

В. Д. Герасімаў, В. М. Пірутка, А. П. Лабанаў

МАТЭМАТЫКА



Частка 2

Тры ключавыя задачы на дроби:

1. Знаходжанне дроби (часткі) (m)

ад зададзенага ліку (a): $b = a \cdot m$.

2. Знаходжанне ліку (a) па яго дроби

(частцы) (m), які адпавядае зададзенаму

ліку (b): $a = b : m$.

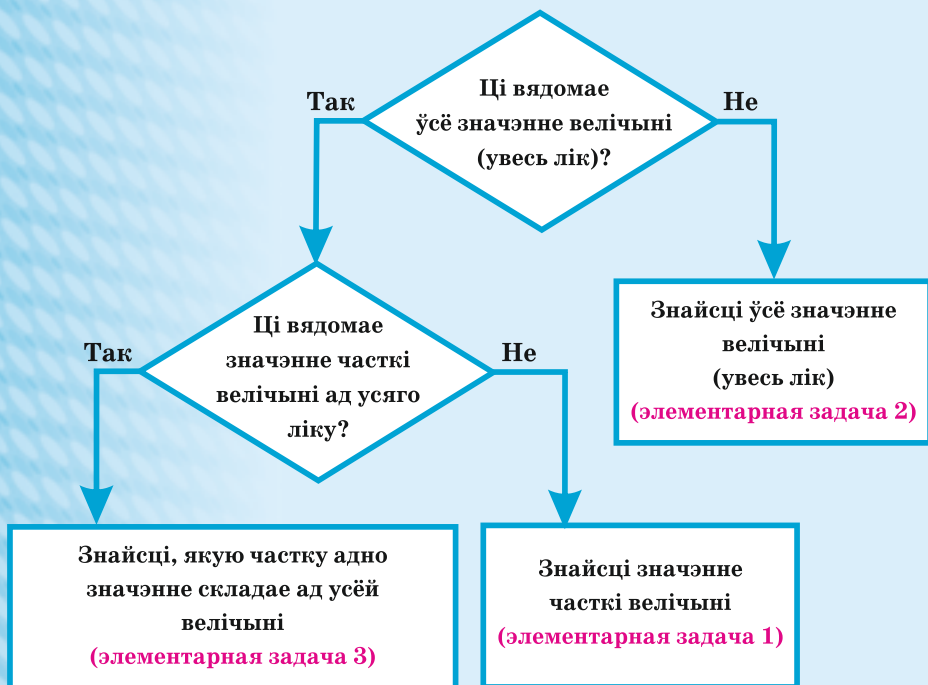
3. Знаходжанне дробавых адносін лікаў

(якую частку адзін лік складае ад другога):

$$m = \frac{b}{a}.$$

 a $? m$ $?$ $b m$ a $b ?$

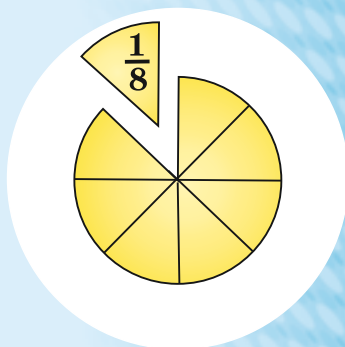
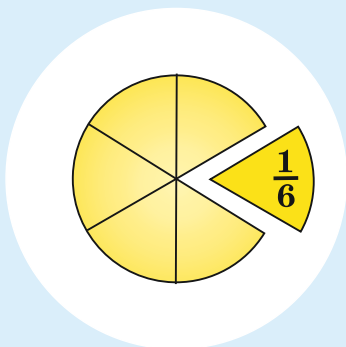
Алгарытм выбару тыпу задачы:



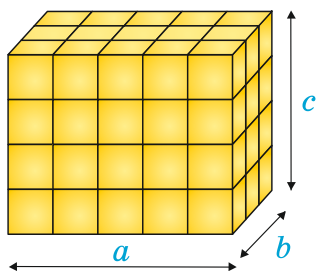
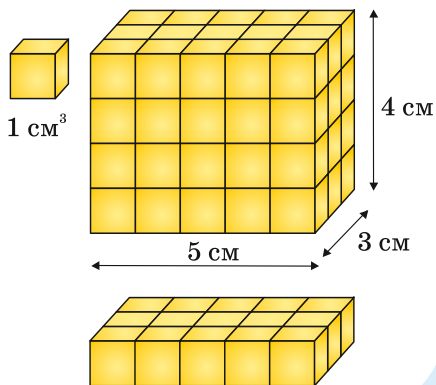


«Чалавек падобны на дроб,
лічнік якога ёсць тое, што
чалавек уяўляе з сябе,
а назоўнік — тое,
што ён пра сябе думае.
Чым большай чалавек пра
сябе думкі, тым большы
назоўнік, а значыць,
тым меншы дроб».

Л. М. Талстой



Аб'ём прамавугольнага паралелепіпеда



V — аб'ём
 $V = a \cdot b \cdot c$
 $V = abc$
 a, b, c — вымярэнні

ТАБЛИЦА КВАДРАТЎ натуральных лікаў ад 10 да 99

адз. дзяс.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	100	121	144	169	196	225	256	289	324	361
2	400	441	484	529	576	625	676	729	784	841
3	900	961	1024	1089	1156	1225	1296	1369	1444	1521
4	1600	1681	1764	1849	1936	2025	2116	2209	2304	2401
5	2500	2601	2704	2809	2916	3025	3136	3249	3364	3481
6	3600	3721	3844	3969	4096	4225	4356	4489	4624	4761
7	4900	5041	5184	5329	5476	5625	5776	5929	6084	6241
8	6400	6561	6724	6889	7056	7225	7396	7569	7744	7921
9	8100	8281	8464	8649	8836	9025	9216	9409	9604	9801

$$1 \text{ га} = 10\,000 \text{ м}^2 \quad 1 \text{ а} = 100 \text{ м}^2 \quad 1 \text{ га} = 100 \text{ а}$$

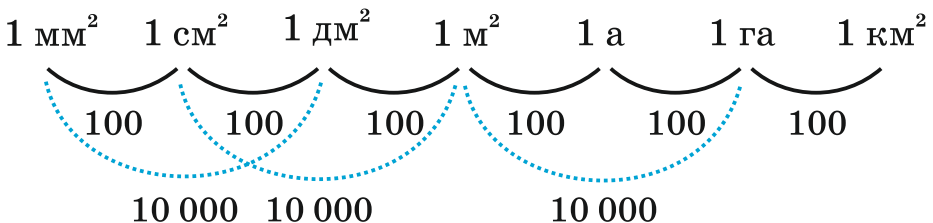
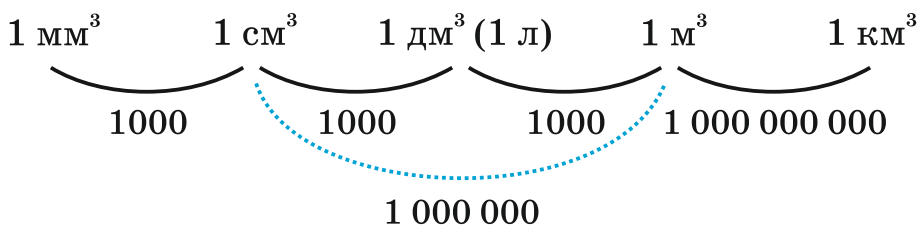
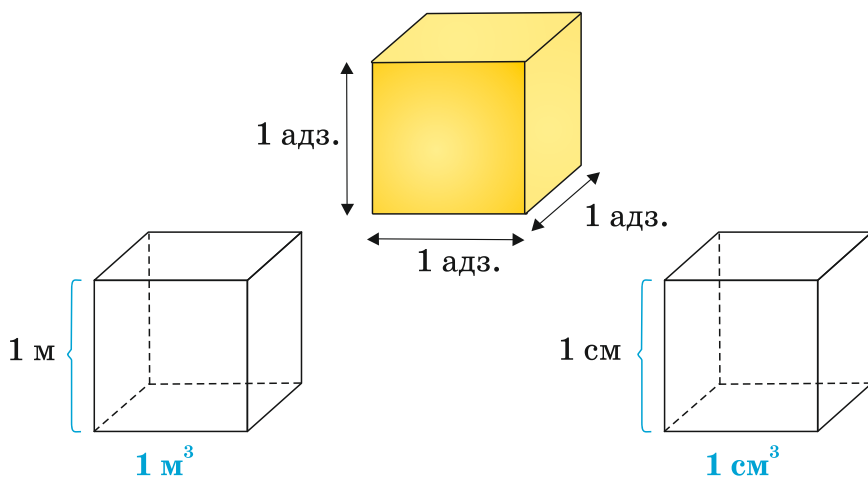


ТАБЛИЦА КУБОУ натуральных лікаў ад 10 да 99 і ступеней лікаў 2 і 3

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
n^3	1	8	27	64	125	216	343	512	729	1000
2^n	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024
3^n	3	9	27	81	243	729	2187	6561	19 683	59 049



В. Д. Герасімаў, В. М. Пірутка, А. П. Лабанаў

Матэматыка

Вучэбны дапаможнік
для 5 класа ўстаноў агульнай сярэдняй адукацыі
з беларускай мовай навучання

У 2 частках

Частка 2

Допушчана
Міністэрствам адукацыі
Рэспублікі Беларусь

2-е выданне, выпраўленае і дапоўненае

Мінск
«Адукацыя і выхаванне»
2020

Правообладатель Адукацыя і выхаванне

УДК 51(075.3=161.3)

ББК 22.1я721

Г37

Пераклад з рускай мовы
Г. І. Кашэўнікавай і Т. К. Слауты

Рэцэнзент: метадычнае аб'яднанне настаўнікаў матэматыкі Цэнтральнага раёна г. Мінска (настаўнік матэматыкі вышэйшай кваліфікацыйнай катэгорыі дзяржаўнай установы адукацыі «Гімназія № 24 г. Мінска» *І. Ю. Сёміна*)

ISBN 978-985-599-243-2 (ч. 2)

ISBN 978-985-599-241-8

- © Герасімаў В. Д., Пірутка В. М., Лабанаў А. П., 2017
- © Герасімаў В. Д., Пірутка В. М., Лабанаў А. П., 2020, са зменамі
- © Кашэўнікава Г. І., Слаута Т. К., пераклад на беларускую мову, 2020
- © Афармленне. РУП «Выдавецтва “Адукацыя і выхаванне”», 2020

Дарагія пяцікласнікі!

У другой частцы вучэбнага дапаможніка вы працягнеце вывучэнне матэматыкі. Нагадаем, што трэба звяртаць увагу на ўмоўныя абазначэнні:



— інфармацыя, якую трэба ведаць дакладна, разумеючы сэнс кожнага слова;



— правіла, алгарытм, указанні, неабходныя для правільнага выканання заданняў; імі трэба карыстацца пастаянна, пакуль не навучыцеся выконваць заданні па новай тэме;



— заданні, якія выконваюцца ў класе;



— дамашняе заданне;



— заданні для паўтарэння;












— заданні для даследавання; іх можна выконваць аднаму або ў групе сяброў;




— дадатковая інфармацыя (глядзіце на сайце <http://e-vedy.edu.by/> Электронныя адукацыйныя рэсурсы / Матэматыка — Матэматыка 5 клас).



Заданні, якія вылучаны слабым фонам   , прызначаны для трэніроўкі, дасягнення аўтаматызму пры ўжыванні новых правілаў; больш яркі фон    выкарыстоўваецца для задач, якія патрабуюць самастойнага выбару некалькіх паслядоўных дзеянняў; самы яркі фон    — для складаных заданняў, рашэнне якіх патрабуе

дакладнага разумення і засваення ўсяго папярэдняга матэрыялу як па тэорыі (правілы, алгарытмы), так і па практыцы (практыкаванні для трэніроўкі, задачы).

Перш чым прыступаць да выканання дамашняга задання, праверце сябе, ці правільна вы зразумелі новы матэрыял і ці дакладна ведаеце правілы яго прымянення. У гэтым вам дапаможа раздзел «Правер сябе!», пазначаны значком .

У канцы раздзела прапануюцца тэст для самаправеркі, цікавыя задачы з геаметрычнымі фігурамі. У раздзеле «Паўтарэнне і абагульненне вывучанага» можна знайсці задачы для трэніроўкі па ўсіх тэмах, заданні для праверкі ведаў, задачы для дапытлівых.

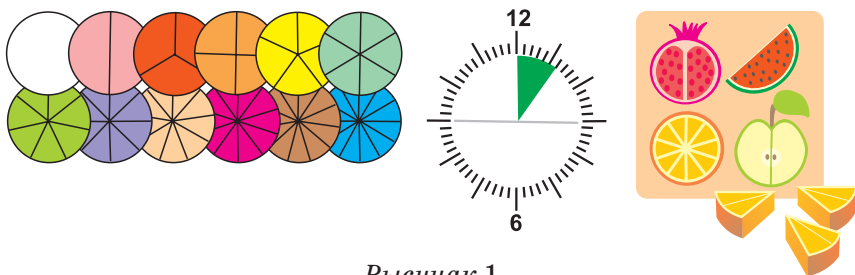


3 РАЗДІЛ

ЗВЫЧАЙНІ ДРОБИ

§ 1. Дробавыя лікі. Звычайныя дробы

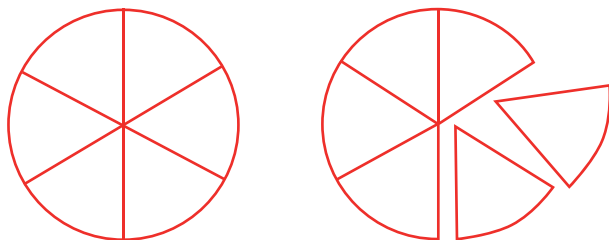
Пры рашэнні многіх практычных задач даводзіцца выконваць дзяленне розных прадметаў на роўныя часткі (рыс. 1).



Рысунк 1

Узнікае пытанне: як абазначыць, на колькі роўных частак падзялілі прадмет і колькі частак узялі? Для абазначэння роўных частак цэлага выкарыстоўваюць дробавыя лікі, або дробы.

Прыклад 1. Падзелім круг на 6 роўных частак і возьмем з іх дзве часткі (рыс. 2).



Рысунк 2

Для абазначэння дзвюх роўных частак з шасці спатрэбляцца два натуральныя лікі:

- першы лік паказвае, на колькі роўных частак падзялілі прадмет;
- другі лік паказвае, колькі такіх частак узялі.

Для запісу новага ліку выкарыстоўваецца дробавая рыса: над рысай запісваюць лік 2, а пад рысай — лік 6. Атрымліваем запіс **дробавага ліку** (ці **дробу**) $\frac{2}{6}$. Чытаецца: «дзве шостыя».



Лік, запісаны пад рысай дробу, паказвае, на колькі роўных частак падзялілі прадмет (цэлае). Ён называецца **назоўнікам дробу**.

Лік, запісаны над рысай дробу, паказвае, колькі такіх частак узялі. Ён называецца **лічнікам дробу**.

Прыклад 2. На **рысунку 3**, **а-в** **прамавугольнік** падзялілі:

а) на **тры роўныя часткі** і **вылучылі цёмнай фарбай адну частку**, гэтай частцы адпавядае дроб $\frac{1}{3}$,

3 — **назоўнік дробу**, які паказвае, што **прамавугольнік** падзялілі на **тры роўныя часткі**, **1** — **лічнік дробу**, які паказвае, **колькі частак узялі**.

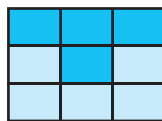
Чытаецца: $\frac{1}{3}$ — «адна трэцяя»;



а



б



в

Рысунк 3

б) на 5 роўных частак і вылучылі цёмнай фарбай дзве часткі, ім адпавядае дроб $\frac{2}{5}$, 5 — назоўнік дробу, 2 — лічнік. Чытаецца: $\frac{2}{5}$ — «дзве пятыя»;

в) на 9 роўных частак і вылучылі цёмнай фарбай 4 часткі, чатыром часткам адпавядае дроб $\frac{4}{9}$, 9 — назоўнік дробу, 4 — лічнік. Чытаецца: $\frac{4}{9}$ — «чатыры дзвятыя».



Каб прачытаць дроб, трэба:

1) назваць лічнік і назоўнік дробу;

2) да лічніка дробу паставіць пытанне «Колькі частак?» і адказаць на яго;

3) да назоўніка дробу паставіць пытанне «Якіх?» («Якая?», «Якія?») і адказаць на яго.

Прыклад 3. Прачытайце дроб $\frac{13}{160}$.

1. Называем лічнік і назоўнік дробу. Лік трынаццаць — лічнік, лік 160 — назоўнік.

2. Да лічніка дробу ставім пытанне: «Колькі частак?». Адказ: «Трынаццаць».

3. Да назоўніка дробу ставім пытанне: «Якіх?».

Адказ: «Сто шасцідзясятых». Дроб $\frac{13}{160}$ чытаецца: «трынаццаць сто шасцідзясятых».

Прыклад 4. Прачытайце дроб $\frac{1}{16}$.

1. Называем лічнік і назоўнік дробу. Лік 1 — лічнік, лік 16 — назоўнік.

2. Да лічніка дробу ставім пытанне: «Колькі частак?». Адказ: «Адна».

3. Да назоўніка дробу ставім пытанне: «Якая?». Адказ: «Шаснаццатая». Дроб $\frac{1}{16}$ чытаецца: «адна шаснаццатая».

Дробавыя лікі, запісаныя з дапамогай двух натуральных лікаў і дробавай рысы, называюцца **звычайнымі** дробамі.

Некаторыя звычайныя дроби маюць асаблівыя назвы:

$\frac{1}{2}$ — палова, $\frac{1}{3}$ — трэць, $\frac{1}{4}$ — чвэрць.

З дапамогай дробаў рашаюць многія практычныя задачы.

Задача 1. У парку 120 кустоў руж. З іх $\frac{2}{3}$ падрыхтавалі да зімовага перыяду. Колькі кустоў руж падрыхтавалі да зімовага перыяду?

Рашэнне.

Дроб $\frac{2}{3}$ азначае, што ўся колькасць кустоў руж падзелена на тры роўныя часткі і ўзяты 2 такія часткі.

Усяго кустоў руж 120. Вылічэнні:

$$120 : 3 \cdot 2 = 80 \text{ (кустоў руж).}$$

Дзеяннем дзялення даведваемся, колькі кустоў прыпадае на адну частку, а дзеяннем множання — колькі кустоў прыпадае на дзве часткі.

Адказ: 80 кустоў.



У гэтай задачы знойдзена, які лік прыпадае на $\frac{2}{3}$ ліку 120, інакш кажуць: знойдзена частка ад ліку.



Задача 2. У спаборніцтве па армрэст-лінгу ў лагеры адпачынку ўдзельнічалі 12 хлопчыкаў і дзяўчынак з першага атрада, што складае

$$\frac{2}{5}$$

ад усіх удзельнікаў. Колькі ўсяго ўдзельнікаў спаборнічала?



Рашэнне.

Дроб $\frac{2}{5}$ паказвае, што колькасць усіх удзельнікаў спаборніцтва падзялілі на 5 роўных частак і ўзялі 2 часткі. Гэтыя 2 часткі складаюць 12 чалавек. Для таго каб знайсці колькасць усіх удзельнікаў, трэба даведацца, колькі чалавек прыпадае на 5 частак.

Вылічэнні: $12 : 2 \cdot 5 = 30$ (удзельнікаў).

Дзеяннем дзялення даведваемся, колькі чалавек прыпадае на адну частку, а дзеяннем множання — колькі чалавек прыпадае на 5 частак.

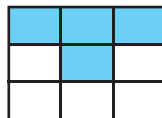
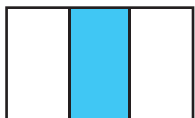
Адказ: 30 удзельнікаў.



У гэтай задачы знойдзены лік усіх удзельнікаў спаборніцтва, у выпадку калі на $\frac{2}{5}$ часткі гэтага ліку прыпадае 12 чалавек. Інакш кажуць: знойдзены лік па яго частцы.



1. Запішыце дробы, якія адпавядаюць вылучанай колерам частцы (рыс. 4).



Рысунак 4

2. Назавіце лічнік і назоўнік кожнага дробу. Прачытайце дробы:

$$\frac{2}{5}, \frac{3}{7}, \frac{7}{10}, \frac{8}{20}, \frac{11}{100}, \frac{29}{430}, \frac{9}{50\,000}.$$

3. Начарціце адрэзак даўжынёй:

а) 3 см і адзначце $\frac{1}{3}$ гэтага адрэзка;

б) 5 см і адзначце $\frac{3}{5}$ гэтага адрэзка.

4. Запішыце ў выглядзе звычайнага дробу:

- а) чатыры дзявятыя;
б) адна чацвёртая;
в) трынаццаць сотых;
г) палова.

5. Запішыце дроб, калі:

- а) лічнік 12, назоўнік b ;
б) лічнік 9, назоўнік d ;
в) лічнік 1, назоўнік t ;
г) лічнік b , назоўнік n ;
д) лічнік d , назоўнік k ;
е) лічнік t , назоўнік p .

Рашыце задачы.

6. У тэксце ўсяго 60 замежных слоў. Вучні змаглі перакласці $\frac{19}{20}$ тэксту. Колькі слоў не змаглі перакласці вучні?
7. На адной паліцы 42 кнігі, што складае $\frac{14}{15}$ ад колькасці кніг на другой паліцы. Колькі кніг на другой паліцы?

8. Пяцікласнікі на вуснае рашэнне задач патрацілі $\frac{1}{5}$ урока, а на пісьмовую работу — $\frac{2}{5}$ урока. Колькі мінут засталася да канца ўрока?
9. Паміж Гомелем і Магілёвам 170 км. Аўтамабіль пераадолеў $\frac{2}{10}$ гэтай адлегласці. Колькі кіламетраў засталася праехаць аўтамабілю?
10. У школу прынята 150 вучняў, прычым $\frac{3}{5}$ ад усіх гэтых вучняў прынята ў пачатковыя класы, а астатнія — у старшыя. Колькі вучняў прынята ў старшыя класы?
11. У папцы ляжалі лісты каляровай паперы, з іх $\frac{3}{10}$ — зялёнага колеру, $\frac{2}{5}$ — чырвонага колеру, а астатнія лісты — сіняга колеру. Колькі ўсяго лістоў у папцы, калі вядома, што зялёных лістоў было 30? Колькі сініх лістоў у папцы?
12. Даўжыня прамавугольніка 45 см, а шырыня складае $\frac{5}{9}$ даўжыні. Знайдзіце перыметр прамавугольніка.
13. Вучань рашыў 60 задач за тры дні. У першы дзень ён рашыў $\frac{1}{3}$ ад усіх задач, а ў другі — $\frac{1}{2}$ ад астачы. Колькі задач вучань рашыў за трэці дзень?
14. Тату 40 гадоў, узрост мамы роўны $\frac{7}{8}$ ад узросту таты, а ўзрост дачкі — $\frac{2}{5}$ ад узросту мамы. Колькі гадоў маме і колькі — дачцэ?

15. Турысты зрабілі два прывалы: першы пасля 12 км шляху, прайшоўшы $\frac{4}{9}$ ад запланаванага маршруту, а другі — прайшоўшы $\frac{3}{5}$ ад маршруту, які застаўся. Колькі кіламетраў прайшлі турысты пасля другога прывалу?

16. Плошча трохпакаёвай кватэры роўная 80 м². Дапаможныя памяшканні складаюць $\frac{1}{4}$ ад плошчы кватэры. Плошча аднаго пакоя складае $\frac{3}{4}$ ад плошчы дапаможных памяшканняў і $\frac{3}{5}$ ад плошчы другога пакоя. Якая плошча трэцяга пакоя?



17. Рашыце ўраўненне:

а) $8 \cdot (x + 6) = 144$;

б) $944 : m - 48 = 70$;

в) $(k - 103) : 28 = 56$;

г) $(n + 3) : 4 = 1$.

18. Замяніце ў запісе ліку зорачкі лічбамі так, каб лік дзяліўся:

а) на 5: 74*, 898*, 55*, 52*;

б) на 9: 6*5, 2*, *1*40, *3*, 2*7;

в) на 4: 21*, 37*, 105*, 862*.

19. Два зямельныя ўчасткі прамавугольнай формы маюць агульную плошчу 2426 м². Даўжыня і шырыня аднаго ўчастка роўныя адпаведна 34 м і 29 м. Знайдзіце шырыню другога ўчастка, калі яго даўжыня 45 м.



Правер сябе!

Назавіце прапушчаныя словы (1, 2):

1. Дробавыя лікі, запісаныя з дапамогай ... натуральных лікаў і дробавай рысы, называюцца

2. У запісе звычайнага дробу лік пад ... называюць Гэты лік паказвае, на колькі цэлае. Лік над ... называюць Гэты лік паказвае, колькі...



20. Назавіце лічнік і назоўнік кожнага дробу. Прачытайце дробы:

$$\frac{1}{2}, \frac{5}{9}, \frac{22}{73}, \frac{18}{298}, \frac{348}{596}, \frac{721}{493}, \frac{2000}{2001}, \frac{17\,349}{47\,980}$$

21. Начарціце адрэзак:

а) даўжынёй 7 см і адзначце $\frac{2}{7}$ гэтага адрэзка;

б) даўжынёй 8 см і адзначце $\frac{3}{8}$ гэтага адрэзка.

22. Запішыце, выкарыстоўваючы дробавую рысу, лік:

а) дзве пятыя;

б) дваццаць восем сорок дзвятых;

в) семдзсят дзвесце пяцьдзсят чацвёртых.

23. Запішыце дроб, калі яго:

а) лічнік 5, назоўнік b ;

б) лічнік c , назоўнік d ;

в) лічнік f , назоўнік t .

Рашыце задачы.

24. Ад скрутка дроту адрэзалі $\frac{2}{7}$ яго даўжыні.

Колькі метраў дроту адрэзалі ад скрутка, калі першапачаткова было 35 м?

25. Хлопчык узяў 7 фламастараў, што скла-
ла $\frac{1}{5}$ частку набору. Колькі фламастараў у
наборы?
26. Пяцікласнікі на пісьмовае рашэнне задач па-
трацілі $\frac{4}{5}$ урока. Колькі мінут засталася да
канца ўрока?
27. Колькасць дажджлівых дзён склала $\frac{3}{5}$, а
колькасць пахмурных — $\frac{1}{5}$ ад усіх дзён у
верасні. Колькі было ясных дзён у верасні?
28. Шырыня прамавугольніка 24 см, а даўжыня
складае $\frac{5}{8}$ ад шырыні. Знайдзіце плошчу прама-
вугольніка.
29. Колькасць кватэр у першым доме складае
 $\frac{2}{5}$ ад колькасці кватэр у другім доме і $\frac{3}{5}$ ад
колькасці кватэр у трэцім доме. Колькі кватэр
у кожным доме, калі ў першым доме іх 60?



Сымон Стэвін у 1585 годзе прапанаваў на-
ступны запіс дробаў:

$$\frac{3}{10} = 3(1); \quad \frac{7}{100} = 7(2); \quad \frac{9}{1000} = 9(3).$$

$$\text{У цэлым } 3(1)7(2)9(3) = \frac{379}{1000}.$$

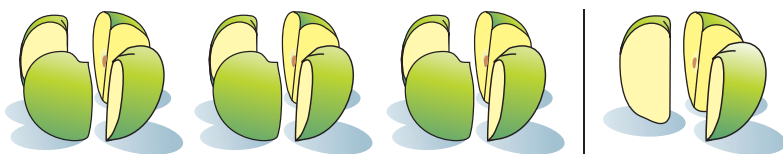
Заданне:

- а) знайдзіце інфармацыю пра Сымона Стэвіна;
б) запішыце ў выглядзе звычайнага дробу
лік: 1 (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4). Падзяліцеся гэтым
прыёмам запісу дробаў з сябрамі.

§ 2. Дзяленне і дробы. Асноўная ўласцівасць дробу

Пры рашэнні задач на дзяленне натуральных лікаў не заўсёды можна атрымаць дзель ад дзялення двух лікаў без астачы. Дробавыя лікі дазваляюць запісаць дакладны вынік дзялення двух натуральных лікаў і ў выпадку, калі дзяленне цалкам не выконваецца.

Задача 1. Як раздзяліць 3 аднолькавыя яблыкі пароўну паміж чатырма сябрамі?



Рашэнне.

Паколькі лік 3 не дзеліцца цалкам на 4, то можна раздзяліць кожны яблык на 4 роўныя часткі і адну частку ад кожнага з трох яблыкаў даць кожнаму з чатырох сяброў. Кожны атрымае:

$$3 : 4 = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}, \text{ гэта значыць } 3 : 4 = \frac{3}{4}.$$

Аналагічна разважаючы, можам атрымаць:

$$5 : 9 = \frac{5}{9}; \quad 6 : 7 = \frac{6}{7}; \quad m : 10 = \frac{m}{10}; \quad a : b = \frac{a}{b}.$$

Кожны звычайны дроб можна разглядаць як вынік дзялення яго лічніка на назоўнік (як дзель двух лікаў). Напрыклад, дроб $\frac{3}{8}$ можна прачытаць як «тры восьмыя» або «3 раздзяліць на 8».



З дапамогай дробу можна запісаць вынік дзялення любых натуральных лікаў. Гэты вынік выражаецца або натуральным лікам, або дробавым. Напрыклад:

$$1) 15 : 3 = \frac{15}{3} = 5; \quad 3) 5 : 4 = \frac{5}{4};$$

$$2) 5 : 1 = \frac{5}{1} = 5; \quad 4) 2 : 9 = \frac{2}{9}.$$

І наадварот, любы дроб можна прадставіць у выглядзе дзелі:

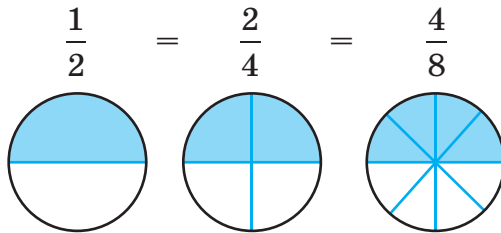
$$5) \frac{2}{7} = 2 : 7; \quad 6) \frac{6}{11} = 6 : 11; \quad 7) \frac{m}{5} = m : 5.$$

Прыклады 1 і 2 паказваюць, што любы натуральны лік можна запісаць у выглядзе дробу:

$$7 = 7 : 1 = \frac{7}{1} \text{ або } 7 = 21 : 3 = \frac{21}{3}; \quad 10 = \frac{10}{1} = \frac{30}{3}.$$

Заўважаем, што $\frac{7}{1} = \frac{21}{3}; \frac{10}{1} = \frac{30}{3}$, гэта значыць, разглядаючы дробы як вынік дзялення натуральных лікаў, атрымліваем роўныя дробы.

На рысунку 5 адзін і той круг падзялілі на роўныя часткі: на 2, на 4, на 8 і зафарбавалі палову. Ёй адпавядаюць дробы: $\frac{1}{2}, \frac{2}{4}, \frac{4}{8}$.



