor dintr-o diagramă circulară, dacă:

- 1) în clasă învață 13 băieți și 17 fete;
- 2) la magazin au fost aduse 20 cutii cu mere și 16 cutii de pere?

797'. Conform diagramei circulare (fig. 51), determinați câți din clasa a 6-a A sunt:

- 1) băieți;
- 2) fete;
- 3) elevi.



<https://cutt.ly/C6Azr4D>



798°. Conform diagramei circulare (fig. 52), stabiliți câte kilograme de fructe de fiecare tip au fost aduse în magazin

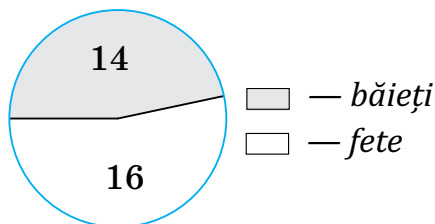


Fig. 51

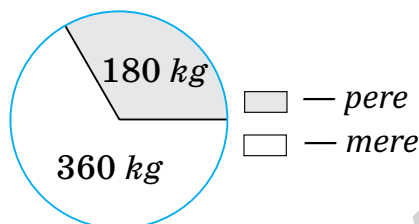


Fig. 52

799°. Într-o livadă cresc pomi fructiferi, dintre care 50 de meri, 30 de peri și 40 de pruni. Pe baza acestor date, construiți o diagramă circulară.

800°. Într-un sat sunt 120 de case, dintre care 35 au acoperiș de fier, 50 au acoperiș de țiglă, iar restul au acoperișul din foi de ardezie. Pe baza acestor date, construiți o diagramă circulară.

801°. Dintre elevii de clasa a 6-a: $\frac{1}{9}$ frecventează cercul literar, $\frac{5}{9}$ — cercul coregrafic și $\frac{3}{9}$ — cel vocal. Construiți o diagramă circulară după aceste date.

802°. Apa ocupă $\frac{7}{10}$ din suprafața Pământului, iar uscatul acoperă doar $\frac{3}{10}$ din suprafața sa. Construiți o diagramă circulară care să ilustreze suprafețele de apă și uscat de pe Pământ.

803°. Cât de înalte pot fi coloanele dintr-o diagramă cu bare dacă:
1) în clasă sunt 15 băieți și 13 fete;
2) la magazin au adus 20 de cutii de mere și 20 de cutii de pere?

804°. Conform diagramei cu bare (fig. 53), stabiliți câți băieți și câte fete sunt în clasa a 6-a B:
1) băieți;
2) fete;
3) elevi.



<https://cutt.ly/36Azmlb>



805°. Conform diagramei cu bare (fig. 54), stabiliți câte kilograme de fructe de fiecare tip au fost aduse în magazin.



Fig. 53

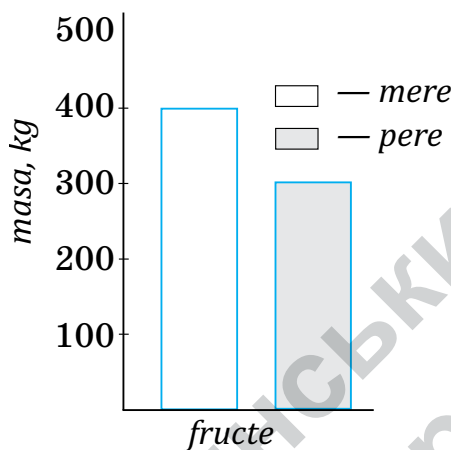


Fig. 54

806°. În clasa a 6-a C, după lecții, 12 elevi frecventează secția de sport, 6 elevi frecventează școala de muzică, 5 elevi frecventează școala de artă, 8 elevi frecventează cercul de dans, iar 3 elevi petrec timpul liber acasă. Construiți o diagramă cu bare pe baza acestor date.

807. Într-o livadă cresc 150 de pomi fructiferi, dintre care 60 sunt meri, 45 sunt peri, 35 sunt pruni, iar restul sunt cireși. Construiți o diagramă cu bare pe baza acestor date.

808. Graficul circular arată preferințele de flori ale fetelor din clasa a 6-a C: trandafiri, garoafe, lalele și narcise (fig. 55). Se știe că:

- 1) majoritatea fetelor preferă trandafirii;
 - 2) garoafele și lalelele sunt preferate de același număr de fete.
- Câte fete din această clasă preferă trandafiri? Garoafe? Lalele? Narcise?

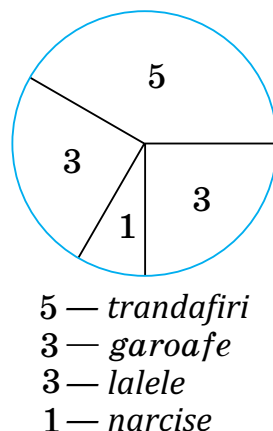


Fig. 55

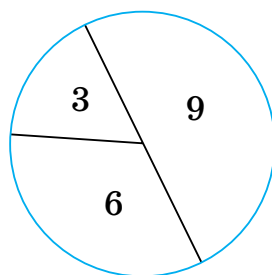
809. Diagrama circulară arată preferințele băieților din clasa a 6-a C referitor la



filmele cinematografice: de aventuri, fantastice și de acțiune (fig. 56). Se știe că:

- 1) majoritatea băieților preferă filmele de aventuri;
- 2) cel mai puțin sunt îndrăgite filmele fantastice.

Câți băieți din această clasă preferă să urmărească filme de aventuri? Fantastice? De acțiune?



3 — *fantastice*
6 — *de acțiune*
9 — *de aventuri*

Fig. 56

810. În jurnalul ei de observații, Tatyana a notat că în septembrie au fost 16 zile însorite, 8 zile înnorate și 6 zile ploioase. Construiți o diagramă circulară pe baza acestor date.

811. Conform rezultatelor sondajului fetelor din clasa a 6-a B, s-a stabilit că 6 dintre ele preferă culoarea albă, 4 — roz și 2 — albastru. Pe baza acestor date, construiți o diagramă circulară.

812. S-a stabilit că regimul de mese de patru ori pe zi este cel mai rațional pentru școlari. Primul mic dejun alcătuiește $\frac{1}{4}$, al doilea dejun — $\frac{3}{20}$, prânzul — $\frac{2}{5}$ și cina — $\frac{1}{5}$ din porția zilnică. Pe baza acestor date, construiți o diagramă circulară.

813. În corpul uman, apa constituie $\frac{3}{5}$, proteinele — $\frac{1}{5}$, grăsimile — $\frac{3}{20}$, carbohidrați și alte substanțe — $\frac{1}{20}$. Pe baza acestor date, construiți o diagramă circulară.

814. În noiembrie, numărul zilelor însorite, înnorate și ploioase se raportează, ca 6 : 5 : 4 respectiv. Câte zile însorite, înnorate și ploioase au fost în noiembrie? Construiți o diagramă cu bare pe baza acestor date.

815. La un magazin au fost aduse 30 de cutii cu bomboane, biscuiți și napolitane în raport de 8 : 4 : 3. Câte cutii cu bomboane, biscuiți



și napolitane au fost aduse la magazin? Construiți o diagramă cu bare pe baza acestor date.

- 816.** Diagrama cu bare arată nivelul de performanță educațională a elevilor clasei a 6-a A (fig. 57). Indicațiile nivelurilor lipsesc. Se cunoaște, că:

- 1) majoritatea elevilor studiază la un nivel suficient;
- 2) același număr de elevi învață la nivelurile superior și elementar.

Determinați numărul de elevi la fiecare nivel de performanță educațională.

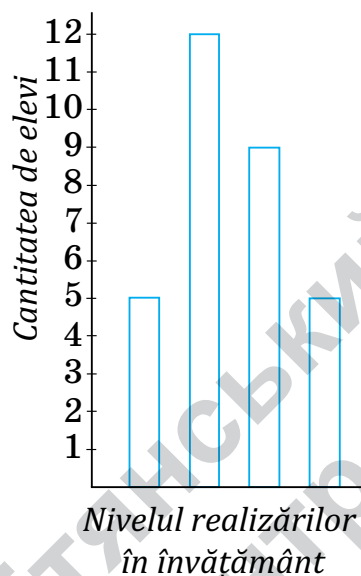


Fig. 57

- 817.** Stabiliți, folosind diagrama cu bare (fig. 58), câte medalii de fiecare tip a câștigat echipa sportivă la olimpiadă. Construiți o diagramă circulară a repartizării medalilor câștigate pe tipuri.

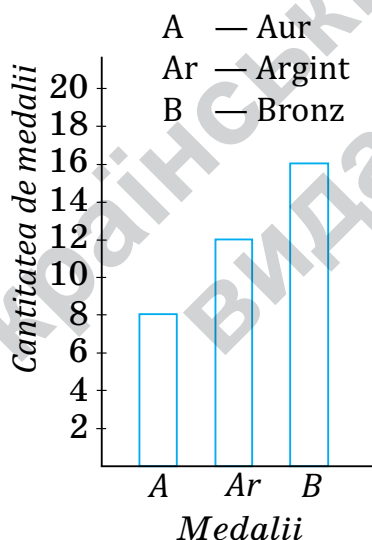


Fig. 58

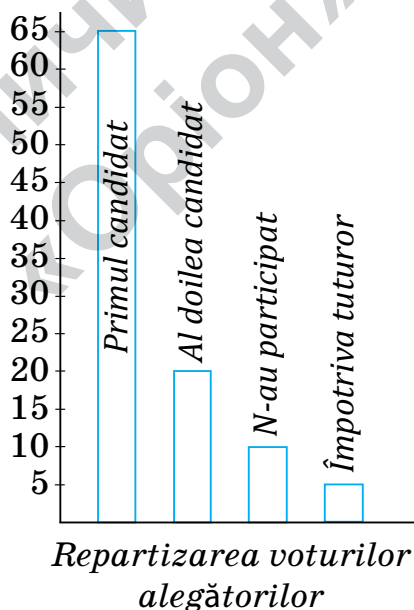


Fig. 59



- 818.** Folosind diagrama cu bare (fig. 59), stabiliți câte procente din voturi au câștigat cei doi candidați la funcția de primar al orașului la alegeri. Construiți o diagramă circulară a distribuției voturilor alegătorilor la aceste alegeri.
- 819*.** Directorul adjunct al școlii a însumat rezultatele lucrării de control la matematică din clasele a 6-a. Construiți o diagramă circulară pe baza următoarelor date:
- 1) la școală învață 124 de elevi de clasa a 6-a;
 - 2) 4 elevi au lipsit de la test;
 - 3) jumătate dintre elevii prezenți au scris lucrarea la un nivel suficient;
 - 4) un sfert dintre elevii prezenți au scris lucrarea la nivel înalt;
 - 5) 3 elevi au arătat un nivel scăzut.
- 820*.** Conform Enciclopediei geografice a Ucrainei, cele mai lungi cinci râuri de pe teritoriul Ucrainei sunt: Nipru — 981 km, Bugul de Sud — 806 km, Psel — 717 km, Nistru — 705 km, Donețul Siverian — 672 km. Construiți o diagramă cu bare conform acestor date.
- 821*.** Carpații ucraineni fac parte din sistemul montan carpatic, care este situat în vestul Ucrainei. Cei mai înalți munți sunt: Goverla — 2061 m (cel mai înalt vârf al Ucrainei), Brebenescul — 2032 m, Pip Ivan — 2020,5 m, Petros — 2020 m, Gutin-Tomnatic — 2016 m și Rebra — 2010 m. Conform acestor date construiți o diagramă cu bare.

Manifestați competență

- 822.** Scrieți cât timp dintr-o zi voi alocăți pentru:



- 1) prezența la școală;
- 2) executarea temelor de acasă;
- 3) practicarea activităților îndrăgite (sport, dansuri, muzică etc.);
- 4) somn;
- 5) alte activități.

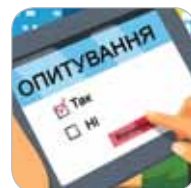
Conform acestor date construiți diagramele circulară: și cu bare.



823. Efectuați o chestionare a colegilor din clasă pe o temă aleasă. De exemplu: «Este oare matematica obiectul vostru preferat?». Răspunsurile pot fi următoarele:

1) da; 2) nu; 3) e dificil de răspuns.

Conform acestor date construiți sau o diagramă circulară sau o diagramă cu bare.



§ 18. CALCULE PROCENTUALE

1. Aflarea procentului dintr-un număr

Situație. Mama băiețelului a copt 25 de plăcinte cu brânză. Carlson a mâncat 40 % din plăcinte. Ajut-o pe Sofia să stabilească câte plăcinte a mâncat Carlson.



<https://cutt.ly/lwqJ5wjp>



Cum să determinăm câte plăcinte a mâncat Carlson, știind câte procente constituie acestea?



Organizați datele. Adunați și rezolvați proporția, ținând cont de faptul că valorile date sunt direct proporționale.