Рысунк 5

З дапамогай звычайных дробаў адну і тую частку цэлага прадмета можна пазначыць парознаму. Паколькі дробы $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{4}{8}$ абазначаюць адну і тую частку цэлага, то гэтыя дробы роўныя: $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8}$.

Дроб $\frac{2}{4}$ можна атрымаць з дробу $\frac{1}{2}$, памножыўшы яго лічнік і назоўнік на 2. Дроб $\frac{4}{8}$ можна атрымаць з дробу $\frac{2}{4}$, памножыўшы яго лічнік і назоўнік на 2.

Адваротна: дроб $\frac{1}{2}$ можна атрымаць з дробу $\frac{2}{4}$, падзяліўшы яго лічнік і назоўнік на 2. Дроб $\frac{1}{2}$ можна атрымаць з дробу $\frac{4}{8}$, падзяліўшы яго лічнік і назоўнік на 4.

Вывад:



Калі лічнік і назоўнік дробу памножыць або падзяліць на адзін і той лік, не роўны нулю, то атрымаецца дроб, роўны дадзенаму.

Гэта асноўная ўласцівасць дробу.

Задача 2. У спаборніцтве на самы спартыўны клас трэба выставіць каманду, $\frac{2}{3}$ якой складаюць дзяўчынкі. 5 «А» клас выставіў каманду з 15 чалавек, у якой 10 дзяўчынак. Ці выканаў 5 «А» клас умову спаборніцтва?

Рашэнне.

Даведаемся, якую частку складае лік 10 ад ліку 15. Падзелім лік 15 на 15 роўных частак.

На рысунку 6 палоску падзялілі на 15 роўных частак.



Рысунак 6


Адна частка складае $\frac{1}{15}$ ад палоскі, а дзесяць такіх частак складаюць $\frac{10}{15}$ ад палоскі, гэта значыць лік 1 ад ліку 15 складае $\frac{1}{15}$ частку, а лік 10 складае $\frac{10}{15}$ частак ад ліку 15.

Значыць, дзяўчынкі складаюць $\frac{10}{15}$ частак ад усіх удзельнікаў. Паводле асноўнай уласцівасці дробу можна лічнік і назоўнік дробу $\frac{10}{15}$ падзяліць на адзін і той лік, не роўны нулю, і атрымаць роўны дроб. Падзелім лічнік і назоўнік на 5, атрымаем $\frac{10}{15} = \frac{10 : 5}{15 : 5} = \frac{2}{3}$.

Адказ: умова саборніцтва выканана.

У гэтай задачы:

1) Мы знайшлі, **якую частку складае адзін лік ад другога**: лік 10 складае $\frac{10}{15}$ частак ад ліку 15.

 **Каб даведацца, якую частку адзін лік (першы) складае ад другога, трэба першы лік падзяліць на другі і запісаць вынік у выглядзе**

дробу: $10 : 15 = \frac{10}{15} = \frac{2}{3}$.

2) Прымянілі асноўную ўласцівасць дробу: лічнік і назоўнік дробу паменшылі ў адну і тую колькасць разоў, інакш кажучь, **скарацілі дроб**:

$$\frac{10}{15} = \frac{10:5}{15:5} = \frac{2}{3}.$$



Скараціць дроб — гэта значыць падзяліць яго лічнік і назоўнік на адзін і той лік, адрозны ад нуля.



Каб скараціць дроб, трэба:

1) знайсці агульны дзельнік лічніка і назоўніка;

2) падзяліць лічнік і назоўнік на іх агульны дзельнік.

Прыклад. Скараціце дробы:

а) $\frac{12}{18}$; б) $\frac{36}{60}$; в) $\frac{24}{28}$.

Рашэнне.

а) $\frac{12}{18} = \frac{12:3}{18:3} = \frac{4}{6}$. Дроб скарацілі на 3, атрыманы дроб можна яшчэ скараціць на 2: $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$.

Дроб $\frac{2}{3}$ скараціць нельга, бо лікі 2 і 3 узаемна простыя;

б) звычайна скарачаюць дроб адразу на найбольшы агульны дзельнік лічніка і назоўніка. Знойдзем найбольшы агульны дзельнік:

НАД(36; 60) = 12. Атрымаем:

$$\frac{36}{60} = \frac{36:12}{60:12} = \frac{3}{5};$$

в) $\frac{24:4}{28:4} = \frac{6}{7}$, скарацілі на НАД (24; 28) = 4.



30. Запішыце дзель натуральных лікаў у выглядзе дробу:

а) $3 : 10, 16 : 25, 101 : 1000, 12 : 1, 17 : 5, 35 : 7;$

б) $2 : 5, 1 : 10, 13 : 100, 25 : 8, 6 : 1, 52 : 10.$

31. Запішыце дроб у выглядзе дзелі натуральных лікаў:

а) $\frac{1}{11}, \frac{5}{3}, \frac{10}{1}, \frac{19}{10};$

б) $\frac{3}{2}, \frac{1}{k}, \frac{a}{10}, \frac{m}{n}.$

32. Знайдзіце сярод дробаў тыя, якія можна запісаць у выглядзе натуральных лікаў. Запішыце гэтыя натуральныя лікі:

а) $\frac{1}{3}, \frac{3}{1}, \frac{4}{4}, \frac{10}{7}, \frac{10}{5}, \frac{9}{4}, \frac{9}{1}, \frac{3}{5}, \frac{16}{4}, \frac{16}{8}, \frac{16}{16};$

б) $\frac{5}{1}, \frac{1}{5}, \frac{10}{10}, \frac{20}{9}, \frac{27}{9}, \frac{16}{3}, \frac{16}{1}, \frac{24}{2}, \frac{24}{3}, \frac{24}{4}, \frac{24}{6}.$

33. Прадстаўце ў выглядзе дробу некалькімі спосабамі натуральныя лікі: 1, 2, 20, 8.

34. Вызначце лік, на які трэба памножыць лічнік і назоўнік, каб прывесці дроб да назоўніка 48:

а) $\frac{5}{8};$

б) $\frac{7}{12};$

в) $\frac{11}{24};$

г) $\frac{1}{6}.$

35. Вызначце найбольшы агульны дзельнік лічніка і назоўніка дробу і скараціце дроб:

а) $\frac{4}{6}, \frac{8}{20}, \frac{15}{40}, \frac{120}{200};$

в) $\frac{6}{9}, \frac{10}{50}, \frac{28}{49}, \frac{400}{600};$

б) $\frac{4}{10}, \frac{12}{16}, \frac{25}{35}, \frac{180}{300};$

г) $\frac{8}{12}, \frac{20}{30}, \frac{42}{60}, \frac{125}{250}.$

Рашыце задачы.

36. Даўжыня дарогі 50 км. Адрамантавалі 37 км. Якую частку ўсёй дарогі адрамантавалі?
37. У годзе 365 дзён. Якую частку года складае:
а) студзень; б) люты?
38. За месяц валанцёры ў гарадскіх парках паса-дзілі 225 дрэў, з якіх 75 былі ліпы. Знайдзіце, якую частку складаюць ліпы ад усіх пасаджаных дрэў.
39. З 20 кустоў руж, пасаджаных на школьным участку, 12 былі чырвонага колеру, а астатнія — белага. Якую частку ад усіх кустоў руж складалі ружы белага колеру?
40. У адным з тураў аказалася, што з 40 турыстаў толькі нямецкай мовай валодаюць 12 чалавек, толькі англійскай — 18, астатнія турысты ведаюць дзве замежныя мовы. Якая частка турыстаў ведае дзве замежныя мовы?
41. У летнім лагеры адпачынку было 245 дзяцей і 30 выхавальнікаў. На спаборніцтвы з лагера паехала 45 чалавек. Якую частку складаюць удзельнікі спаборніцтваў ад агульнай колькасці людзей у лагеры?
42. У школьнай алімпіядзе па матэматыцы ўдзельнічалі 54 вучні. Адзінаццацікласнікі склалі $\frac{1}{3}$ ад усіх удзельнікаў, а дзесяцікласнікі — $\frac{2}{3}$ ад вучняў 11-х класаў. Астатнія ўдзельнікі — дзевяцікласнікі. Колькі дзевяцікласнікаў удзельнічала ў алімпіядзе?

43. Школьнік у ліпені ўладкаваўся на працу па азеляненні горада. За працу ён атрымаў 200 р. З гэтых грошай 50 р. хлопчык патраціў на падарунак маме да дня нараджэння, 10 р. заплаціў за камп'ютарную гульню, а астатнія грошы пакінуў на неабходныя пакупкі да школы. Якую частку складаюць грошы, пакінутыя на пакупкі да школы, ад усіх заробленых грошай?
44. На школьнай выставе было прадстаўлена 120 малюнкаў. Першай прэміяй адзначана 15 малюнкаў, другой — 20, трэцяй — 30, а астатнія — заахвочвальнымі прызамі. Якая частка ад усіх малюнкаў адзначана заахвочвальнымі прызамі?
45. Узрост унука складае $\frac{3}{10}$ ад узросту дзядулі. Колькі гадоў унуку, калі дзядулю 60 гадоў?
46. Вызначце, якую частку ад гадзіны складаюць:
- а) 30 мін, 20 мін; в) 36 мін, 55 мін;
 б) 10 мін, 35 мін; г) 5 мін, 3 мін.
47. Запішыце, якую частку меншая адзінка вымярэння даўжыні складае ад большай:
- а) 2 мм = ... см, 7 см = ... м, 30 м = ... км;
 б) 4 см = ... дм, 11 см = ... м, 9 м = ... км.
48. Запішыце, якую частку меншая адзінка масы складае ад большай:
- а) 3 г = ... кг, 18 кг = ... т, 4 ц = ... т;
 б) 17 г = ... кг, 8 ц = ... т, 5 кг = ... ц.
49. У савадчай гаспадарцы згатавалі 23 л малінавага варэння для дзіцячага сада. Якую найменшую колькасць трохлітровых слоікаў трэба ўзяць, каб разліць усё варэнне?



50. Знайдзіце найбольшы агульны дзельнік і найменшае агульнае кратнае лікаў:

а) 18 і 30; б) 30, 20 і 25.

51. Знайдзіце значэнне выразу пры зададзеных значэннях пераменных:

а) $(x - y) : 8$, калі $x = 20\ 000$, $y = 472$;

б) $m : 53 + 18 \cdot y$, калі $m = 16\ 271$, $y = 18$.

52. Вызначце парадак дзеянняў і знайдзіце значэнне лікавага выразу:

а) $4^3 - 2^2$;

г) $15^2 \cdot 11 - (10 + 3)^2$;

б) $8^2 \cdot 3^3$;

д) $(13 - 3)^3 + 3 - 3^4$;

в) $(5^3 - 17) : (34 - 5^2)$;

е) $5^4 \cdot 2 + 9^2$.



Правер сябе!

Назавіце прапушчаныя словы (1–3).

1. Калі ... і ... дробу памножыць або раздзяліць на адзін і той лік, не роўны ..., то атрымаецца дроб, ... дадзенаму.

2. Каб даведацца, якую частку адзін лік (першы) складае ад другога, трэба першы лік ... на другі і запісаць вынік у выглядзе

3. Каб выканаць скарачэнне дробу, трэба раздзяліць ... і ... на адзін і той лік, адрозны ад



53. Запішыце дзель двух натуральных лікаў у выглядзе дробу:

2 : 7, 13 : 20, 31 : 100, 8 : 1, 13 : 4, 48 : 8.

54. Запішыце дроб у выглядзе дзелі двух натуральных лікаў:

$\frac{3}{13}$, $\frac{7}{2}$, $\frac{20}{2}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{5}{5}$, $\frac{10}{5}$.

55. Прадстаўце лікі 1, 7, 12 у выглядзе дробу некалькімі спосабамі.

56. Прывядзіце дробы да назоўніка 54:

$$\frac{7}{9}, \frac{11}{18}, \frac{17}{27}, \frac{5}{6}, \frac{2}{3}, \frac{1}{2}.$$

57. Скараціце дробы на найбольшы агульны дзельнік лічніка і назоўніка:

$$\frac{8}{16}, \frac{10}{25}, \frac{18}{27}, \frac{30}{45}, \frac{200}{350}, \frac{30}{25}, \frac{16}{24}, \frac{16}{80}, \frac{16}{96}.$$

Рашыце задачы.

58. У кнізе 120 старонак. Вучань, выконваючы дамашняе заданне, прачытаў 20 старонак. Якую частку кнігі ён прачытаў?

59. Выкананне самастойнай работы на ўроку заняло 30 мін. Якую частку ўрока вучні выконвалі самастойную работу?

60. Ва ўпакоўцы 50 паветраных шарыкаў. У дзень нараджэння мамы было выкарыстана 36 шарыкаў. Якая частка шарыкаў засталася нявыкарыстанай?

61. 5 «А» клас здаў 450 кг макулатуры, 5 «Б» — 560 кг, а 5 «В» — 720 кг. Якую частку складае макулатура, якую здаў 5 «Б» клас, ад агульнай колькасці макулатуры?

62. Колькасць рыбін, якіх злавіў сын, складае $\frac{2}{5}$ ад колькасці рыбін, злоўленых бацькам.

Колькі рыбін злавіў сын, калі бацька злавіў 15 рыбін? Якую частку складае колькасць рыбін, злоўленых сынам, ад агульнага ўлову?

63. Запішыце, якую частку меншая адзінка вымярэння складае ад большай:

а) 3 мм = ... см, 9 см = ... м, 17 м = ... км;

б) 5 г = ... кг, 7 ц = ... т, 12 кг = ... ц;

в) 3 м² = ... дм², 16 м² = ... км², 2 м² = ... см².



Для даследавання возера вылавілі 80 рыб, іх пазначылі і зноў выпусцілі ў возера. На другі дзень вылавілі 150 рыб, сярод якіх апынулася 5 пазначаных. Ці можна вызначыць, колькі рыб у возеры? Дзе яшчэ можна прымяніць такі спосаб?

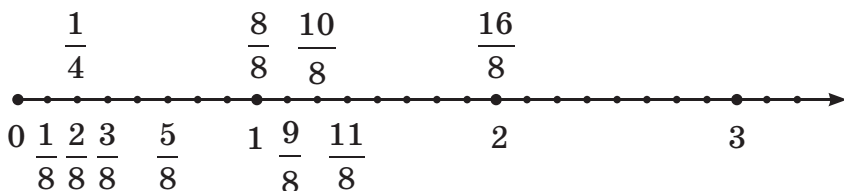


§ 3. Правільныя і няправільныя дроби. Змешаныя лікі

Дробы, як і натуральныя лікі, можна адлюстроўваць пунктамі на каардынатым прамені. Напрыклад, каб паказаць дроби $\frac{1}{8}$, $\frac{2}{8}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{8}{8}$ на прамені:

1. Выберам адзінкавы адрэзак, лепш узяць дастаткова вялікі, напрыклад роўны даўжыні 8 клетак.

2. Падзелім яго на 8 роўных частак. Адзначым дроби, якія адпавядаюць гэтым роўным часткам (рыс. 7):



Рысунк 7

Адзінцы адпавядае дроб $\frac{8}{8}$, ліку 2 адпавядае дроб $\frac{16}{8}$. Паміж лікамі 1 і 2 адзначаны лікі $\frac{9}{8}$,

$\frac{10}{8}$, Паміж лікамі 2 і 3 адзначаюць лікі $\frac{17}{8}$, $\frac{18}{8}$,



У кожнага з дробаў $\frac{3}{8}$ і $\frac{5}{8}$ лічнік меншы за назоўнік. Такія дробы называюць **правільнымі**. Яны размешчаны лявей ліку 1.

У дробу $\frac{8}{8}$ лічнік роўны назоўніку, а ў кожнага з дробаў $\frac{11}{8}$, $\frac{16}{8}$ лічнік большы за назоўнік. Такія дробы называюць **няправільнымі**. Яны размешчаны правей ліку 1.



Правільныя дробы меншыя за 1, а няправільныя — большыя або роўныя 1.

Заўважым, што лікі $\frac{9}{8}$, $\frac{10}{8}$ большыя за 1, іх

можна прадставіць у выглядзе: $\frac{9}{8} = 1\frac{1}{8}$, $\frac{10}{8} = 1\frac{2}{8}$.

Гавораць: з няправільнага дробу **вылучылі цэлую частку**. Атрыманыя лікі $1\frac{1}{8}$, $1\frac{2}{8}$ называюцца **змешанымі лікамі**.

Калі лічнік якога-небудзь няправільнага дробу, напрыклад $\frac{19}{8}$, падзяліць на назоўнік з астачай, то знойдзем, колькі цэлых адзінак змяшчаецца ў гэтым ліку — 2. Астача 3 пакажа, колькі застаецца ў ліку восьмых частак, значыць, $\frac{19}{8} = 2\frac{3}{8}$.

Атрымалі змешаны лік $2\frac{3}{8}$, роўны няправільнаму дробу $\frac{19}{8}$.

Змешаны лік складаецца з цэлай і дробавай частак. Напрыклад, у змешанага ліку $1\frac{2}{3}$ лік 1 называюць **цэлай часткай**, а лік $\frac{2}{3}$ — **дробавай часткай** ліку.



З любога няправільнага дробу можна вылучыць цэлую і дробавую часткі.



Каб з **няправільнага дробу вылучыць цэлую частку**, трэба падзяліць з астачай лічнік на назоўнік:

1) няпоўную дзель **запісаць** цэлай часткай змешанага ліку;

2) астачу — лічнікам дробавай часткі;

3) дзельнік — назоўнікам дробавай часткі змешанага ліку.

Прыклад 1.

$$\frac{9}{4} = (9 : 4 = 2 \text{ (астача 1)}) = 2\frac{1}{4};$$

$$\frac{29}{13} = (29 : 13 = 2 \text{ (астача 3)}) = 2\frac{3}{13}.$$

Можна рашыць адваротную задачу: змешаны лік запісаць у выглядзе няправільнага дробу. Напрыклад, лік $3\frac{2}{5}$ запішам у выглядзе няправільнага дробу. Для гэтага вызначым лічнік дробу — ён роўны дзялімаму пры дзяленні з астачай. Дзель 3 памножым на дзельнік 5 і дададзім

астачу 2, атрымаем 17 — лічнік дробу, а **назоўнік** застанецца ранейшым лікам, гэта значыць лікам 5.

Атрымліваем няправільны дроб: $3\frac{2}{5} = \frac{17}{5}$.



Каб змешаны лік запісаць у выглядзе няправільнага дробу, трэба:

1) памножыць цэлую частку на назоўнік дробавай часткі і да атрыманага здабытку дадаць лічнік дробавай часткі;

2) запісаць атрыманы лік у лічнік дробу;

3) назоўнік дробавай часткі пакінуць без змены.

$$\frac{\text{red bar} \cdot \text{green triangle}}{\text{yellow circle}} = \frac{\text{red bar} \cdot \text{yellow circle} + \text{green triangle}}{\text{yellow circle}}$$

Прыклад 2.

$$1\frac{2}{3} = \frac{1 \cdot 3 + 2}{3} = \frac{5}{3};$$

$$4\frac{1}{2} = \frac{4 \cdot 2 + 1}{2} = \frac{9}{2};$$

$$3\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 4 + 3}{4} = \frac{15}{4}.$$



64. Начарціце каардынатны прамень з адзінкавым адрэзкам, роўным даўжыні 9 клетак. Адзначце пункты з каардынатамі:

$$\frac{1}{9}, \frac{4}{9}, \frac{7}{9}, \frac{9}{9}, \frac{13}{9}, \frac{14}{9}, \frac{18}{9}, \frac{16}{9}.$$

65. Выберыце адзінкавы адрэзак і адзначце на каардынатным прамені пункты, каардынаты якіх роўныя:

а) $\frac{1}{6}, \frac{2}{6}, \frac{4}{6}, \frac{6}{6}, \frac{9}{6};$

б) $\frac{1}{5}, \frac{3}{5}, \frac{5}{5}, \frac{7}{5}, \frac{10}{5}.$

- 66.** Напішыце некалькі правільных і некалькі няправільных дробаў, а затым запішыце:
- усе правільныя дроби з назоўнікам 7;
 - усе няправільныя дроби з лічнікам 8.
- 67.** Вызначце, пры якіх значэннях m дроб:
- $\frac{m}{10}$ будзе правільны;
 - $\frac{12}{m}$ будзе няправільны.
- 68.** Вылучыце цэлую частку з няправільнага дробу і запішыце змешаны лік:
- $\frac{7}{2}, \frac{10}{5}, \frac{29}{10}, \frac{303}{100}, \frac{4}{9}, \frac{20}{3}, \frac{20}{7}, \frac{20}{9}, \frac{20}{11}$;
 - $\frac{9}{5}, \frac{13}{10}, \frac{75}{25}, \frac{411}{100}, \frac{11}{20}, \frac{200}{3}, \frac{200}{7}, \frac{200}{9}, \frac{200}{11}$;
 - $\frac{5}{4}, \frac{18}{3}, \frac{39}{10}, \frac{127}{100}, \frac{3}{7}, \frac{200}{30}, \frac{200}{70}, \frac{200}{90}, \frac{200}{110}$.
- 69.** Запішыце дзель у выглядзе змешанага ліку:
- $7 : 3, 30 : 7, 73 : 10$;
 - $10 : 7, 25 : 6, 103 : 20$;
 - $15 : 4, 20 : 11, 99 : 30$;
 - $17 : 2, 40 : 9, 509 : 100$.
- 70.** Запішыце змешаны лік у выглядзе няправільнага дробу:
- $1\frac{5}{6}, 2\frac{3}{4}, 5\frac{2}{9}, 7\frac{7}{10}, 1\frac{3}{7}, 2\frac{5}{7}, 1\frac{3}{8}, 2\frac{5}{8}$;
 - $1\frac{7}{8}, 3\frac{2}{3}, 7\frac{3}{5}, 2\frac{11}{100}, 1\frac{3}{11}, 2\frac{5}{11}, 3\frac{3}{11}, 4\frac{5}{8}$;
 - $2\frac{1}{5}, 5\frac{3}{10}, 10\frac{7}{9}, 20\frac{2}{7}, 4\frac{3}{5}, 2\frac{5}{6}, 3\frac{3}{4}, 4\frac{5}{7}$;
 - $1\frac{3}{4}, 2\frac{5}{6}, 5\frac{4}{9}, 7\frac{3}{10}, 10\frac{1}{7}, 2\frac{17}{100}$.

71. Скараціце дроб і вылучыце з яго цэлую частку:

а) $\frac{6}{4}, \frac{16}{12}, \frac{28}{21}$;

г) $\frac{200}{36}, \frac{400}{28}, \frac{500}{90}$;

б) $\frac{9}{6}, \frac{20}{8}, \frac{100}{75}$;

д) $\frac{34}{16}, \frac{38}{6}, \frac{42}{8}$;

в) $\frac{8}{6}, \frac{24}{20}, \frac{14}{4}$;

е) $\frac{40}{30}, \frac{60}{21}, \frac{84}{26}$.



72. Выканайце дзяленне з астачай, запісваючы працэс дзялення вугалком:

а) $57 : 10$;

в) $83 : 8$;

д) $249 : 100$;

б) $26 : 5$;

г) $100 : 7$;

е) $1043 : 100$.

73. Рашыце ўраўненне:

а) $(x - 6) \cdot 9 = 171$;

б) $n : 19 - 24 = 14$;

в) $1512 : (72 - y) = 36$.

74. У дзіцячым парку на каруселі каталіся дзеці. Праз некаторы час прыйшлі яшчэ 7 хлопчыкаў, а 13 дзяўчынак сышлі, і на каруселі стала катацца 26 дзяцей. Колькі дзяцей каталася на каруселі першапачаткова?

75. Стужку даўжынёй 7 м разрэзалі на 11 роўных частак. Колькі метраў у кожнай частцы стужкі?

76. Цеплаход за 3 г прайшоў уверх па рацэ 69 км. Уласная скорасць цеплахода 25 км/г. Якая скорасць цячэння ракі?

77. Працягласць шашы паміж гарадамі 770 км. Адначасова насустрач адзін аднаму выйшлі два аўтобусы і сустрэліся праз 7 г. Вызначце скорасць другога аўтобуса, калі скорасць першага роўная 60 км/г.



Правер сябе!

Назавіце прапушчаныя словы (1–3).

1. Правільныя дробы 1, а няправільныя — ... або ... 1.

2. Каб з няправільнага дробу вылучыць цэлую частку, трэба:

а) падзяліць з астачай ... на ...;

б) няпоўную дзель запісаць змешанага ліку, астачу — ... , а дзельнік — ... дробавай часткі змешанага ліку.

3. Каб змешаны лік запісаць у выглядзе няправільнага дробу, трэба:

а) памножыць цэлую частку на ... дробавай часткі і да атрыманага здабытку дадаць ... дробавай часткі;

б) запісаць атрыманы лік у ... дробу;

в) назоўнік дробавай часткі пакінуць



78. Начарціце каардынаты прамень і адзначце пункты, каардынаты якіх роўныя:

$$\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, \frac{4}{4}, \frac{7}{4}, \frac{9}{4}, \frac{12}{4}.$$

79. Напішыце:

а) усе правільныя дробы з назоўнікамі 8;

б) усе няправільныя дробы з лічнікамі 7.

80. Вылучыце цэлую частку з дробу, падзяліўшы лічнік на назоўнік з астачай:

а) $\frac{20}{7}$; б) $\frac{43}{10}$; в) $\frac{209}{100}$; г) $\frac{16}{3}$.

81. Запішыце дзель у выглядзе змешанага ліку:

а) $9 : 4$;

в) $54 : 5$;

д) $89 : 25$;

б) $24 : 11$;

г) $105 : 9$;

е) $545 : 120$.

82. Запішыце змешаны лік у выглядзе няправільнага дробу:

а) $3\frac{1}{6}$; б) $9\frac{3}{4}$; в) $5\frac{8}{9}$; г) $1\frac{19}{100}$.

83. Скараціце дроби і вылучыце з іх цэлую частку: $\frac{10}{8}$, $\frac{30}{20}$, $\frac{45}{25}$.

84. Тры кілаграмы пячэння расфасавалі пароўну ў 8 аднолькавых пакетаў. Знайдзіце масу пячэння ў кожным пакеце.

85. Веласіпедыст, скорасць якога 15 км/г, і пешаход, скорасць якога ў 3 разы меншая, адправіліся адначасова з аднаго пункта ў процілеглых напрамках. Якая адлегласць будзе паміж імі праз 2 г?



Да лічніка дробу $\frac{2}{3}$ дадалі некалькі разоў лік 2016, а да назоўніка — 2017. Ці можа пасля скарачэння атрымацца дроб, роўны $\frac{3}{5}$?

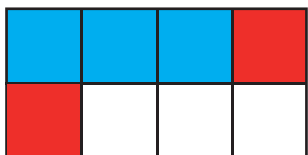


§ 4. Параўнанне дробавых лікаў

З дапамогай каардынатнага праменя мы вызначылі, што любы няправільны дроб большы за правільны дроб, бо няправільны дроб большы або роўны 1, а правільны — меншы за адзінку.


1. Параўнаем дроби з аднолькавымі назоўнікамі, напрыклад $\frac{3}{8}$ і $\frac{5}{8}$ (рыс. 8). Зразумела, што

5 роўных частак складаюць большую частку прамавугольнага, чым 3.

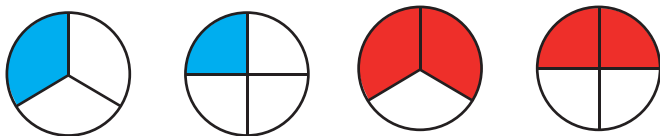


$$\frac{5}{8} > \frac{3}{8}$$

Рысунак 8

 З двух дробаў з аднолькавымі назоўнікамі **большы той, у якога большы лічнік, і меншы той, у якога меншы лічнік.**


2. Параўнаем дроби з аднолькавымі лічнікамі (рыс. 9): $\frac{1}{3}$ і $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{3}$ і $\frac{2}{4}$.



$$\frac{1}{3} > \frac{1}{4}$$

$$\frac{2}{3} > \frac{2}{4}$$

Рысунак 9

 З двух дробаў з аднолькавымі лічнікамі **большы той, у якога меншы назоўнік, і меншы той, у якога большы назоўнік.**

3. Як параўнаць дроби з рознымі лічнікамі і назоўнікамі?

Які лік большы: $\frac{4}{7}$ або $\frac{5}{8}$?

Выкарыстаем асноўную ўласцівасць дроби: лічнік і назоўнік першага дроби памножым на 8, а лічнік і назоўнік другога дроби — на 7. Атрымаем

два дроби, адпаведна роўныя дадзеным дробам, з роўнымі назоўнікамі:

$$\frac{4}{7} = \frac{32}{56}; \quad \frac{5}{8} = \frac{35}{56}.$$

Згодна з правілам параўнання дробаў з роўнымі назоўнікамі атрымліваем:

$$\frac{35}{56} > \frac{32}{56}, \text{ гэта значыць } \frac{5}{8} > \frac{4}{7}.$$

Значыць, каб параўнаць два дроби з рознымі назоўнікамі, трэба, выкарыстаўшы асноўную ўласцівасць дроби, замяніць іх адпаведна роўнымі ім дробамі з роўнымі назоўнікамі; кажуць: **прывесці дроби да аднаго назоўніка**.

Лік, на які памнажаюць лічнік і назоўнік першага дроби, называюць **дадатковым множнікам** для першага дроби, а лік, на які памнажаюць лічнік і назоўнік другога дроби, называюць **дадатковым множнікам** для другога дроби.



Правілы прывядзення дробаў да агульнага назоўніка:

1. Калі назоўнікі дробаў узаемна простыя лікі, то лічнік і назоўнік першага дроби трэба памножыць на назоўнік другога дроби, лічнік і назоўнік другога дроби трэба памножыць на назоўнік першага дроби.

Прыклад 1. Прывядзіце да агульнага назоўніка

дроби $\frac{1}{6}$ і $\frac{2}{25}$.

$$\frac{1 \cdot 25}{6 \cdot 25} = \frac{25}{150}; \quad \frac{2 \cdot 6}{25 \cdot 6} = \frac{12}{150}.$$

2. Калі назоўнікі дробаў не ўзаемна простыя,

то трэба:

1) знайсці найменшае агульнае кратнае (НАК) назоўнікаў;

2) падзяліць НАК на назоўнік першага дробу, атрымаем дадатковы множнік для першага дробу;

3) падзяліць НАК на назоўнік другога дробу, атрымаем дадатковы множнік для другога дробу;

4) памножыць лічнік і назоўнік кожнага дробу на адпаведны дадатковы множнік.

Прыклад 2. Прывядзіце да агульнага назоўніка

дробы $\frac{1}{6}$ і $\frac{2}{15}$.

1. НАК (6; 15) = 30.