Au fost: $\uparrow$ 25 b. - 100% $\uparrow$

S-a mâncat: $\uparrow$? - 40% $\uparrow$

Fie x – numărul de plăcintelor pe care le-a mâncat Carlson. Atunci:

$$25 : x = 100 : 40, \quad x = (25 \cdot 40) : 100,$$

$$x = 1000 : 100, \quad x = 10.$$

Răspuns: Carlson a mâncat 10 plăcinte.



Pentru a afla numărul x care alcătuiește d procent din numărul a , se alcătuiește proporția:

$$\text{dacă} \quad \begin{array}{l} a - 100 \% \\ x - d \%, \end{array} \quad \text{atunci} \quad a : x = 100 : d.$$

2. Aflarea numărului după procentajul său

Situație. Participanții la turneul de matematică au rezolvat problema: «În clasa a 6-a A, nivel înalt de cunoștință posedă 6 elevi, ce reprezintă 20 % din elevii clasei. Câți elevi învață în clasa a 6-a A?». Ajutați-l pe Taras să rezolve această problemă.



Cum să găsiți numărul total de elevi ai clasei a 6-a A pe baza procentului cunoscut de elevi eminenți?

Organizați datele. Adunați și rezolvați proporția, ținând cont de faptul că valorile date sunt direct proporționale.



$$\begin{array}{lcl} \text{Total în clasă:} & \uparrow ? & \text{—} \quad 100 \% \uparrow \\ \text{La nivel înalt:} & \uparrow 6 \text{ elevi.} & \text{—} \quad 20 \% \uparrow \end{array}$$

Fie x numărul de elevi din clasa a 6-a A.

Apoi adăugăm proporția: $\frac{6}{x} = \frac{20}{100}$.

Prin urmare, $x = \frac{6 \cdot 100}{20}$, $x = 30$.

Deci, sunt 30 de elevi care învață la clasa a 6-a A.



Pentru a găsi numărul x după partea sa b , care reprezintă d procente, se alcătuiește proporția:

$$\text{dacă} \quad \begin{array}{l} x - 100 \% \\ b - d \%, \end{array} \quad \text{atunci} \quad x : b = 100 : d.$$



3. Aflarea raportului procentual a două numere

Situație. Din 24 de elevi din clasa a 6-a B, 18 elevi au participat la competiții sportive. Ajutați consiliul elevilor școlii să determine ce procent din elevii clasei a 6-a B au participat la competiții sportive.



<https://cutt.ly/5wqJ5PTy>



Cum să aflați raportul procentual al acelor elevi din clasa a 6-a B care au participat la concurs față de toți elevii acestei clase?

Organizați datele. Adunați și rezolvați proporția, ținând cont de faptul că mărimile date sunt direct proporționale.



Total în clasă:	↑ 24 de elevi.	—	100 %	↑
Au participat:	↑ 18 elevi.	—	?	↑

Fie x procentul de elevi care au participat la concurs.

Atunci alcătuim proporția: $18 : 24 = x : 100$.

Prin urmare $x = (18 \cdot 100) : 24$,
 $x = 75$.

Așadar, 75 % dintre elevii de clasa a 6-a B au participat la competiții sportive.



Pentru a afla raportul procentual dintre două numere a și b , se alcătuiește o proporție:

dacă $a — 100 \%$ atunci $a : b = 100 : x$.
 $b — x \%$



Este oare adevărat, că pentru a afla raportul procentual a numerelor a și b , se poate adăuga raportul invers al acestor numere și se înmulțește cu 100?

Da. Aceasta rezultă din proprietatea fundamentală a proporției.





4. Aflarea modificării procentului ca urmare a modificării numărului



<https://cutt.ly/pwqJ6wmB>



Situație. Albinile au adunat la stup 2 kg de miere într-o zi. Următoarea zi au lucrat mai bine și au adunat 2,5 kg de miere. Ajută-l pe apicultor să determine cu câte procente mai multă miere au colectat albinele în a doua zi.



Cum se află modificarea procentului de miere pe baza modificării masei de miere?

Organizați datele. Adunați și rezolvați proporția, ținând cont de faptul că mărimile date sunt direct proporționale.



Ziua I:	2 kg	—	100 %
Ziua a II-a:	2,5 kg	—	(100 + ?) %

Fie x — numărul de procente cu care a crescut masa de miere.

Atunci alcătuim proporția: $\frac{2}{2,5} = \frac{100}{100 + x}$.

De aici $100 + x = \frac{2,5 \cdot 100}{2}$,

$$x = 125 - 100,$$

$$x = 25.$$

Așa că, în a doua zi, albinele au adunat cu 25 % mai multă miere.



Pentru a afla modificarea procentuală a lui x prin schimbarea numărului a cu numărul b , se alcătuiește proporția:

dacă $a - 100 \%$
 $b - (100 + x) \%$, atunci $a : b = 100 : (100 + x)$.



Este posibil să rezolvi problemele de micșorare a numărului în acest mod?

Da. În acest caz, trebuie alcătuită proporția
 $a : b = 100 : (100 - x)$.





5. Aflarea numărului ca urmare a modificării procentului acestui număr



<https://cutt.ly/HwqJ6nAn>

Situație. La vârsta de 11 ani, Ionel are o înălțime de 130 cm. Ajută medicul să stabilească care a fost înălțimea lui Ionel la vârsta de 10 ani, dacă el a crescut într-un an cu 4 %.



Cum se află înălțimea lui Ionel în centimetri pe baza schimbării procentuale cunoscute a înălțimii sale?

Organizați datele. Adunați și rezolvați proporția, ținând cont de faptul că mărimile date sunt direct proporționale.



Înălțimea la 10 ani:	↓	?	—	100 %, ↓
Înălțimea la 11 ani:	↓	130 cm	—	(100 + 4) %. ↓

Fie x înălțimea lui Ionel la 10 ani.

Atunci alcătuim proporția: $\frac{x}{130} = \frac{100}{104}$.

Prin urmare $x = \frac{130 \cdot 100}{104}$, $x = 125$.

Deci, înălțimea lui Ionel la vârsta de 10 ani era de 125 cm.



Pentru a afla numărul x care s-a schimbat în numărul b , prin modificarea procentuală n se alcătuiește proporția:

dacă $\begin{matrix} x — 100 \% \\ b — (100 + n) \%, \end{matrix}$ atunci $x : b = 100 : (100 + n)$.



Poate fi considerată înălțimea lui Ionel la 11 ani — 100 %?

Da.



Va corespunde atunci $(100 - 4) \%$ înălțimii lui Ionel la 10 ani?

Nu, pentru că 4 % din 130 nu este egal cu 4 % din 125.





6. Aflarea raportului procentual a două numere ca urmare a modificării numărului

Situație. În prima zi, Maria a citit 20 de pagini din carte, iar în a doua zi — cu 5 pagini mai mult decât în prima zi. Ajută-l pe bunicul ei să determine ce procent din ceea ce a citit fata în prima zi reprezintă ceea ce a citit în a doua zi.



<https://cutt.ly/mwqJ6BWB>



Cum se află raportul procentual al numărului de pagini citite în a doua zi față de prima zi cu o schimbare cunoscută a numărului de pagini?

Organizați datele. Adunați și rezolvați proporția, ținând cont de faptul că mărimile date sunt direct proporționale.



Ziua I: ↓ 20 pagini. — 100 % ↓
Ziua a II-a: ↓ (20 + 5) p. — ? ↓

Fie x numărul de pagini ca procent pe care Maria le-a citit în a doua zi. Atunci alcătuim proporția: $20 : (20 + 5) = 100 : x$.

Prin urmare, $x = (25 \cdot 100) : 20$, $x = 125$.

Deci, în a doua zi, Maria a citit 125 % din ceea ce a citit în prima zi.



Pentru a afla raportul procentual $100 : x$ a două numere a și $a + n$ prin schimbarea numărului a în n , se alcătuiește proporția:

dacă $a — 100 \%$ atunci $a : (a + n) = 100 : x$,
 $a + n — x \%$



Este posibil să rezolvi problemele de micșorare a numărului în acest mod?

Da. În acest caz, este necesar să se alcătuiască proporția $a : (a - n) = 100 : x$.





Îmbogățiți-vă cunoștințele

În paragraf ați studiat rezolvarea problemelor cu ajutorul metodei algebrice. Însă fiecare din ele se poate rezolva și pe cale aritmetică, ba chiar nu numai printr-o singură metodă.

P r o b l e m ă . Mama Băiețelului a copt 25 de plăcinte cu brânză. Carlson a mâncat 40 % din ele. Câte plăcinte a mâncat Carlson?

R e z o l v a r e.

Metoda aritmetică 1

1. Câte plăcinte alcătuiesc cu 1 %?

$$25 : 100 = 0,25 \text{ (p.)}$$

2. Câte plăcinte alcătuiesc 40 %?

$$40 \cdot 0,25 = 10 \text{ (p.)}$$

Deci, Carlson a mâncat 10 plăcinte.

Metoda aritmetică 2

1. Cum putem exprima 40 % prin fracție zecimală?

$$40 \% = 0,4.$$

2. Câte plăcinte alcătuiesc 40 %?

$$25 \cdot 0,4 = 10 \text{ (p.)}$$

Deci, Carlson a mâncat 10 plăcinte.

Dicționar



Română

procent

Engleză/
English

percentage

Germană/
Deutsch

Prozentsatz (m)

Franceză/
Français

pourcentage

<https://cutt.ly/j7ENK7d>

Amintiți-vă esențialul

1. Ce proporție se alcătuiește pentru a afla procentul unui număr?
2. Ce proporție se alcătuiește pentru a afla un număr după procentajul său?
3. Ce proporție se alcătuiește pentru a afla raportul procentual a două numere?
4. Ce proporție se alcătuiește pentru a afla modificarea procentuală prin schimbarea numărului?
5. Ce proporție se alcătuiește pentru a afla un număr prin modificarea sa procentuală?
6. Ce proporție se alcătuiește pentru a afla raportul procentual a două numere prin schimbarea numărului?

**Antrenament oral**

- | | | |
|-------------------------|-------------------------|------------------------|
| 1) $x : 5 = 6 : 15$; | $12 : 8 = y : 3$; | $25 : z = 2 : 4$; |
| 2) $11 : x = 3 : 6$; | $3 : 2 = 9 : y$; | $7 : 12 = 4 : z$; |
| 3) $x : 0,5 = 20 : 2$; | $12 : 0,2 = y : 5$; | $1 : z = 6 : 4,8$; |
| 4) $15 : 0,5 = x : 2$; | $15 : y = 1 : 0,2$; | $z : 15 = 0,4 : 0,6$; |
| 5) $1,4 : 7 = x : 4$; | $2,5 : 0,2 = y : 0,4$; | $2 : 4 = 0,5 : z$. |

Rezolvați problemele

824'. Cum se află:

- 1) 1 % din numărul a ;
- 2) 25 % din numărul a ;
- 3) n % din numărul a ?



825'. Petru susține că pentru a găsi 10 % din numărul a , trebuie de împărțit numărul a la 10. Are dreptate Petru? Explicați răspunsul.

826'. Conform condițiilor problemei, s-a alcătuit scrierea prescurtată:

- | | | |
|---------------------|--------------------|--------------------|
| 1) $120 - 100 \%$, | 2) $70 - 100 \%$, | 3) $20 - 100 \%$, |
| $? - 30 \%$; | $? - 50 \%$; | $? - 150 \%$. |

Ce proporție ar trebui alcătuită pentru a rezolva problema?

827'. Cum se află numărul b , dacă se știe că valoarea lui este 1%?

828'. Ecaterina susține că pentru a afla numărul b , din care 50 % este egal cu 60, este necesar să se înmulțească 60 cu 2. Are dreptate Ecaterina? Argumentați răspunsul.

829'. Cum se află un număr după valoarea procentului său:

- 1) 10 %; 2) 25 %?

830'. Conform condițiilor problemei, s-a alcătuit scrierea prescurtată:

- | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1) $? - 100 \%$, | 2) $? - 100 \%$, | 3) $? - 100 \%$, |
| $40 - 10 \%$; | $50 - 25 \%$; | $450 - 50 \%$. |

Ce proporție ar trebui alcătuită pentru a rezolva problema?

831'. Ce expresie poate fi folosită pentru a afla raportul procentual al numerelor 5 și 30: $\frac{5}{30} \cdot 100$ sau $\frac{30}{5} \cdot 100$?

Explicați răspunsul.



832°. Conform condițiilor problemei, s-a alcătuit scrierea prescurtată

- 1) $160 - 100 \%$, 2) $250 - 100 \%$, 3) $600 - 100 \%$,
 $40 - ? \%$; 50 — ? %; 450 — ? %.

Ce proporție ar trebui alcătuită pentru a rezolva problema?

833°. Aflați pentru numărul 450:

- 1) 2 %;
 2) 20 %;
 3) 52 %;
 4) 120 %.



<https://cutt.ly/xwqKqjca>

834°. Aflați pentru numărul 240:

- 1) 30 %
 2) 150 %.

835°. La magazin s-au adus 2000 kg de mere. 35 % din toate merele au fost vândute în prima zi. Câte kilograme de mere s-au vândut în prima zi?



836°. Școala are 800 de elevi. Fetele reprezintă 54 % din totalul elevilor. Câte fete învață la această școală?

837°. Aflați numărul al cărui 45 % este egal cu:

- 1) 90;
 2) 180;
 3) 36;
 4) 4,5.

838°. Aflați numărul al cărui 30 % este egal cu:

- 1) 15;
 2) 60.

839°. În prima zi de excursie, turiștii au parcurs 30 km, adică 15 % din distanța planificată. Ce distanță intenționează să parcurgă turiștii în această excursie?





840°. Maria a cheltuit 50 grn pentru achiziționarea caietelor, ceea ce reprezintă 20 % din toți banii ei. Câte grivne avea Maria la început?



841°. Se dă numărul:

- 1) 20;
- 2) 25;
- 3) 50;
- 4) 250.



<https://cutt.ly/a9gqgyD>

Câte procente din acest număr reeprezintă numărul 5?

842°. Se dă numărul: 1) 14; 2) 70. Câte procente din acest număr reprezintă numărul 7?



843°. Pentru un an o familie s-a aprovizionat cu 10 saci de cartofi. În trei luni de toamnă, au mâncat 2,5 saci de cartofi. Câte procente din cartofi a consumat familia toamna?



844°. În acvariul lui Alexandru sunt 24 de pești, 6 dintre ei sunt scalari. Câte procente din toți peștii din acvariu alcătuiesc scalarii?



845°. La clasa a 6-a B sunt 25 de elevi, 15 dintre ei frecventează secțiile sportive. Câte procente reprezintă sportivii din clasa a 6-a B?

846°. La o florărie au fost livrați 150 de trandafiri, inclusiv 60 de trandafiri albi. Ce procent reprezintă trandafirii albi?

847°. Un televizor cu o suprafață de $0,854 \text{ m}^2$ a fost atârnat pe un perete a cărui suprafață este de 14 m^2 . Ce procent din suprafața peretelui ocupă televizorul?

848°. Într-o încăpere cu suprafața de 25 m^2 a fost amplasată o canapea care ocupa 5 m^2 . Ce procent din suprafața camerei ocupă canapeaua?

849°. Numărul 50 a crescut cu 20. Cu câte procent a crescut numărul?



<https://cutt.ly/R9gqE9z>



850°. Numărul 60 a fost mărit cu 15. Cu câte procente a crescut numărul?

851°. Numărul 40 a fost redus cu 10. Cu câte procente a fost redus numărul?

852°. Numărul 80 a fost redus cu 40. Cu câte procente a fost redus numărul?

853°. Familia s-a aprovizionat cu 10 saci de cartofi pentru un an. În trei luni de toamnă, o parte din cartofi a fost consumată și au rămas 7,5 saci. Cu câte procente a scăzut stocul de cartofi toamna?



854°. În acvariul lui Alexandru erau 20 de pești. I s-au dăruit încă câțiva scalari, și în acvariu erau deja 25 de pești. Cu câte procente au crescut peștii din acvariul lui Alexandru?



855°. La începutul anului erau 25 de elevi la clasa a 6-a B, iar la sfârșitul anului 30 de elevi. Cu cât la sută a crescut numărul elevilor de clasa a 6-a B?

856°. Mai întâi au fost aduși la florărie 120 de trandafiri, apoi încă o cantitate de aceste flori, și în magazin erau 180 de trandafiri. Cu ce procent a crescut stocul de trandafiri din magazin?



857°. Aria pătratului era de 45 cm^2 . Latura sa a fost redusă, iar aria pătratului a devenit egală cu 36 m^2 . Cu câte procente a scăzut aria pătratului?

858°. Aria dreptunghiului a fost de 50 m^2 . Laturile sale au fost reduse și aria dreptunghiului a devenit egală cu 30 m^2 . Cu câte procente a scăzut aria dreptunghiului?

859°. Un număr oarecare a fost majorat cu:

- | | |
|----------|----------|
| 1) 10 %; | 3) 25 %; |
| 2) 20 %; | 4) 50 %. |

Care a fost primul număr dacă ai obținut numărul 33?



860°. Un anumit număr a fost mărit cu 25 %, și s-a obținut numărul 50. Care număr a fost la început?

861°. Un număr a fost redus cu:

- 1) 20 %; 3) 50 %;
2) 25 %; 4) 75 %.

Care a fost numărul la început, dacă s-a obținut numărul 60?



<https://cutt.ly/z9gqKBQ>

862°. Un număr a fost redus cu 10 % și s-a obținut numărul 45. Care a fost numărul la început?

863°. Aflați numărul, după a cărui mărire cu 20 %, s-a obținut numărul: 1) 84; 2) 240.

864°. Aflați numărul, după a cărui mărire cu 60 % s-a obținut numărul 640.

865°. Aflați numărul, după a cărui reducere cu 80 %, s-a obținut numărul:

- 1) 60; 2) 140.

866°. Aflați numărul, după a cărui reducere cu 30 %, s-a obținut numărul 28.

867°. Într-un stup, albinele aduceau cu 15 % mai puțină miere pe zi decât în celălalt. Câte kilograme de miere au adus albinele în primul stup, dacă în al doilea stup au adus 2,3 kg de miere?



868°. Telefonul lui Bogdan este cu 20 % mai scump decât al lui Taras. Câte grivne costă telefonul lui Taras, dacă pentru telefonul lui Bogdan părinții lui au plătit 6000 de grivne?



869°. Într-o lună, magazinul a vândut mărfuri de o anumită valoare, iar în următoarea — cu 8 % mai puțin. Care este suma vânzării mărfurilor în magazin în prima lună, dacă în a doua lună au fost vândute în valoare de 46 000 grn?



<https://cutt.ly/89gq7ha>



870°. Prețul biletelor la circ a crescut cu 20 % într-o lună. Cât a costat un bilet la circ, dacă după creșterea prețului a devenit 60 de grivne?



871°. Câte grivne a costat produsul, dacă după o creștere de 15 % a prețului său, acesta a devenit în valoare de 690 de grivne?



872°. În bancă, la depozitele cetățenilor se adaugă 7 % anual. Câte grivne au fost depuse în contul bancar, dacă după un an în cont erau 12 840 grivne?



873°. Numărul 50 a fost mărit cu a . Aflați raportul procentual dintre numărul 50 și numărul rezultat, dacă:

- | | |
|---------------|---------------|
| 1) $a = 10$; | 3) $a = 25$; |
| 2) $a = 5$; | 4) $a = 30$. |



<https://cutt.ly/U6AzDUf>

874°. Numărul 25 a fost mărit cu a . Aflați raportul procentual dintre numărul obținut și numărul 25, dacă $a = 15$.

875°. Numărul 24 a fost redus cu b . Aflați raportul procentual dintre numărul obținut și numărul 24, dacă:

- | | |
|---------------|-----------------|
| 1) $b = 12$; | 3) $b = 15,6$; |
| 2) $b = 6$; | 4) $b = 8,7$. |

876°. Numărul 36 a fost redus cu b . Aflați raportul procentual dintre numărul 36 și numărul obținut dacă $b = 2,4$.

877°. Winnie de Pluș a cumpărat 16 cutii de lapte condensat. A mâncat 3 cutii într-o zi. Ce procent de lapte condensat mai are Winnie de Pluș?



878°. Mama a cumpărat 25 kg de făină. În prima săptămână, a folosit 3 kg de făină. Cât la sută din făină i-a mai rămas mamei?



879°. Magazinul a vândut 150 kg de pepeni verzi în prima zi, iar în a doua — cu 90 kg mai mult decât în prima. Ce procent de pepeni verzi s-au vândut în magazin în a doua zi comparativ cu prima?





880. Oxana săptămâna trecută a primit 8 note de «10», iar în această săptămână cu 2 note mai mult. Ce procent de note de «10» a primit fata săptămâna aceasta față de săptămâna trecută?

881. Ce este mai mare:

- 1) 20% din numărul 50 sau 50% din numărul 20;
- 2) 10% din numărul 120 sau 50% din numărul 24?

882. Ce este mai mic: 10 % din numărul 25 sau 25 % din numărul 10?

883. În parcul orașului au fost plantați 50 de pomi, dintre care 20 % sunt brazi, iar restul sunt pini. Câți copaci din fiecare specie au fost plantați în parc?



884. Atelierul are 400 de muncitori. Bărbații reprezintă 75 % din toți lucrătorii. Câte femei lucrează în atelier?

885. Care dintre cele două numere este mai mic:

- 1) 15 % din care este egal cu 30 sau 30 % din care este egal cu 15;
- 2) 25 % din care este egal cu 100 sau 10 % din care este egal cu 40?

886. Care dintre cele două numere este mai mare: 50 % din care este egal cu 10 sau 10 % din care este egal cu 50?

887. S-au adus fructe la magazin. Printre acestea se numără 400 kg de mere, ceea ce reprezintă 20 % din cantitatea totală de fructe, iar perele sunt cu 100 kg mai puțin. Restul fructelor au fost prune. Câte kilograme de fructe au fost aduse la magazin? Câte kilograme de prune au fost aduse la magazin?



888. În primul atelier lucrează 180 de muncitori, ceea ce reprezintă 45 % din toți lucrătorii fabricii. Al doilea atelier are cu 50 de muncitori mai puțini decât primul. Restul muncitorilor lucrează în al treilea atelier. Câți muncitori lucrează în fabrică? Câți muncitori lucrează în al treilea atelier?





- 889.** Tatiana a citit 80 de pagini dintr-o carte, după care i-au mai rămas 120 de pagini de citit. Cât la sută din toate paginile cărții a citit Tatiana?
- 890.** Un strungar până la amiază a prelucrat 13 piese, iar după amiază restul de 12 piese. Ce procent din toate piesele a prelucrat strungarul după amiază?
- 891.** Comparați raportul procentual al perechilor de numere:
1) 12 și 4 cu 15 și 3; 2) 8 și 40 cu 5 și 25.
- 892.** Comparați raportul procentual al perechilor de numere:
15 și 10 cu 9 și 6.
- 893.** Laturile unui dreptunghi erau egale cu 8 cm și 10 cm. Fiecare dintre laturile lui a fost mărită cu 50 %. Cum s-a schimbat perimetrul dreptunghiului?
- 894.** Laturile unui dreptunghi erau egale cu 16 cm și 24 cm. Fiecare dintre laturile lui a fost mărită cu 25 %. Cum s-a schimbat perimetrul dreptunghiului?
- 895.** Numărul 60 a fost mărit cu 25 %, iar apoi cu încă 15 %. Ce număr s-a obținut?
- 896.** Numărul 64 a fost redus cu 25 %, iar apoi cu încă 35 %. Ce număr s-a obținut?
- 897.** Numărul 48 a fost mărit cu 55 %, iar apoi scăzut cu 15 %. Ce număr s-a obținut?
- 898.** Numărul 150 a fost redus cu 75 %, iar apoi mărit cu 40 %. Ce număr s-a obținut?
- 899.** Numărul dat a fost redus cu 20 %. Cu ce procent trebuie mărit noul număr pentru a obține numărul dat?
- 900.** Numărul dat a fost redus cu 30 % și apoi mărit cu 30 %. Cum s-a schimbat numărul?
- 901.** Laturile unui dreptunghi sunt egale cu 4 cm și 12 cm. Cu ce procent se va schimba perimetrul dreptunghiului dacă fiecare dintre laturile sale:
1) se mărește dublu; 2) se reduce de 4 ori?



902. Laturile unui dreptunghi sunt egale cu 6 cm și 10 cm. Cu ce procent se va schimba perimetrul dreptunghiului dacă fiecare dintre laturile sale:

- 1) crește cu 2 cm; 2) se reduce cu 4 cm?

903. Într-un triunghi cu laturile de 5 cm, 5 cm și 8 cm fiecare latură a fost mărită cu 3 cm. Cu ce procent a crescut perimetrul triunghiului?

904. Nicolae Petrovici a depus 15 000 grn în bancă pentru perioada de doi ani. În fiecare an, banca adaugă 8 % la depozit. Câte grivne va primi depozitarul în doi ani?



905. Banca acordă un împrumut de 50 000 grn cu o rată a dobânzii de 10 % pe an. Ce sumă trebuie returnată băncii după doi ani?



906. În prima zi a excursiei, turiștii au parcurs 30 % din traseul planificat, în a doua — 20 %, iar în a treia — restul de 90 km. Aflați distanța pe care trebuia să o parcurgă turiștii în trei zile de excursie.

907. Prima povestire reprezintă 35 % din carte, a doua — 25 %, iar a treia — restul de 80 de pagini. Câte pagini sunt în carte?

908. În timpul uscării, strugurii pierd 70 % din masă. Câte kilograme de stafide se vor obține din 10 kg de struguri? Câte kilograme de struguri trebuie luate pentru a obține 15 kg de stafide?