2. $30 : 6 = 5$ — дадатковы множнік для першага дробу;

3. $30 : 15 = 2$ — дадатковы множнік для другога дробу.

$$4. \frac{1}{6} = \frac{1 \cdot 5}{6 \cdot 5} = \frac{5}{30}; \quad \frac{2}{15} = \frac{2 \cdot 2}{15 \cdot 2} = \frac{4}{30}.$$



Можна выкарыстоўваць агульнае правіла:

Каб прывесці два дробы да агульнага назоўніка, трэба:

1) раскласці назоўнік кожнага дробу на простыя множнікі;

2) памножыць лічнік і назоўнік першага дробу на адсутныя множнікі з раскладання назоўніка другога дробу;

3) памножыць лічнік і назоўнік другога дробу на адсутныя множнікі з раскладання назоўніка першага дробу.

Прыклад 3. Прывядзіце да агульнага назоўніка

$$\text{дробы } \frac{5}{18} \text{ і } \frac{2}{15}.$$

1. Раскладзём назоўнікі на простыя множнікі:
 $18 = 3 \cdot 3 \cdot 2$, $15 = 3 \cdot 5$.

$$2. \frac{5}{18} = \frac{5 \cdot 5}{18 \cdot 5} = \frac{25}{90}, \text{ памножылі лічнік і назоў-}$$

нік першага дробу на адсутны множнік 5 з другога раскладання;

$$3. \frac{2}{15} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 3}{15 \cdot 2 \cdot 3} = \frac{12}{90}, \text{ памножылі лічнік і}$$

назоўнік другога дробу на адсутныя множнікі 3 і 2 з першага раскладання.

Атрымалі лік 90 — агульны назоўнік дробаў

$$\frac{5}{18} \text{ і } \frac{2}{15}.$$



Каб параўнаць змешаныя лікі, трэба параўнаць іх цэлыя часткі:

1) большым будзе той лік, у якога цэлая частка большая;

2) калі цэлыя часткі роўныя, большым будзе той лік, у якога дробавая частка большая.

Прыклад 4. Параўнайце лікі:

$$1. 3\frac{5}{7} \text{ і } 1\frac{12}{13}, \text{ паколькі цэлая частка першага}$$

ліку (3) большая за цэлую частку другога ліку (1),

$$\text{то } 3\frac{5}{7} > 1\frac{12}{13}.$$

2. $3\frac{1}{4}$ і $3\frac{1}{3}$, цілы часткі гэтых змешаных лікаў

роўныя, параўнаем дробавыя: $\frac{1}{4} < \frac{1}{3}$, такім чы-

нам, $3\frac{1}{4} < 3\frac{1}{3}$.



86. Параўнайце дробы:

а) $\frac{3}{10}$ і $\frac{7}{10}$,

б) $\frac{13}{19}$ і $\frac{3}{19}$,

в) $\frac{11}{13}$ і $\frac{13}{13}$,

$\frac{1}{11}$ і $\frac{4}{11}$,

$\frac{5}{7}$ і $\frac{2}{7}$,

$\frac{2}{9}$ і $\frac{5}{9}$,

$\frac{8}{8}$ і $\frac{9}{8}$,

$\frac{9}{4}$ і $\frac{4}{4}$,

$\frac{6}{6}$ і $\frac{7}{7}$,

$\frac{5}{5}$ і $\frac{10}{10}$;

$\frac{2}{2}$ і $\frac{9}{9}$;

$\frac{3}{3}$ і $\frac{8}{3}$.

87. Размясціце дробы ў парадку ўзрастання:

$\frac{5}{19}$, $\frac{7}{19}$, $\frac{3}{19}$, $\frac{12}{19}$, $\frac{9}{19}$, $\frac{19}{19}$, $\frac{4}{19}$, $\frac{18}{19}$, $\frac{15}{19}$, $\frac{1}{19}$.

88. Размясціце дробы ў парадку памяншэння:

$\frac{33}{100}$, $\frac{17}{100}$, $\frac{51}{100}$, $\frac{9}{100}$, $\frac{45}{100}$, $\frac{99}{100}$, $\frac{3}{100}$, $\frac{11}{100}$.

89. Вызначце, які з дробаў большы:

а) $\frac{1}{3}$ або $\frac{1}{5}$,

в) $\frac{1}{11}$ або $\frac{1}{12}$,

$\frac{2}{7}$ або $\frac{2}{3}$;

$\frac{3}{10}$ або $\frac{3}{100}$;

б) $\frac{1}{7}$ або $\frac{1}{4}$,

г) $\frac{7}{13}$ або $\frac{7}{15}$,

$\frac{5}{9}$ або $\frac{5}{11}$;

$\frac{6}{8}$ або $\frac{6}{10}$.

90. Привядзіце дробы да агульнага назоўніка, выкарыстоўваючы правіла прывядзення да агульнага назоўніка дробаў з узаемна простымі назоўнікамі:

а) $\frac{1}{4}$ і $\frac{1}{3}$;	г) $\frac{1}{10}$ і $\frac{7}{9}$;	ё) $\frac{8}{11}$ і $\frac{2}{5}$;
б) $\frac{1}{2}$ і $\frac{1}{7}$;	д) $\frac{3}{7}$ і $\frac{5}{6}$;	ж) $\frac{3}{13}$ і $\frac{3}{8}$;
в) $\frac{3}{5}$ і $\frac{1}{8}$;	е) $\frac{4}{9}$ і $\frac{3}{4}$;	з) $\frac{11}{15}$ і $\frac{13}{16}$.

91. Привядзіце дробы да агульнага назоўніка і параўнайце іх:

а) $\frac{1}{4}$ і $\frac{3}{8}$;	г) $\frac{1}{2}$ і $\frac{5}{12}$;	ё) $\frac{17}{150}$ і $\frac{7}{30}$;
б) $\frac{2}{9}$ і $\frac{1}{3}$;	д) $\frac{7}{10}$ і $\frac{9}{40}$;	ж) $\frac{29}{180}$ і $\frac{5}{18}$;
в) $\frac{2}{5}$ і $\frac{7}{20}$;	е) $\frac{4}{25}$ і $\frac{8}{75}$;	з) $\frac{2}{91}$ і $\frac{5}{182}$.

92. Привядзіце дробы да агульнага назоўніка, выкарыстоўваючы агульнае правіла прывядзення дробаў да агульнага назоўніка:

а) $\frac{4}{9}$ і $\frac{1}{6}$;	г) $\frac{9}{10}$ і $\frac{1}{15}$;	ё) $\frac{9}{35}$ і $\frac{1}{42}$;
б) $\frac{5}{6}$ і $\frac{3}{8}$;	д) $\frac{2}{15}$ і $\frac{5}{9}$;	ж) $\frac{2}{55}$ і $\frac{3}{22}$;
в) $\frac{1}{4}$ і $\frac{3}{10}$;	е) $\frac{1}{30}$ і $\frac{3}{40}$;	з) $\frac{5}{91}$ і $\frac{2}{39}$.

93. Визначте, які з двох дробаў меншы:

- а) $\frac{4}{5}$ або $\frac{7}{9}$, в) $\frac{2}{7}$ або $\frac{3}{11}$,
- $\frac{2}{3}$ або $\frac{11}{12}$, $\frac{4}{25}$ або $\frac{2}{5}$,
- $\frac{3}{8}$ або $\frac{5}{12}$; $\frac{3}{16}$ або $\frac{5}{12}$;
- б) $\frac{3}{4}$ або $\frac{2}{5}$, г) $\frac{26}{27}$ або $\frac{55}{63}$,
- $\frac{7}{16}$ або $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{16}$ або $\frac{9}{56}$,
- $\frac{9}{20}$ або $\frac{13}{30}$; $\frac{4}{121}$ або $\frac{2}{99}$.

94. Прывядзіце дробы да найменшага агульнага назоўніка:

- а) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ і $\frac{1}{6}$; г) $\frac{3}{10}$, $\frac{2}{25}$ і $\frac{4}{15}$;
- б) $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{2}$ і $\frac{3}{5}$; д) $\frac{5}{12}$, $\frac{1}{18}$, $\frac{2}{3}$ і $\frac{2}{15}$;
- в) $\frac{1}{6}$, $\frac{5}{8}$ і $\frac{2}{9}$; е) $\frac{7}{24}$, $\frac{5}{36}$, $\frac{11}{48}$ і $\frac{13}{54}$.



95. Прадстаўце натуральны лік у выглядзе дробу некалькімі спосабамі:

- а) 2, 7, 1; б) 3, 1, 12.

96. Скараціце дробы: $\frac{8}{20}$, $\frac{6}{15}$, $\frac{20}{35}$, $\frac{27}{45}$, $\frac{150}{180}$.

Рашыце задачы.

97. Якую найбольшую колькасць аднолькавых набораў каляровай паперы можна скласці, выкарыстоўваючы 24 жоўтыя, 36 зялёных і 48 чырвоных лістоў?
98. Вучні дзвюх школ сабралі 15 750 кг макулатуры. На долю першай школы прыпадае $\frac{5}{9}$ сабранай макулатуры. Колькі кілаграмаў макулатуры сабралі вучні другой школы?
99. Засялі $\frac{3}{5}$ поля, што склала 150 га. Знайдзіце плошчу ўсяго поля.
100. У школьную студию спеваў запісалася некалькі вучняў, прычым $\frac{3}{5}$ гэтых вучняў — з пачатковых класаў, а 12 — са старшых. Колькі вучняў запісалася ў студию?



Правер сябе!

Назавіце прапушчаныя словы (1–5).

1. Любы ... дроб большы дроб.
2. З двух дробаў з аднолькавымі назоўнікамі большы той, у якога, меншы той, у якога
3. З двух дробаў з аднолькавымі лічнікамі большы той, у якога, меншы той, у якога
4. Каб параўнаць змешаныя лікі, трэба параўнаць іх цэлыя часткі:
 - а) большым будзе той лік, у якога цэлая частка ... ;
 - б) калі цэлыя часткі ... , большым будзе той лік, у якога дробавая частка

5. Каб прывесці два дробы да агульнага назоўніка, трэба:

а) раскласці назоўнік кожнага дробу на ... множнікі;

б) памножыць лічнік і назоўнік першага дробу на ... множнікі з раскладання назоўніка ... дробу;

в) памножыць лічнік і назоўнік другога дробу на ... множнікі з раскладання назоўніка ... дробу.



101. Параўнайце дробы:

а) $\frac{5}{9}$ і $\frac{8}{9}$;

в) $\frac{8}{3}$ і $\frac{3}{3}$;

б) $\frac{7}{10}$ і $\frac{3}{10}$;

г) $\frac{7}{7}$ і $\frac{4}{4}$.

102. Размясціце дробы ў парадку памяншэння:

$$\frac{33}{100}, \frac{17}{100}, \frac{51}{100}, \frac{9}{100}, \frac{45}{100}, \frac{99}{100}.$$

103. Вызначце, які з дробаў меншы:

а) $\frac{1}{9}$ або $\frac{1}{12}$;

в) $\frac{7}{3}$ або $\frac{7}{4}$;

б) $\frac{2}{15}$ або $\frac{2}{5}$;

г) $\frac{16}{13}$ або $\frac{16}{15}$.

104. Параўнайце лікі:

а) 4 і $\frac{15}{4}$;

в) $\frac{4}{3}$ і $\frac{5}{4}$;

б) $\frac{19}{5}$ і $\frac{21}{5}$;

г) $\frac{24}{7}$ і $3\frac{2}{7}$.

105. Прывядзіце дробы да агульнага назоўніка, выкарыстоўваючы правіла прывядзення да

агульнага назоўніка дробаў з узаемна простымі назоўнікамі:

а) $\frac{1}{5}$ і $\frac{1}{4}$;

в) $\frac{4}{7}$ і $\frac{2}{3}$;

б) $\frac{1}{6}$ і $\frac{1}{11}$;

г) $\frac{5}{12}$ і $\frac{7}{13}$.

106. Прывядзіце дробы да агульнага назоўніка і параўнайце іх:

а) $\frac{3}{4}$ і $\frac{11}{12}$;

в) $\frac{1}{6}$ і $\frac{13}{24}$;

б) $\frac{4}{5}$ і $\frac{7}{15}$;

г) $\frac{3}{7}$ і $\frac{45}{56}$.

107. Прывядзіце дробы да найменшага агульнага назоўніка:

а) $\frac{1}{5}$ і $\frac{1}{3}$,

в) $\frac{4}{7}$ і $\frac{5}{12}$,

$\frac{5}{6}$ і $\frac{3}{18}$,

$\frac{2}{3}$ і $\frac{1}{15}$,

$\frac{1}{6}$ і $\frac{1}{4}$;

$\frac{2}{9}$ і $\frac{7}{12}$;

б) $\frac{3}{4}$ і $\frac{2}{9}$,

г) $\frac{5}{6}$ і $\frac{3}{11}$,

$\frac{7}{16}$ і $\frac{1}{2}$,

$\frac{2}{7}$ і $\frac{10}{21}$,

$\frac{5}{12}$ і $\frac{3}{10}$;

$\frac{19}{60}$ і $\frac{9}{80}$.

108. Параўнайце дробы з рознымі назоўнікамі:

а) $\frac{2}{3}$ і $\frac{7}{10}$;

б) $\frac{3}{8}$ і $\frac{15}{32}$;

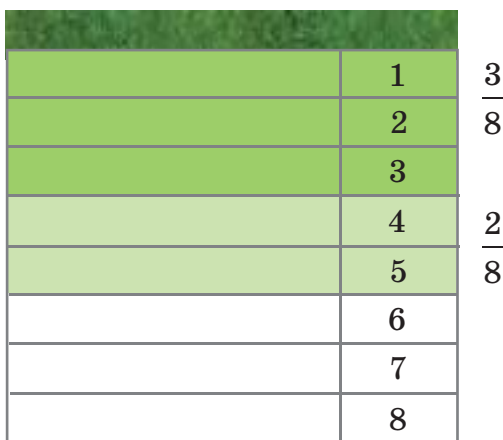
в) $\frac{5}{18}$ і $\frac{7}{12}$.



Параўнайце дробы $\frac{373}{777}$ і $\frac{737}{777}$ і $\frac{37}{77}$. Выканайце заданне некалькімі спосабамі.

§ 5. Складанне і адніманне звычайных дробаў

Задача 1. Да абеду было адрамантавана $\frac{3}{8}$ прама-лінейнай бегавой дарожкі, а пасля абеду — $\frac{2}{8}$ дарожкі (рыс. 10). Якую частку дарожкі адрамантавалі за дзень?



Рысунк 10

Рашэнне.

Для рашэння задачы трэба скласці ўсе часткі дарожкі, якія адрамантавалі. Атрымаем, што колькасць роўных частак роўная суме частак, адрамантаваных да абеду і пасля абеду: $3 + 2$. Кожная з трох і дзвюх частак роўная адной восьмай усёй дарожкі, значыць, вынік складання — дроб $\frac{5}{8}$. Яго лічнік роўны суме лічнікаў дадзеных дробаў, а назоўнік роўны назоўніку дадзеных дробаў, гэта значыць

$$\frac{3}{8} + \frac{2}{8} = \frac{3+2}{8} = \frac{5}{8}.$$

Правіла складання дробаў з аднолькавымі назоўнікамі

Пры складанні дробаў з аднолькавымі назоўнікамі лічнікі дробаў складваюць, а назоўнік пакідаюць тым самым, гэта значыць для складання дробаў трэба:

1) скласці лічнікі дадзеных дробаў і суму запісаць у лічнік новага дробу;

2) у назоўнік новага дробу запісаць ранейшы назоўнік;

3) калі можна:

- скараціць атрыманы дроб;
- вылучыць цэлую частку з няправільнага дробу.

Прыклады:

$$\frac{2}{9} + \frac{5}{9} = \frac{2+5}{9} = \frac{7}{9};$$

$$\frac{1}{15} + \frac{2}{15} + \frac{5}{15} = \frac{1+2+5}{15} = \frac{8}{15}.$$

Задача 2. На сняданак з'елі $\frac{5}{8}$ батона, а на вячэру — на $\frac{3}{8}$ батона менш. Якую частку батона з'елі на вячэру?

Рашэнне.

Для рашэння задачы трэба ад ліку $\frac{5}{8}$ адняць лік $\frac{3}{8}$. Ад пяці аднолькавых частак адняць тры



такія самыя часткі, атрымаем дзве такія самыя часткі. Кожная з гэтых частак ёсць адна восьмая ўсяго батона, значыць, вынік аднімання роўны дробу $\frac{2}{8}$. Яго лічнік роўны рознасці лічнікаў памяншаемага і аднімаемага, а назоўнік роўны назоўніку дадзеных дробаў, гэта значыць

$$\frac{5}{8} - \frac{3}{8} = \frac{5 - 3}{8} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}.$$

Правіла аднімання дробаў з аднолькавымі назоўнікамі

Пры адніманні дробаў з аднолькавымі назоўнікамі ад лічніка памяншаемага аднімаюць лічнік аднімаемага, а назоўнік пакідаюць тым самым, гэта значыць для аднімання дробаў трэба:

1) адняць ад лічніка памяншаемага лічнік аднімаемага і рознасць запісаць у лічнік новага дробу;

2) у назоўнік новага дробу запісаць ранейшы назоўнік;

3) калі можна:

- скараціць атрыманы дроб;
- вылучыць цэлую частку з няправільнага дробу.

Прыклад:

$$\frac{9}{20} - \frac{7}{20} = \frac{9 - 7}{20} = \frac{2}{20} = \frac{1}{10}.$$

Правила складання (аднімання) дробаў з рознымі назоўнікамі

Каб скласці (адняць) дроби з рознымі назоўнікамі, трэба прывесці іх да агульнага назоўніка, а затым прымяніць правіла складання (аднімання) дробаў з аднолькавымі назоўнікамі.

Прыклады:

$$\frac{2}{3} + \frac{3}{5} = \frac{2 \cdot 5}{3 \cdot 5} + \frac{3 \cdot 3}{5 \cdot 3} = \frac{10 + 9}{15} = \frac{19}{15} = 1 \frac{4}{15};$$
$$\frac{3}{14} - \frac{2}{21} = \frac{3 \cdot 3}{14 \cdot 3} - \frac{2 \cdot 2}{21 \cdot 2} = \frac{9 - 4}{42} = \frac{5}{42}.$$



109. Выканайце дзеянне, выкарыстоўваючы правіла складання або аднімання дробаў з аднолькавымі назоўнікамі:

а) $\frac{1}{7} + \frac{3}{7},$	б) $\frac{4}{10} + \frac{3}{10},$	в) $\frac{5}{9} + \frac{2}{9},$
$\frac{7}{20} + \frac{7}{20},$	$\frac{5}{12} + \frac{1}{12},$	$\frac{2}{15} + \frac{7}{15},$
$\frac{8}{15} - \frac{2}{15},$	$\frac{7}{9} - \frac{1}{9},$	$\frac{7}{12} - \frac{5}{12},$
$\frac{19}{40} - \frac{3}{40};$	$\frac{14}{25} - \frac{4}{25};$	$\frac{23}{60} - \frac{13}{60}.$

110. Выканайце дзеянні, выкарыстоўваючы правілы складання і аднімання дробаў з аднолькавымі назоўнікамі:

а) $\frac{5}{18} + \frac{3}{18} + \frac{1}{18},$	б) $\frac{4}{25} + \frac{2}{25} + \frac{9}{25},$
$\frac{9}{13} - \frac{3}{13} - \frac{4}{13};$	$\frac{10}{17} - \frac{1}{17} - \frac{2}{17}.$

111. Виконайте дзєянне, прымяніўшы правіла складання або аднімання дробаў з рознымі назоўнікамі:

а) $\frac{1}{3} + \frac{2}{7}$, $\frac{7}{10} - \frac{3}{5}$, $\frac{3}{8} + \frac{9}{20}$;

б) $\frac{4}{9} + \frac{1}{5}$, $\frac{5}{6} - \frac{1}{2}$, $\frac{11}{20} + \frac{7}{15}$;

в) $\frac{2}{3} - \frac{2}{5}$, $\frac{1}{2} + \frac{5}{8}$, $\frac{5}{9} - \frac{5}{12}$;

г) $\frac{3}{5} - \frac{4}{7}$, $\frac{4}{9} + \frac{4}{27}$, $\frac{7}{12} - \frac{3}{20}$;

д) $\frac{5}{9} + \frac{2}{7}$, $\frac{6}{7} - \frac{14}{49}$, $\frac{5}{6} - \frac{8}{15}$;

е) $\frac{5}{6} + \frac{4}{5}$, $\frac{19}{60} - \frac{3}{20}$, $\frac{13}{15} - \frac{13}{20}$;

ё) $\frac{5}{7} + \frac{7}{9}$, $\frac{29}{60} - \frac{7}{30}$, $\frac{5}{42} + \frac{10}{63}$;

ж) $\frac{3}{4} + \frac{5}{9}$, $\frac{7}{8} - \frac{5}{24}$, $\frac{7}{24} + \frac{11}{40}$.

112. Знайдзіце значэнне лікавага выразу, выкарыстоўваючы правілы складання і аднімання дробаў:

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

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

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

д) $\frac{7}{15} + \frac{2}{5} - \frac{2}{3}$;

в) $\frac{5}{6} - \frac{3}{16} + \frac{5}{12}$;

е) $\frac{1}{4} + \frac{5}{6} - \frac{5}{12}$.

113. Знайдзіце значэнне лікавага выразу:

а) $\left(\frac{7}{20} + \frac{3}{10}\right) - \left(\frac{1}{8} + \frac{3}{16}\right), \quad \frac{3}{10} + \frac{11}{100} - \frac{1}{5};$

б) $\frac{11}{18} - \frac{3}{24} - \left(\frac{5}{36} + \frac{1}{12}\right), \quad \frac{79}{100} - \frac{11}{100} - \frac{2}{25}.$

114. Вызначце, значэнне якога выразу большае:

а) $\frac{1}{3} + \frac{1}{5}$ або $\frac{1}{2} + \frac{1}{4};$ б) $\frac{1}{3} - \frac{1}{5}$ або $\frac{1}{2} - \frac{1}{4}.$

115. Рашыце ўраўненне, выкарыстоўваючы залежнасці паміж кампанентамі дзеянняў:

а) $x + \frac{7}{18} = \frac{13}{24};$ г) $y - \frac{9}{20} = \frac{5}{8} - \frac{3}{10};$

б) $\frac{11}{16} + m = \frac{17}{20};$ д) $x - \frac{3}{5} = \frac{2}{9};$

в) $\frac{8}{15} - k = \frac{2}{9};$ е) $n + \frac{3}{20} = \frac{7}{12} + \frac{1}{9}.$

116. Знайдзіце карань ураўнення, выкарыстоўваючы алгарытм:

а) $\frac{3}{4} - \left(\frac{7}{8} - a\right) = \frac{1}{8};$ в) $\frac{3}{4} - \left(x + \frac{1}{12}\right) = \frac{1}{5};$

б) $\left(\frac{5}{6} - n\right) - \frac{1}{3} = \frac{5}{12};$ г) $\frac{2}{3} - \left(x - \frac{1}{21}\right) = \frac{2}{7}.$

Рашыце задачы.

117. За кожную гадзіну першая труба напаўняе $\frac{1}{4}$ басейна, а другая — $\frac{1}{3}$ басейна. Якую частку басейна напаўняюць абедзве трубы за 1 г сумеснай працы?

118. Першая брыгада можа выканаць за дзень $\frac{1}{8}$ задання, а другая — $\frac{1}{6}$ задання. Якую частку задання выканаюць дзве брыгады за адзін дзень сумеснай працы?
119. Урок доўжыцца $\frac{3}{4}$ г, перапынак — $\frac{1}{6}$ г. Якую частку гадзіны доўжыцца ўрок з перапынкам?
120. Трактарная брыгада ў першы дзень узарала $\frac{7}{30}$ участка, у другі дзень — $\frac{2}{5}$ участка, а ў трэці дзень — астатнія 220 га. Знайдзіце плошчу ўчастка.
121. У адной каробцы $\frac{1}{2}$ кг цукерак, у другой — на $\frac{1}{4}$ кг менш. Колькі кілаграмаў цукерак у дзвюх каробках?
122. У першы дзень група выканала $\frac{7}{12}$ задання, а ў другі дзень — на $\frac{4}{15}$ менш, чым у першы. Якую частку задання выканала група за два дні?
123. Таксі рухалася да прыпынку $\frac{3}{5}$ г, а шлях, што заставаўся, заняў на $\frac{1}{20}$ г менш. Колькі часу заняў увесь маршрут, калі на прыпынак таксі спатрэбілася $\frac{1}{12}$ г?
124. Турыст зрасходаваў за першы тыдзень $\frac{4}{15}$ ад запасу круп, за другі тыдзень яму ўдалося

скараціць расход круп на $\frac{1}{20}$ першапачатковага запасу. Якую частку круп турыст зрасходаваў за два тыдні? Якая частка круп у яго засталася?



125. Запішыце, якую частку меншая адзінка вымярэння складае ад большай:

а) 3 дм = ... м, 5 мм = ... дм, 202 м = ... км;

б) 105 г = ... кг, 25 кг = ... ц, 7 кг = ... т;

в) $13 \text{ дм}^2 = \dots \text{ м}^2$, $100 \text{ см}^2 = \dots \text{ м}^2$, $7 \text{ м}^2 = \dots \text{ км}^2$.

Рашыце задачы.

126. У тэатральным гуртку займаюцца 28 чалавек. Дзяўчынкі складаюць $\frac{4}{7}$ ад усіх удзельнікаў гуртка. Колькі хлопчыкаў займаецца ў тэатральным гуртку?

127. Цягнік прайшоў $\frac{3}{7}$ усяго шляху, што склала 105 км. Якая даўжыня ўсяго шляху?

128. Кавалак бронзы масай 20 кг утрымлівае 18 кг медзі. Якую частку гэтага кавалка складае медзь?

129. У першы дзень падарожжа веласіпедысты праехалі $\frac{3}{5}$ усяго шляху, а ў другі — астатнія 20 км. Чаму роўны ўвесь шлях?



Правер сябе!

Назавіце прапушчаныя словы (1–3).

1. Пры складанні дробаў з аднолькавымі назоўнікамі лічнікі дробаў ... , а назоўнік...

2. Пры адніманні дробаў з аднолькавымі назоўнікамі трэба:

а) адняць ад лічніка памяншаемага лічнік аднімаемага і запісаць у ... новага дробу;

б) у назоўнік новага дробу запісаць ... назоўнік;

в) калі можна, ... атрыманы дроб.

3. Каб скласці (адняць) дробы з рознымі назоўнікамі, трэба прывесці іх да агульнага ... , а затым прымяніць правіла складання (аднімання) дробаў з ... назоўнікамі.



130. Выканайце дзеянні, выкарыстоўваючы правілы складання і аднімання дробаў з аднолькавымі назоўнікамі:

а) $\frac{1}{9} + \frac{5}{9}$, $\frac{6}{25} + \frac{9}{25}$, $\frac{21}{100} + \frac{29}{100}$;

б) $\frac{17}{20} - \frac{9}{20}$, $\frac{39}{50} - \frac{9}{50}$, $\frac{2}{9} + \frac{7}{9}$;

в) $\frac{41}{49} + \frac{8}{49}$, $\frac{6}{35} + \frac{29}{35}$, $\frac{8}{15} + \frac{4}{15} + \frac{1}{15}$.

131. Выканайце дзеянне, выкарыстаўшы правіла складання або аднімання дробаў з рознымі назоўнікамі:

а) $\frac{2}{7} - \frac{1}{8}$, $\frac{7}{36} + \frac{1}{6}$;

г) $\frac{6}{35} - \frac{2}{49}$, $\frac{19}{45} - \frac{7}{60}$;

б) $\frac{3}{4} - \frac{2}{7}$, $\frac{8}{9} + \frac{2}{3}$;

д) $\frac{4}{121} + \frac{4}{77}$, $\frac{15}{36} - \frac{7}{60}$;

в) $\frac{8}{9} - \frac{1}{2}$, $\frac{11}{25} + \frac{4}{5}$;

е) $\frac{5}{27} - \frac{4}{24}$, $\frac{20}{21} - \frac{13}{35}$.

132. Знайдзіце значэнне лікавага выразу:

а) $\frac{2}{5} + \frac{1}{2} + \frac{3}{10}$;

в) $\frac{7}{24} - \frac{7}{60} + \frac{7}{36}$;

б) $\frac{5}{18} - \frac{1}{6} + \frac{1}{3}$;

г) $\frac{8}{33} + \frac{7}{44} - \frac{6}{55}$.

133. Рашыце ўраўненне:

а) $x + \frac{7}{12} = \frac{17}{20}$;

в) $\frac{5}{6} - n = \frac{3}{8}$;

б) $\frac{11}{25} + m = \frac{19}{30}$;

г) $y - \frac{7}{24} = \frac{5}{9} + \frac{1}{12}$.

Рашыце задачы.

134. Дзве трубы за гадзіну напаўняюць $\frac{1}{8}$ басейна.

Праз першую трубу за гадзіну напаўняецца $\frac{1}{12}$ басейна. Якая частка басейна напаўняецца за гадзіну другой трубай?

135. Цыстэрну можна напоўніць бензінам адной помпай за 4 г, а з дапамогай другой помпы — за 2 г. Якая частка цыстэрны запоўніцца, калі абедзве помпы будуць працаваць адначасова 1 г?

136. Адзін клас сабраў $\frac{37}{250}$ т макулатуры, а другі — на $\frac{9}{125}$ т больш. Колькі тон макулатуры сабралі абодва класы разам?

137. Два камбайнеры за 1 дзень сумеснай працы ўбралі $\frac{2}{3}$ поля. Першы камбайнер убраў

$\frac{1}{2}$ поля. Яку частку поля ўбраў другі камбайнер?

138. У першы дзень Дзіма прачытаў $\frac{5}{8}$ усёй кнігі. Яку частку кнігі Дзіме засталася прачытаць у другі дзень?

139. Студэнт патраціў на набыццё смартфона $\frac{5}{14}$ заробленых грошай, а на набыццё веласіпеда — $\frac{3}{7}$. Колькі грошай зарабіў студэнт, калі смартфон таннейшы за веласіпед на 280 р.?



Рашыце задачу Піфагора.

Кажуць, што на пытанне пра тое, колькі ў яго вучняў, старажытнагрэчаскі матэматык Піфагор адказаў так: «Палова маіх вучняў вывучае матэматыку; чвэрць вывучае прыроду, сёмая частка праводзіць час у маўклівым разважанні, астатнюю частку складаюць 3 панны». Колькі вучняў было ў Піфагора?



§ 6. Складанне і адніманне змешаных лікаў

Пры складанні і адніманні змешаных лікаў цэлыя і дробавыя часткі складаюцца (аднімаюцца) асобна. Разгледзім розныя прыклады і вылучым асаблівыя выпадкі (табл. 1).