909. Din semințele de floarea soarelui plantate au încolțit 180 de semințe, ceea ce reprezintă 90 % din numărul de semințe plantate. Câte semințe de floarea soarelui au fost plantate? Câte semințe vor crește dacă plantezi 350 de semințe de floarea soarelui?

910. Tata a primit un salariu de 12 000 grn. Apoi i-a crescut salariul și a început să primească 14 400 grn. Cu cât la sută a crescut salariul tatălui?





- 911.** Un sportiv aleargă 12 km pe zi. Antrenorul a decis să-i mărească sarcina și i-a sugerat să alerge 15 km pe zi. Cu câte procente a început sportivul să alerge mai mult pe zi?



- 912.** Tatiana pentru a efectua temele de acasă are nevoie de 1 oră. Ea a îndeplinit tema la limba ucraineană în 15 min, la istorie — 24 min, iar la artă — restul timpului. Ce procent de timp reprezintă îndeplinirea temelor pentru fiecare disciplină?



- 913.** Mama a cumpărat pentru ziua de naștere 2 kg de bomboane, 3 kg de mere, 2,5 kg de struguri, 1,5 kg de piersici și 1 kg de biscuiți. Ce procent din această achiziție o reprezintă fructele?



- 914*.** Înainte de uscare, conținutul de umiditate al boabelor a fost de 23 %, iar după uscare — 12 %. Cu câte procente a scăzut greutatea boabelor după uscare?



- 915*.** Cu câte procente va scădea prețul produsului, dacă inițial a fost redus cu 20 % și apoi cu încă 10 %?



- 916*.** Numărul a fost mărit cu 25 %, iar apoi rezultatul a fost scăzut cu 25 %. Ce număr ai primit: mai mult sau mai puțin decât numărul inițial? Cu câte procente?

- 917*.** Ce concentrație va avea soluția de sare dacă într-un 1 kg de apă se dizolvă:



- 1) 200 g sare;
- 2) 500 g sare?

- 918*.** Câtă apă trebuie să adăugăm la 7,5 kg de soluție de sare cu concentrația de 12 %, pentru a obține o soluție de 10 %?



- 919*.** Cu ce procent va crește aria unui dreptunghi dacă lungimea acestuia crește cu 40 % și lățimea cu 30 %?



920*. Cum se va modifica valoarea unei fracții dacă numărătorul ei este mărit cu 100 % și numitorul ei este micșorat cu 50 %?

Manifestați competență

921. Irina, luni, a cheltuit 30 grn, pentru prânz, în cantina școlii.  Câte procente din bugetul său a cheltuit Irina, dacă mama îi dă 150 grn pe săptămână?

922. Oxana parcurge drumul până la școală în 20 min. Însă, într-o zi, ea întârzia și a mers mai repede decât de obicei. Totodată,  pentru a parcurge drumul, i-a trebuit cu 15 % mai puțin timp. În cât timp a parcurs fetița drumul la școală?

923. Marina într-un an s-a înălțat cu 5 cm. Cu câte procente a crescut fetița dacă înălțimea ei precedentă era egală cu 125 cm? 

924. Ajuțați-l pe bunic să calculeze ce este mai profitabil: de depus într-o bancă 2000 de grn cu 5 % anual, pentru 3 ani sau 1000 de grn cu 10 % anual pentru 2 ani. 

925. Calculați concentrația zahărului în paharul cu ceai pe care îl serviți la micul dejun, dacă masa ceaiului în pahar este de  200 g, iar masa zahărului într-o linguriță de ceai este de 10 g.





VERIFICAȚI CUM AȚI ÎNVĂȚAT MATERIALUL CAPITOLULUI 4

ÎNTREBĂRI DE CONTROL

1. Ce se numește raportul dintre două numere?
2. Care este valoarea raportului a două numere?
3. Formulați proprietatea fundamentală a raportului.
4. Ce este o proporție? Formulați proprietatea fundamentală a proporției.
5. Cum se află termenul necunoscut al proporției?
6. Ce mărimi se numesc direct proporționale? Cum se rezolvă problemele de proporționalitate directă?
7. Ce mărimi se numesc invers proporționale? Cum se rezolvă problemele de proporționalitate inversă?
8. Ce probleme sunt clasificate ca probleme de împărțire proporțională? Ce este factorul de proporționalitate?
9. Ce este scara hărții? Cum se rezolvă problemele de aflare a scărilor?
10. Ce este circumferința? Raza circumferinței? Diametrul circumferinței?
11. Care este lungimea circumferinței?
12. Ce este cercul? Care este aria unui cerc?
13. De ce sunt necesare diagramele?
14. Care este diferența dintre diagramele circulare și diagramele cu bare?
15. Ce proporție se poate adăuga pentru a afla procentul unui număr?
16. Ce proporție se poate adăuga pentru a afla un număr după procentajul său?
17. Ce proporție se poate adăuga pentru a afla raportul procentual a două numere?
18. Ce proporție poate fi adăugată pentru a afla modificarea procentuală prin schimbarea numărului?
19. Ce proporție poate fi folosită pentru a afla un număr după modificarea sa procentuală?
20. Ce proporție se poate adăuga pentru a afla raportul procentual a două numere prin schimbarea numărului?



TESTE DE EVALUARE CAPITOLUL 4

Citiți cu atenție problemele și aflați soluția corectă dintre răspunsurile propuse. Durata 10–15 min.

Nr. 1

- 1°. Aflați valoarea raportului $0,18 : 3,6$.
 - A. 0,2.
 - B. 0,5.
 - C. 0,05.
 - D. 5.
- 2°. Aflați termenul necunoscut al proporției $6,4 : x = 4 : 0,5$.
 - A. 8.
 - B. 0,8.
 - C. 5,12.
 - D. 0,2.
- 3°. Câte grivne costă 9 kg de bomboane, dacă pentru 4 kg ai plătit 110 grn?
 - A. 27,5 grn.
 - B. 220 grn.
 - C. 247,5 grn.
 - D. 275 grn.
4. Scara hărții este $1 : 600\,000$. Determinați distanța pe teren dacă pe hartă ea reprezintă un segment de 3 cm lungime.
 - A. 18 km.
 - B. 1,8 km.
 - C. 180 m.
 - D. 18 m.
- 5*. În câte zile vor îndeplini sarcina 8 lucrători, dacă 4 lucrători pot să finalizeze această sarcină în 6 zile?
 - A. 3 zile.
 - B. 6 zile.
 - C. 8 zile.
 - D. 12 zile.



Nr. 2

- 1°. Calculați lungimea circumferinței a cărei rază este de 7 cm.
- A. ≈ 14 cm.
 - B. $\approx 21,98$ cm.
 - C. $\approx 43,96$ cm.
 - D. $\approx 439,6$ cm.
- 2°. Calculați aria unui cerc al cărui diametru este de 8 cm.
- A. $\approx 25,12$ cm².
 - B. $\approx 200,96$ cm².
 - C. $\approx 50,24$ cm.
 - D. $\approx 50,24$ cm².
- 3°. Ce parte a unui cerc constituie un sector cu unghiul de 60°?
- A. $\frac{1}{3}$.
 - B. $\frac{2}{3}$.
 - C. $\frac{1}{6}$.
 - D. $\frac{1}{2}$.
4. Numărul 12 a fost mărit cu 25 %, iar apoi cu încă 15 %. Ce număr ai primit?
- A. 172,5.
 - B. 17,25.
 - C. 168.
 - D. 16,8.
- 5*. În parcul orașului au fost plantați copaci. Coniferele reprezintă 60 % dintre ei. Câți copaci au fost plantați în parc, dacă s-au plantat cu 25 de conifere mai mulți decât de foioase?
- A. 500 c.
 - B. 450 c.
 - C. 250 c.
 - D. 125 c.



RĂSPUNSURI



CAPITOLUL 1

Numere, acțiuni cu numere. Lucrul cu datele

2. 1) 732; 2) 4304; 3) 5 000 060; 5) 43,056. 3. 1) 264; 242; 2783; 23; 3) 9,36; 7,56; 7,614; 9,4. 4. 1) 108, 100, 416; 26; 2) 252; 196; 6272; 8; 3) 17,17; 16,83; 2,89; 100; 4) 0,99; 0,81; 0,081; 10. 6. 1) $1, \frac{3}{5}$; 2) 8, 3; 3) 3,28, 2,86. 7. 1) 700; 2) 17,5; 3) 112; 4) 0,009; 5) 125,49; 6) 9,37. 9. 1) 12 (rest1); 2) 11 (rest4). 10. 1) 200; 2) 30; 3) $7\frac{7}{15}$; 4) 36. 11. 1) 2768; 2) 7200; 3) 1490. 12. 1) 380; 2) 39,3; 4) 139,96. 13. 1) 1470; 2) 183,7; 3) 1250.

Expresiile matematice, egalități, inegalități

16. 1) 8; 5) 60; 6) 4,2. 17. 1) $13a$; 2) $7x$; 3) $5a + 12$; 4) $b + 9$; 5) $1,5ab$; 6) mn . 18. 1) $15x$; 2) $18y$; 3) $14a + 6$; 4) $4cd$. 19. 1) 13,6; 2) 14. 20. 1,2. 21. 1) 24,3; 2) 57,6; 3) 50; 4) 40; 5) 3,9; 6) 7. 22. 1) 12,4; 2) 13; 3) 6; 4) 5. 25. >. 26. 1) De exemplu, 1 și 14. 27. 1) 15; 2) 36. 28. 1) 22; 2) 18.

Mărimi. Probleme combinatorice

29. 22. 30. 16. 31. 175 grn. 32. 288 grn. 33. 340 km. 34. 375 km. 35. 2 ore 36. 80 km/h și 90 km/h. 37. 65 km/h și 65 km/h. 38. 40 și 20. 39. 6 și 18. 40. 24 și 6.

Relații spațiale, forme geometrice

41. 15 cm. 42. 15 cm sau 1 cm. 44. 1) P(10), M(4); 3) P(12,5), M(5,5). 45. P(3), M(7,4). 46. 1) 70° ; 2) 90° . 47. 64° . 48. 30 cm. 49. 3.1 cm. 53. 36.000 cm^3 . 54. 27 cm^3 .

CAPITOLUL 2

§ 1. Divizorii și multiplii numerelor naturale.

Numere simple

62. 1) Nu; 2) da; 3) nu; 4) da. 63. 1) 2, 5; 2) 2, 3, 4, 6; 3) 2, 7; 4) nu există. 64. 1) 4, 8; 2) 3, 4, 6; 3) 4, 8; 4) 3, 6, 9. 65. 1) 3; 2) 3, 5; 3) 2, 8; 4) 2, 5, 8. 66. 1) 1, 2, 4, 8; 2) 1, 2, 7, 14. 67. 1) 1, 3, 9; 2) 1, 11; 3) 1, 5, 25; 4) 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36. 68. 1) Da; 2) da; 3) nu; 4) nu. 70. 1) 12, 16, 20; 2) 12, 18; 3) 12, 18; 4) 16. 71. 1) 18, 24, 30; 2) 14, 21, 28; 3) 30; 4) 18, 21, 24, 30. 72. 1) 2; 2) 4; 3) 5; 4) 7. 77. 1) 2, 3, 5, 7; 2) 4, 6, 8, 9, 10. 78. 1) 11, 13, 23. 79. 2) 21, 25, 27, 32. 80. 1) 7,



13, 19, 31, 37, 43 — numere prime **81.** 1) 4 divizori: 1, 5, 25, 125; 4) 18 divizori: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 50, 60, 75, 100, 150, 300. **82.** 1) 1, 2; 2) 1, 2, 4; 3) 1, 2, 4, 8, 16; 4) 1, 3, 5, 15. **84.** 1) 1, 2, 3, 4, 6, 7, 12, 14, 21, 28, 42, 84; 3) 1, 3, 5, 15, 25, 75. **85.** 1) Da, 3 cutii; 3) da, 4 cutii; 3) da, 6 cutii; 4) nu. **86.** 1) Da, 18 echipe; 2) da, 9 echipe; 3) nu; 4) nu. **87.** 1) 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64, 72, 80, 88, 96; 2) 13, 26, 39, 52, 65, 78, 91; 3) 16, 32, 48, 64, 80, 96; 4) 22, 44, 66, 88. **88.** 1) 18, 27, 36, 45, 54, 63, 72, 81, 90, 99; 2) 11, 22, 33, 44, 55, 66, 77, 88, 99; 3) 12, 24, 36, 48, 60, 72, 84, 96; 4) 15, 30, 45, 60, 75, 90. **89.** 105, 140, 175, 210, 245, 280, 315, 350, 385. **90.** 24; 48; 72; 96. **92.** 1) Nu; 2) nu, cu excepția numărului 2; 3) da. **93.** De exemplu, 4; 9; 25; 49. **94.** De exemplu, 6; 10; 14; 21. **95.** 13 și 11. **96.** 1) Da, 25 de monede; 2) da, 5 monede. **97.** Sora are 15 ani, mama are 33 de ani, bunica are 55 de ani.