Табліца 1

№	Складанне і адніманне змешаных лікаў	Прыклады розных выпадкаў складання і аднімання змешаных лікаў
1	Суму цэлага ліку і правільнага дробу запісваюць у выглядзе змешанага ліку	$3 + \frac{5}{7} = 3\frac{5}{7}$
2	Пры складанні і адніманні змешаных лікаў цэлыя і дробавыя часткі складаюцца (аднімаюцца) асобна	$2\frac{2}{5} + 3\frac{3}{5} = 2 + 3 + \frac{2}{5} + \frac{3}{5} = 5\frac{5}{5}$
3	Пры адніманні ад адзінкі правільнага дробу адзінку прадстаўляюць у выглядзе няправільнага дробу з назоўнікам аднімаемага, а затым выконваюць адніманне дробаў з аднолькавымі назоўнікамі	$1 - \frac{5}{7} = \frac{7}{7} - \frac{5}{7} = \frac{2}{7}$
4	Пры адніманні ад цэлага ліку правільнага дробу цэлы лік прадстаўляюць у выглядзе сумы, адно са складаемых якой роўнае 1; выконваюць адніманне ад 1, а затым выконваюць складанне цэлага ліку і атрыманай дробавай часткі	$4 - \frac{5}{7} = 3 + 1 - \frac{5}{7} = 3 + \left(\frac{7}{7} - \frac{5}{7}\right) = 3 + \frac{2}{7} = 3\frac{2}{7}$

№	Складанне і адніманне змешаных лікаў	Прыклады розных выпадкаў складання і аднімання змешаных лікаў
5	Калі дробавыя часткі змешаных лікаў маюць розныя назоўнікі, то для выканання дзеянняў аднімання або складання дробавыя часткі прыводзяць да агульнага назоўніка, а затым выконваюць дзеянні	$3\frac{4}{7} - 1\frac{1}{3} = 3 - 1 + \frac{4}{7} - \frac{1}{3} =$ $= 2 + \frac{4 \cdot 3}{7 \cdot 3} - \frac{1 \cdot 7}{3 \cdot 7} = 2 + \frac{12 - 7}{21} =$ $= 2\frac{5}{21}$
6	Часам пры складанні змешаных лікаў у іх дробавай частцы атрымліваецца няправільны дроб. У гэтым выпадку неабходна з няправільнага дробу вылучыць цэлую частку і скласці яе з ужо наяўнай цэлай часткай	$4\frac{3}{4} + 1\frac{2}{7} = 4 + 1 + \frac{3}{4} + \frac{2}{7} =$ $= 5 + \frac{3 \cdot 7}{4 \cdot 7} + \frac{2 \cdot 4}{7 \cdot 4} = 5 + \frac{21 + 8}{28} =$ $= 5 + \frac{29}{28} = 5 + 1\frac{1}{28} = 6\frac{1}{28}$

№	Складанне і адніманне змешаных лікаў	Прыклады розных выпадкаў складання і аднімання змешаных лікаў
7	<p>Пры адніманні ад цэлага ліку змешанага ліку ад цэлага ліку аднімаюць цэлую частку змешанага ліку, а затым ад атрыманага цэлага ліку аднімаюць дробавую частку</p>	$2 - 1\frac{1}{3} = 2 - 1 - \frac{1}{3} = 1 - \frac{1}{3} =$ $= \frac{3}{3} - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$
8	<p>Часам пры адніманні змешаных лікаў дробавая частка аднімаемага бывае большай за дробавую частку памяншаемага, тады робяць так (кажуць: «пазычаюць адзінку ў цэлай часткі»):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) у цэлай часткі памяншаемага «пазычыць» адзінку; 2) прадставіць адзінку ў выглядзе дроби з назоўнікам дробавай часткі; 3) да дробавай часткі памяншаемага дадаць пераўтвораную адзінку; 4) выканаць адніманне 	$5\frac{2}{7} - 2\frac{4}{7} = 4 + 1 + \frac{2}{7} - 2 - \frac{4}{7} =$ $= 4 + \frac{7}{7} + \frac{2}{7} - 2 - \frac{4}{7} = 4 - 2 + \frac{9}{7} - \frac{4}{7} =$ $= 2\frac{5}{7}$



140. Выканайце складанне, выкарыстоўваючы правілы складання змешаных лікаў:

а) $3\frac{2}{5} + 1$, $1\frac{1}{7} + \frac{4}{7}$, $4\frac{3}{10} + 2\frac{3}{10}$;

б) $2\frac{5}{9} + 5\frac{4}{9}$, $1\frac{2}{7} + \frac{6}{7}$, $6\frac{8}{15} + 2\frac{13}{15}$;

в) $4\frac{3}{7} + 2$, $8\frac{2}{9} + \frac{5}{9}$, $3\frac{1}{8} + 1\frac{5}{8}$;

г) $2\frac{3}{11} + 1\frac{8}{11}$, $\frac{6}{7} + 3\frac{3}{7}$, $5\frac{9}{20} + 4\frac{16}{20}$.

141. Выберыце правіла і выканайце адніманне:

а) $1 - \frac{1}{5}$, $1 - \frac{3}{7}$, $1 - \frac{2}{9}$, $1 - \frac{3}{8}$, $1 - \frac{7}{10}$;

б) $4\frac{1}{3} - 2$, $3\frac{5}{7} - \frac{3}{7}$, $6\frac{3}{4} - 2\frac{1}{4}$, $4 - \frac{4}{39}$;

в) $5 - \frac{3}{8}$, $7 - 2\frac{4}{5}$, $3\frac{2}{5} - 1\frac{4}{5}$, $3 - \frac{3}{13}$;

г) $6\frac{7}{9} - 3$, $5\frac{5}{8} - \frac{3}{8}$, $4\frac{4}{9} - 1\frac{1}{9}$, $2 - \frac{4}{21}$;

д) $2 - \frac{7}{12}$, $3 - 1\frac{2}{7}$, $4\frac{3}{8} - 2\frac{7}{8}$, $5 - \frac{5}{27}$.

142. Выканайце дзеянне, выкарыстаўшы правілы складання і аднімання змешаных лікаў:

а) $10 + 2\frac{1}{6}$, $\frac{5}{11} + 4\frac{2}{11}$, $6\frac{2}{9} + 1\frac{1}{9}$;

б) $\frac{3}{5} + 5\frac{2}{5}$, $3\frac{7}{13} + 3\frac{9}{13}$, $4\frac{17}{24} + 2\frac{11}{24}$;

в) $3\frac{7}{8} - 3$, $8\frac{3}{10} - \frac{3}{10}$, $7\frac{5}{6} - 2\frac{1}{6}$;

г) $9 - \frac{8}{15}$, $6 - 3\frac{5}{7}$, $5\frac{1}{3} - 1\frac{2}{3}$.

143. Виконайте дієння, використовуючи правила складання і аднімання змешаних лікаў і дробаў з розными назоўнікамі:

а) $5\frac{4}{5} + 1\frac{1}{3}$, $2\frac{3}{7} + \frac{13}{14}$, $7\frac{7}{24} - 3\frac{7}{30}$;

б) $2\frac{3}{4} + 2\frac{2}{3}$, $4\frac{3}{5} + \frac{1}{15}$, $8\frac{9}{16} - 4\frac{5}{12}$;

в) $\frac{4}{7} + 4\frac{3}{5}$, $6\frac{1}{6} + 2\frac{5}{18}$, $3\frac{8}{15} - 1\frac{3}{20}$;

г) $1\frac{1}{9} - \frac{1}{18}$, $1\frac{1}{9} - \frac{5}{18}$, $1\frac{1}{6} - \frac{1}{12}$;

д) $1\frac{2}{5} - \frac{5}{6}$, $10\frac{5}{28} - 5\frac{17}{42}$, $12\frac{2}{7} - 10\frac{5}{14}$;

е) $2\frac{3}{7} - 1\frac{4}{5}$, $6\frac{3}{50} - 4\frac{7}{75}$, $10\frac{2}{9} - 5\frac{5}{12}$.

144. Знайдзіце значэнне лікавага выразу:

а) $5\frac{7}{15} - 2\frac{3}{15} - \frac{13}{15}$;

в) $\left(7 - 3\frac{3}{10}\right) + 2\frac{9}{10}$;

б) $9\frac{1}{7} - \left(3\frac{4}{7} + 2\frac{6}{7}\right)$;

г) $\left(12\frac{1}{2} - 11\frac{3}{4}\right)$.

145. Рашыце ўраўненне:

а) $8\frac{2}{13} - x = 5\frac{7}{13}$;

г) $1\frac{2}{3} - x = 1\frac{7}{15}$;

б) $y - 4\frac{8}{9} = 1\frac{5}{9}$;

д) $4\frac{2}{7} - x = 1\frac{8}{35}$.

в) $\left(a + 3\frac{4}{11}\right) - 5\frac{7}{11} = 2\frac{6}{11}$;

146. Знайдзіце значэнне выразу:

а) $6\frac{1}{6} - 1\frac{1}{3} - 2\frac{7}{18}$;

б) $5\frac{8}{45} - 4\frac{2}{25} + \frac{4}{5}$;

$$в) 7\frac{1}{12} - 4\frac{4}{15} - 1\frac{7}{30};$$

$$е) 12\frac{2}{5} - 5\frac{3}{4} + \frac{4}{7};$$

$$г) 4\frac{7}{10} - 2\frac{8}{15} + 1\frac{11}{20};$$

$$ё) 12\frac{2}{21} + 5\frac{3}{49} - 1\frac{4}{7}.$$

$$д) \left(3\frac{7}{9} - \frac{3}{5}\right) - \left(2\frac{2}{5} + \frac{1}{4}\right);$$

147. Знайдзіце корань ураўнення:

$$а) x + 1\frac{5}{12} = 4\frac{13}{20};$$

$$д) 12\frac{2}{21} - x = 1\frac{4}{7};$$

$$б) 2\frac{11}{15} + m = 6;$$

$$е) x - 2\frac{5}{21} = 1\frac{4}{35};$$

$$в) 8\frac{9}{16} - n = 3\frac{5}{12};$$

$$ё) 6\frac{5}{16} - x = 1\frac{7}{12};$$

$$г) y - 2\frac{7}{30} = 4\frac{5}{15} + 1\frac{1}{12};$$

$$ж) x - \frac{5}{16} = 1\frac{7}{24}.$$

148. Рашыце ўраўненне, выкарыстаўшы алгарытм рашэння ўраўненняў:

$$а) \left(x + \frac{5}{12}\right) - 1\frac{1}{6} = 1\frac{1}{4}, \quad \left(x - \frac{5}{16}\right) + 2 = 7\frac{7}{24};$$

$$б) 4\frac{3}{4} - \left(x - \frac{1}{12}\right) = \frac{1}{3}, \quad \left(x - \frac{5}{16}\right) + 2\frac{3}{8} = 7;$$

$$в) \left(x - \frac{7}{8}\right) + 3\frac{11}{24} = 5\frac{1}{12}, \quad (x - 5) + 2\frac{3}{5} = 7;$$

$$г) \left(x + \frac{8}{9}\right) - 2\frac{13}{18} = 1\frac{5}{6}, \quad (x - 5) - 2\frac{3}{5} = 7\frac{1}{10};$$

$$д) 4\frac{1}{6} - \left(1\frac{3}{8} - x\right) = 3\frac{5}{12}, \quad \left(x - 5\frac{2}{3}\right) - 2 = 7\frac{1}{10};$$

$$е) 4\frac{5}{8} - \left(3\frac{1}{12} - x\right) = 1\frac{23}{24}, \quad \left(x - \frac{2}{3}\right) + 2\frac{1}{4} = 7.$$

Рашыце задачы.

149. Дарослы чалавек спіць каля $\frac{1}{3}$ сутак. Якую частку сутак ён не спіць?
150. Скорасць цеплахода ў стаячай вадзе $18\frac{5}{8}$ км/г, скорасць цячэння ракі $1\frac{1}{2}$ км/г. Знайдзіце скорасць цеплахода па цячэнні і супраць цячэння ракі.
151. Бацьку $34\frac{3}{4}$ года. Маці маладзейшая за бацьку на $3\frac{5}{8}$ года, а дачка маладзейшая за маці на $21\frac{5}{6}$ года. Колькі гадоў дачцэ?
152. Са слоіка з фарбай адлілі спачатку $\frac{3}{8}$, а потым $\frac{5}{12}$ усёй фарбы. Якая частка фарбы засталася ў слоіку?
153. На дачы сабралі клубніцы з трох градак. З першай — $2\frac{3}{4}$ кг, з другой — на $1\frac{1}{2}$ кг больш, чым з першай, а з трэцяй — на $\frac{2}{5}$ кг менш, чым з першай і другой градак разам. Колькі кілаграмаў клубніц сабралі з трох градак?
154. Аўтатурыст пераадолеў запланаваны маршрут за два дні. У першы дзень ён праехаў на $\frac{1}{5}$ усяго шляху больш, чым у другі дзень. Якую частку шляху праехаў турыст у першы дзень, якую — у другі?



155. Знайдзіце значэнне лікавага выразу:
 $313 + 11\ 687 : 29 - 11248 : 37$.

156. Размясціце дробы ў парадку ўзрастання:

а) $\frac{3}{5}$, $\frac{9}{10}$, $\frac{7}{15}$, $\frac{13}{30}$; б) $\frac{5}{12}$, $\frac{17}{24}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{7}{8}$.

157. Маша ходзіць у басейн 1 раз у 3 дні, Вера — у 4 дні, а Каця — у 5 дзён. Дзяўчынкі сустрэліся ў басейне ў панядзелак. Праз колькі дзён і ў які дзень тыдня яны сустрэнуцца зноў?



Правер сябе!

Назавіце прапушчаныя словы (1–8).

1. Суму цэлага ліку і правільнага дробу запісваюць у выглядзе ... ліку.

2. Пры складанні і адніманні змешаных лікаў ... і ... часткі складваюцца (аднімаюцца)

3. Пры адніманні ад адзінкі звычайнага дробу адзінку прадстаўляюць у выглядзе ... дробу з назоўнікам ... , а затым выконваюць адніманне дробаў з ... назоўнікамі.

4. Пры адніманні ад цэлага ліку правільнага дробу цэлы лік прадстаўляюць у выглядзе ... , адно са складаемых якой роўнае ... ; выконваюць адніманне ад ... , а затым выконваюць складанне ... ліку і атрыманай ... часткі.

5. Калі дробавыя часткі змешаных лікаў маюць розныя назоўнікі, то для выканання дзеянняў аднімання або складання дробавыя часткі прыводзяць да ... назоўніка, а затым выконваюць дзеянні.

6. Часам пры складанні змешаных лікаў у іх дробавай частцы атрымліваецца няправільны

дроб. У гэтым выпадку неабходна з ... дробу вылучыць ... частку і ... яе з ужо наяўнай цэлай часткай.

7. Пры адніманні ад цэлага ліку змешанага ліку ад цэлага ліку аднімаюць ... частку змешанага ліку, а затым ад атрыманага цэлага ліку аднімаюць ... частку.

8. Часам пры адніманні змешаных лікаў дробавая частка аднімаемага бывае большай за дробавую частку памяншаемага, тады робяць так (кажуць: «пазычаюць ... ў цэлай часткі»):

- а) у цэлай часткі ... «пазычыць» ... ;
- б) прадставіць ... у выглядзе дробу з... ;
- в) да дробавай часткі ... дадаць пераўтварэную ... ;
- г) выканаць адніманне.



158. Выканайце складанне:

а) $5 + 1\frac{7}{10}$, $2\frac{5}{12} + 5\frac{5}{12}$, $2\frac{4}{7} + 3\frac{5}{7}$;

б) $\frac{3}{8} + 3\frac{1}{8}$, $4\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$, $3\frac{11}{16} + 1\frac{13}{16}$.

159. Выканайце адніманне, выкарыстаўшы правіла аднімання лікаў:

а) $5\frac{4}{9} - 5$, $4\frac{2}{5} - \frac{2}{5}$, $1 - \frac{1}{7}$, $8\frac{9}{10} - 3\frac{3}{10}$;

б) $1 - \frac{1}{15}$, $1 - \frac{1}{12}$, $1 - \frac{2}{9}$, $1 - \frac{3}{11}$;

в) $1 - \frac{5}{16}$, $3 - \frac{5}{9}$, $9 - 5\frac{7}{8}$, $6\frac{4}{9} - 3\frac{5}{9}$;

г) $2 - \frac{5}{24}$, $3 - 1\frac{5}{24}$, $6\frac{5}{24} - 3$, $3\frac{6}{24} - 1\frac{5}{24}$.

160. Виканайце дзеянне:

а) $5\frac{1}{3} + 2$, $3\frac{2}{9} + 5\frac{5}{9}$, $8\frac{8}{11} - \frac{5}{11}$;

б) $2\frac{5}{8} + 2\frac{7}{8}$, $10 - 4\frac{3}{10}$, $6\frac{2}{7} - 3\frac{6}{7}$.

161. Рашыце ўраўненне:

а) $7\frac{3}{10} + x = 15\frac{7}{10}$;

г) $2\frac{7}{24} - x = 1$;

б) $a - 7\frac{9}{13} = 3\frac{4}{13}$;

д) $2\frac{7}{24} - x = 1\frac{5}{24}$.

в) $10\frac{11}{15} - \left(m + 3\frac{2}{15}\right) = 6\frac{4}{15}$;

162. Виканайце дзеянне, выкарыстаўшы правілы складання і аднімання змешаных дробаў:

а) $2\frac{7}{9} + 4\frac{2}{3}$, $4\frac{2}{15} - 1\frac{5}{21}$, $3\frac{7}{12} + 7\frac{9}{20}$;

б) $5\frac{3}{8} + 1\frac{2}{7}$, $3\frac{11}{45} - 2\frac{13}{30}$, $7\frac{9}{24} - 3\frac{19}{36}$.

163. Знайдзіце значэнне выразу:

а) $5\frac{11}{12} - 2\frac{1}{6} - 1\frac{3}{4}$, $\frac{6}{7} - \left(1 - \frac{2}{7}\right)$;

б) $\left(15 - 4\frac{3}{20}\right) - \left(12 - 3\frac{8}{15}\right)$, $3\frac{5}{7} - \left(1\frac{3}{7} + \frac{2}{7}\right)$.

164. Рашыце ўраўненне, выкарыстаўшы алгарытм рашэння ўраўненняў:

а) $\left(x - \frac{1}{4}\right) + 3\frac{1}{12} = 7\frac{1}{3}$, $\left(2\frac{7}{24} - x\right) + \frac{1}{12} = 2$;

б) $6\frac{2}{3} - \left(x + \frac{1}{4}\right) = 2\frac{1}{6}$, $\left(2\frac{1}{24} + x\right) + \frac{1}{12} = 2\frac{1}{6}$.

Рашыце задачы.

165. Турысту спатрэбілася на ўвесь запланаваны шлях два дні. У першы дзень ён прайшоў $\frac{4}{7}$ шляху. Якую частку шляху турыст прайшоў у другі дзень?
166. Ад скрутка проваду даўжынёй $10\frac{1}{2}$ м адрэзалі $3\frac{1}{6}$ м проваду. Колькі метраў проваду засталася?
167. Цеплаход быў у дарозе трое сутак. У першыя суткі ён прайшоў $\frac{3}{10}$ шляху, у другія суткі — $\frac{7}{20}$ шляху. Якую частку шляху цеплаход прайшоў за трэція суткі?
168. Дадзены тры лікі. Першы — гэта $5\frac{5}{6}$, другі лік на 7 большы, чым першы, а трэці — на $4\frac{3}{10}$ меншы за другі. Знайдзіце суму гэтых трох лікаў?



Як ад кавалка матэрыялу даўжынёй $\frac{2}{3}$ м адрэзаць паўметра, калі пад рукамі няма вымяральных інструментаў? А як гэта зрабіць, калі кавалак матэрыялу мае даўжыню $\frac{8}{15}$ м?



§ 7. Множанне дробавых лікаў

Задача. Вылічыце плошчу прамавугольніка, ведаючы, што яго даўжыня роўная $\frac{3}{5}$ м, а шырыня — $\frac{1}{2}$ м.

Рашэнне.

Па формуле вылічэння плошчы $S = a \cdot b$ прамавугольніка трэба яго даўжыню $\frac{3}{5}$ м памножыць на шырыню $\frac{1}{2}$ м. Пяройдзем да больш дробных адзінак вымярэння даўжыні: выразім даўжыню і шырыню прамавугольніка ў дэцыметрах.

$$\frac{3}{5} \text{ м} = 10 \text{ дм} : 5 \cdot 3 = 6 \text{ дм}, \quad \frac{1}{2} \text{ м} = 10 \text{ дм} : 2 = 5 \text{ дм}.$$

Знойдзем плошчу прамавугольніка ў квадратных дэцыметрах: $S = 6 \cdot 5 = 30$ (дм²). Выразім плошчу ў квадратных метрах: $30 \text{ дм}^2 : 100 = \frac{30}{100} = \frac{3}{10} \text{ м}^2$.

$$\text{Такім чынам, } \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{10} = \frac{3 \cdot 1}{5 \cdot 2}.$$

У задачы на вылічэнне плошчы прамавугольніка з іншымі данымі (напрыклад, $\frac{7}{10}$ і $\frac{3}{5}$) атрымаем вынік, разважаючы, як у першым прыкладзе:

$$\frac{7}{10} \cdot \frac{3}{5} = \frac{21}{50} = \frac{7 \cdot 3}{10 \cdot 5}.$$

У разгледжаных прыкладах у выніку множання дробаў атрымліваецца новы дроб, лічнік якога роўны здабытку лічнікаў дадзеных дробаў, а назоўнік роўны здабытку назоўнікаў дадзеных дробаў. Увогуле для любых звычайных дробаў праўдзівае наступнае правіла.

Правіла множання звычайных дробаў

Пры множанні дробаў трэба:

1. У лічнік новага дробу запісаць здабытак лічнікаў дадзеных дробаў.
2. У назоўнік новага дробу запісаць здабытак назоўнікаў дадзеных дробаў.
3. Калі можна, скараціць атрыманы дроб да вылічэння здабыткаў.

Прыклад:
$$\frac{16}{25} \cdot \frac{5}{8} = \frac{16 \cdot 5 : 8 : 5}{25 \cdot 8 : 8 : 5} = \frac{(16 : 8) \cdot (5 : 5)}{(25 : 5) \cdot (8 : 8)} = \frac{2}{5}.$$

Множанне змешаных лікаў

Каб памножыць змешаныя лікі, трэба:

1. Запісаць кожны множнік у выглядзе няправільнага дробу.
2. Выкарыстаць правіла множання звычайных дробаў.

Прыклад:

$$2\frac{3}{5} \cdot 3\frac{3}{4} = \frac{13}{5} \cdot \frac{15}{4} = \frac{13 \cdot 15 : 5}{5 \cdot 4 : 5} = \frac{13 \cdot 3}{4} = \frac{39}{4} = 9\frac{3}{4}.$$

Каб памножыць звычайны дроб на цэлы лік, можна прадставіць цэлы лік у выглядзе няправільнага дробу і выканаць множанне паводле правіла множання звычайных дробаў:

$$\frac{4}{15} \cdot 3 = \frac{4}{15} \cdot \frac{3}{1} = \frac{4 \cdot 3}{15 \cdot 1} = \frac{4}{5}.$$

Той жа вынік атрымаем, калі на цэлы лік памножым лічнік дробу, а назоўнік пакінем раўнейшым:

$$\frac{4}{15} \cdot 3 = \frac{4 \cdot 3}{15} = \frac{4}{5}.$$

Для дробаў, як і для натуральных лікаў, выконваюцца перамяшчальны, спалучальны і размеркавальны законы множаньня. Яны выкарыстоўваюцца для спрашчэньня выразаў з пераменнымі і выкананьня вылічэньняў, як і для натуральных лікаў.



169. Выканайце множаньне дробаў:

а) $\frac{3}{5} \cdot \frac{4}{7}$, $\frac{5}{6} \cdot \frac{3}{10}$, $\frac{7}{8} \cdot \frac{24}{35}$, $\frac{12}{19} \cdot \frac{57}{64}$;

б) $\frac{2}{5} \cdot \frac{7}{9}$, $\frac{4}{5} \cdot \frac{5}{12}$, $\frac{16}{25} \cdot \frac{35}{48}$, $\frac{24}{91} \cdot \frac{39}{56}$;

в) $\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{8}$, $\frac{7}{15} \cdot \frac{5}{14}$, $\frac{9}{10} \cdot \frac{5}{6}$, $\frac{25}{91} \cdot \frac{42}{55}$.

170. Выканайце множаньне дробаў і змешаных лікаў:

а) $1\frac{12}{13} \cdot \frac{13}{15}$, $1\frac{2}{7} \cdot 4\frac{2}{3}$, $\frac{8}{15} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{9}{10}$;

б) $\frac{16}{15} \cdot 5\frac{5}{12}$, $1\frac{3}{4} \cdot 1\frac{5}{7}$, $\frac{7}{12} \cdot \frac{3}{14} \cdot 1\frac{3}{5}$;

в) $\frac{16}{81} \cdot 2\frac{27}{32}$, $4\frac{4}{11} \cdot 3\frac{7}{16}$, $2\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{19} \cdot 4\frac{3}{4}$.

171. Выканайце множаньне дробу і натуральнага ліку:

а) $\frac{1}{8} \cdot 8$, $\frac{1}{8} \cdot 16$, $\frac{1}{8} \cdot 2$, $\frac{1}{8} \cdot 4$, $\frac{1}{8} \cdot 24$;

$$\text{б) } \frac{1}{7} \cdot 4, \quad \frac{1}{13} \cdot 5, \quad 4 \cdot \frac{3}{20}, \quad \frac{3}{11} \cdot 4, \quad 1 \frac{3}{7} \cdot 5;$$

$$\text{в) } \frac{7}{10} \cdot 3, \quad \frac{3}{11} \cdot 2, \quad 5 \cdot \frac{7}{40}, \quad \frac{2}{9} \cdot 5, \quad 4 \frac{3}{5} \cdot 5.$$

172. Выканайце множанне змешанага і натуральнага лікаў:

$$\text{а) } 1 \frac{1}{4} \cdot 3, \quad 2 \cdot 1 \frac{3}{5}; \quad \text{в) } 3 \cdot 6 \frac{2}{3}, \quad 2 \cdot 5 \frac{5}{24};$$

$$\text{б) } 2 \cdot 2 \frac{1}{3}, \quad 3 \frac{4}{7} \cdot 2; \quad \text{г) } 7 \cdot 1 \frac{2}{3}, \quad 4 \frac{3}{20} \cdot 5.$$

173. Перайдзіце ад большай адзінкі вымярэння да меншай:

$$\text{Узор: } \frac{2}{5} \text{ кг} = \frac{2}{5} \cdot 1000 \text{ г} = 400 \text{ г.}$$

$$\text{а) } \frac{2}{3} \text{ г} = \dots \text{ мін,} \quad \text{в) } \frac{2}{5} \text{ г} = \dots \text{ мін,}$$

$$\frac{7}{10} \text{ км} = \dots \text{ м,} \quad \frac{11}{20} \text{ км} = \dots \text{ м,}$$

$$\frac{3}{4} \text{ ц} = \dots \text{ кг;} \quad \frac{3}{5} \text{ ц} = \dots \text{ кг;}$$

$$\text{б) } \frac{3}{4} \text{ г} = \dots \text{ мін,} \quad \text{г) } \frac{2}{15} \text{ мін} = \dots \text{ с;}$$

$$\frac{4}{5} \text{ км} = \dots \text{ м,} \quad \frac{4}{5} \text{ см} = \dots \text{ мм;}$$

$$\frac{7}{20} \text{ ц} = \dots \text{ кг;} \quad \frac{3}{20} \text{ кг} = \dots \text{ г.}$$

174. Знайдзіце значэнне лікавага выразу, выкарыстоўваючы законы множання:

$$\text{а) } \frac{17}{18} \cdot \left(\frac{7}{35} \cdot \frac{18}{34} \right); \quad \text{б) } \frac{12}{19} \cdot \frac{57}{64} \cdot \frac{16}{15};$$

$$в) \frac{1}{7} \cdot 9 \cdot 21 \cdot \frac{1}{9};$$

$$ё) \frac{24}{41} \cdot \frac{9}{56} \cdot \frac{14}{27};$$

$$г) \frac{3}{10} \cdot \frac{5}{6} + \frac{5}{6} \cdot \frac{9}{10};$$

$$ж) \frac{5}{8} \cdot \frac{42}{55} \cdot \frac{1}{7};$$

$$д) \frac{3}{10} \cdot \left(\frac{3}{4} - \frac{5}{12} \right);$$

$$з) \frac{3}{4} \cdot \frac{28}{33} \cdot \frac{22}{35};$$

$$е) \frac{4}{15} \cdot \frac{2}{7} + \frac{4}{15} \cdot \frac{5}{7} + \left(\frac{11}{15} \cdot 5 - \frac{11}{15} \cdot 4 \right);$$

175. Выканайце множанне двух правільных дробаў. Які дроб атрымаўся ў адказе? Параўнайце вынік з кожным з дадзеных дробаў.

176. Выканайце множанне двух няправільных дробаў. Які дроб атрымаўся ў адказе? Параўнайце вынік з кожным з дадзеных дробаў.

Рашыце задачы.

177. Даўжыня стараны квадрата $\frac{5}{9}$ м. Знайдзіце плошчу квадрата.

178. Шырыня прамавугольніка $\frac{3}{5}$ см, яго даўжыня на $\frac{1}{3}$ см большая. Чаму роўная плошча прамавугольніка?

179. Аўтамабіль рухаецца са скорасцю $\frac{3}{4}$ км/мін. Які шлях пройдзе аўтамабіль за $\frac{1}{9}$ мін?

180. Колькі кіламетраў пройдзе пешаход са скорасцю 5 км/г за $\frac{2}{3}$ г?

181. Колькі гадзін доўжацца тры ўрокі, калі адзін урок доўжыцца $\frac{3}{4}$ г?

182. Токар працуе $7\frac{1}{2}$ г у дзень. Колькі гадзін ён працуе пры пяцідзённым рабочым тыдні?



183. Рашыце ўраўненне:

а) $x - \frac{3}{20} = \frac{4}{5} - \frac{1}{2}$, $\frac{2}{3} - \left(x - \frac{1}{21}\right) = \frac{2}{7}$;

б) $1\frac{12}{19} - \left(x + \frac{7}{57}\right) = 1$, $1\frac{12}{19} - \left(x - \frac{7}{57}\right) = 1$;

в) $2\frac{1}{6} - \left(x + 1\frac{1}{12}\right) = 4\frac{3}{4}$, $\frac{12}{19} + \left(x - \frac{7}{57}\right) = 2$;

г) $4\frac{3}{4} - \left(x + 2\frac{3}{8}\right) = 1\frac{1}{6}$, $1\frac{12}{19} + \left(x + \frac{7}{57}\right) = 2$.

Рашыце задачы.