§ 2. Criteriile de divizibilitate cu 2, 10 și 5

109. 1) 4; 2) 6. **110.** 1) 6; 2) 4. **113.** 1) 6; 2) 4. **116.** 1) 5; 2) 6. **119.** 1) 6; 2) 7; 3) 2. **127.** 1) 330, sau 332, sau 334, sau 336, sau 338; 2) 330 sau 335; 3) 330. **128.** 1) 1230, sau 1232, sau 1234, sau 1236 sau 1238; 2) 1230 sau 1235; 3) 1230. **129.** 1) 1350, sau 1352, sau 1354, sau 1356 sau 1358; 2) 1350 sau 1355; 3) 1350. **130.** 1) Nu; 3) nu. **131.** 1) Da; 3) da. **133.** 3) 10; 4) 11. **134.** 1) Da. De exemplu, 76 și 66; 2) da. De exemplu, 67 și 77; 3) nu; 4) nu. **135.** Nu. **136.** 1) Nu; 3) da. **137.** Da. **138.** Da. **139.** 1) 15; 25; 35; 45; 50; 55; 65; 75; 85; 95; 2) 50; 3) 50; 4) 51; 53; 57; 59. **140.** 1) 40; 45; 2) 40; 3) 40; 4) 41; 43; 47; 49. **141.** 1) 160; 3) 290. **142.** 1) 960; 3) 985. **143.** 1) 2000; 2025; 2050; 2200; 2225; 2250; 2500; 2525; 2550; 5000; 5025; 5050; 5200; 5225; 5250; 5500; 5525; 5550. **146.** Da, câte 5 bomboane.

§ 3. Criteriile de divizibilitate cu 9 și 3

153. 72, 81, 90, 99, 108, 117. **154.** 90, 99, 108, 117, 126. **157.** 42, 45, 48, 51, 54, 57, 60. **158.** 78, 81, 84, 87, 90, 93, 96, 99, 102. **163.** 1) 270; 2) 270, 570, 870. **164.** 1) 1314; 2) 1311, 1314, 1317. **165.** 1) 7128; 2) 1128, 4128, 7128. **166.** 1) 1521; 2) 1221, 1521, 1821. **167.** 1) 5049; 2) 5019, 5049, 5079. **168.** 5871. 1) nu; 2) da. **169.** 2583. 1) da; 2) da. **170.** 1) da; 2) nu; 3) da. **171.** Da. **172.** 1) Da; 2) nu; 3) da. **173.** Da. 275 grn fiecare. **174.** Nu. **175.** 1) 11; 2) 33. **176.** 1) Da, de exemplu, 2223; 2) da, de exemplu 33 222. **177.** 1) 999; 2) 999. **178.** 1) 1008; 2) 1002. **179.** 1) 333, 666, 999; 2) 111, 222, 333, 444, 555, 666, 777, 888, 999; 3) 555. **180.** 1) 10.737; 11.637; 12.537; 13.437; 14.337; 15.237; 16.137; 17.037; 17.937; 18.837; 19.737. **181.** 1) 80550; 81.540; 82.530; 83.520; 84.510; 85.500; 85.590; 86.580; 87.570; 88.560; 89.550. **182.** 5553, 5355, 5535, 3555. **183.** 5553, 5355, 5535, 3555. **184.** 369; 639; 909. **185.** 67. **186.** 1) 3330; 2) 1110; 3000; 3300; 3030; 3330. **187.** 3 variante: 285.228; 585.228; 885.228. **188.** 1005 și 9990. **191.** 1) Da; 2) da.



§ 4. Descompunerea numerelor în factori.

Cel mai mare divizor comun

198. 1) 3, 5; 2) 2; 3) 2, 3; 4) 2, 11. **199.** 1) 1 multiplicator, 17; 2) 2 multiplicatori, 3 și 7; 3) 2 multiplicatori, 2 și 11; 4) 2 factori, 2 și 7. **202.** 3; 5; 7; 15; 21; 35; 105. **203.** 1) Nu; 2) nu; 3) da; 4) da. **204.** 1) Nu; 2) da; 3) da; 4) nu. **205.** 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 60; 3) 12, 24, 36, 48, 60. **206.** 1) 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75; 3) 22, 33, 44, 55, 66, 77. **209.** 1) Nu; 2) nu; 3) da; 4) nu. **210.** 1) Nu; 2) nu; 3) nu; 4) da. **211.** 1) 14; 2) 17; 3) 16; 4) 25. **212.** 1) 12; 2) 13; 3) 35; 4) 48. **213.** 1) 15; 3) 52. **214.** 1) 5; 3) 34. **215.** 1) 6; 3) 12. **216.** 1) Nu; 2) nu; 3) da; 4) nu. **217.** 1) Nu; 2) da; 3) da; 4) nr. **219.** 11; 13; 17; 19. **220.** 21; 22; 23; 24; 26; 27; 28; 29. **221.** 6; 10; 14; 15; 21; 35. **222.** 1) 12; 3) 125. **223.** 1) 54; 3) 31. **224.** 15 seturi. **225.** 40 de seturi. **226.** 135 buchete. **229.** 1) 5; 2) 4; 3) 2; 4) 14. **230.** 1) 4; 2) 5; 3) 4; 4) 22. **231.** 27 cadouri. **232.** 48 de buchete. **234.** 117. **235.** 966. **236.** 1) 54; 2) 45. **237.** 6 pătrate cu latura de 26 cm.

§ 5. Cel mai mic multiplu comun

246. 10, 20, 30; 2) 16, 24, 32; 3) 12, 24. **247.** 1) 15, 30; 2) 12, 18, 24, 30, 36; 3) 12, 24, 36. **250.** 1) 210; 2) 180; 3) 630; 4) 630. **251.** 1) 36; 2) 90; 3) 42; 4) 72; 5) 90; 6) 30. **252.** 1) 168; 2) 96; 3) 72. **253.** 1) 75; 2) 225; 3) 288; 4) 864; 5) 100; 6) 120. **254.** 1) 192; 2) 99; 3) 105; 4) 60; 5) 112; 4) 225. **255.** 1) 315; 2) 300; 3) 336. **256.** Aceste numere sunt reciproc prime. **257.** 60 mere. **258.** 36 de plăcinte. **259.** 72 de ani. **260.** 1) 1728; 2) 570; 3) 500; 4) 968; 5) 840; 6) 1296; 7) 1125; 8) 555. **261.** 1) 486; 2) 768; 3) 756; 4) 6600. **262.** 1) 72; 2) 96; 3) 1452; 4) 420; 5) 288; 6) 900; 7) 84; 8) 3289. **263.** 1) 330; 2) 720; 3) 350; 4) 3553. **264.** 1) 288; 2) 315. **265.** De exemplu, acestea sunt următoarele perechi de numere: 10 și 11; 10 și 13; 11 și 12; 11 și 13; 11 și 14; 11 și 15; etc. CMMMC (10; 11) = 110, CMMMC (10; 13) = 130 etc. **266.** De exemplu, acestea sunt următoarele perechi de numere: 16 și 17; 16 și 19; 17 și 18; 17 și 19; 17 și 20; etc. CMMMC (16; 17) = 272, CMMMC (16; 19) = 304, etc. **267.** 1023. **268.** 980. **269.** 18 și 81; 27 și 72; 36 și 63; 45 și 54. **270.** 120 m. **271.** 60 puncte. **272.** După 30 min.

CAPITOLUL 3

§ 6. Proprietatea fundamentală a fracției.

Simplificarea fracției

278. 1) $\frac{14}{22}$; 3) $\frac{28}{44}$. **279.** 1) $\frac{12}{15}$; 3) $\frac{32}{40}$. **280.** 1) 6; 2) 4; 3) 3; 4) 7. **281.** 1) 5; 2) 6. **283.** 1) $\frac{30}{90}$; 3) $\frac{15}{45}$. **284.** 1) $\frac{10}{15}$; 3) $\frac{6}{9}$. **285.** 1) 6; 2) 4; 3) 3; 4) 7. **286.** 1) 5; 2) 6. **288.** 1) Nu; 2) nu; 3) da; 4) da. **289.** 1) Da; 2) da; 3) nu; 4) nu. **290.** 1) $\frac{8}{12}$ — se simplifică; $\frac{16}{20}$ — se simplifică; $\frac{24}{28}$ — se simplifică;



$\frac{4}{32}$ — se simplifică; 3) $\frac{2}{3}$ — se simplifică; $\frac{4}{5}$ — ireductibilă; $\frac{6}{7}$ — ireductibilă; $\frac{1}{8}$ — ireductibilă. **291.** 1) $\frac{6}{8}$ — se simplifică; $\frac{4}{12}$ — se simplifică; $\frac{8}{14}$ — se simplifică; 2) $\frac{3}{4}$ — ireductibilă; $\frac{2}{6}$ — se simplifică; $\frac{4}{7}$ — ireductibilă. **292.** 1) Nu; 2) da; 3) nu; 4) nu. **293.** 1) 2; 2) 7; 3) 8; 4) 9; 5) 6; 6) 8; 7) 34; 8) 38. **294.** 1) 3; 2) 5; 3) 11; 4) 8. **295.** 1) $\frac{2}{5}$, cu 7; 4) $\frac{2}{5}$, cu 13; 8) $\frac{3}{4}$ cu 12; 9) $\frac{3}{4}$ cu 16; 10) $\frac{7}{15}$ cu 5; 11) $\frac{6}{7}$ cu 16; 12) $\frac{4}{11}$ cu 11. **296.** 1) $\frac{2}{5}$, cu 4; 2) $\frac{1}{3}$, cu 11; 3) $\frac{5}{9}$, cu 6; 4) $\frac{2}{5}$, cu 18. **297.** 1) 5; 2) 7; 3) 4; 4) 11. **298.** 1) 5; 2) 11; 3) 7; 4) 13. **302.** 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15. **303.** 1, 5, 7, 11, 13, 17. **308.** 1) $\frac{1}{10}$; 2) $\frac{1}{20}$; 3) $\frac{6}{25}$; 4) $\frac{1}{8}$. **309.** 0,1; 0,11; 0,3; 0,9; 0,36. **310.** 1) $\frac{3}{7}$; 2) $\frac{5}{11}$; 3) $\frac{5}{6}$; 4) $\frac{3}{7}$. **311.** 1) $\frac{5}{8}$; 2) $\frac{3}{8}$; 3) $\frac{5}{9}$; 4) $\frac{3}{7}$. **312.** 1) $\frac{7}{5}$; 2) $\frac{5}{3}$; 3) $\frac{33}{10}$; 4) $\frac{53}{12}$. **313.** 1) $\frac{3}{200}$ kg; 2) $\frac{1}{8}$ kg; 3) $\frac{1}{4}$ kg; 4) $\frac{16}{25}$ kg. **314.** 1) $10\frac{2}{3}$ min; 2) $5\frac{11}{12}$ min; 3) $7\frac{1}{12}$ min; 4) $4\frac{1}{15}$ min. **315.** 1) $6\frac{1}{6}$ min; 2) $7\frac{1}{2}$ min; 3) $9\frac{1}{5}$ min; 4) $10\frac{3}{5}$ min. **316.** 1) $\frac{b}{2}$; 2) $\frac{ab}{6}$; 3) $\frac{3y}{5}$; 4) $\frac{2y}{3x}$. **317.** 1) $\frac{ac}{3}$; 2) $\frac{3b}{4c}$; 3) $\frac{x}{2}$; 4) $\frac{4}{3xy}$. **318.** 1) $x = 3$; 2) $x = 5$; 3) $x = 19$; 4) $x = 1$. **319.** 1) $x = 4$; 2) $x = 2$; 3) $x = 5$; 4) $x = 5$. **320.** $\frac{35}{70}$. **321.** $\frac{64}{72}$. **323.** $\frac{2}{5}$. **324.** 1) ireductibilă; 2) $\frac{9}{25}$; 3) ireductibilă; 4) $\frac{7}{101}$. **325.** Nu. **326.** 1) $\frac{3}{4}$ ore; 2) $\frac{3}{2}$ ore; 3) 3 ore; 4) $\frac{9}{2}$ ore. **327.** $1\frac{1}{2}$ kg.

§ 7. Aducerea fracțiilor la numitorul comun.