184. Адна палівальная машына можа паліць поле плошчай 30 га за 5 г, другая — за 6 г. За які час, працуючы адначасова, абедзве машыны змогуць паліць поле плошчай 55 га?

185. За адну гадзіну майстар абкладвае кафляй $\frac{1}{4}$ сцяны, а практыкант — $\frac{1}{6}$ сцяны. Якую частку сцяны абкладуць кафляй майстар і практыкант за 1 г сумеснай працы?



Правер сябе!

Назавіце прапушчаныя словы (1–2).

1. Пры множанні дробаў трэба:

а) у лічнік новага дробу запісаць ... лічнікаў дадзеных дробаў;

б) у назоўнік новага дробу запісаць ... назоўнікаў дадзеных дробаў.

2. Каб памножыць змешаныя лікі, трэба:

а) запісаць кожны множнік у выглядзе ... дробу;

- б) прымяніць правіла множання ... дробаў;
 в) каб памножыць звычайны дроб на цэлы лік, можна на цэлы лік памножыць ... дробу, а ... пакінуць ранейшым.



186. Выканайце множанне дробаў:

а) $\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{9}$, $\frac{7}{5} \cdot \frac{15}{14}$, $\frac{5}{21} \cdot \frac{28}{45}$, $\frac{8}{15} \cdot \frac{25}{28}$;

б) $\frac{16}{35} \cdot \frac{7}{64}$, $\frac{4}{45} \cdot \frac{9}{56}$, $\frac{42}{53} \cdot \frac{1}{7}$, $\frac{14}{15} \cdot \frac{5}{7}$.

187. Выканайце множанне дробаў і змешаных лікаў:

а) $\frac{5}{12} \cdot \frac{16}{25}$, $1\frac{3}{5} \cdot 3\frac{3}{4}$, $\frac{3}{8} \cdot 5\frac{1}{3}$, $3\frac{5}{9} \cdot 4\frac{7}{8}$;

б) $1\frac{1}{31} \cdot \frac{7}{64}$, $2\frac{4}{5} \cdot 1\frac{9}{56}$, $2\frac{14}{15} \cdot 3\frac{2}{11}$.

188. Выканайце множанне дробаў і натуральных лікаў:

а) $\frac{2}{9} \cdot 4$, $2 \cdot \frac{9}{20}$, $\frac{4}{15} \cdot 8$, $3 \cdot \frac{5}{17}$;

б) $\frac{1}{48} \cdot 32$, $9 \cdot \frac{5}{18}$, $\frac{3}{8} \cdot 64$, $12 \cdot \frac{7}{30}$;

в) $\frac{9}{32} \cdot 8$, $\frac{7}{64} \cdot 8$, $\frac{7}{64} \cdot 16$, $\frac{7}{64} \cdot 64$.

189. Выканайце множанне:

а) $2 \cdot \frac{7}{15}$, $\frac{3}{50} \cdot 15$, $12 \cdot \frac{11}{36}$, $\frac{2}{3} \cdot 3$;

б) $\frac{2}{3} \cdot 90$, $16 \cdot \frac{5}{36}$, $\frac{8}{25} \cdot 5$, $1\frac{2}{3} \cdot 3$;

в) $\frac{2}{9} \cdot 4$, $2 \cdot \frac{9}{20}$, $6 \cdot 2\frac{2}{3}$, $1\frac{1}{3} \cdot 3\frac{3}{4}$.

190. Знайдзіце значэнне лікавага выразу, выкарыстоўваючы законы множання:

а) $\frac{11}{15} \cdot \left(\frac{4}{9} \cdot \frac{15}{22} \right)$;

е) $\frac{2}{3} \cdot \frac{5}{7} \cdot 3$;

б) $\frac{1}{10} \cdot 22 \cdot 30 \cdot \frac{1}{11}$;

ё) $\frac{5}{9} \cdot \frac{7}{12} \cdot 9 \cdot \frac{3}{7}$;

в) $\frac{11}{15} \cdot \frac{5}{26} + \frac{5}{26} \cdot \frac{2}{15}$;

ж) $\frac{2}{3} \cdot \frac{5}{7} + \frac{5}{7} \cdot \frac{1}{3}$;

г) $\frac{5}{34} \cdot \frac{7}{9} - \frac{5}{34} \cdot \frac{4}{27}$;

з) $\frac{2}{3} \cdot \frac{5}{7} - \frac{5}{7} \cdot \frac{1}{3}$.

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

Рашыце задачы.

191. Даўжыня прамавугольніка $2\frac{5}{8}$ дм, а яго шырыня на $1\frac{5}{12}$ дм меншая. Чаму роўная плошча прамавугольніка?

192. Скорасць веласіпедыста 16 км/г. Якую адлегласць ён праедзе за $\frac{3}{4}$ г; за $1\frac{1}{2}$ г?

193. Даўжыня стараны квадрата $\frac{4}{9}$ м. Знайдзіце перыметр квадрата.



Да лічніка дробу $\frac{2}{3}$ дадалі некалькі разоў лік 2019, а да назоўніка — лік 2017. Ці можа пасля скарачэння атрымацца дроб, роўны $\frac{3}{7}$?



§ 8. Дзяленне дробавых лікаў

Разгледзім дроби $\frac{5}{6}$ і $\frac{6}{5}$. Лічнік і назоўнік гэтых лікаў памянялі месцамі. Такія лікі называюцца ўзаемна адваротнымі.

Лік $\frac{5}{6}$ адваротны ліку $\frac{6}{5}$ і, наадварот, лік $\frac{6}{5}$ адваротны ліку $\frac{5}{6}$.

Для таго каб знайсці лік, адваротны ліку $2\frac{4}{7}$, запішам яго ў выглядзе няправільнага дроби:

$$2\frac{4}{7} = \frac{18}{7}; \text{ лік, адваротны ліку } \frac{18}{7}, \text{ роўны } \frac{7}{18}.$$

Лік, адваротны ліку 3, роўны $\frac{1}{3}$; сапраўды, прадставім лік 3 у выглядзе дроби, атрымаем $\frac{3}{1}$, адваротны яму лік будзе роўны $\frac{1}{3}$.



Здабытак узаемна адваротных лікаў роўны адзінцы.

$$\text{Сапраўды, напрыклад, } \frac{5}{6} \cdot \frac{6}{5} = \frac{5 \cdot 6}{6 \cdot 5} = 1.$$

Задача. Пешаход прайшоў $\frac{1}{10}$ км за $\frac{1}{24}$ г. Знайдзіце скорасць пешахода.

Рашэнне.

Па формуле, якая паказвае залежнасць паміж скорасцю, часам і адлегласцю, атрымаем:

$$\frac{1}{24} \cdot v = \frac{1}{10}, \quad v = \frac{1}{10} : \frac{1}{24}.$$

Як выканаць дзяленне

дробаў? Можна заўважыць, што калі здабытак $\frac{1}{24} \cdot v$ памножыць на $\frac{24}{1}$, гэта значыць калі левую частку роўнасці памножыць на лік $\frac{24}{1}$, атрымаем $\frac{1}{24} \cdot \frac{24}{1} \cdot v = v$. А паколькі $\frac{1}{24} \cdot v = \frac{1}{10}$, то для вызначэння скорасці v трэба і правую частку роўнасці памножыць на $\frac{24}{1}$, тады дзяленне заменіцца мно-

жаннем: $v = \frac{1}{10} : \frac{1}{24} = \frac{1}{10} \cdot \frac{24}{1}$.

$$v = \frac{1}{10} \cdot \frac{24}{1} = \frac{1 \cdot 24}{10 \cdot 1} = \frac{1 \cdot 12}{5} = \frac{12}{5} = 2\frac{2}{5} \text{ (км/Г)}.$$



Атрымліваем правіла дзялення звычайных дробаў: **каб падзяліць адзін звычайны дроб на другі, трэба дзялімае памножыць на лік, адваротны дзельніку.**

Прыклады:

$$\frac{3}{5} : \frac{9}{25} = \frac{3}{5} \cdot \frac{25}{9} = \frac{3 \cdot 25}{5 \cdot 9} = \frac{5}{3} = 1\frac{2}{3};$$

$$\frac{2}{5} : 3 = \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{3} = \frac{2 \cdot 1}{5 \cdot 3} = \frac{2}{15};$$

$$10\frac{2}{3} : 2\frac{2}{3} = \frac{32}{3} : \frac{8}{3} = \frac{32}{3} \cdot \frac{3}{8} = \frac{32 \cdot 3}{3 \cdot 8} = \frac{4}{1} = 4.$$



194. Запішыце лік, адваротны дадзенаму ліку:

а) $\frac{5}{9}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{3}{5}$;

б) $\frac{7}{11}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{23}{5}$, $\frac{4}{5}$;

в) $4, \frac{2}{1}, 5, 3\frac{2}{7}, 5;$

г) $\frac{a}{b}, a \neq 0, b \neq 0; \frac{1}{a}, a \neq 0.$

195. Виконайте діяленне дробаў і змешаных лікаў:

а) $\frac{1}{3} : \frac{1}{5}, \frac{5}{16} : \frac{5}{12}, \frac{7}{8} : 2\frac{1}{5};$

б) $\frac{1}{4} : \frac{1}{7}, \frac{3}{5} : \frac{9}{25}, \frac{2}{5} : 3\frac{11}{15};$

в) $\frac{3}{8} : \frac{2}{7}, \frac{7}{12} : \frac{21}{16}, \frac{3}{8} : 3\frac{3}{7};$

г) $\frac{25}{72} : \frac{75}{96}, 1 : \frac{1}{7}, 3\frac{1}{2} : 2\frac{1}{3};$

д) $\frac{35}{48} : \frac{21}{32}, 1 : \frac{3}{5}, 1\frac{2}{3} : 2\frac{1}{2};$

е) $\frac{15}{28} : \frac{40}{49}, 7 : \frac{1}{2}, 10\frac{2}{3} : 2\frac{2}{3}.$

196. Виконайте діяленне, выкарыстоўваючы запіс натуральнага ліку ў выглядзе дробу:

а) $\frac{1}{7} : 4, \frac{4}{5} : 2, \frac{9}{20} : 5, \frac{15}{16} : 3;$

б) $\frac{3}{11} : 2, \frac{8}{9} : 4, 1\frac{1}{2} : 2, 4\frac{2}{3} : 2;$

в) $\frac{7}{10} : 5, \frac{8}{11} : 2, 1\frac{1}{2} : 3, 6\frac{4}{5} : 2;$

г) $\frac{11}{16} : 4, \frac{5}{9} : 5, 1\frac{2}{3} : 2, 3\frac{4}{5} : 3;$

д) $\frac{8}{15} : 3, \frac{12}{25} : 4, 12\frac{6}{7} : 3, 8\frac{4}{9} : 4.$

197. Рашыце ўраўненне:

а) $\frac{1}{4} \cdot x = \frac{1}{8}$, $5 \cdot x = \frac{1}{5}$, $x \cdot \frac{1}{2} = 6$,

$x \cdot 2\frac{1}{2} = 1$, $\frac{7}{12} \cdot x = 2\frac{1}{3}$;

б) $\frac{1}{6} \cdot x = \frac{1}{2}$, $6 \cdot x = \frac{1}{4}$, $x \cdot \frac{1}{5} = 10$,

$x \cdot 3\frac{1}{4} = 1$, $\frac{8}{15} \cdot x = 3\frac{1}{5}$;

в) $x \cdot 6 = 4$, $10 \cdot x = \frac{5}{12}$, $x \cdot \frac{2}{3} = 9$,

$x \cdot \frac{2}{9} = 1$, $1\frac{3}{16} \cdot x = 2\frac{8}{15}$, $\frac{1}{5} \cdot x = 5$.

Рашыце задачы.

198. У адным слоіку змяшчаецца $1\frac{4}{5}$ л бярозавага соку. Колькі спатрэбіцца такіх самых слоікаў, каб разліць 9 л соку?

199. Плошча прамавугольнага стала для школьніка $\frac{25}{48}$ м². Знайдзіце перыметр стала, калі яго шырыня $\frac{5}{8}$ м.

200. За $1\frac{2}{5}$ кг цукерак заплацілі 14 р. Колькі каштуе 1 кг такіх цукерак?

201. За $\frac{5}{6}$ г грузавік праехаў $50\frac{3}{5}$ км. Знайдзіце скорасць грузавіка.

202. Бервяно, даўжыня якога $7\frac{3}{5}$ м, распілавалі на 6 роўных частак. Якая даўжыня кожнай часткі?

203. У гуртку па кулінарні цеста масай $4\frac{3}{4}$ кг падзялілі на 19 аднолькавых порцый. Якая маса адной порцыі?

204. Колькі часу Аляксей траціць на шлях ад школы да дома даўжынёй $3\frac{1}{2}$ км, калі ідзе са скорасцю 2 км/г?

205. Майстар можа выканаць увесь заказ за 3 г, а практыкант — за 6 г. Якую частку заказу выканае майстар за 1 г? Якую частку заказу выканае практыкант за 1 г? Якую частку заказу яны выканаюць за 1 г, працуючы разам?



206. Выканайце дзеянне:

а) $2\frac{5}{6} + 1\frac{5}{12}$, $6\frac{1}{2} - 3\frac{3}{7}$, $3\frac{5}{9} + 2\frac{1}{6}$;

б) $2\frac{1}{3} + 4\frac{3}{5}$, $4\frac{3}{5} - \frac{1}{2}$, $1\frac{11}{18} + 2\frac{5}{12}$;

в) $1\frac{1}{32} - \frac{7}{64}$, $2\frac{4}{7} - 1\frac{7}{6}$, $5\frac{14}{15} - 1\frac{15}{16}$;

г) $\frac{1}{3} + \frac{5}{6}$, $5\frac{3}{7} - 2\frac{2}{9}$, $8\frac{1}{3} - 4\frac{3}{4}$.

207. Рашыце ўраўненне:

а) $x + \frac{5}{24} = \frac{2}{3} + \frac{7}{12}$;

в) $\left(8\frac{1}{3} - x\right) + 4 = 4\frac{3}{4}$;

б) $\frac{3}{4} - \left(x + \frac{1}{20}\right) = \frac{1}{5}$;

г) $\left(9\frac{2}{3} - x\right) - 3 = 4\frac{3}{4}$.

Рашыце задачы.

208. Рабочы можа выканаць увесь заказ за 5 г, а вучань — за 7 г. Якую частку заказу выканае рабочы за 1 г? Якую частку заказу

выканае вучань за 1 г? Якую частку заказу яны выканаюць за 1 г, працуючы разам?

209. Дызайнер адзення можа выканаць заказ за 4 дні, а практыкант — за 6 дзён. Якую частку заказу яны могуць выканаць за адзін дзень, працуючы разам?



Правер сябе!

Назавіце прапушчаныя словы (1, 2).

- Здабытак лікаў роўны адзінцы.
- Каб падзяліць адзін звычайны дроб на другі, трэба дзялімае памножыць на лік, ... дзельніку.



210. Запішыце лік, адваротны дадзенаму ліку:

- а) $\frac{3}{10}$; в) $\frac{1}{9}$; д) 8; ё) $4\frac{3}{4}$;
б) $\frac{18}{7}$; г) $5\frac{1}{2}$; е) 100; ж) $3\frac{4}{5}$.

211. Выканайце дзяленне:

- а) $\frac{4}{5} : \frac{3}{7}$, $\frac{15}{16} : \frac{3}{10}$, $8 : \frac{4}{5}$;
б) $\frac{5}{72} : \frac{5}{96}$, $1 : \frac{2}{3}$, $2\frac{1}{3} : 1\frac{1}{4}$;
в) $\frac{16}{27} : \frac{2}{9}$, $2 : \frac{1}{4}$, $\frac{8}{3} : \frac{2}{3}$;
г) $\frac{3}{25} : \frac{4}{5}$, $4 : \frac{4}{9}$, $11\frac{1}{4} : 1\frac{2}{7}$.

212. Выканайце дзяленне:

а) $\frac{4}{9} : 3$; г) $\frac{9}{10} : 3$; ё) $3\frac{3}{4} : 3$;
б) $\frac{3}{8} : 4$; д) $\frac{6}{7} : 6$; ж) $6\frac{6}{7} : 6$;
в) $1\frac{1}{3} : 3$; е) $4\frac{3}{4} : 4$; з) $5\frac{5}{11} : 5$.

213. Рашыце ўраўненне:

а) $\frac{1}{9} \cdot x = \frac{1}{3}$; г) $x \cdot 2\frac{1}{2} = 1$;
б) $4 \cdot x = \frac{1}{16}$; д) $\frac{3}{10} \cdot x = 1\frac{1}{9}$;
в) $x \cdot \frac{1}{3} = 12$; е) $3 \cdot x = 5$.

Рашыце задачы.

214. Перыметр квадратнай пляцоўкі $20\frac{1}{2}$ м. Чаму роўная даўжыня стараны пляцоўкі?

215. У першы дзень у фермерскай гаспадарцы было сабрана $3\frac{3}{8}$ т агуркоў, у другі — у $1\frac{4}{5}$ раза менш. Колькі тон агуркоў сабрана за два дні?



Вызначце, ці дакладнае сцвярджэнне.

Калі вада пры замярзанні павялічваецца на $\frac{1}{9}$ свайго аб'ёму, то на $\frac{1}{9}$ свайго аб'ёму памяншаецца лёд пры ператварэнні ў ваду.

Праверце на практыцы.



§ 9. Задачы на ўсе дзеянні з дробавымі лікамі

Прыклад 1. Знайдзіце значэнне выразу:

$$\left(5\frac{5}{7} - 2\frac{1}{3}\right) \cdot 21 + 12\frac{3}{5} \cdot \frac{1}{3}.$$

Рашэнне.

$$1) 5\frac{5}{7} - 2\frac{1}{3} = 5\frac{15}{21} - 2\frac{7}{21} = 3\frac{8}{21};$$

$$2) 3\frac{8}{21} \cdot 21 = 3 \cdot 21 + \frac{8}{21} \cdot 21 = 63 + 8 = 71;$$

$$3) 12\frac{3}{5} \cdot \frac{1}{3} = \frac{63}{5} \cdot \frac{1}{3} = \frac{63 \cdot 1}{5 \cdot 3} = \frac{21}{5} = 4\frac{1}{5};$$

$$4) 71 + 4\frac{1}{5} = 75\frac{1}{5}.$$

Адказ: $75\frac{1}{5}$.

Прыклад 2. Знайдзіце значэнне выразу:

$$\frac{\left(2\frac{3}{5} - \frac{4}{5}\right) \cdot 2\frac{1}{3}}{\left(5\frac{1}{5} - \frac{7}{10}\right) : \frac{3}{70}}.$$

Рашэнне.

$$1) 2\frac{3}{5} - \frac{4}{5} = 1\frac{8}{5} - \frac{4}{5} = 1\frac{4}{5};$$

$$2) 5\frac{1}{5} - \frac{7}{10} = 5\frac{2}{10} - \frac{7}{10} = 4\frac{12}{10} - \frac{7}{10} = 4\frac{5}{10} = 4\frac{1}{2};$$

$$3) 1\frac{4}{5} \cdot 2\frac{1}{3} = \frac{9}{5} \cdot \frac{7}{3} = \frac{9 \cdot 7}{5 \cdot 3} = \frac{3 \cdot 7}{5 \cdot 1} = \frac{21}{5} = 4\frac{1}{5};$$

$$4) 4\frac{1}{2} : \frac{3}{70} = \frac{9}{2} \cdot \frac{70}{3} = \frac{9 \cdot 70}{2 \cdot 3} = \frac{3 \cdot 35}{1 \cdot 1} = \frac{105}{1} = 105;$$

$$5) 4\frac{1}{5} : 105 = \frac{21}{5} : \frac{105}{1} = \frac{21}{5} \cdot \frac{1}{105} = \frac{21 \cdot 1}{5 \cdot 105} = \frac{1 \cdot 1}{5 \cdot 5} = \frac{1}{25}.$$

Адказ: $\frac{1}{25}$.



216. Знайдзіце значэнне лікавага выразу, вызначыўшы парадак дзеянняў:

а) $\left(9 - 1\frac{1}{3} \cdot 4\frac{2}{7}\right) \cdot \frac{21}{46}, \left(3\frac{3}{4} - 3\right) : 6\frac{6}{7};$

б) $\left(2\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{8} - \frac{3}{25} \cdot \frac{1}{2}\right) : \frac{2}{5}, \left(3\frac{3}{4} - 3\frac{2}{3}\right) : 6;$

в) $2 : 2\frac{2}{3} + 1\frac{4}{5} \cdot 3\frac{1}{3} - 2\frac{5}{6}, \left(3 - \frac{2}{3}\right) : 6\frac{1}{3};$

г) $\left(3\frac{5}{6} - 2\frac{3}{4}\right) : \frac{7}{12} + 8\frac{1}{2}, \left(1 - \frac{2}{3}\right) \cdot 6\frac{1}{3};$

д) $\left(16\frac{1}{5} - 1\frac{14}{15}\right) : \left(1\frac{5}{7} + 3\frac{8}{21}\right), \left(1 + \frac{2}{3}\right) \cdot 6 - \frac{1}{3};$

е) $2\frac{2}{3} \cdot \left(2\frac{1}{3} + 2\frac{2}{15}\right) - 8\frac{4}{5}, \left(1 + \frac{2}{3}\right) \cdot \left(6 - \frac{1}{3}\right);$

ё) $\left(4\frac{5}{12} + 1\frac{3}{4}\right) : \left(6\frac{2}{15} - 1\frac{1}{5}\right), \left(1 - \frac{2}{3}\right) \cdot \left(6 - 5\frac{1}{3}\right);$

ж) $\frac{\left(2\frac{3}{4} : 1\frac{1}{10} + 3\frac{1}{3}\right) : \frac{5}{7}}{2\frac{1}{2} - 1\frac{1}{3}}, \frac{\frac{2}{9} + \left(1\frac{1}{2} - \frac{5}{6}\right) \cdot 9}{1\frac{1}{9} - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{6}\right) \cdot \frac{1}{3}}.$

217. Выканайце дзеянні ў адпаведнасці з парадкам іх выканання:

а) $\left(5\frac{5}{7} \cdot \frac{3}{8} - 5\frac{1}{4} : 7\right) : 3 + 3\frac{3}{28} - \frac{1}{2}$;

б) $\left(6\frac{1}{4} \cdot 2\frac{2}{15} - 5\frac{1}{3} : \frac{8}{9}\right) : 11 + 1\frac{3}{4} - \frac{3}{4}$;

в) $\left(2\frac{1}{2} + 3\frac{1}{3}\right) : \left(2\frac{1}{2} - 1\frac{1}{3}\right) : \left(\left(4\frac{3}{5} + 2\frac{1}{3}\right) : \left(4\frac{3}{5} - 2\frac{1}{3}\right)\right)$;

г) $6\frac{3}{4} : 3 + \frac{27}{40} \cdot \left(\left(6\frac{7}{12} - 3\frac{17}{36}\right) \cdot 2\frac{1}{2} - 4\frac{1}{3} : \frac{13}{20}\right) - 1\frac{1}{4}$.



218. Рашыце ўраўненне, выкарыстоўваючы алгарытм:

а) $\left(1\frac{7}{8}x - 2\frac{1}{3}\right) \cdot 24 = 4$;

б) $30 \cdot \left(1\frac{5}{6}x + 3\frac{1}{5}\right) = 231$;

в) $3\frac{1}{3} : \left(\frac{3}{7}x - \frac{13}{15}\right) = 1\frac{9}{16}$;

г) $4\frac{4}{9} : \left(\frac{2}{3}x + 14\right) = \frac{5}{17}$.

Рашыце задачы.

219. З двух пунктаў адначасова па адной дарозе насустрэч адзін аднаму адправіліся веласіпедыст і пешаход. Скорасць веласіпедыста ў 4 разы большая за скорасць пешахода. Чаму роўная скорасць веласіпедыста, калі адлегласць паміж пунктамі 60 км, а сустрэліся веласіпедыст і пешаход праз 5 г?

220. Адзін дзяжурны можа прыбраць кабінет за 30 мін, а другі — за 45 мін. За колькі мінут яны могуць прыбраць кабінет, працуючы разам?

221. Два цесляры склалі зруб дома за 16 дзён. Вядома, што першы з іх, працуючы адзін, склаў бы зруб дома за 24 дні. За колькі дзён другі цясляр, працуючы адзін, склаў бы той жа зруб?



222. Вызначце парадак дзеянняў і знайдзіце значэнне выразу:

а) $\left(5 - 1\frac{1}{3} \cdot 1\frac{1}{6}\right) \cdot \frac{27}{31}, \left(2 - 1\frac{2}{3}\right) : \left(1 - \frac{1}{3}\right);$

б) $\left(1\frac{1}{3} : \frac{2}{3} - \frac{3}{25} : \frac{1}{2}\right) \cdot \frac{1}{2}, \left(2 - 1\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{5}\right) : \left(1 - \frac{1}{3}\right);$

в) $3 : 3\frac{3}{4} + 2\frac{2}{5} \cdot 2\frac{1}{2} - 3\frac{5}{6}, \left(2 : \frac{2}{3} - \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{5}\right) : \left(1 - \frac{2}{3}\right);$

г) $\frac{2\frac{3}{7} \cdot \frac{3}{17} - \frac{3}{5} : \left(6\frac{4}{5} - 5\frac{2}{5}\right)}{4\frac{4}{5} : 1\frac{1}{2} - 3}, \frac{2 : \frac{2}{3} + \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{5}}{5 - \frac{2}{3} : \frac{1}{6}}.$

223. Рашыце ўраўненне, выкарыстоўваючы залежнасці паміж кампанентамі дзеянняў:

а) $5\frac{1}{3} \cdot x - 1 = 1\frac{2}{9};$

г) $4\frac{1}{15} - 1\frac{14}{15} \cdot x = 1\frac{1}{6};$

б) $4\frac{4}{9} \cdot x + 1 = 2\frac{17}{18};$

д) $\frac{3}{7} \cdot x - 2\frac{1}{6} = 5\frac{1}{3};$

в) $4\frac{1}{12} - 1\frac{5}{6} \cdot x = 2\frac{17}{24};$

е) $\frac{2}{3} \cdot x + 4\frac{1}{6} = 5\frac{2}{3}.$



Прадстаўце дроб $\frac{17}{4620}$ у выглядзе сумы двух дробаў з меншымі назоўнікамі. Прыдумайце аналагічны прыклад і прапануйце сябрам.

§ 10. Задачы на прымяненне дробаў

Пры рашэнні задач на прымяненне ведаў аб дробах выкарыстоўваюцца тры асноўныя задачы, якія ўжо разглядаліся пры вывучэнні дробаў.

З дапамогай дзеянняў множання і дзялення можна спрасціць выразы, атрыманыя пры рашэнні гэтых задач.



1. Знаходжанне часткі (дробу) ад ліку.

Задача 1. У парку 120 дрэў, $\frac{2}{3}$ з іх — елкі. Колькі елак у парку?

Рашэнне.

$$120 : 3 \cdot 2 = 80 \text{ (елак).}$$

Атрымаем іншы запіс выразу для гэтага рашэння:

$$120 : 3 \cdot 2 = \frac{120}{3} \cdot 2 = \frac{120 \cdot 2}{3} = 120 \cdot \frac{2}{3} = 80 \text{ (елак).}$$



Правіла: каб знайсці дроб ад ліку, трэба гэты лік памножыць на гэты дроб.



2. Знаходжанне ліку па яго дробу (частцы), які адпавядае зададзенаму ліку.

Задача 2. З усіх удзельнікаў шахматнага турніру $\frac{2}{5}$ маюць першы разрад. Колькі ўсяго удзельнікаў турніру, калі першаразраднікаў 10?

Рашэнне.

$$10 : 2 \cdot 5 = 25 \text{ (усяго удзельнікаў турніру).}$$

Атрымаем іншы запіс выразу для гэтага рашэння:

$$10 : 2 \cdot 5 = \frac{10}{2} \cdot 5 = \frac{10 \cdot 5}{2} = 10 : \frac{2}{5} = 10 \cdot \frac{5}{2} = 25 \text{ (удзельнікаў турніру).}$$



Правіла: каб знайсці лік па яго дробе (частцы), трэба лік, адпаведны дробу, падзяліць на гэты дроб.



3. Знаходжанне дробавых адносін (якую частку адзін лік складае ад другога ліку).

Задача 3. На выніковым уроку па тэме «Дробы» 20 мін вучні паўтаралі асноўныя алгарытмы і правілы, а астатні час выконвалі самастойную работу. Якую частку ўрока заняло паўтарэнне?

Рашэнне.

$$20 : 45 = \frac{20}{45} = \frac{4}{9} \text{ (урока заняло паўтарэнне).}$$



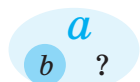
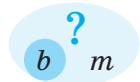
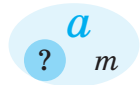
Правіла: каб знайсці, якую частку адзін лік (першы) складае ад другога, трэба запісаць дроб, у лічніку якога — першы лік, а ў назоўніку — другі.

Тры ключавыя задачы на дробы (рыс. 11): a — усе значэнні велічыні, b — частка значэння, m — дроб.

1. Знаходжанне дробу (часткі) ад зададзенага ліку (a): $b = a \cdot m$.

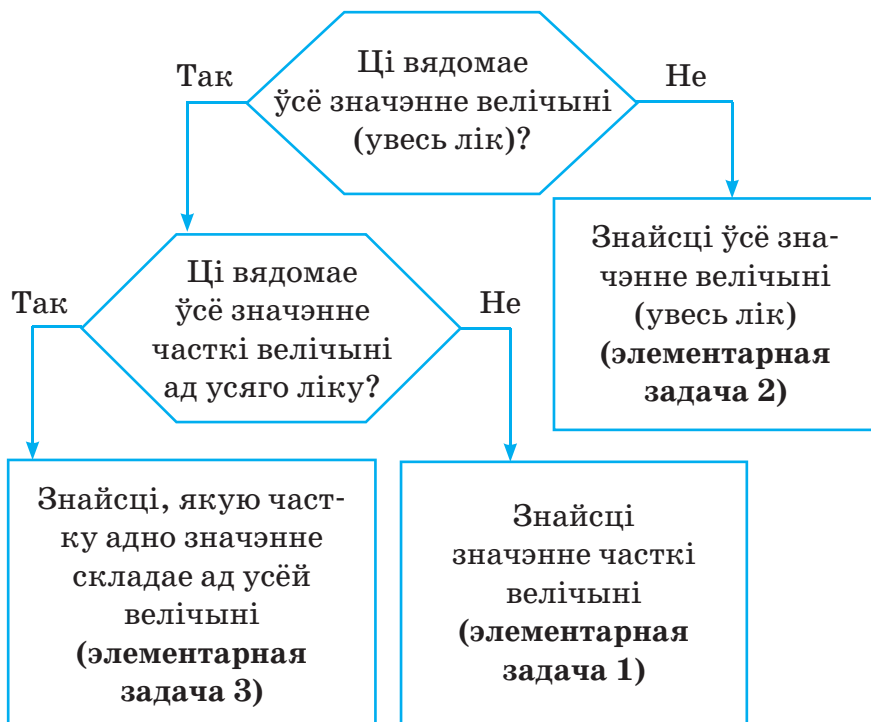
2. Знаходжанне ліку па яго дробе (частцы), які адпавядае зададзенаму ліку: $a = b : m$.