Compararea fracțiilor

332. 1) 3; 2) 6; 3) 12; 4) 15. **334.** 1) $\frac{18}{21}$; 2) $\frac{24}{28}$; 3) $\frac{36}{42}$; 4) $\frac{48}{56}$. **335.** 1) $\frac{8}{32}$; 2) $\frac{14}{32}$; 3) $\frac{10}{32}$; 4) $\frac{28}{32}$; 5) $\frac{16}{32}$. **336.** 1) $\frac{25}{100}$; 2) $\frac{88}{100}$; 3) $\frac{95}{100}$; 4) $\frac{80}{100}$; 5) $\frac{50}{100}$. **337.** 1) 34; 3) 20; 5) 15; 7) 77; 9) 12; 11) 40; 13) 36; 15) 45;



17) 75; 19) 72; 21) 120; 23) 140; 25) 270; 27) 420. **338.** 1) 36; 3) 10; 5) 20; 7) 56; 9) 105; 11) 72. **340.** 1) <; 3) >; 5) >. **341.** 1) <; 2) >; 3) <. **344.** 1) $\frac{25}{120}$ și $\frac{33}{120}$; 3) $\frac{85}{500}$ și $\frac{22}{500}$; 5) $\frac{60}{405}$ și $\frac{33}{405}$; 7) $\frac{25}{945}$ și $\frac{33}{945}$; 9) $\frac{21}{270}$ și $\frac{22}{270}$; 11) $\frac{185}{750}$ și $\frac{22}{750}$. **345.** 1) $\frac{104}{192}$ și $\frac{33}{192}$; 3) $\frac{585}{1500}$ și $\frac{66}{1500}$; 5) $\frac{240}{1620}$ și $\frac{207}{1620}$; 7) $\frac{35}{1323}$ și $\frac{45}{1323}$. **346.** 1) $\frac{40}{150}$, $\frac{105}{150}$ și $\frac{44}{150}$; 3) $\frac{460}{960}$, $\frac{255}{960}$ și $\frac{156}{960}$. **347.** 1) $\frac{24}{54}$, $\frac{9}{54}$ și $\frac{44}{54}$; 2) $\frac{92}{96}$, $\frac{17}{96}$ și $\frac{78}{96}$. **348.** $\frac{5}{12}$. **349.** $\frac{13}{18}$, $\frac{14}{18}$. **352.** 1) <; 3) <. **353.** 1) >; 3) <. **354.** Din a doua. **355.** Verde. **356.** Produse de panificație. **357.** 1) <; 2) >; 3) >. **358.** 1) <; 2) <; 3) >. **359.** Al doilea. **360.** $\frac{1001}{1002}$. **364.** În egală măsură.

§ 8. Adunarea și scăderea fracțiilor

371. 1) $\frac{7}{10}$; 3) $\frac{5}{6}$; 5) $\frac{9}{14}$; 7) $\frac{10}{27}$. **372.** 1) $\frac{7}{12}$; 3) $1\frac{1}{9}$. **373.** 1) <; 2) >; 3) <; 4) =. **374.** 1) <; 2) =. **377.** $1\frac{4}{21}$. **378.** $\frac{67}{100}$. **379.** 1) 17; 2) 29; 3) 38; 4) 51. **380.** 1) 3; 2) 31. **381.** 1) $\frac{7}{12}$; 2) $\frac{23}{42}$; 3) $\frac{1}{72}$; 4) $\frac{23}{75}$; 5) $\frac{5}{16}$; 6) $\frac{5}{48}$; 7) $\frac{1}{27}$; 8) $\frac{19}{98}$. **382.** 1) $\frac{5}{21}$; 2) $\frac{15}{64}$; 3) $\frac{11}{78}$; 4) $\frac{33}{100}$. **383.** 1) >; 2) <; 3) >; 4) =. **384.** 1) =; 2) <. **387.** $\frac{2}{3}$. **388.** $\frac{3}{100}$. **389.** 1) $11\frac{2}{3}$; 3) $9\frac{10}{27}$; 5) $11\frac{27}{50}$; 7) $6\frac{1}{22}$. **390.** 1) $7\frac{9}{14}$; 2) $14\frac{5}{26}$. **391.** 1) $7\frac{17}{21}$; 3) $10\frac{3}{4}$; 5) $12\frac{8}{25}$. **392.** 1) $8\frac{7}{12}$; 2) $12\frac{1}{42}$; 3) $11\frac{20}{21}$. **393.** 1) =; 3) =. **394.** 1) =; 2) <. **395.** 1) $\frac{5}{7}$; 3) $1\frac{53}{65}$; 5) $3\frac{13}{14}$; 7) $2\frac{74}{75}$. **396.** 1) $\frac{11}{12}$; 2) $\frac{11}{18}$. **397.** 1) >; 3) <. **398.** 1) <; 3) <. **399.** $2\frac{24}{55}$. **400.** $1\frac{11}{20}$. **401.** $\frac{24}{25}$. **402.** $\frac{4}{27}$ t. **403.** $2\frac{81}{100}$ m. **404.** A doua, cu $\frac{11}{12}$. **405.** Cu $27\frac{3}{5}$ grn. **406.** 1) $1\frac{11}{12}$; 3) $1\frac{9}{16}$. **407.** 1) $2\frac{5}{14}$; 3) $1\frac{17}{24}$. **410.** 1) $1\frac{1}{90}$. **411.** 1) $1\frac{55}{72}$. **412.** 1) $\frac{1}{6}$; 3) $\frac{8}{105}$. **413.** 1) $\frac{5}{6}$; 3) $\frac{97}{225}$. **414.** 1) 25; 3) 7; 5) $\frac{11}{15}$. **415.** 1) 17; 3) $\frac{29}{40}$. **416.** $\frac{43}{78}$. **417.** $\frac{151}{192}$. **419.** $1\frac{71}{78}$. **420.** $1\frac{53}{132}$. **421.** Cu $\frac{1}{64}$. **422.** 1) $\frac{a+1}{a}$; 2) $\frac{a+1}{a}$. **423.** 28,7 grn și 12,3 grn. **425.** Fiul, cu $\frac{3}{10}$ min.



§ 9. Înmulțirea fracțiilor. Aflarea fracției dintr-un număr

431. 1) $\frac{10}{21}$; 2) $\frac{6}{35}$; 5) $\frac{2}{7}$; 6) $\frac{3}{5}$. 432. 1) $\frac{3}{28}$; 2) $\frac{4}{13}$; 3) $\frac{3}{5}$; 4) $\frac{3}{16}$.
433. 1) $\frac{3}{25}$; 3) $\frac{4}{7}$; 5) $\frac{7}{15}$; 7) $\frac{5}{14}$. 434. 1) $\frac{7}{44}$; 2) $\frac{11}{16}$; 3) $\frac{14}{17}$; 4) $\frac{5}{26}$.
435. 1) $\frac{4}{9}$; 3) $\frac{2}{9}$; 5) $\frac{1}{4}$; 7) $\frac{1}{4}$. 436. 1) $\frac{3}{11}$; 2) $\frac{2}{7}$; 3) $\frac{1}{5}$; 4) $\frac{1}{3}$. 437. 1) $\frac{3}{4}$; 3) $\frac{1}{10}$; 5) $\frac{5}{21}$; 7) $\frac{1}{2}$. 438. 1) $\frac{1}{6}$; 2) $\frac{2}{7}$; 3) $\frac{2}{7}$; 4) $\frac{3}{8}$. 440. 1) 1; 2) 4; 3) 5.
441. 1) 1; 2) 5; 3) 8. 442. 1) $\frac{1}{12}$; 2) $\frac{1}{8}$; 3) $\frac{1}{6}$; 4) $\frac{1}{4}$. 443. 1) $\frac{4}{21}$; 2) $\frac{4}{21}$; 3) $\frac{4}{15}$; 4) 1. 444. 1) $\frac{7}{15}$; 2) $\frac{7}{25}$; 3) $\frac{7}{30}$; 4) $\frac{7}{60}$. 445. 1) $\frac{3}{34}$; 3) $\frac{1}{30}$; 5) $\frac{1}{14}$.
446. 1) $\frac{16}{29}$; 2) $\frac{2}{7}$; 3) $\frac{1}{6}$. 447. 1) $\frac{1}{4}$; 2) $\frac{2}{13}$; 3) $\frac{2}{15}$; 4) $\frac{3}{8}$; 5) $\frac{2}{3}$; 6) $\frac{2}{3}$.
448. 1) $\frac{1}{3}$; 2) $\frac{5}{16}$; 3) $\frac{1}{11}$. 449. 1) 1; 3) $\frac{5}{3}$; 5) $\frac{5}{43}$; 7) 0. 450. 1) $\frac{1}{4}$; 2) $\frac{7}{3}$; 3) $\frac{16}{41}$; 4) 0. 451. 1) 2 kg; 2) 30 kg; 3) 60 kg. 452. $\frac{3}{5}$ dm. 453. $\frac{7}{9}$ mm. 454. 1) $\frac{1}{5}$; 3) $\frac{3}{5}$; 5) $\frac{3}{5}$; 7) $\frac{6}{5}$. 455. 1) $\frac{1}{6}$; 2) $\frac{5}{4}$; 3) $\frac{2}{3}$; 4) $\frac{1}{2}$. 456. 1. 457. $\frac{4}{7}$. 458. 1.
459. $1\frac{1}{3}$. 461. 1) 1; 3) 1; 5) 1; 7) 1; 9) 1; 11) 1. 462. 1) 1; 2) 1; 3) 1; 4) 1.
463. 1) 5; 2) 4; 3) 0,3; 4) 6. 464. 1) 11; 2) 5; 3) 1,3; 4) 12. 465. 1) $\frac{8}{5}$; 3) $\frac{7}{32}$; 5) $\frac{10}{17}$; 7) $\frac{10}{59}$. 466. 1) $\frac{11}{3}$; 2) $\frac{9}{29}$; 3) $\frac{5}{6}$; 4) $\frac{4}{9}$. 467. 1) Nu; 2) nu; 3) da; 4) nu. 470. 1) 3; 2) 6; 3) 18; 4) 16; 5) $\frac{5}{3}$; 6) $\frac{2}{9}$. 471. 1) 9 cm²; 2) 10 cm²; 3) $\frac{27}{7} = 3\frac{6}{7}$ cm². 472. 1) 9 cm²; 2) 42 cm²; 3) 16,5 cm². 473. 1) 60°; 2) 30°; 3) 120°; 4) 20°; 5) 150°; 6) 135°. 474. 1) 30°; 2) 45°; 3) 60°; 4) 22,5°; 5) 15°; 6) 75°. 475. 1) 108°; 2) 100°; 3) 36°. 476. 1) $\frac{2}{9}$; 2) $\frac{5}{36}$; 3) $\frac{9}{16}$. 477. 1) $\frac{16}{15}$; 2) 1; 3) $\frac{64}{9}$. 478. 1) $\frac{1}{42}$; 3) $5\frac{1}{2}$. 479. $6\frac{19}{51}$ cm, 1 cm². 481. 370 grn 10 c.
482. 130 pagini. 483. 41 km. 484. $\frac{11}{20}$. 485. 33. 486. $\frac{19}{11} = 1\frac{8}{11}$. 487. 8 cm și 2 cm. 488. $\frac{6}{7}$ și $\frac{7}{6}$. 489. $\frac{4}{5}$ și $\frac{5}{4}$. 490. $28\frac{7}{20}$ m². 491. $\frac{2}{15}$ m³ — volumul rezervorului, de aceea nu vor încăpea. 492. 7578 grn.



§ 10. Împărțirea fracțiilor. Aflarea numărului în funcție de fracția lui

- 498.** 1) 3; 3) 3; 5) $1\frac{2}{3}$; 7) $1\frac{1}{2}$; 9) $\frac{3}{4}$; 11) $1\frac{2}{3}$. **499.** 1) 2; 3) $1\frac{1}{2}$. **501.** 1) 8; 3) 35. **502.** 1) $\frac{1}{12}$; 3) $\frac{1}{3}$. **503.** 1) 3; 3) $1\frac{1}{2}$. **504.** $\frac{5}{6}$. **505.** 1) $\frac{4}{7}$; 3) $\frac{3}{4}$. **506.** 1) $\frac{2}{11}$; 3) $\frac{4}{5}$. **507.** 1) $1\frac{1}{13}$; 3) $1\frac{5}{9}$; 5) $3\frac{1}{2}$; 7) $7\frac{1}{2}$; 9) $3\frac{1}{2}$; 11) $4\frac{2}{5}$. **508.** 1) $1\frac{2}{7}$; 3) $2\frac{3}{4}$. **509.** 1) $1\frac{1}{3}$; 3) $3\frac{2}{5}$; 5) $\frac{6}{11}$; 7) $1\frac{3}{4}$. **510.** 1) $3\frac{1}{2}$; 3) $8\frac{1}{3}$; 5) $2\frac{1}{2}$. **511.** $\frac{8}{43}$ cm. **512.** 1) $13\frac{1}{3}$ kg; 3) $6\frac{2}{3}$ kg. **513.** $5\frac{3}{4}$ kg. **514.** 1) $\frac{4}{49}$; 3) 3. **515.** 1) $\frac{1}{3}$; 3) $4\frac{2}{3}$. **516.** 8 cm. **517.** $1\frac{1}{3}$ cm. **520.** 1) 27 cm; 2) 49 cm. **521.** 40 cm. **522.** 1) 108° ; 2) 80° . **523.** 1) 100° ; 2) 162° . **524.** 1) $2\frac{1}{2}$; 3) $\frac{5}{7}$. **525.** 1) $\frac{1}{3}$; 3) 10. **526.** 1) $\frac{3}{11}$; 3) $\frac{17}{66}$; 5) $\frac{4}{9}$; 6) $\frac{2}{7}$; 7) $\frac{8}{9}$; 9) $\frac{1}{4}$; 11) $\frac{1}{27}$. **527.** 1) $\frac{6}{13}$; 2) $\frac{2}{13}$; 3) $\frac{25}{36}$. **528.** 1) 2; 3) 2; 5) $\frac{1}{6}$; 7) 1; 9) $\frac{11}{27}$; 11) $\frac{1}{3}$. **529.** 1) 2; 2) 3; 3) 2. **530.** 1) 6; 3) $\frac{3}{4}$; 4) $3\frac{3}{5}$; 7) 12. **531.** 1) $\frac{7}{12}$; 2) 1. **532.** 1) $1\frac{5}{6}$; 3) 8; 5) $3\frac{1}{3}$. **533.** 1) $\frac{2}{3}$; 3) $1\frac{3}{4}$. **534.** $11\frac{1}{3}$ cm. **535.** $\frac{5}{12}$ cm². **536.** $10\frac{4}{5}$ cm, $5\frac{17}{20}$ cm². **537.** $7\frac{7}{10}$ m. **538.** 3 min; 2,5 min. **539.** 222 pagini. **540.** 53 km. **541.** 1) 1; 2) $1\frac{5}{8}$; 3) $1\frac{1}{5}$. **542.** Mezinul a primit 36 de nuci, mijlociul — 27, cel mai mare — 9. **543.** 6. **544.** 48. **545.** 74 de gânsaci. **546.** Da. **547.** 5 rulouri. **548.** $\frac{5}{8}$ kg mere și $\frac{8}{9}$ kg kiwi.