3. Знаходжанне дробавых адносін лікаў (якую частку адзін лік складае ад другога): $m = \frac{b}{a}$.



Рысунак 11

Аднесці задачу да аднаго з відаў дапамога алгарытм (рыс. 12):



Рысунак 12

Задача 1. У летняй алімпіядзе разыгрываецца 306 медалёў. $\frac{1}{34}$ ад усіх медалёў разыгрываецца ў змешаных відах спорту. Колькі медалёў разыгрываецца ў змешаных відах спорту?

Рашэнне.

У задачы гаворка ідзе пра колькасць медалёў: усіх і ў змешаных відах спорту. Колькасць усіх медалёў вядомая (у схеме выбіраем напрамак па стрэлцы «Так»), а колькасць часткі ўсіх медалёў (у змешаных відах) невядомая (далей — па стрэлцы

«Не»). Для рашэння задачы выкарыстоўваем задачу (1) на знаходжанне дроби $\left(\frac{1}{34}\right)$ ад зададзенага ліку 306.

$306 \cdot \frac{1}{34} = 9$ (медалёў) разыгрываецца ў змешаных відах спорту.

Адказ: 9 медалёў.

Задача 2. За два дні турысты пераадолелі $\frac{2}{5}$ ад усяго маршруту. Колькі кіламетраў складае ўвесь маршрут, калі за два дні яны прайшлі 40 км?

Рашэнне.

У задачы гаворка ідзе пра даўжыню ўсяго маршруту і яго часткі, пройдзенай за два дні. Даўжыня ўсяго маршруту невядомая, значыць, у схеме выбіраем напрамак па стрэлцы «Не». Для рашэння задачы выкарыстоўваем задачу (2) на знаходжанне даўжыні ўсяго маршруту па яго частцы $\left(\frac{2}{5}\right)$, якая складае 40 км.

$40 : \frac{2}{5} = 100$ (км) — даўжыня ўсяго маршруту турыстаў.

Адказ: 100 км.

Задача 3. У карціннай галерэі экспануецца 256 карцін. 3 іх 64 — партрэты. Якую частку ад усіх карцін галерэі складаюць партрэты?

Рашэнне.

У задачы гаворка ідзе пра колькасць карцін: усіх і партрэтаў. Колькасць усіх карцін вядомая, значыць, у схеме выбіраем напрамак па стрэлцы

«Так». Колькасць часткі ўсіх карцін (партрэтаў) вядомая, значыць, далей па стрэлцы выбіраем «Так». Для рашэння задачы выкарыстоўваем задачу (3) на знаходжанне часткі, якую адзін лік складае ад другога.

$64 : 256 = \frac{64}{256} = \frac{1}{4}$ (усіх карцін складаюць партрэты).

Адказ: $\frac{1}{4}$.

Пры рашэнні больш складаных задач ключавыя задачы выкарыстоўваюцца для рашэння адной з частак прапанаванай задачы.

Задача 4. У класе колькасць адсутных вучняў роўная $\frac{3}{13}$ ад колькасці прысутных. Колькі вучняў у класе, калі прысутнічае на 20 чалавек больш, чым адсутнічае?

Рашэнне.

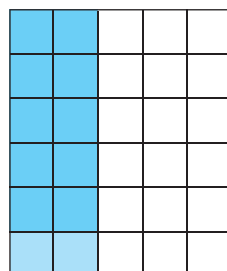
Для рашэння трэба знайсці дроб, які адпавядае ліку 20. Паколькі колькасць адсутных вучняў складае $\frac{3}{13}$ ад колькасці прысутных, якія прымаюцца за адзінку (невядомы лік — колькасць прысутных), то рознасць $1 - \frac{3}{13} = \frac{10}{13}$ адпавядае ліку 20. Далей па ключавой задачы (2) знойдзем колькасць прысутных: $20 : \frac{10}{13} = 26$ (колькасць прысутных), $26 \cdot \frac{3}{13} = 6$ (колькасць адсутных). Усяго вучняў у класе $26 + 6 = 32$.

Адказ: 32 вучні.

Задача 5. Горад мае тры раёны. У першым раёне пражывае $\frac{2}{5}$ ад усяго насельніцтва горада. Колькасць жыхароў другога раёна складае $\frac{5}{6}$ ад колькасці жыхароў першага раёна, а астатняя частка жыхароў пражывае ў трэцім раёне. Колькі ўсяго жыхароў у горадзе, калі ў другім раёне на 5000 чалавек больш, чым у трэцім?

Рашэнне.

Трэба знайсці дроб (частку ўсіх жыхароў), які адпавядае ліку 5000. Разгледзім мадэль (рыс. 13): колькасць жыхароў усяго горада паказана прамавугольнікам, у якім 30 клетак; $\frac{2}{5}$ ад усяго насельніцтва горада — колькасць жыхароў першага раёна — гэта 12 клетак з 30;



Рысунк 13

$\frac{5}{6}$ ад 12 клетак, гэта значыць 10 клетак, адпавядае колькасці жыхароў другога раёна. Ад 30 клетак (увесь горад) 10 клетак складаюць $\frac{1}{3}$ частку, значыць, жыхары другога раёна — гэта $\frac{1}{3}$ ад усяго горада.

Знойдзем, якую частку жыхары другога раёна складаюць ад жыхароў усяго горада:

$$1) \frac{2}{5} \cdot \frac{5}{6} = \frac{1}{3} \text{ (частку ад жыхароў усяго горада}$$

складаюць жыхары другога раёна).

Такім чынам, знойдзем, якая частка жыхароў усяго горада жыве ў трэцім раёне:

$$2) 1 - \left(\frac{2}{5} + \frac{1}{3} \right) = \frac{4}{15}.$$

3) Знойдзем, на якую частку ад усіх жыхароў раёна ў другім раёне больш, чым у трэцім:

$$\frac{1}{3} - \frac{4}{15} = \frac{1}{15}.$$

Для наступнага дзеяння выкарыстоўваем задачу (2) на знаходжанне ліку (колькасць усіх жыхароў) па яго частцы — $\frac{1}{15}$, якая складае 5000 жыхароў.

$$4) 5000 : \frac{1}{15} = 75\,000 \text{ (жыхароў).}$$

Адказ: 75 000 жыхароў.



Рашыце задачы.

224. У дзве каробкі расклалі 20 кг цукерак. У першую паклалі $\frac{2}{5}$ ад усіх цукерак. Колькі кілаграмаў цукерак паклалі ў першую каробку? А колькі ў другую? Якую частку цукерак паклалі ў другую каробку?

225. Для дома ветэранаў куплена 18 кг груш. На прыгатаванне варэння выкарысталі $\frac{2}{3}$ ад набытых груш. Колькі кілаграмаў груш было выкарыстана на варэнне? Колькі кілаграмаў груш засталася?

226. У спартыўных спаборніцтвах удзельнічала 150 вучняў, прычым $\frac{3}{5}$ ад гэтых вучняў былі з пачатковых класаў, а астатнія — са

старшых. Колькі вучняў старшых класаў удзельнічала ў спаборніцтвах?

- 227.** Маша вывучыла 24 радкі, што склала $\frac{3}{8}$ ад усяго верша. Колькі ўсяго радкоў у вершы? Якую частку верша засталася вывучыць? Колькі радкоў засталася вывучыць?
- 228.** Капірайтар набраў 45 старонак тэксту, выканаўшы $\frac{3}{5}$ ад усёй працы. Колькі старонак тэксту засталася набраць капірайтару?
- 229.** У саставе таварнага цягніка, які прыбыў на станцыю, было 12 цыстэрнаў, што складае $\frac{6}{11}$ ад усіх вагонаў. Колькі ўсяго вагонаў у саставе цягніка?
- 230.** Фермер сабраў ураджай морквы і паклаў яе ў скрыні. $\frac{2}{3}$ ад усіх скрынь ён адправіў у школьную сталовую, а астатнія 30 скрынь — у краму. Колькі скрынь морквы сабраў фермер? Колькі скрынь морквы ён адправіў у школьную сталовую?
- 231.** На канцэрце сярод юных артыстаў было 10 дзяўчынак, а хлопчыкі складалі $\frac{3}{5}$ ад усіх, хто выступаў. Колькі ўсяго дзяцей удзельнічала ў канцэрце? Колькі хлопчыкаў выступала на канцэрце?
- 232.** Магазін прадаў 24 пары дзіцячага абутку, пасля чаго засталася $\frac{5}{8}$ ад усіх пар. Колькі пар дзіцячага абутку было ў магазіне? Колькі засталася?

- 233.** Алёша зрабіў у ціры 60 стрэлаў. Высветлілася, што $\frac{17}{20}$ ад усіх стрэлаў трапілі ў цэль. Колькі промахаў дапусціў Алёша?
- 234.** На трэніроўцы па стральбе $\frac{9}{10}$ ад усіх стрэлаў патрапіла ў цэль. Колькі было зроблена стрэлаў, калі ў цэль патрапіла 180 куль?
- 235.** За тры дні турыст праехаў 160 км. У першы дзень ён праехаў $\frac{2}{5}$, а ў другі — $\frac{1}{3}$ ад усяго шляху. Колькі кіламетраў праехаў турыст у трэці дзень?
- 236.** Для рамонту спартыўнай залы школа атрымала 420 кг фарбы. Бялілы складаюць $\frac{1}{7}$ ад усёй атрыманай фарбы, а блакітная фарба — $\frac{3}{20}$ ад астачы. Колькі кілаграмаў атрымана бялілаў і колькі блакітнай фарбы?
- 237.** Грушавыя дрэвы складаюць $\frac{7}{20}$ ад усіх дрэў саду, астатнія 130 дрэў — яблыні. Колькі грушавых дрэў у садзе?
- 238.** Даўжыня прамавугольніка роўная 50 м, што складае $\frac{5}{2}$ ад яго шырыні. Шырыня прамавугольніка складае $\frac{5}{2}$ ад стараны некаторага квадрата. На колькі квадратных метраў плошча прамавугольніка большая за плошчу квадрата?
- 239.** Адна брыгада можа выканаць работу за 12 дзён, а другая — за 6 дзён. За колькі дзён брыгады выканаюць гэтую работу, працуючы разам?

- 240.** З двух гарадоў адначасова насустрач адзін аднаму па адной дарозе выехалі аўтобус і легкавая машына. Легкавая машына праяздае ўвесь шлях за 6 г, а аўтобус — за 12 г. Праз колькі гадзін яны сустрэнуцца?
- 241.** Два пешаходы выйшлі адначасова з двух дамоў па адной дарозе насустрач адзін аднаму. Адзін пешаход можа прайсці ўвесь шлях за 30 мін, а другі — за 20 мін. Праз колькі мінут пешаходы сустрэнуцца?
- 242.** Нарыхтаванай драўніны хопіць для работы дзвюх піларам на працягу 10 дзён ці толькі першай піларамы на працягу 15 дзён. На колькі дзён хапіла б нарыхтаванай драўніны для работы толькі другой піларамы?
- 243.** Праз першую трубу можна напоўніць вадаём для развядзення рыбы за 4 г, праз другую — за 8 г, а праз трэцюю — за 16 г. За колькі гадзін напоўніцца вадаём, калі адкрыць адразу тры трубы?



244. Спрасціце выраз, выкарыстоўваючы законы множання:

а) $\frac{5}{12} \cdot 3 \cdot t \cdot \frac{2}{5}$;

д) $5\frac{5}{11} : 5 \cdot a$;

б) $\frac{5}{9} \cdot x \cdot \frac{3}{7} \cdot \frac{14}{15}$;

е) $5\frac{5}{6} \cdot a \cdot 12$;

в) $1\frac{5}{7} \cdot a \cdot 1\frac{3}{4} \cdot 5\frac{1}{3}$;

ё) $\frac{5}{6} \cdot a \cdot 12 \cdot \frac{2}{3}$;

г) $2\frac{3}{8} \cdot 1\frac{16}{19} \cdot t \cdot 2\frac{2}{7}$;

ж) $\frac{5}{6} \cdot a \cdot 1\frac{3}{4} : \frac{2}{3}$.

245. Напішыце:

- а) усе правільныя дробы з назоўнікам 9;
- б) усе няправільныя дробы з лічнікам 9.

246. Вызначце, якую частку складае:

- а) 2 ад 7; б) 4 ад 15; в) 20 ад 100.

Рашыце задачы.

247. Сад мае форму прамавугольніка: яго даўжыня 80 м, а шырыня 30 м. На кожным участку саду плошчай 20 м^2 размешчана па адным вулі. Колькі мёду збяруць з усяго саду, калі кожны вулей у сярэднім дае 30 кг мёду?



248. У тэатральнай студыі займаюцца хлопчыкі і дзяўчынкі, усяго 36 чалавек. Колькі хлопчыкаў і колькі дзяўчынак займаецца ў тэатральнай студыі, калі вядома, што дзяўчынкі складаюць $\frac{2}{3}$ ад усіх, хто займаецца? Якую частку ад усіх удзельнікаў студыі складаюць хлопчыкі?

249. На набыццё агародніны мама зрасходавала 12 р., што склала $\frac{3}{5}$ ад усіх яе грошай. Колькі грошай было ў мамы? Колькі грошай засталася? Якая частка ўсіх грошай засталася ў мамы?

250. Вучні за два дні пасадзілі ў школьным садзе 260 кустоў парэчак. У першы дзень было пасаджана $\frac{13}{20}$ ад усёй колькасці кустоў. Колькі кустоў парэчак пасадзілі вучні ў другі дзень?

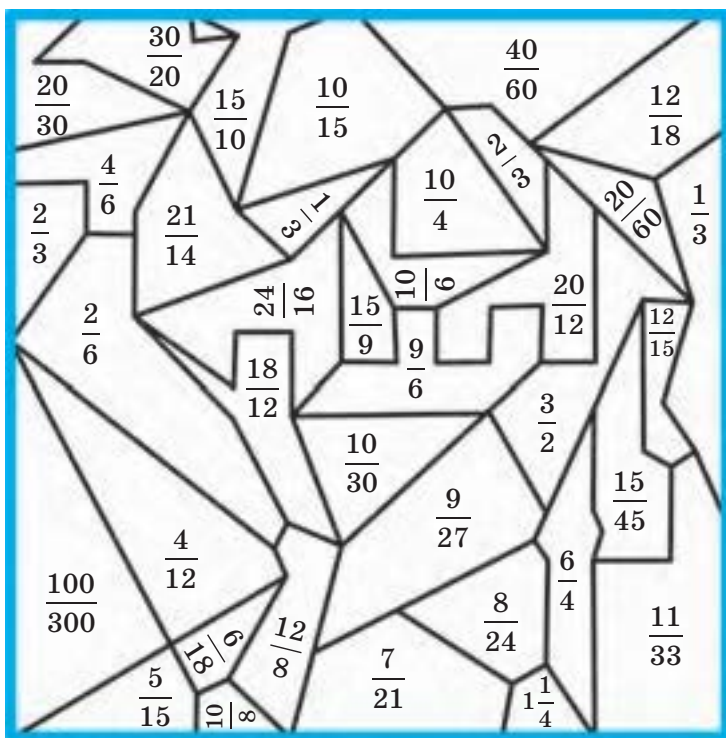
- 251.** Шклянка змяшчае 210 г круп. Крупамі напоўнілі $\frac{3}{7}$ шклянкі. Колькі грамаў круп насыпалі ў шклянку?
- 252.** На возеры адпачывалі дарослыя і дзеці — усяго 20 чалавек. Колькі дзяцей было на возеры, калі яны склалі $\frac{3}{5}$ ад усіх адпачывальнікаў?
- 253.** Два класы сабралі 1200 кг макулатуры. На долю першага класа прыпадае $\frac{7}{20}$ ад усёй масы сабранай макулатуры. Колькі кілаграмаў макулатуры сабраў другі клас?
- 254.** З усіх каштанаў, пасаджаных у парку, прынялося $\frac{6}{7}$. Колькі пасадзілі каштанаў, калі іх прынялося 84?
- 255.** Сума трох лікаў роўная 68. Першы лік складае $\frac{3}{8}$ ад сумы, другі — $\frac{2}{5}$ ад сумы. Знайдзіце трэці лік.
- 256.** У доме 195 кватэр. З іх $\frac{1}{5}$ — аднапакаёвыя, двухпакаёвыя складаюць $\frac{2}{3}$ ад астачы. Астатнія кватэры — трохпакаёвыя. Колькі трохпакаёвых кватэр у доме?
- 257.** За дзве чвэрці Аня выкарыстала $\frac{2}{5}$ ад набытых да навучальнага года сшыткаў, пасля чаго ў яе засталася 30 сшыткаў. Колькі сшыткаў было ў Ані на пачатку навучальнага года?

258. На птушкаферму прывезлі корм, якога хапіла б качкам на 30 дзён, а гусям — на 45 дзён. На колькі дзён хопіць прывезенага корму качкам і гусям разам?

259. Два камбайнеры апрацавалі поле за 6 г сумеснай працы. Першы камбайнер мог бы адзін выканаць гэтую ж работу за 10 г. За колькі гадзін другі камбайнер можа апрацаваць поле?



Знайдзіце на рысунку 14 усе дроби, роўныя $\frac{1}{3}$.






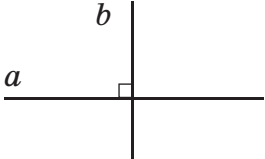
Рысунк 14

Арганізуйце саборніцтва паміж сябрамі — хто хутчэй знойдзе роўныя дроби на рысунку.



§ 11. Паралельныя і перпендыкулярныя прамыя

Табліца 2

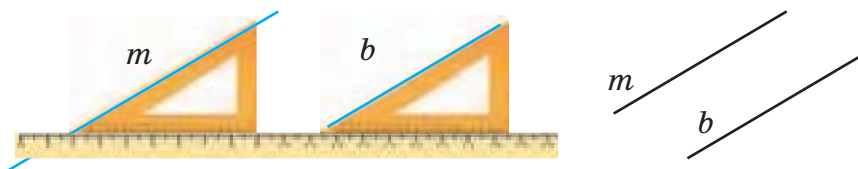
Уяўленне	Выява	Абзначэнне
Паралельныя прамыя		
		$a \parallel b$ (чытаюць: «Прамая a паралельная прамой b »)
Перпендыкулярныя прамыя		
		$a \perp b$ (чытаюць: «Прамая a пер- пендыкуляр- ная прамой b »)

Пабудова паралельных і перпендыкулярных прамых з дапамогай лінейкі і трохвугольніка



I. Няхай дадзена некаторая прамая t . Пабудоваць прамую b , ёй паралельную, можна з дапамогай вугольніка і лінейкі (рыс. 15). Для гэтага трэба:

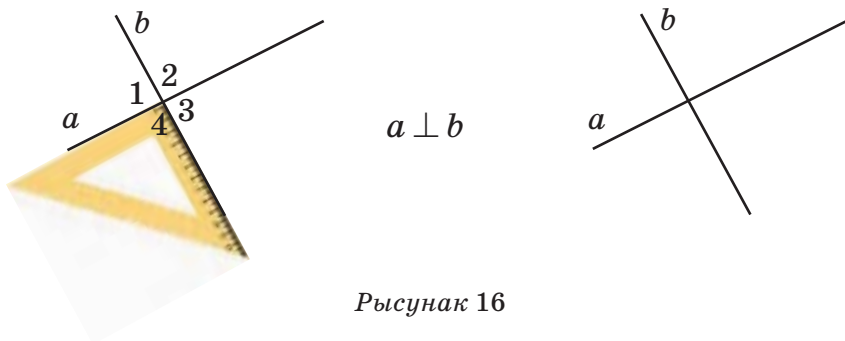
- 1) адну старану вугольніка размясціць уздоўж прамой t ;
- 2) становішча вугольніка зафіксаваць лінейкай;
- 3) перасунуць вугольнік уздоўж лінейкі і правесці новую прамую b .



Рисунак 15

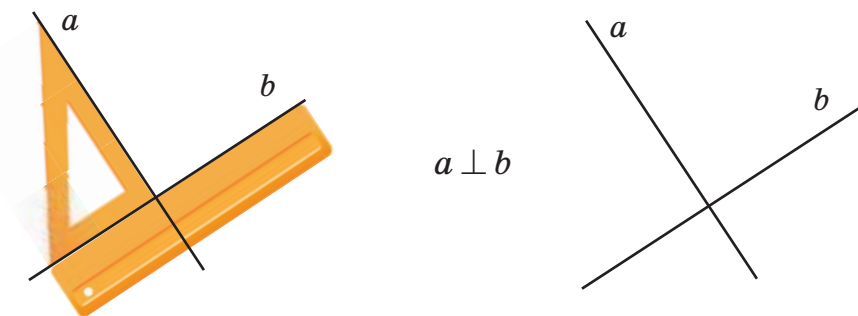
II. Няхай дадзена некаторая прамая m . Пабу-
даваць прамую n , ёй перпендыкулярную, можна з
дапамогай вугольніка і лінейкі. Для гэтага можна:

1. Абвесці прамы вугал трохвугольніка і пра-
цягнуць яго стораны (рыс. 16).



Рисунак 16

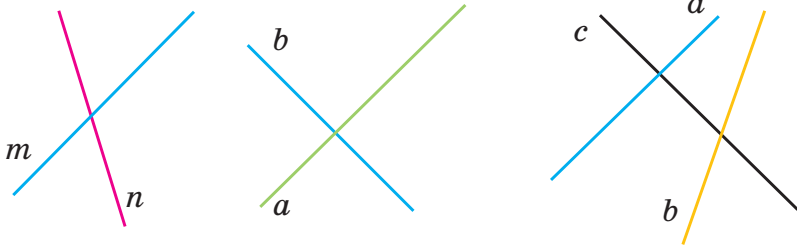
2. а) Прыкласці вугольнік да лінейкі так, каб
старана прамога вугла супала з краем лінейкі;
б) абвесці край лінейкі і працягнуць старану пра-
мога вугла (рыс. 17).



Рисунак 17

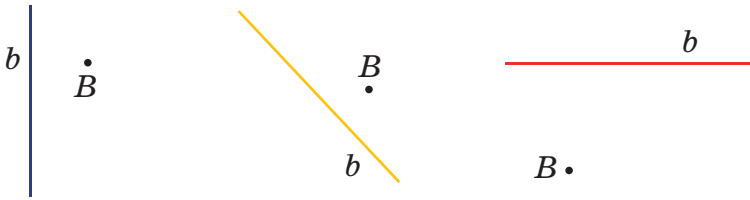


260. Визначте на вока, які прамія на рысунку 18 з'яўляюцца перпендыкулярнымі. Праверце сябе, карыстаючыся трохвугольнікам і транспарцірам.



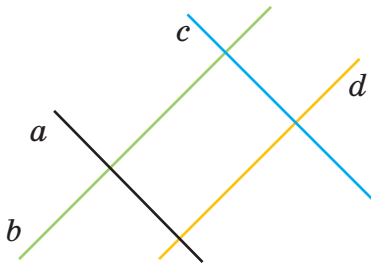
Рысунак 18

261. Скапіруйце рысунак 19 у сшытак. Правядзіце праз пункт B прамую c , перпендыкулярную прамой b .



Рысунак 19

262. Якія прамія на рысунку 20 з'яўляюцца перпендыкулярнымі?



Рысунак 20

263. Побудуйте ў сшытку дзве перпендыкулярныя прамыя. Колькі прамых вуглоў атрымалася?
264. Побудуйте ў сшытку дзве прамыя, перпендыкулярныя трэцяй. Як яны размешчаны?
265. Начарціце ў сшытку вугал, роўны 60° . Адзначце на яго старане пункт, правядзіце праз яго прамую, паралельную другой старане вугла.
266. Побудуйте ў сшытку дзве паралельныя прамыя і трэцюю, якая іх перасякае. Колькі вуглоў атрымалася?
267. Скапіруйце рысунак 21 у сшытак. Правядзіце праз пункты D і C прамыя, перпендыкулярныя дадзенай прамой.



Рысунак 21



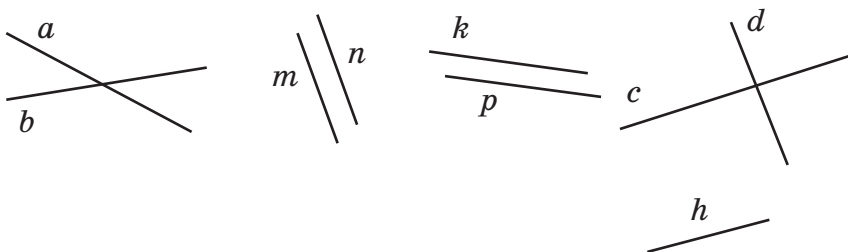
268. Знайдзіце значэнне выразу:
 а) $(65 + 1440 : 32) \cdot (19^2 - 7^3)$;
 б) $(37\ 296 : 37 - 17\ 780 : 35) : 250$.
269. Спрасціце выраз, выкарыстоўваючы спалучальны закон множання:
 а) $a \cdot 10 \cdot 7 \cdot b$, $9 \cdot x \cdot y \cdot 9$, $m \cdot 4 \cdot n \cdot 3 \cdot c$;
 б) $a \cdot 5 \cdot b \cdot 8$, $12 \cdot x \cdot 30 \cdot y$, $n \cdot 8 \cdot k \cdot 4 \cdot a \cdot b$.
270. Параўнайце значэнні выказаў:
 а) $\frac{1}{3}$ і $\frac{1}{4}$; в) $1 + \frac{1}{3}$ і $1 + \frac{1}{4}$;
 б) $1 - \frac{1}{3}$ і $1 - \frac{1}{4}$; г) $1 : \frac{1}{3}$ і $1 : \frac{1}{4}$.



Правер сябе!

Вызначце на вока і праверце лінейкай і трохвугольнікам, якія з прамых на рысунку 22:

- а) паралельныя;
- б) перпендыкулярныя.



Рысунк 22



271. Правядзіце ў сшытку адвольную прамую a . З дапамогай лінейкі і вугольніка пабудуйце тры прамыя, паралельныя прамой a .

272. Правядзіце ў сшытку адвольную прамую k і адзначце на ёй пункты T і M . З дапамогай транспарціра пабудуйце прамыя, якія перпендыкулярныя прамой k і праходзяць праз пункты T і M .

273. Пабудуйце ў сшытку трохвугольнік. Правядзіце праз кожную вяршыню прамыя паралельна і перпендыкулярна супрацьлеглай старане трохвугольніка.




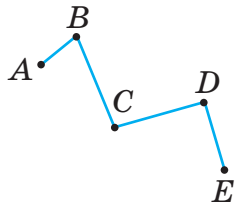
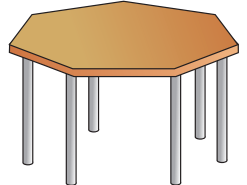
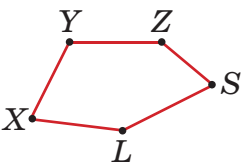
Знайдзіце суму $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n}$ пры розных n .

Ці атрымаўся цэлы лік? А ці можа атрымацца цэлы лік пры якім-небудзь n ?



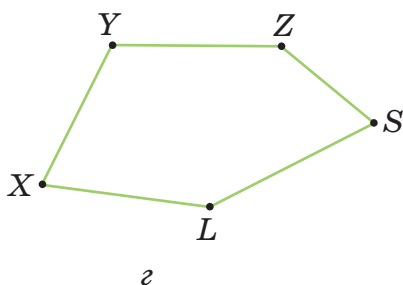
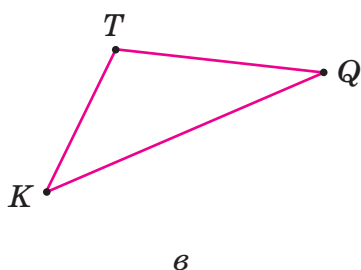
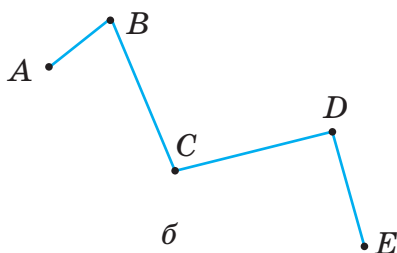
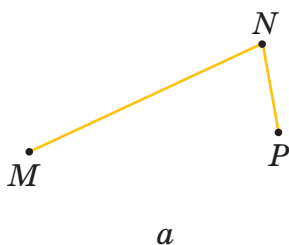
§ 12. Ломаная. Многовугольнік. Перыметр многовугольніка

Табліца 3

Уяўленне	Выява	Абзначэнне
Ломаная		
<p>Сузор'е</p> 		<p>Ломаная $ABCDE$ Вяршыні A, B, C, D, E Звёны AB, BC, CD, DE</p>
Многовугольнік		
<p>Паверхня стала</p> 		<p>Вяршыні X, Y, Z, S, L Стораны XY, YZ, ZS, SL, LX</p>

Каб пабудаваць ломаную, трэба адзначыць на плоскасці некалькі пунктаў, з якіх кожныя тры суседнія не ляжаць на адной прамой, і паслядоўна злучыць іх адрэзкамі. Пункты называюць **вяршынямі** ломанай, а адрэзкі — **звёнамі** ломанай (табл. 3). Пры абзначэнні ломанай указваюць назвы яе вяршынь. Так, ломаную на рысунку 23, а называюць «ломаная MNP ».

Ломаная можа быць двухзвённай, трохзвённай, чатырохзвённай і г. д. Ломаныя, прыведзеныя на рысунку 23, *а* і *б*, называюць **незамкнутымі**. А ломаныя на рысунку 23, *в* і *г* называюць **замкнутымі**.



Рысунак 23

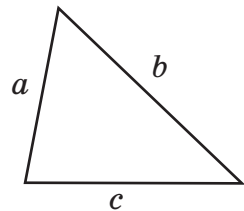
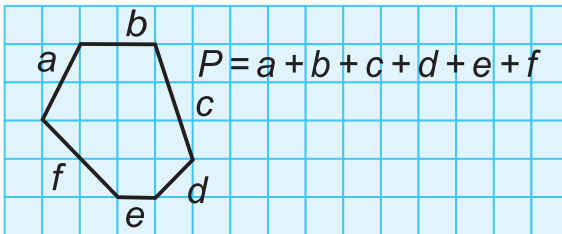


Замкнутую ломаную можна называць, пачынаючы з любой вяршыні. **Даўжынёй ломанай называецца сума даўжынь яе звёнаў.**

Каб пабудаваць многавугольнік, трэба пабудаваць замкнутую ломаную. Частку плоскасці, абмежаваную ломанай, разам з ломанай называюць **многавугольнікам**. Вяршыні ломанай называюць **вяршынямі** многавугольніка, а звёны ломанай — **старанамі** многавугольніка. Пры абазначэнні многавугольніка ўказваюць назвы яго вяршынь, пачынаючы з любой з іх.

Трохвугольнік, чатырохвугольнік, пяцівугольнік... — гэта віды **многавугольніка**. Так, многавугольнік на рысунку 23, з называюць «пяцівугольнік *XYZSL*».

Перыметрам многавугольніка называюць суму даўжынь яго старон. Перыметр многавугольніка часта абазначаецца вялікай лацінскай літарай *P* (рыс. 24).



Рысунак 24

Калі даўжыні старон трохвугольніка роўныя *a*, *b* і *c*, то перыметр трохвугольніка знаходзім па формуле:

$$P = a + b + c.$$



- 274.** Начарціце ў сшытку незамкнутую ломаную, якая складаецца з сямі звёнаў. Абазначце вяршыні ломанай і запішыце яе абазначэнне.
- 275.** Начарціце ў сшытку шасцівугольнік і абазначце яго вяршыні. Выканаўшы неабходныя вымярэнні, знайдзіце перыметр шасцівугольніка.
- 276.** Даўжыня прамавугольнага садовага ўчастка $72\frac{1}{2}$ м, а шырыня — на 15 м меншая. Знайдзіце даўжыню агароджы вакол гэтага ўчастка.
- 277.** Перыметр квадратнай пляцоўкі $36\frac{1}{2}$ м. Знайдзіце даўжыню стараны пляцоўкі.
- 278.** Даўжыня ўчастка прамавугольнай формы 16 м. Чаму роўная шырыня гэтага ўчастка, калі яго перыметр роўны 51 м?

- 279.** Даўжыня стараны квадрата 15 дм. Знайдзіце даўжыню прамавугольніка, калі яго шырыня 12 дм, а перыметр такі самы, як у квадрата.
- 280.** Шырыня прамавугольніка 12 см, а даўжыня — у 2 разы большая. Чаму роўная старана квадрата, у якога такі самы перыметр?
- 281.** Спартыўная пляцоўка мае выгляд прамавугольніка, даўжыня якога 400 м, а шырыня — 300 м. Колькі часу неабходна, каб абысці гэтую пляцоўку, калі за мінуту праходзіць 70 м?
- 282.** Для школьнага вучэбна-доследнага ўчастка адвялі 4 участкі зямлі прамавугольнай формы. Даўжыня аднаго ўчастка 20 м, а шырыня — на 5 м меншая. Якой даўжыні патрэбна дэкаратыўная агароджа, каб абгарадзіць 4 такія ўчасткі?
- 283.** Шырыня прамавугольніка ў 5 разоў меншая за даўжыню. Знайдзіце стараны прамавугольніка, калі яго перыметр роўны 156 см.
- 284.** Перыметр прамавугольніка роўны 54 см, даўжыня — на 5 см большая за шырыню. Знайдзіце стараны прамавугольніка.



285. Рашыце ўраўненне:

- а) $50 \cdot 30 \cdot x = 60\ 000$;
 б) $30 \cdot k \cdot 10 \cdot 30 = 36\ 000$;
 в) $26 \cdot (x + 427) = 15\ 756$;
 г) $7308 : (m - 589) = 12$;
 д) $(21\ 796 + z) : 876 = 409$;
 е) $309 + 7585 : x = 514$.

286. Параўнайце значэнні выказаў:

- а) $\frac{4}{7}$ і $\frac{4}{9}$; в) $2 - \frac{2}{3}$ і $1 + \frac{2}{3}$;
 б) $1 - \frac{2}{3}$ і $1 - \frac{3}{4}$; г) $1 + \frac{4}{7}$ і $1 + \frac{4}{9}$.

- 287.** Знайдзіце найбольшы агульны дзельнік лікаў і найменшае агульнае кратнае лікаў:
 а) 12 і 20; б) 50 і 75; в) 48, 64 і 24.
- 288.** Замяніце зорачкі ў запісе ліку на лічбы так, каб лік дзяліўся:
 а) на 5: 254*, 87*, 13*, 8*;
 б) на 3: 1033*, 437*, 200*, 16*;
 в) на 9: 360*, 1*, 31*, 7*0, *55, *4.



Правер сябе!

1. Прывядзіце прыклады паралельных і перпендыкулярных прамых, якія сустракаюцца ў навакольнай рэчаіснасці.

2. Начарціце ў сшытку:

а) незамкнутую ломаную, якая складаецца з трох звёнаў;

б) замкнутую ломаную, якая складаецца з пяці звёнаў.

Абазначце вяршыні ломанай і запішыце яе абазначэнне.

3. Начарціце ў сшытку многавугольнік і абазначце яго, запішыце стораны і вяршыні гэтага многавугольніка.



289. Начарціце ў сшытку незамкнутую ломаную, якая складаецца з чатырох звёнаў. Абазначце вяршыні ломанай і запішыце яе абазначэнне.

290. Начарціце ў сшытку пяцівугольнік і абазначце яго вяршыні. Выканаўшы неабходныя вымярэнні, знайдзіце перыметр пяцівугольніка.

291. Даўжыні дзвюх старон трохвугольніка роўныя адпаведна 14 см і 17 см. Даўжыня трэцяй стараны на 6 см большая за даўжыню першай стараны трохвугольніка. Чаму роўны перыметр трохвугольніка?

292. Даўжыня агароджы вакол квадратнага ўчастка зямлі 1500 м. Знайдзіце даўжыню стараны ўчастка.

293. Шырыня прамавугольнага ўчастка 20 м. Чаму роўная даўжыня гэтага ўчастка, калі вядома, што яго перыметр 110 м?

294. Даўжыня прамавугольніка 8 см, шырыня — 6 см. Знайдзіце старану квадрата, у якога такі самы перыметр.

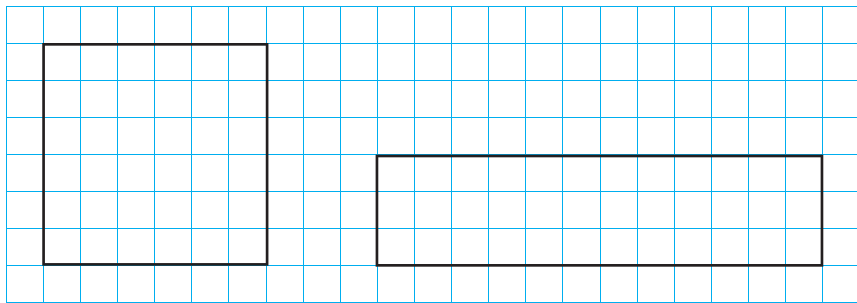


Колькі старон можа мець фігура, якая з'яўляецца агульнай часткай трохвугольніка і чатырохвугольніка? Даследуйце, выконваючы розныя рысункі.



§ 13. Плошча. Адзінкі вымярэння плошчы

Для рашэння розных практычных задач трэба ведаць, якую плошчу займаюць поле, стадыён, разгортка рулона шпалер. На рысунку 25 квадрат і прамавугольнік маюць аднолькавую плошчу, бо ўтрымліваюць адну і тую колькасць квадрацікаў. Можна параўноўваць і вымяраць плошчы розных фігур, выкарыстоўваючы адзінкі вымярэння плошчы. Адзінкай вымярэння плошчы служыць плошча адзінкавага квадрата.

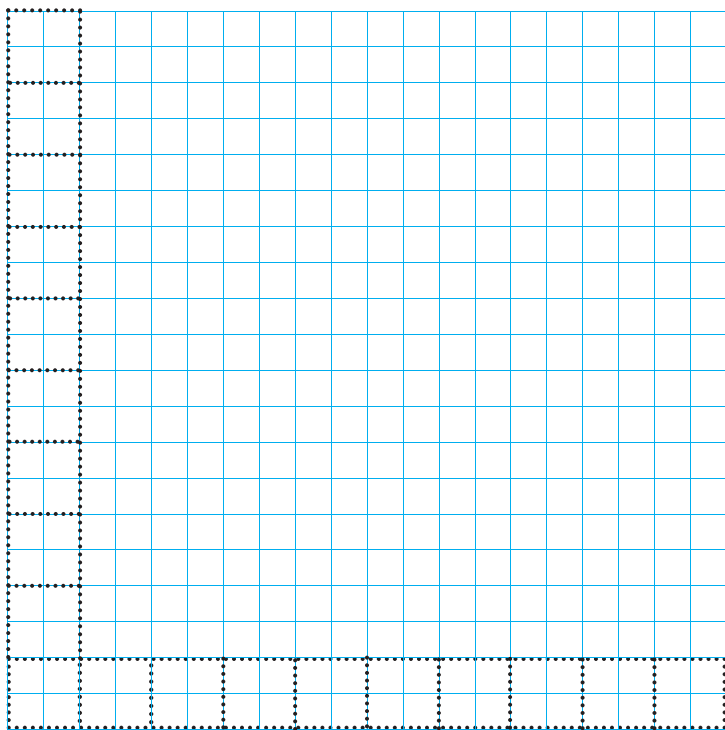


Рысунк 25

Напрыклад, калі даўжыня стараны квадрата 1 см, то яго плошча роўная 1 квадратнаму сантыметру. Абазначаюць так: 1 см^2 . Квадратны міліметр і квадратны дэцыметр — яшчэ дзве адзінкі вымярэння плошчы — гэта плошчы квадратаў са старанамі 1 мм і 1 дм. Абазначэнні: 1 мм^2 , 1 дм^2 .

Для вымярэння вялікіх плошчаў выкарыстоўваюць адзінкі вымярэння плошчы: 1 квадратны метр (1 м^2), 1 квадратны кіламетр (1 км^2).

Даведаемся, колькі квадратных сантыметраў у адным квадратным дэцыметры. Для гэтага змесцім у квадраце са стараной 1 дм квадраты са стараной 1 см (рыс. 26). У адным радзе ўкладзецца 10 квадратаў. Ва ўсім квадраце атрымаецца 10 радоў. Адсюль: $1 \text{ дм}^2 = (10 \cdot 10) \text{ см}^2 = 100 \text{ см}^2$.



Рысунак 26

Гэтак жа разважаючы, атрымаем:

$$1 \text{ см}^2 = (10 \cdot 10) \text{ мм}^2 = 100 \text{ мм}^2;$$

$$1 \text{ м}^2 = (10 \cdot 10) \text{ дм}^2 = 100 \text{ дм}^2;$$

$$1 \text{ м}^2 = (100 \cdot 100) \text{ см}^2 = 10\,000 \text{ см}^2;$$

$$1 \text{ км}^2 = (1000 \cdot 1000) \text{ м}^2 = 1\,000\,000 \text{ м}^2.$$

Для вымярэння зямельных участкаў выкарыстоўваюцца такія адзінкі плошчы, як *ар* і *гектар*. Ар (скарочана *а*) — гэта плошча квадрата са стараной 10 м.

$$1 \text{ га} = 10\,000 \text{ м}^2$$

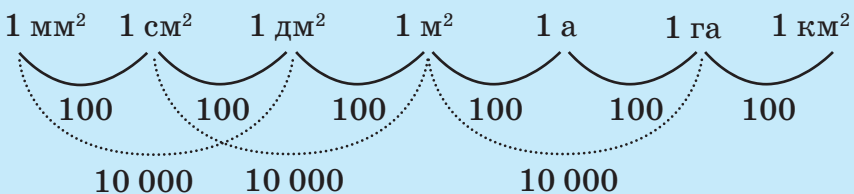
$$1 \text{ а} = 100 \text{ м}^2$$

$$1 \text{ га} = 100 \text{ а}$$



Ары ў побыце звычайна называюць соткамі. У араx выражаюць плошчу агарода, прысядзібнага ўчастка. Гектар (скарочана *га*) — гэта плошча квадрата са стараной 100 м. У гектарах вымяраюць плошчы палёў, стадыёнаў, паркаў.

Схема суадносін паміж адзінкамі плошчы






- 295.** У якіх адзінках вы будзеце вымяраць:
- а) плошчу школьнага сшытка;
 - б) плошчу ўчастка, які займае стадыён;
 - в) плошчу спартыўнай пляцоўкі ў двары?
- 296.** Ацаніце, якая плошча можа раўняцца 6 дм^2 :
- а) падлогі класнага пакоя;
 - б) школьнага саду;
 - в) аркуша паперы для малявання;
 - г) экрана мабільнага тэлефона.
- 297.** Выразіце ў квадратных міліметрах, выкарыстоўваючы суадносіны паміж адзінкамі плошчы:
- а) 6 см^2 , 12 см^2 3 мм^2 , 4 дм^2 ;
 - б) 9 см^2 , 20 см^2 36 мм^2 , 5 дм^2 8 мм^2 .
- 298.** Выразіце ў квадратных сантыметрах, выкарыстоўваючы суадносіны паміж адзінкамі плошчы:
- а) 3 м^2 , 7 дм^2 , 19 м^2 8 см^2 , 4000 мм^2 ;
 - б) 5 дм^2 , 11 м^2 , 40 дм^2 6 см^2 , 700 мм^2 .
- 299.** Выразіце ў квадратных дэцыметрах, выкарыстоўваючы суадносіны паміж адзінкамі плошчы:
- а) 8 м^2 , 1300 см^2 , 4 м^2 13 дм^2 ;
 - б) 20 м^2 , 800 см^2 , 7 м^2 7 дм^2 .
- 300.** Перавядзіце дадзеныя адзінкі вымярэння плошчы ў ары:
- а) 6 га , 13 км^2 , $50\,500 \text{ м}^2$;
 - б) 16 га , 8 км^2 , $72\,000 \text{ м}^2$.
- 301.** Перавядзіце ў квадратныя метры названыя адзінкі вымярэння плошчы:
- а) 7 км^2 , 15 га , 9 а , 2 га 16 а , 15 сотак , $60\,000 \text{ см}^2$;
 - б) 12 км^2 , 8 га , 70 а , 44 га 2 а , 5 сотак , 9000 дм^2 .
- 302.** Перавядзіце ў гектары:
- а) $390\,000 \text{ м}^2$, $51\,000 \text{ а}$, 24 км^2 , 6 км^2 3 га ;
 - б) $8\,400\,000 \text{ м}^2$, $120\,000 \text{ а}$, 7 км^2 , 50 км^2 15 га .

- 303.** Выразіце ў гектарах і арах:
- | | |
|--|--------------------------------------|
| а) 320 а,
25 400 м ² ; | в) 790 а,
50 200 м ² ; |
| б) 1240 а,
600 800 м ² ; | г) 1000 а,
100 км ² . |

Рашыце задачы.

- 304.** Даўжыня і шырыня ўчастка 75 м і 36 м. Вылічыце плошчу ўчастка і выразіце яе ў арах.
- 305.** Знайдзіце плошчу і перыметр участка, шырыня якога роўная 350 м, а даўжыня — у 4 разы большая. Выразіце плошчу ў гектарах і арах.
- 306.** Плошча поля прамавугольнай формы 28 га. Знайдзіце шырыню гэтага поля, калі яго даўжыня 700 м.
- 307.** Колькі цяплиц прамавугольнай формы даўжынёй 16 м і шырынёй 5 м змесціцца на ўчастку зямлі плошчай 2 га?
-  **308.** Знайдзіце значэнне выразу:
- | | |
|--------------------|--------------------------------------|
| а) $19^2 + 1085$; | в) $21 \cdot 6^2 + 15^2 \cdot 109$; |
| б) $2000 - 37^2$; | г) $4096 : 4^2 - 12^2$. |
- 309.** Акругліце вынікі ўзважвання:
- | |
|---|
| а) да кілаграмаў: 3264 г, 7502 г, 4836 г; |
| б) да цэнтнераў: 436 кг, 562 кг, 1375 кг. |
- 310.** Запішыце, якую частку меншая адзінка плошчы складае ад большай:
- | |
|---|
| а) $2 \text{ мм}^2 = \dots \text{ см}^2$, $9 \text{ см}^2 = \dots \text{ м}^2$, $24 \text{ м}^2 = \dots \text{ км}^2$; |
| б) $6 \text{ см}^2 = \dots \text{ дм}^2$, $26 \text{ см}^2 = \dots \text{ м}^2$, $309 \text{ м}^2 = \dots \text{ км}^2$. |



Правер сябе!

1. У якіх адзінках вымяраюць:
- а) плошчу школьнага сшытка;

б) площу ўчастка, які займае населены пункт, дзе вы жывяце;

в) площу спартыўнай пляцоўкі?

2. Назавіце адзінку вымярэння плошчы:

а) у 10 000 разоў большую за 1 м^2 ;

б) у 100 разоў меншую за 1 м^2 ;

в) у 100 разоў большую за 1 см^2 ;

г) у 1 000 000 разоў меншую за 1 км^2 .



311. Выразіце ў іншых адзінках вымярэння, выкарыстоўваючы суадносіны паміж адзінкамі плошчы:

а) у квадратных міліметрах: 14 см^2 , 2 см^2 , 70 мм^2 , 30 дм^2 , 5 см^2 ;

б) у квадратных сантыметрах: 8 м^2 , 24 дм^2 , 10 м^2 , 1 дм^2 , $30\,000 \text{ мм}^2$;

в) у квадратных дэцыметрах: 17 м^2 , 6000 см^2 , 1 м^2 , 25 дм^2 ;

г) у арах: 60 га , 4 км^2 , 4 га , 8000 м^2 ;

д) у квадратных метрах: 40 км^2 , 4 га , 36 а , 1 га , 10 а , 2 соткі , $350\,000 \text{ см}^2$;

е) у гектарах: $60\,000 \text{ м}^2$, 3000 а , 18 км^2 , 200 км^2 , 2 га .

Рашыце задачы.

312. Знайдзіце плошчу і перыметр прамавугольніка, у якога шырыня 120 м , а даўжыня ў 5 разоў большая. Выразіце плошчу ў гектарах і арах.

313. Знайдзіце даўжыню прамавугольнага ўчастка поля, калі вядома, што яго плошча 40 га , а шырыня 500 м .

314. Работнікам ільнокамбіната выдзелілі для садоўных участкаў 6 га зямлі. Колькі работнікаў атрымалі ўчасткі, калі плошча кожнага ўчастка 5 сотак?



Знайдіце даўжыні старон прамавугольніка, у якога даўжыні старон — натуральныя лікі, а яго плошча лікава роўная перыметру.

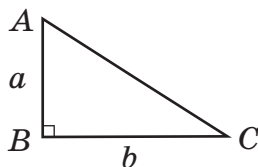
§ 14. Плошча прамавугольнага трохвугольніка і некаторых відаў многавугольнікаў

Вы ўжо ведаеце формулы плошчы квадрата і прамавугольніка:

$S = a^2$, дзе a — даўжыня стараны квадрата, S — яго плошча;

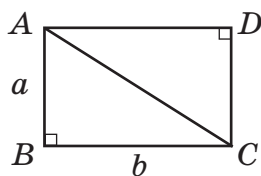
$S = a \cdot b$, дзе a і b — даўжыні старон прамавугольніка, S — яго плошча.

Вымераць плошчу любога многавугольніка — гэта значыць даведацца, колькі адзінак плошчы (адзінкавых квадратаў) у ім утрымліваецца. Разгледзім трохвугольнік з прамым вуглом (рыс. 27). Няхай даўжыні старон прамога вугла роўныя адпаведна a і b .



Рысунк 27

Каб знайсці плошчу трохвугольніка ABC , дабудуем яго да прамавугольніка $ABCD$ (рыс. 28). Плошча прамавугольніка $ABCD$ роўная $a \cdot b$. Плошча трохвугольніка ABC будзе ў два разы меншая.



Рысунк 28

Можна сфармуляваць правіла:



Плошча прамавугольнага трохвугольніка роўная палове здабытку даўжынь старон, якія ўтвараюць прамы вугал.

Задача 1. Знайдзіце плошчу трохвугольніка, у якога стораны, што ўтвараюць прамы вугал, роўныя 8 см і 12 см.

Рашэнне.

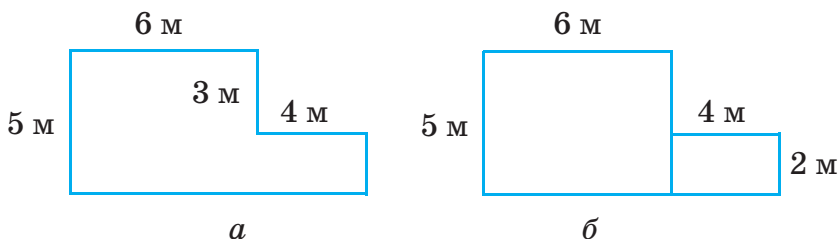
$$S = (a \cdot b) : 2;$$

$$S = (8 \cdot 12) : 2 = 48 \text{ (см}^2\text{)}.$$

Адказ: 48 см².

Для знаходжання плошчаў многавугольнікаў іх разбіваюць на прамавугольнікі. Тады плошча многавугольніка роўная суме плошчаў адпаведных прамавугольнікаў.

Задача 2. Знайдзіце плошчу кухні, калі яна мае форму і памеры, пазначаныя на рысунку 29, а:



Рысунак 29

Рашэнне.

Плошчу кухні можна знайсці, разбіўшы яе на два прамавугольнікі (рыс. 29, б): плошча большага роўная $5 \cdot 6 = 30 \text{ (м}^2\text{)}$, а плошча меншага $2 \cdot 4 = 8 \text{ (м}^2\text{)}$. Тады плошча кухні роўная 38 м².

Адказ: 38 м².



315. Знайдзіце плошчу прамавугольніка, калі яна роўная квадрату ліку, меншага за 7, а яго даўжыня ў 4 разы большая за яго шырыню.

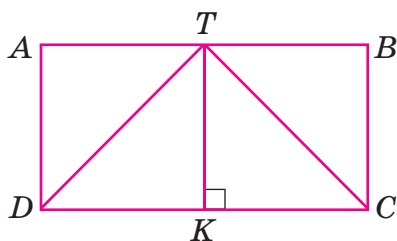
316. Знайдзіце плошчу прамавугольнага трохвугольніка, калі вядома, што стораны, якія ўтвараюць прамы вугал, роўныя:

- а) 10 дм і 16 дм; в) 3 м і 24 дм;
б) 18 см і 25 см; г) 4 м і 30 дм.

317. Знайдзіце плошчу прамавугольніка, калі даўжыні яго старон у сантыметрах ёсць два паслядоўныя простыя лікі ў радзе натуральных лікаў.

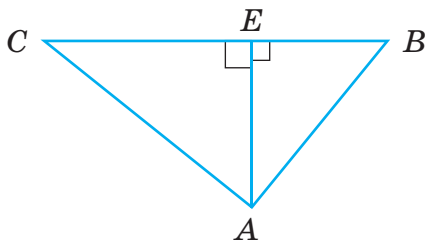
318. Вылічыце плошчу прамавугольніка, калі даўжыні яго старон з'яўляюцца квадратамі двух цотных лікаў, меншых за лік 6.

319. Вядома, што стораны AB і BC прамавугольніка $ABCD$ адпаведна роўныя 8 см і 4 см (рыс. 30). Знайдзіце плошчу трохвугольніка DTC .



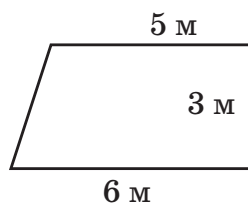
Рысунк 30

320. На рысунку 31 адрэзак AE мае даўжыню 24 см, а адрэзак BC — 31 см. Знайдзіце плошчу трохвугольніка ABC .



Рысунк 31

321. На рысунку 32 паказаны план школьнага саду. Знайдзіце яго плошчу.



Рысунк 32



322. Знайдзіце значэнне выразу:

$$447 + 23 \cdot (20\,000 - 9894 : 97).$$

323. Знайдзіце значэнне выразу:

$$x - 2\frac{11}{14}, \text{ калі } x = 5; 5\frac{1}{2}; 5\frac{1}{12}.$$

324. Параўнайце:

а) $1 - \frac{1}{5}$ і $1 - \frac{1}{4}$; в) $1\frac{1}{5} - \frac{4}{5}$ і $1\frac{1}{4} - \frac{3}{4}$;

б) $1 : \frac{1}{5}$ і $1 : \frac{1}{4}$; г) $1\frac{3}{5} : \frac{1}{5}$ і $1\frac{3}{5} \cdot \frac{1}{5}$.

Рашыце задачы.

325. Якую найбольшую колькасць аднолькавых набораў можна скласці, выкарыстоўваючы для іх 45 чырвоных і 36 сініх сурвэтак?

326. Тры аўтамабілі адначасова пачалі рух па аднолькавым маршруце. Першы праходзіць маршрут за 21 мін, другі — за 35 мін, а трэці — за 15 мін. Праз колькі мінут яны яшчэ раз апынуцца разам у пачатковым пункце?



Правер сябе!

Назавіце прапушчаныя словы.

Плошча прамавугольнага трохвугольніка роўная палове... , якія ўтвараюць...

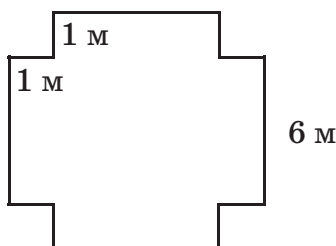


327. Знайдзіце плошчу трохвугольніка, калі вядома, што стораны, якія ўтвараюць прамавугольнік, роўныя:

а) 10 дм і 12 дм; б) 24 см і 27 см.

328. Пабудуйце ў сшытку трохвугольнік, выкажыце неабходныя вымярэнні і знайдзіце яго плошчу.

329. Знайдзіце плошчу кветніка, калі ён мае форму і памеры, паказаныя на рысунку 33.



Рысунк 33



Разрэжце квадрат на тры трохвугольнікі, каб з іх можна было скласці:

- а) прамавугольны трохвугольнік;
б) тупавугольны трохвугольнік.

§ 15. Сярэдняе арыфметычнае некалькіх лікаў

У практычных задачах на ацэнку сярэдняга выніку выкарыстоўваецца паняцце сярэдняга арыфметычнага ўсіх вынікаў.

Прыклад 1. Назіранні за 7 гадоў паказалі, што на працягу года сонечных дзён было: 59, 57, 59, 57, 58, 56, 60. Якая сярэдняя колькасць сонечных дзён на год?

Знойдзем колькасць сонечных дзён:

$$59 + 57 + 59 + 57 + 58 + 56 + 60 = 406.$$

Атрыманую суму падзелім на колькасць складаемых: $406 : 7 = 58$.

Лік 58 ёсць сярэдняе арыфметычнае сямі лікаў: 59, 57, 59, 57, 58, 56, 60. Яно атрымана пры дзяленні сумы ўсіх лікаў на колькасць складаемых.



Сярэднім арыфметычным некалькіх лікаў называецца дзель, атрыманая ад дзялення сумы гэтых лікаў на колькасць складаемых.

Каб знайсці сярэдняе арыфметычнае некалькіх лікаў, трэба суму гэтых лікаў падзяліць на іх колькасць.

Прыклад 2. Падчас спаборніцтва па скачках у даўжыню кожнаму ўдзельніку дазваляюцца тры спробы. Удзельнік спаборніцтва з 5 класа паказаў вынікі: 430 см, 425 см, 435 см. Які яго сярэдні вынік?

Сярэдні вынік роўны сярэдняму арыфметычнаму трох лікаў: 430, 425, 435. Знойдзем дзель ад дзялення сумы гэтых трох лікаў на 3:

$$(430 + 425 + 435) : 3 = 430.$$

Адказ: 430 см.

Прыклад 3. Веласіпедыст ехаў 2 г са скорасцю 12 км/г і 3 г — са скорасцю 16 км/г. Знайдзіце сярэдняю скорасць веласіпедыста за ўвесь час руху.

Сярэдняе скорасць роўная сярэдняму арыфметычнаму ўсіх скорасцей за 5 г:

$$(12 \cdot 2 + 16 \cdot 3) : 5 = 14 \frac{2}{5} \text{ (км/г)}.$$



330. Знайдзіце сярэдняе арыфметычнае лікаў:

а) 11, 15 і 19;

б) 64, 58, 62, 60, 56 і 66;

в) 18, 23, 19, 24, 25 і 14;

г) 206, 208, 207, 210 і 209;

д) $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{10}$, $\frac{4}{15}$ і $\frac{1}{20}$;

е) $1\frac{3}{4}$, $2\frac{1}{2}$, $4\frac{5}{6}$ і $3\frac{7}{12}$.

Рашыце задачы.

331. На працягу пяці дзён сярэдняя тэмпература паветра была: 15, 12, 17, 23, 18 °С. Вызначце сярэдняю тэмпературу паветра за гэтыя дні.

332. Каля школы расце 6 бяроз. Вызначце іх сярэдняю вышыню, калі тры бярозы маюць вышыню $5\frac{1}{2}$ м, дзве — 6 м, адна — $7\frac{1}{4}$ м.

333. З васьмі хлопчыкаў, якія наведваюць секцыю тэніса, самаму малодшаму 9 гадоў, яшчэ аднаму 10 гадоў, двум па 11 гадоў, тром па 12 гадоў і яшчэ аднаму 13 гадоў. Вызначце, які сярэдні ўзрост удзельнікаў секцыі тэніса.

334. Сярэдняе арыфметычнае двух лікаў роўнае 64. Адзін з лікаў роўны 48. Знайдзіце другі лік.

335. Адзін лік у 3 разы большы за другі, сярэдняе арыфметычнае гэтых двух лікаў роўнае 168. Знайдзіце гэтыя лікі.

336. Сярэдняе арыфметычнае трох лікаў роўнае 200. Другі лік большы за першы ў 2 разы, а трэці лік большы за другі на 15. Знайдзіце кожны з гэтых лікаў.

- 337.** Веласіпедыст ехаў 3 г са скорасцю 14 км/г і 2 г — са скорасцю 18 км/г. Знайдзіце сярэдняю скорасць веласіпедыста за ўвесь час руху.
- 338.** Турыст у першы дзень прайшоў 28 км за 6 г, у другі — 15 км за 3 г, у трэці — 21 км за 5 г, у чацвёрты — 24 км за 5 г. Знайдзіце сярэдняю скорасць руху турыста на ўсім пройдзеным шляху.
- 339.** З трох палёў, плошчы якіх 74 га, 108 га і 48 га, сабралі адпаведна 21 т, 63 т і 18 т бульбы. Вызначце сярэдняю ўраджайнасць бульбы.
- 340.** На першым участку шляху турыст ішоў 6 г са скорасцю 5 км/г, а на другім — 2 г ехаў на машыне. З якой скорасцю ехаў турыст на другім участку, калі яго сярэдняя скорасць на двух участках роўная 15 км/г?
- 341.** Купілі 4 кг пячэння і 3 кг пернікаў. Сярэдняя цана набытага пячэння і пернікаў роўная 6 р. за 1 кг. Колькі каштуе 1 кг пячэння, калі 1 кг пернікаў каштуе 8 р.?
- 342.** Сярэдняе арыфметычнае двух лікаў роўнае $5\frac{1}{2}$, прычым $\frac{1}{7}$ першага ліку роўная $\frac{1}{4}$ другога ліку. Знайдзіце гэтыя лікі.