§ 11. Transformarea unei fracții ordinare în zecimală. Aproximarea zecimală a fracției ordinare

- 553.** 1) Nu; 2) da. **554.** 1) 0,(3); 2) 0,6; 3) 0,625; 4) 0,(571428). **555.** 1) 0,1(6); 2) 0,15; 3) 0,875; 4) 0,(285714). **556.** 1) Da; 2) da. **557.** 1) 0,777777...; 3) 1,5333333...; 5) 4,171717...; 7) 0,298298... **558.** 1) 0,666666...; 3) 4,327777... **559.** 1) 0,4375; 3) 0,4; 5) 0,(1); 7) 0,2(6); 9) 0,(3); 11) 0,(8). **560.** 1) 0,8(3); 2) 0,8125; 3) 0,08(3); 4) 0,96. **561.** 1) 4; 3) 36; 5) 6. **562.** 1) 81; 3) 3. **563.** 4) 2,34 și 2,35. **564.** 1) 0,1 și 0,2. **565.** 4) 0,27 și



0,28. **566.** 2) 0,5 și 0,6. **567.** 3) 1,347 și 1,348. **568.** 1) $>$; 3) $<$. **569.** 1) $<$; 2) $<$. **570.** 1) 0,1; 2) 0,6; 3) 0,5; 4) 0,3. **571.** 1) 0,43; 2) 0,13; 3) 0,24; 4) 0,53. **572.** 1) 0,82; 2) 0,17; 3) 0,33; 4) 0,47. **573.** 13,54 cm. **574.** 14 cm. **575.** 1) 0,6 și 0,7. **576.** 3) 0,4 și 0,5. **584.** 1) 0,0(73); 2) 0,3589(74). **585.** 1) 0,121(95); 2) 1,15. **586.** 1) $0,63 < \frac{12}{19} < 0,64$, $\frac{12}{19} > 0,61$; 3) $0,82 < \frac{98}{119} < 0,83$, $\frac{98}{119} < 0,85$. **587.** 1) $0,47 < \frac{8}{17} < 0,48$, $\frac{8}{17} > 0,45$; 3) $0,62 < \frac{77}{123} < 0,63$, $\frac{77}{123} > 0,61$. **588.** $17\frac{1}{3} \approx 17,(3)$ cm; $17,33 < 17,(3) < 17,34$. **589.** $26\frac{14}{87} \approx 26,1609$ cm; $26,160 < 26,1609 < 26,161$. **591.** 1,03(6). **592.** Punctul B este situat mai aproape de începutul numărării.

CAPITOLUL 4

§ 12. Raportul și proprietățile lui

597. Ambii băieți au dreptate. **598.** 1) Da; 3) nu. **599.** 1) 4; 2) 2; 3) $\frac{2}{35}$; 4) $\frac{1}{2}$; 5) $\frac{4}{7}$; 6) $\frac{1}{4}$. **600.** 1) $\frac{1}{3}$; 2) 5; 3) $\frac{1}{25}$; 4) 0,2. **601.** 1) Da; 3) da. **602.** 1) Da; 2) nu. **606.** 1) 2; 2) $\frac{1}{25}$; 3) 4 m/s; 4) 4 km/h. **607.** 1) 6; 2) 5 m/s. **608.** De $1\frac{2}{7}$ ori. $\frac{7}{16}$, $\frac{9}{16}$. **609.** De $1\frac{1}{3}$ ori. $\frac{4}{7}$, $\frac{3}{7}$. **610.** 1) $\frac{2}{9}$; 2) $\frac{1}{45}$; 3) $\frac{1}{18}$; 4) $\frac{66}{133}$. **611.** 1) 30; 2) $3\frac{1}{3}$. **614.** 1) 12,5; 2) $\frac{2}{3}$. **615.** 1) 4; 2) $\frac{11}{20}$. **616.** 75 m. **617.** $1\frac{2}{3}$. **618.** Da, de $1\frac{1}{3}$ ori.

§ 13. Proporția și proprietățile ei

627. 1) Da; 2) nu; 3) da; 4) da; 5) nu; 6) da; 7) nu; 8) da. **628.** 1) Nu; 2) da; 3) nu; 4) da. **630.** De exemplu, din primul și al patrulea. **631.** 1) Nu; 2) da; 3) nu; 4) nu. **632.** 1) De exemplu, $1 : 2 = 4 : 8$, $\frac{1}{2} = \frac{4}{8}$. **633.** 1) De exemplu, $2 : 6 = 4 : 12$, $\frac{2}{6} = \frac{4}{12}$. **634.** 1) $18 \cdot 15 = 9 \cdot 30$. **635.** 1) $40 \cdot 3 = 8 \cdot 15$; 3) $5 \cdot 25 = 2 \cdot 0,4$. **636.** 1) De exemplu, $3 : 2 = 9 : 6$. Patru. **637.** 1) $8 : 0,4 = 4 : 0,2$, $0,4 : 8 = 0,2 : 4$, $8 : 4 = 0,4 : 0,2$, $4 : 8 = 0,2 : 0,4$. **640.** 1) Da; 2) nu. **641.** 1) Nu; 2) nu. **646.** 1) 15; 2) 24; 3) 6; 4) 15; 5) 0,5; 6) 3,5; 7) $11\frac{2}{3}$; 8) 32; 9) $3\frac{1}{3}$; 10) 6; 11) 11; 12) 0,24. **647.** 1) 21; 2) 36; 3) 2; 4) $8\frac{2}{3}$; 5) 16; 6) 0,2. **650.** 35.



651. 6. 652. 4. 653. 36. 654. 1) 6,4; 2) $1\frac{2}{7}$; 3) $\frac{11}{15}$; 4) 6; 5) 7; 6) 0,5; 7) $3\frac{3}{4}$; 8) 7.

655. 1) $1\frac{1}{2}$; 2) 3; 3) 16; 4) $1\frac{1}{3}$. 656. 7. 657. 2. 658. 4. 659. 1) 12; 2) $\frac{1}{2}$.

§ 14. Dependențele proporționale directă și inversă

667. 2 h. 668. 234 grn. 669. 640 grn. 670. 375 grn. 671. 105 grn. 672. 24 det. 673. 160 pag. 674. 20 batiste. 675. 3000 kg. 676. 12 kg. 677. 40 km. 678. 7 ore 679. 140 km. 680. 48 km. 683. 1 kg. 684. 6 zile. 685. 3 zile. 686. 66 km/h. 687. 125 km/h. 688. 2 kg. 689. 5 pizza. 690. 5 kg. 691. 3) 1,5 kg. 692. 4 kg. 693. 2920, 45. 694. 100 grn, 9 caiete. 695. 2 l, 4 butelii 696. 180 l, 4,5 min. 697. 4 ore, 80 km/h. 698. 1,5 h, 3 km/h. 699. 3 zile, 6 tractoare. 700. 4 zile, 12 mașini. 703. 10 min. 704. 6 zile. 705. 16 cercuri. 706. 1) 1 ora. 707. 32 de litere.

§ 15. Împărțirea numărului în raportul dat. Scara

714. 1) 4 cm și 14 cm; 3) 2 cm și 16 cm; 5) 6 cm și 12 cm; 7) 5 cm și 13 cm. 715. 1) 4 cm și 6 cm; 2) 8 cm și 2 cm. 716. 1) 6 și 18; 2) 9 și 15; 3) 3, 6 și 15; 4) 6, 6 și 12. 717. 1) 10 și 20; 2) 6, 8 și 16. 718. 1) 25 și 15; 2) 40 și 24. 719. 1) 20 și 5; 2) 28 și 7. 720. 400 grn, 240 grn. 721. 5720 grn, 6480 grn. 722. 90 g, 180 g. 723. 150 g, 450 g. 726. 1 km. 727. 100 m. 728. 1) 5 km; 2) 15 km; 3) 22,5 km; 4) 31 km. 729. 1) 80 km; 2) 220 km. 730. 1) 2,6 cm; 2) 65 cm. 731. 8,8 cm. 732. 3 cm, 8 cm. 733. 12 cm, 21 cm. 734. 20 cm, 12 cm, 16 cm. 735. 16 cm, 12 cm, 8 cm. 736. 270 kg, 15 kg, 3 kg. 737. 400 g, 300 g, 200 g. 738. 240 kg. 739. 1200 g. 740. 72 cm, 48 cm. 741. 6 m, 9 m. 744. 0,6. 745. 57,6; 38,4; 48. 746. 48, 160, 120.

§ 16. Circumferință și cerc. Sector circular

760. 1)) Se va mări de 2 ori; 2) va scadea de 4 ori. 761. 1) Se va mări de 3 ori; 2)) va scadea de 2 ori 762. 1)) Va scadea de 3 ori; 2) va crește de 4 ori. 766. 1) Se va mări de 9 ori; 2) va scadea de 16 ori. 767. 1) Se va mări de 2 ori; 2) va scadea de 3 ori. 768. 1) Va scadea de 9 ori; 2) va crește de 2 ori. 770. 1) 72° ; 2) 60° . 771. 36° . 772. 1) $225\pi \text{ cm}^2$; 4) $625\pi \text{ cm}^2$; 3) $\pi \text{ cm}^2$; 4) $4\pi \text{ cm}^2$. 773. $16\pi \text{ cm}^2$. 774. 1) 37,68 cm; 2) 31,4 cm; 3) 18,84 cm; 4) $30\pi \text{ cm}$. 775. 25,12 cm. 778. 1) 37, 68 cm; 2) $113,04 \text{ cm}^2$. 779. 0,2 m. 780. 62500. 781. 1) 80° , 120° , 160° ; 2) 40° , 80° , 100° , 140° . 782. 90° , 120° , 150° . 784. Da. 785. Nu. 786. 1) 117 cm^2 ; 2) 18 cm^2 . 789. 1) 2 m; 2) da.

§ 17. Diagrame

799. Indicație: 50 – 150° , 30 – 90° , 40 – 120° . 800. Indicație: 35 – 105° , 50 – 150° , 35 – 105° . 801. Indicație: 40° , 200° , 120° . 802. Indicație: 252° , 108° . 812. Indicație: 90° , 54° , 144° , 72° . 813. Indicație: 216° , 72° , 54° , 18° .

§ 18. Calcule procentuale

833. 9; 2) 90; 3) 234; 4) 540. 834. 1) 72; 2) 360. 835. 700 kg. 836. 432. 837. 1) 200; 2) 400; 3) 80; 4) 10. 838. 1) 50; 2) 200. 839. 200 km.



840. 250 grn. 841. 1) 25 %; 2) 20 %; 3) 10 %; 4) 2 %. 842. 1) 50 %; 2) 10 %. 843. 25 %. 844. 25 %. 845. 60 %. 846. 40 %. 847. 6,1 %. 848. 20 %. 853. Cu 25 %. 854. Cu 25 %. 855. Cu 20 %. 856. Cu 50 %. 857. Cu 20 %. 858. Cu 40 %. 859. 1) 30; 2) 27,5; 3) 26,4; 4) 22. 860. 40. 861. 75; 2) 80; 3) 120; 4) 240. 862. 50. 863. 1) 70; 2) 200. 864. 400. 865. 1) 300; 2) 700. 866. 40. 867. 2 kg. 868. 5000 grn. 869. 50 000 grn. 870. 50 grn. 871. 600 grn. 872. 12 000 grn. 873. 1) 120 %; 2) 110 %; 3) 150 %; 4) 160 %. 874. 60 %. 875. 1) 50 %; 2) 75 %; 3) 35 %; 4) 63,75 %. 876. 75 %. 877. 81,25 %. 878. 88 %. 879. 160 %. 880. 125 %. 883. 10 brazi, 40 de pini. 884. 100. 887. 2000 kg, 1300 kg. 888. 400, 90. 889. 40 %. 890. 48 %. 893. Va crește cu 18 cm. 894. Va crește cu 20 cm. 895. 86.25. 896. 31.2. 897. 63,24. 898. 52.5. 899. Cu 25 %. 900. a scăzut cu 9 %. 901. 1) Va crește cu 50%; 2) va scădea cu 25 %. 902. 1) Va crește cu 25 %; 2) va scădea cu 50 %. 903. Cu 50 %. 904. 17.496 grn. 905. 60.500 grn. 906. 180 km. 907. 200 pagini. 908. 3 kg, 50 kg. 909. 200, 315. 910. Cu 20 %. 911. Cu 25 %. 912. 25 %, 40 %, 35 %. 913. 70 %. 915. Va scădea cu 28 %. 916. A scăzut cu 6,25 %. 917. 1) 20 %; 2) 50 %. 919. Cu 82 %. 920. Va crește de 4 ori. 921. 20 %. 922. 17 min. 923. Cu 4 %.

DICȚIONAR-INDEX TERMINOLOGIC

Величини обернено пропорційні
(*mărimi invers proporționale*) 151
— прямо пропорційні (*mărimi direct
proporționale*) 150
відношення (*raport*) 131
— значення (*valoarea raportului*) 132
— члени (*termenii raportului*) 131
властивість основна дробу
(*proprietatea fundamentală a fracției*) 55
— — пропорції (*proprietatea
fundamentală a proporției*) 139
Діаграма кругова (*diagramă
circulară*) 182
— стовпчаста (*diagramă cu bare*) 183
ділник натурального числа (*divizor al
numărului natural*) 12
дріб звичайний нескоротний (*fracție
ireductibilă ordinară*) 56
— скінченний (*fracție finită*) 119
— нескінченний періодичний

(*fracție periodic infinită*) 119
дробу період (*perioada fracției*) 119
Задачі на знаходження дробу від
числа (*probleme de aflare a fracției
dintr-un număr*) 92
— — — числа за його дробом
(*probleme de aflare a numărului
dintr-o fracție*) 106
звести дріб до нового знаменника
(*aducerea fracția la noul numitor*) 65
знаменник спільний (*numitor
comun*) 67
— — найменший (*cel mai mic numitor
comun*) 68
Коефіцієнт пропорційності
(*coeficient de proporționalitate*) 161
кола діаметр (*diametrul
circumferinței*) 171
— радіус (*raza circumferinței*) 171
— центр (*centrul circumferinței*) 170

коло (*circumferință*) 170
 кратне натурального числа (*număr natural par*) 12
 круг (*cerc*) 173
Масштаб (*scară*) 163
 множник додатковий (*factor suplimentar*) 66
Наближення десяткові звичайного дробу (*aproximații zecimale ale fracțiilor ordinare*) 120
 найбільший спільний дільник (*cel mai mare divizor comun*) 39
 найменше спільне кратне (*cel mai mic multiplu comun*) 46
Ознака подільності на (*criteriul divizibilității cu*) 2 21
 — — — (*criteriul divizibilității cu*) 3 30
 — — — (*criteriul divizibilității cu*) 5 22
 — — — (*criteriul divizibilității cu*) 9 29
 — — — (*criteriul divizibilității cu*) 10 22
 оцінити звичайний дріб із певною точністю (*evaluarea fracției ordinare cu o anumită precizie*) 120
Перетворення десяткового дробу в звичайний (*transformarea unei fracții zecimale în ordinară*) 118
 — звичайного дробу в десятковий (*transformarea unei fracții ordinare în zecimală*) 118
 поділ пропорційний (*împărțire proporțională*) 161
 правила знаходження невідомого члена пропорції (*regulile aflării termenului necunoscut al proporției*) 142
 правило віднімання дробів з різними знаменниками (*regula scăderii fracțiilor cu numitori diferiți*) 78
 — — звичайних дробів (*regula scăderii fracțiilor ordinare*) 104
 — додавання дробів з різними знаменниками (*regula adunării fracțiilor cu diferiți numitori*) 76
 — зведення дробів до найменшого спільного знаменника (*regula*

aducerii fracțiilor la cel mai mic numitorul comun) 68
 — — дробу до нового знаменника (*regula aducerii fracției la noul numitor*) 66
 — знаходження дробу від числа (*probleme de găsim a fracțiilor de la un număr*) 92
 — — НСД двох чисел (*regula aflării CMMDC din două numere*) 39
 — — НСК двох чисел (*regula aflării CMMMC din două numere*) 47
 — — числа за його дробом (*regula aflării numărului după fracția sa*) 106
 — множення звичайних дробів (*regula înmulțirii fracțiilor ordinare*) 89
 — скорочення дробу (*regula reducerii fracției*) 56
 пропорції взаємно обернені (*proporții reciproc inverse*) 141
 — члени крайні (*termeni extremi ai proporției*) 138
 — — середні (*termeni mezi ai proporției*) 138
 пропорція (*proporție*) 138
 розклад числа на прості множники (*descompunerea unui număr în factori primi*) 38
Сектор круга (*sectorul cercului*) 174
 скорочення дробу (*simplificarea fracției*) 56
Формула діаметра кола (*formula diametrului circumferinței*) 171
 — довжини кола (*formula lungimii circumferinței*) 172
 — площі круга (*formula ariei cercului*) 173
Числа взаємно обернені (*numere reciproc inverse*) 91
 — — прості (*numere reciproc prime*) 40
 — непарні (*numere impare*) 20
 — парні (*numere pare*) 20
 число просте (*număr prim*) 14
 — складене (*număr compus*) 14

CUPRINS

Dragi elevi și eleve! 3

Capitolul 1. Generalizarea și sistematizarea celor studiate în clasa a 5-a

Numere, acțiuni cu numere. Lucrul cu datele 5

Expresiile matematice, egalități, inegalități 7

Mărimi. Probleme combinatorice. 8

Relații spațiale, forme geometrice 10

Capitolul 2. Divizibilitatea numerelor naturale

§ 1. Divizorii și multiplii numerelor naturale. Numere simple 12

§ 2. Criteriile de divizibilitate cu 2, 10 și 5 19

§ 3. Criteriile de divizibilitate cu 9 și 3. 29

§ 4. Descompunerea numerelor în factori.
Cel mai mare divizor comun 37

§ 5. Cel mai mic multiplu comun 45

Verificați cum ați însușit materialul capitolului 2 52

Capitolul 3. Frații ordinare și operații cu ele

§ 6. Proprietatea fundamentală a fracției. Simplificarea fracției 54

§ 7. Aducerea fracțiilor la numitorul comun.
Compararea fracțiilor. 65

§ 8. Adunarea și scăderea fracțiilor. 76

§ 9. Înmulțirea fracțiilor. Aflarea fracției dintr-un număr. 88

§ 10. Împărțirea fracțiilor.
Aflarea numărului în funcție de fracția lui. 103

§ 11. Transformarea unei fracții ordinare în zecimală.
Aproximarea zecimală a fracției ordinare 118

Verificați cum ați însușit materialul capitolului 3 128

Capitolul 4. Raporturi și proporții

§ 12. Raportul și proprietățile lui 131

§ 13. Proporția și proprietățile ei 137

§ 14. Dependentele proporționale directă și inversă. 150

§ 15. Împărțirea numărului în raportul dat. Scara 160

§ 16. Circumferință și cerc. Sector circular. 170

§ 17. Diagrame 181

§ 18. Calcule procentuale 191

Verificați cum ați însușit materialul capitolului 4 209

Răspunsuri. 212

Indice de materie. 222

Навчальне видання

**ТАРАСЕНКОВА Ніна Анатоліївна
БОГАТИРЬОВА Ірина Миколаївна
КОЛОМІЄЦЬ Оксана Миколаївна
СЕРДЮК Зоя Олексіївна
РУДНІЦЬКА Юлія Володимирівна**

МАТЕМАТИКА

**Підручник для 6 класу
з навчанням румунською/молдовською мовою
закладів загальної середньої освіти
(у 2-х частинах)**

Частина 1

Рекомендовано Міністерством освіти і науки України

**Переклад з української мови
Перекладачка Юлія Георгіївна Гологан
Румунською/молдовською мовою**

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

**Головна редакторка І. В. Красуцька
Редактори І. В. Луценко, О. Г. Апетрі
Головна художниця І. П. Медведовська
Художні редакторки К. В. Берсенєва, І. П. Медведовська
Технічний редактор Е. А. Авраменко
Коректорка О. Г. Апетрі
Малюнки В. А. Дунаєвої, О. В. Харук, О. І. Дядика**

**У підручнику використано візуальні матеріали з фотобанку *Shutterstock*,
вільних джерел мережі «Інтернет», а також світлини *Валерія Соловйова*.**

Формат 70×100 $\frac{1}{16}$. Ум. друк. арк. 18,144 + 0,324 форзац.

Обл.-вид. арк. 17,00 + 0,55 форзац.

Зам. №

Тираж 2007 пр.

ТОВ «Український освітянський видавничий центр «Оріон»

**Свідоцтво «Про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру
видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції»**

Серія ДК № 4918 від 17.06.2015 р.

Адреса видавництва: 03061, м. Київ, вул. Миколи Шепелева, 2

Віддруковано у ТОВ «КОНВІ ПРІНТ».

**Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавців,
виготовлювачів і розповсюджувачів видавничої продукції серія ДК № 6115,
від 29.03.2018 р. 03680, м. Київ, вул. Антона Цедіка, 12**

CRITERIILE DE DIVIZIBILITATE

Numărul se divide	Particularitățile scrierii numărului	Exemplu
cu 2	ultima cifră este pară	132; 12346
cu 3	suma cifrelor se divide cu 3	123; 12345
cu 5	ultima cifră este 0 sau 5	130; 12345
cu 9	suma cifrelor se divide cu 9	126; 12645
cu 10	ultima cifră este 0	130; 12340

TABELUL NUMERELOR PRIME

2	47	109	191	269	353	439	523	617	709	811	907
3	53	113	193	271	359	443	541	619	719	821	911
5	59	127	197	277	367	449	547	631	727	823	919
7	61	131	199	281	373	457	557	641	733	827	929
11	67	137	211	283	379	461	563	643	739	829	937
13	71	139	223	293	383	463	569	647	743	839	941
17	73	149	227	307	389	467	571	653	751	853	947
19	79	151	229	311	397	479	577	659	757	857	953
23	83	157	233	313	401	487	587	661	761	859	967
29	89	163	239	317	409	491	593	673	769	863	971
31	97	167	241	331	419	499	599	677	773	877	977
37	101	173	251	337	421	503	601	683	787	881	983
41	103	179	257	347	431	509	607	691	797	883	991
43	107	181	263	349	433	521	613	701	809	887	997

PROPORTIA ȘI PROPRIETĂȚILE EI

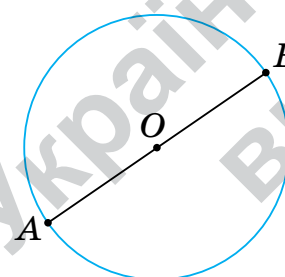
Scrierea proporției	Termenii proporției	Proprietatea fundamentală a proporției
$a : b = c : d$ sau $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$	Mezi $a : b = c : d$ Extremi	dacă $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, to $ad = bc$

DEPENDENȚE PROPORȚIONALE

Proportionalitate directă	Proportionalitate inversă
$2 \text{ kg} - 72 \text{ grn}$ $4,5 \text{ kg} - x$ $\frac{2}{4,5} = \frac{72}{x}$	$90 \text{ km/h} - 2 \text{ h}$ $x - 2,5 \text{ h}$ $\frac{x}{90} = \frac{2}{2,5}$

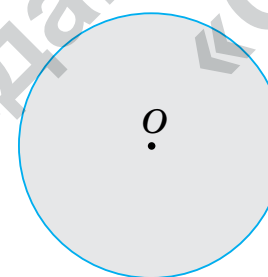
FIGURILE PE PLAN

Circumferința



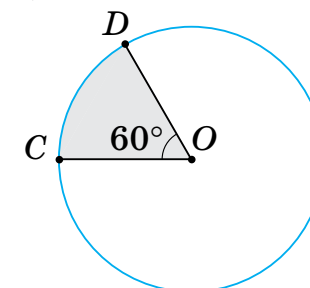
Lungimea
circumferinței:
 $C = 2\pi R$

Cercul



Aria cercului:
 $S = \pi R^2$

Sectorul



Unghiul sectorului:
 $\angle COD = 60^\circ$

$$\pi = 3,14159265358979... \approx 3,14$$

ISBN 978-966-991-223-7



9 789669 912237