343. Рашыце ўраўненне:

а) $\frac{5}{9} + \left(a - \frac{2}{9}\right) = \frac{5}{6};$ в) $3 \cdot x = 8;$

б) $\left(3\frac{8}{21} + k\right) - 5\frac{13}{21} = 2\frac{4}{7};$ г) $8 \cdot x = 3;$

$$д) \left(2\frac{1}{24} - x\right) - \frac{1}{12} = 2\frac{1}{6};$$

$$е) \left(2\frac{1}{24} - x\right) - \frac{1}{12} = 1\frac{1}{24};$$

$$ё) 1\frac{3}{5} \cdot \left(x + \frac{2}{3}\right) = 3.$$

344. Знайдзіце значэнне лікавага выразу:

$$а) \frac{3}{8} : \frac{3}{5} + 3\frac{5}{9} : 2\frac{2}{3} - \frac{24}{25} : 12;$$

$$б) 2\frac{3}{14} : 31 + 5 : \frac{1}{2} - 5\frac{1}{12}.$$

Рашыце задачу.

345. Ад адной станцыі адначасова ў процілеглых напрамках адправіліся два цягнікі. Праз 12 г адлегласць паміж імі была 1584 км. Скорасць аднаго цягніка на 8 км/г большая за скорасць другога. Знайдзіце скорасць кожнага цягніка.



Правер сябе!

Назавіце прапушчаныя словы.

Сярэднім арыфметычным некалькіх лікаў называецца ... , атрыманая ад дзялення ... гэтых лікаў на ... складаных.



346. Знайдзіце сярэдняе арыфметычнае лікаў:

$$а) 22 \text{ і } 14;$$

$$г) 17, 29, 20, 25 \text{ і } 19;$$

$$б) 13, 27 \text{ і } 68;$$

$$д) \frac{3}{5}, \frac{7}{10} \text{ і } \frac{9}{20};$$

$$в) 1\frac{3}{4}, 1\frac{2}{5} \text{ і } 1\frac{11}{20};$$

$$е) 2\frac{7}{12}, 2\frac{3}{4} \text{ і } 2\frac{1}{2}.$$

Рашыце задачы.

- 347.** Вылічыце сярэдняю вагу адной злоўленай рыбіны, калі злоўлена 6 рыбін, вага якіх: 3 кг, 3 кг, 2 кг, 4 кг, 2 кг, 4 кг.
- 348.** Каб даведацца масу кроплі, спачатку ўзважылі пустую шклянку, а потым накапалі ў яе 100 кропель вады і ўзважылі зноў. Высветлілася, што маса пустой шклянкі 75 г, а маса шклянкі і кропель 82 г. Якая сярэдняя маса адной кроплі вады?
- 349.** Сярэдняе арыфметычнае двух лікаў роўнае 23. Знайдзіце другі лік, калі першы лік 35.
- 350.** Адзін лік у 2 разы меншы за другі. Знайдзіце гэтыя лікі, калі іх сярэдняе арыфметычнае роўнае 1300.
- 351.** Сярэдняе арыфметычнае двух лікаў роўнае $4\frac{1}{2}$, прычым $\frac{1}{10}$ першага ліку роўнае $\frac{1}{8}$ другога ліку. Знайдзіце гэтыя лікі.

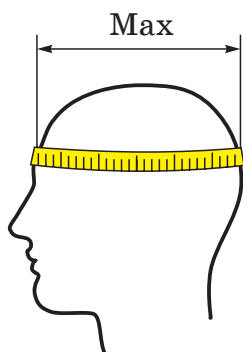


На некаторую суму купілі цукеркі па цане 9 р. 40 к. за 1 кг і на такую ж суму — па цане 11 р. 60 к. Якая сярэдняя цана цукерак?



§ 16. Лінейныя і слупковыя дыяграмы

Вы ўжо ведаеце, што табліцы можна выкарыстоўваць, каб запісаць інфармацыю, якая пададзена ва ўмове задачы. Табліцы выкарыстоўваюцца для арыентацыі ў навакольным жыцці (рыс. 34, 35).



Таблиця памераў	
Абхват	Памер
49/50 см	XXXS
51/52 см	XXS
53/54 см	XS
55/56 см	S
57/58 см	M
59/60 см	L
61/62 см	XL
63/64 см	XXL

Рысунк 34

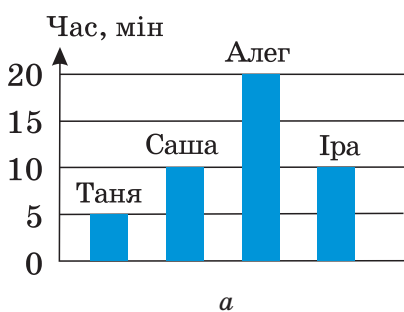
	См	US	RUS	EURO
	26,0	9	40,0	41 1/3
	25,5	8,5	39,0	40 2/3
	25,0	8	38,5	39 1/3
	24,5	7,5	38,0	39 1/3
	24,0	7	37,0	38 2/3
	23,5	6,5	36,5	38,0
	23,0	6	36,0	37 1/3
	22,5	5,5	35,0	36 2/3
	22,0	5	34,5	36,0

Рысунк 35

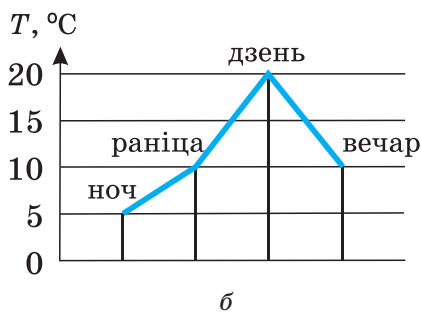
Для нагляднай падачы інфармацыі ў розных галінах жыцця выкарыстоўваюць **слупковыя і лінейныя дыяграмы**.

1. Па вышыні слупкоў (рыс. 36, а) можна даведацца, колькі мінут кожны з хлопчыкаў затрачвае на шлях ад дома да школы, а па становішчы ломанай (рыс. 36, б) убачыць, як змяняецца тэмпература з раніцы да вечара.

Слупковая дыяграма



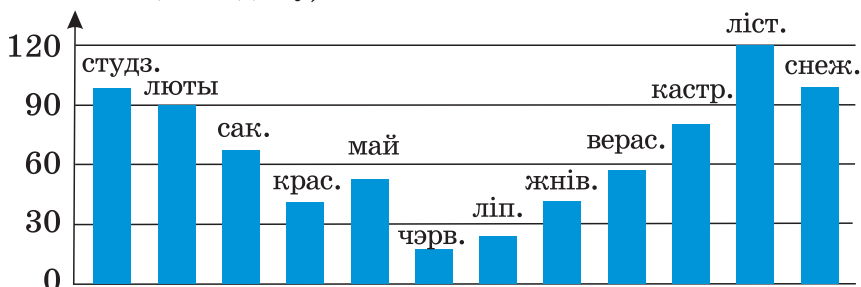
Лінейная дыяграма



Рысунак 36

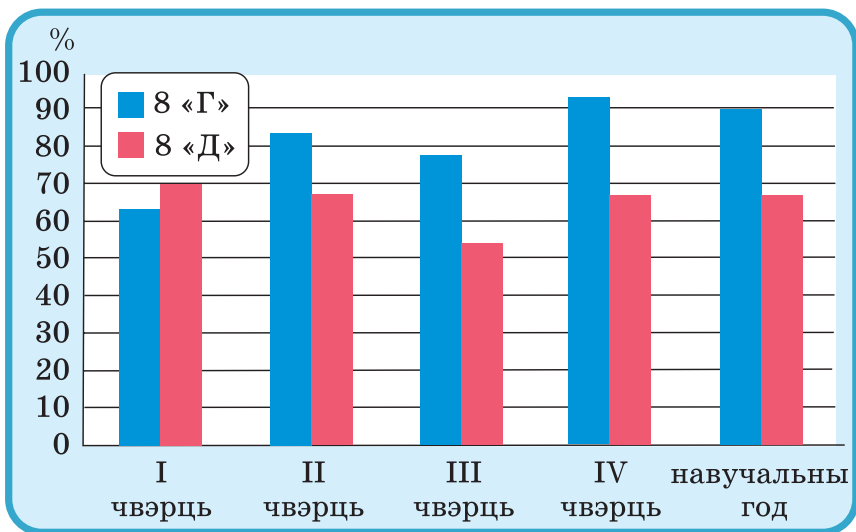
2. Па вышыні слупкоў можна меркаваць, напрыклад, пра колькасць ападкаў у пэўным месяцы (рыс. 37).

Колькасць ападкаў, мм



Рысунак 37

3. Дзякуючы дыяграме (рыс. 38) можна параўнаць пасяховасць двух класаў па чвэрцях.



Рысунк 38



Заўвага: для слупковай дыяграмы будуюць прамавугольнікі аднолькавай шырыні, а вышыня слупка адпавядае значэнню велічыні, якая даследуецца.



352. На дыяграме паказана колькасць пацыентаў, якія прыходзілі да доктара ў розныя дні тыдня (рыс. 39).



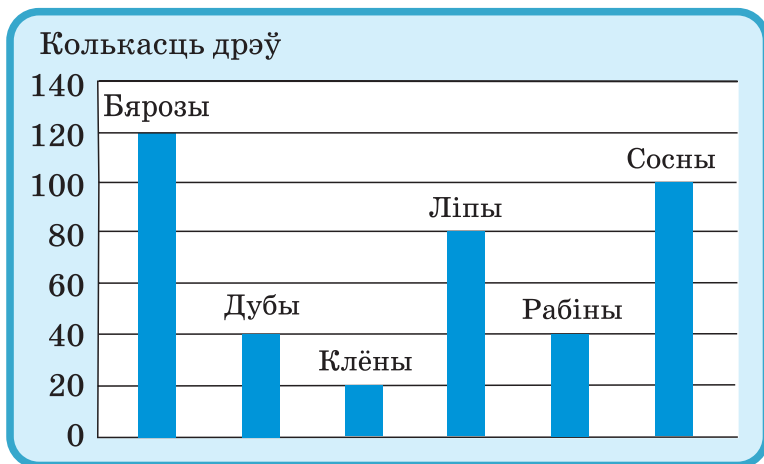
Рысунк 39

Выкарыстоўваючы дыяграму, адкажыце на пытанні:

- а) у які дзень было менш за ўсё пацыентаў;
- б) які дзень у доктара быў самы напружаны;
- в) у якія дні ў доктара была аднолькавая колькасць пацыентаў?

353. Начарціце слупковыя дыяграмы па наступных даных: даўжыня Ніла прыкладна роўная 6800 км, Дуная — 2900 км, Волгі — 3500 км, Дона — 1900 км, Дняпра — 2200 км. Для паказу 1000 км даўжыні ракі вазьміце прамавугольнік вышынёй 1 см.

354. На рысунку 40 у выглядзе слупковай дыяграмы паказаны даныя па колькасці дрэў у парку.



Рысунк 40

Запішыце даныя дыяграмы ў выглядзе табліцы і адкажыце:

- а) колькі ўсяго дрэў у парку;
- б) якога віду дрэў у парку больш за ўсё;
- в) якога віду дрэў у парку менш за ўсё.

- 355.** Вышыня тэлевізійнай вышкі ў Маскве 540 м, Кіеве — 380 м, Гродне — 254 м, Гомелі — 192 м, Мінску — 176 м. Акругліце даныя да дзясяткаў і начарціце лінейную дыяграму, узяўшы для выяўлення 10 м вышыні вышкі адрэзак даўжынёй 1 мм.
- 356.** На дыяграме прыведзены вынікі выканання кантрольнай работы па матэматыцы ў 5 класе (рыс. 41).

1 бал							
2 балы							
3 балы							
4 балы							
5 балаў							
6 балаў							
7 балаў							
8 балаў							
9 балаў							
10 балаў							
Колькасць вучняў	1	2	3	4	5	6	7

Рысунак 41

- Вывучыце дыяграму і адкажыце на пытанні:
- колькі ўсяго вучняў выконвалі кантрольную работу;
 - якая сярэдняя адзнака за кантрольную работу ў класе;

в) якую частку ад усіх вучняў, што пісалі кантрольную, складаюць тыя, хто атрымаў 7 балаў, 10 балаў, 3–4 балы, 6–7 балаў, 9–10 балаў?



357. Рашыце ўраўненне:

а) $x - \frac{2}{3} = \frac{1}{18}$;

г) $\frac{19}{20} - x = \frac{1}{4}$;

б) $x + \frac{3}{20} = \frac{7}{10} + \frac{1}{4}$;

д) $\frac{1}{12} + x = \frac{3}{4} + \frac{1}{6}$;

в) $\left(\frac{3}{8} - x\right) - \frac{1}{5} = \frac{1}{20}$;

е) $\frac{2}{3} - \left(\frac{5}{6} - x\right) = \frac{1}{12}$.

358. Калі Пеця прачытаў $\frac{3}{5}$ апавядання, яму засталося прачытаць яшчэ 16 старонак. Колькі старонак займае апавяданне?



Правер сябе!

Назавіце прапушчаныя словы (1, 2).

1. Слупковыя і лінейныя дыяграмы выкарыстоўваюцца для нагляднай падачы

2. Для слупковай дыяграмы будуець ... аднолькавай шырыні, а вышыня слупка адпавядае ... велічыні, якая даследуецца.



359. Карыстаючыся слупковай дыяграмай (рыс. 42), вызначце:

а) колькі вучняў ходзіць у кожную спартыўную секцыю;

б) у якой спартыўнай секцыі вучняў больш за ўсё; менш за ўсё;

в) ці ёсць секцыі, у якіх аднолькавая колькасць вучняў.

Колькасць вучняў



Рысунак 42

360. На рысунку 43 у выглядзе слупковай дыяграмы паказаны даныя аб колькасці кветак у парку.

Колькасць кветак



Рысунак 43

Запішыце даныя дыяграмы ў выглядзе тэблицы і адкажыце:

- колькі ўсяго кветак у парку;
- якога віду кветак больш за ўсё ў парку;
- якога віду кветак менш за ўсё ў парку.

361. Правядзіце ў сваім класе апытанне пра любімыя заняткі аднакласнікаў пасля ўрокаў і падайце вынікі апытання ў выглядзе дыяграмы.

362. Збярыце інфармацыю аб датах нараджэння сваіх аднакласнікаў па порах года і аформіце вынікі апытання ў выглядзе дыяграмы.



Дадзены 5 картак, на якіх напісаны дроби $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$. Можна выкарыстаць некаторыя (або ўсе) карткі, знакі арыфметычных дзеянняў і дужкі. Паспрабуйце атрымаць такім спосабам усе лікі ад 0 да 20.

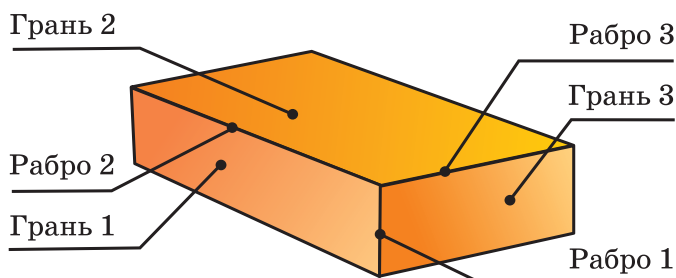
§ 17. Прамавугольны паралелепіпед. Куб

Многія прадметы навакольнага свету маюць аднолькавую форму (рыс. 44).



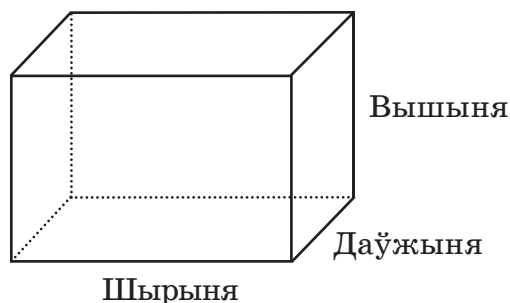
Рысунак 44

На рысунку 45 паказаны драўляны брусок. Як і іншыя прадметы на рысунку 44, ён мае форму прамавугольнага паралелепіпеда. Яго паверхня складаецца з прамавугольнікаў, кожны з якіх называюць **гранню** паралелепіпеда. Працілеглыя грані паралелепіпеда роўныя. У прамавугольнага паралелепіпеда 6 граней. Стораны прамавугольнікаў называюць **рэбрамі**, іх 12, а вяршыні прамавугольнікаў — **вяршынямі** паралелепіпеда. У прамавугольнага паралелепіпеда 6 граней, 12 рэбраў і 8 вяршынь.



Рысунк 45

У кожнай вяршыні прамавугольнага паралелепіпеда сыходзяцца тры рабры (рыс. 46). Іх даўжыні называюць **вымярэннямі** паралелепіпеда: **даўжынёй**, **шырынёй** і **вышынёй**.



Рысунк 46



З усіх прамавугольных паралелепіпедаў на практыцы і пры рашэнні задач выкарыстоўваецца такі, у якога ўсе **вымярэнні роўныя**. Ён называецца кубам. Грані куба — гэта квадраты.

Задача 1. З дроту зрабілі каркас прамавугольнага паралелепіпеда. Вылічыце, колькі было зрасходавана дроту, калі вымярэнні паралелепіпеда наступныя: 12 дм, 8 дм, 5 дм.

Рашэнне.

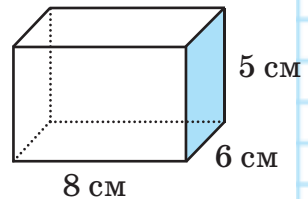
Даўжыня каркаса складаецца з даўжынь рэбраў прамавугольнага паралелепіпеда. Знайсці суму даўжынь усіх рэбраў паралелепіпеда можна двума спосабамі:

$l = 4 \cdot a + 4 \cdot b + 4 \cdot c$ або $l = 4 \cdot (a + b + c)$, дзе a, b і c — даўжыні рэбраў.

$$4 \cdot a + 4 \cdot b + 4 \cdot c = 4 \cdot 12 + 4 \cdot 8 + 4 \cdot 5 = 48 + 32 + 20 = 100 \text{ (дм)}.$$

Адказ: 100 дм.

Задача 2. Знайдзіце плошчу паверхні прамавугольнага паралелепіпеда, калі яго вымярэнні 8 см, 6 см і 5 см (рыс. 47).



Рысунк 47

Рашэнне.

Паверхня прамавугольнага паралелепіпеда складаецца з 6 граней, кожная з якіх — прамавугольнік. Плошчы процілеглых граней паралелепіпеда роўныя.

1) $8 \cdot 6 = 48 \text{ (см}^2\text{)}$ — плошча ніжняй грані (асновы);

2) $8 \cdot 5 = 40 \text{ (см}^2\text{)}$ — плошча пярэдняй грані;

3) $6 \cdot 5 = 30$ (см²) — плошча бакавой грані;

4) $2 \cdot (48 + 40 + 30) = 236$ (см²) — плошча ўсёй паверхні.

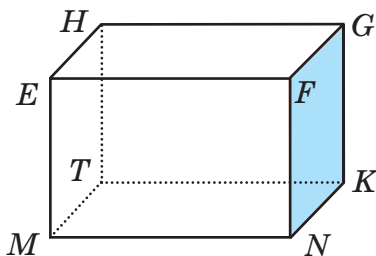
Адказ: 236 см².



363. Даўжыні рэбраў прамавугольнага паралелепіпеда, дадзенага на рысунку 48, наступныя: $MN = 9$ см, $NK = 6$ см, $NF = 4$ см.

а) Запішыце даўжыні ўсіх рэбраў дадзенага паралелепіпеда.

б) Знайдзіце плошчу грані $TKGH$ і грані $NKGF$.



Рысунк 48

364. З дроту зрабілі каркас прамавугольнага паралелепіпеда. Вылічыце, колькі было зрасходавана дроту, калі паралелепіпед мае наступныя вымярэнні:

а) 14 см, 20 см, 9 см;

б) 120 мм, 18 см, 3 дм.

365. Знайдзіце суму даўжынь усіх рэбраў куба, калі даўжыня аднаго яго рабра роўная:

а) 25 мм;

б) 64 см;

в) 7 дм 8 см.

366. Знайдзіце плошчу паверхні куба, калі яго рабро роўнае:

а) 6 см;

в) 2 м 50 см;

д) 15 дм;

б) 12 дм;

г) 8 см;

е) 1 м 20 см.

367. Знайдзіце плошчу паверхні прамавугольнага паралелепіпеда, калі яго вымярэнні:

а) 7 см, 9 см, 3 см;

б) 3 дм, 17 см, 24 см;

в) 1 м, 2 м 5 см, 5 м 20 см.

368. Кубік з рабрам 3 см пафарбавалі сіняй фарбай, а затым расплавалі на кубікі з рабрам 1 см. Колькі ўсяго атрымалася кубікаў? Колькі сярод іх мае адну пафарбаваную грань; дзве пафарбаваныя грані; тры пафарбаваныя грані? Ці ёсць непафарбаваныя кубікі?



369. Рашыце ўраўненне:

а) $m + \frac{1}{2} = 3\frac{3}{4}$;

б) $\frac{2}{15}a + \frac{1}{4} = \frac{5}{6}$.

Рашыце задачу.

370. З рэзервуара з бензінам адлілі спачатку $\frac{2}{5}$, потым $\frac{1}{3}$ ад усяго бензіну, і пасля гэтага ў рэзервуары засталася 8 т бензіну. Колькі бензіну было ў рэзервуары першапачаткова?



Правер сябе!

1. Прывядзіце прыклады з навакольнага свету, якія даюць уяўленне аб прамавугольным паралелепіпедзе (кубе).

2. Устаўце прапушчаныя словы.

а) У прамавугольнага паралелепіпеда ... граней, ... рэбраў, ... вяршынь.

б) Кожны паралелепіпед мае ... вымярэнні: ... , ... і

в) Куб — гэта ... , у якога ўсе



371. З дроту зрабілі каркас прамавугольнага паралелепіпеда. Вылічыце, колькі было зрасходавана дроту, калі вымярэнні паралелепіпеда наступныя:

а) 16 дм, 32 дм, 21 дм;

б) 2 м, 11 дм, 405 см.

372. Знайдзіце суму даўжынь усіх рэбраў куба, калі даўжыня аднаго яго рабра роўная 2 м 6 см.

373. Знайдзіце плошчу паверхні куба, калі даўжыня яго рабра роўная 9 см.

374. Знайдзіце плошчу паверхні прамавугольнага паралелепіпеда, калі яго вымярэнні: 4 дм, 5 дм, 6 дм.

375. Вазьміце якую-небудзь каробку, якая мае форму прамавугольнага паралелепіпеда. Правядзіце неабходныя вымярэнні і знайдзіце плошчу яе паверхні.



Торт запакаваны ў каробку з квадратнай асновай. Вышыня каробкі ўдвая меншая за старану гэтага квадрата. Стужкай даўжынёй 156 см можна перавязаць каробку і зрабіць банцік зверху. А каб перавязаць яе дакладна з такім самым банцікам збоку, патрэбна стужка даўжынёй 178 см. Ці можна знайсці памеры каробкі?



§ 18. Аб'ём. Адзінкі вымярэння аб'ёму. Аб'ём прамавугольнага паралелепіпеда

Падчас гульні ў кубікі дзеці складваюць іх у каробку радамі, слой за слоём. Калі ў каробцы не застаецца месца, значыць, аб'ём каробкі роўны

аб'ёму ўсіх кубікаў. Каб знайсці аб'ём розных прамавугольных паралелепіпедаў і іншых фігур, выкарыстоўваюць адзінкі вымярэння аб'ёму, напрыклад кубічны сантыметр — аб'ём куба з рабрам 1 сантыметр, скарачана 1 см^3 .

Калі ў куб аб'ёмам 1 дм^3 (рыс. 49) змясціць меншыя кубікі аб'ёмам 1 см^3 , то ў адзін слой укладзецца $10 \cdot 10$ кубікаў, усяго слаёў — 10. Значыць,

$$1 \text{ дм}^3 = (10 \cdot 10 \cdot 10) \text{ см}^3 = 1000 \text{ см}^3.$$

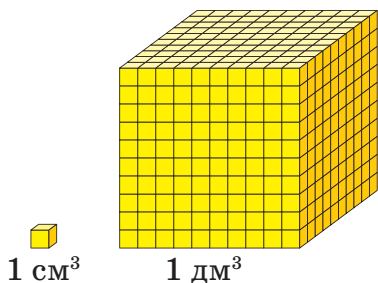
Гэтак жа разважаючы, атрымаем:

$$1 \text{ см}^3 = (10 \cdot 10 \cdot 10) \text{ мм}^3 = 1000 \text{ мм}^3;$$

$$1 \text{ м}^3 = (10 \cdot 10 \cdot 10) \text{ дм}^3 = 1000 \text{ дм}^3;$$

$$1 \text{ м}^3 = (100 \cdot 100 \cdot 100) \text{ см}^3 = 1\,000\,000 \text{ см}^3;$$

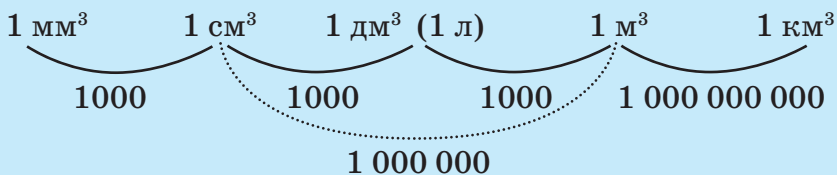
$$1 \text{ км}^3 = (1000 \cdot 1000 \cdot 1000) \text{ м}^3 = 1\,000\,000\,000 \text{ м}^3.$$



Рысунак 49

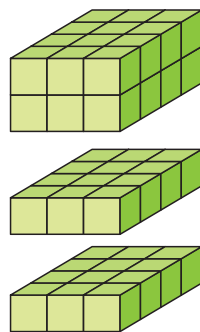
1 літр (1 л) — іншая назва кубічнага дэцыметра:
 $1 \text{ л} = 1 \text{ дм}^3 = 1000 \text{ см}^3$. Тысячную долю літра называюць мілілітрам, пішуць: **1 мл**. Гэта значыць,
 $1 \text{ мл} = 1 \text{ см}^3$.

Выкарыстоўваюць таксама і наступныя адзінкі аб'ёму: 1 дэкалітр = **1 дал** = 10 л; 1 гекталітр = **1 гл** = 100 л.



Вымераць аб'ём фігуры — значыць падлічыць, колькі кубічных адзінак у ёй утрымліваецца.

На рысунку 50 прамавугольны паралелепіпед з вымярэннямі 4 см, 3 см і 2 см разбіваецца на кубікі аб'ёмам 1 см^3 : яны ўкладваюцца ў два слаі, у кожным з якіх колькасць кубікаў роўная здабытку $4 \cdot 3$. Агульная колькасць кубічных сантыметраў роўная $4 \cdot 3 \cdot 2$, гэта значыць аб'ём прамавугольнага паралелепіпеда роўны 24 см^3 .



Рысунк 50



Аб'ём абазначаецца вялікай лацінскай літарай V . Калі даўжыню, шырыню і вышыню паралелепіпеда абазначым a , b і c , то атрымаем формулу аб'ёму:

$$V = a \cdot b \cdot c.$$

Аб'ём прамавугольнага паралелепіпеда роўны здабытку яго даўжыні, шырыні і вышыні.

Аб'ём куба роўны: $V = a \cdot a \cdot a$ або $V = a^3$.

Задача 1. Колькі кубічных метраў дроў можна пакласці ў павеці, што мае форму прамавугольнага паралелепіпеда, даўжыня якога 10 м, шырыня 4 м і вышыня 3 м?

Рашэнне.

$$V = a \cdot b \cdot c;$$

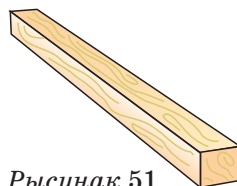
$$V = 10 \cdot 4 \cdot 3 = 120 (\text{м}^3).$$

Адказ: 120 м^3 .

Задача 2. Вядома, што для апрацоўкі 1 дм^2 драўлянай паверхні трэба 2 г лаку. Колькі спатрэбіцца лаку, каб апрацаваць паверхню драўлянага бруса, які мае форму прамавугольнага паралелепіпеда з памерамі 3 дм , 4 м і 2 дм ?

Рашэнне.

Паверхня драўлянага бруса складаецца з 6 граней, кожная з якіх — прамавугольнік. Плошчы процілеглых граней роўныя (рыс. 51).



Рысунк 51

- 1) $4 \text{ м} = 40 \text{ дм}$;
 - 2) $3 \cdot 40 = 120 \text{ (дм}^2\text{)}$ — плошча ніжняй грані бруса;
 - 3) $3 \cdot 2 = 6 \text{ (дм}^2\text{)}$ — плошча пярэдняй грані бруса;
 - 4) $40 \cdot 2 = 80 \text{ (дм}^2\text{)}$ — плошча бакавой грані бруса;
 - 5) $2 \cdot (120 + 6 + 80) = 412 \text{ (дм}^2\text{)}$ — плошча ўсёй паверхні бруса;
 - 6) $412 \cdot 2 = 824 \text{ (г)}$ — спатрэбіцца лаку.
- Адказ: 824 г .



376. Выразіце ў кубічных сантыметрах, выкарыстоўваючы суадносіны паміж адзінкамі аб'ёму:

- | | |
|--|--------------------------------------|
| а) 4 дм^3 , | б) 12 дм^3 , |
| 15 м^3 , | 6 м^3 , |
| 11 дм^3 364 см^3 , | 5 дм^3 2 см^3 , |
| 3 м^3 7 дм^3 , | 30 м^3 30 дм^3 , |
| $80\,000 \text{ мм}^3$; | $400\,000 \text{ мм}^3$. |

377. Выразіце ў кубічных дэцыметрах, выкарыстоўваючы суадносіны паміж адзінкамі аб'ёму:

- а) 6 м^3 , $240\,000 \text{ см}^3$, 13 м^3 20 дм^3 ;
- б) 30 м^3 , 4000 см^3 , 9 м^3 9 дм^3 ;
- в) 12 л , 8 дал , 5000 мл ;
- г) 7 л , 100 дал , $130\,000 \text{ мл}$.

- 378.** Выразіце ў кубічных метрах, выкарыстоўваючы суадносіны паміж адзінкамі аб'ёму:
- а) 4 км^3 , $60\,000 \text{ дм}^3$, $9\,000\,000 \text{ см}^3$;
 - б) 10 км^3 , 8000 дм^3 , $150\,000\,000 \text{ см}^3$.
- 379.** Выразіце ў кубічных метрах і дэцыметрах:
- а) 2480 дм^3 , $60\,050 \text{ дм}^3$, $37\,450\,000 \text{ см}^3$;
 - б) 6120 дм^3 , $80\,007 \text{ дм}^3$, $13\,630\,000 \text{ см}^3$.
- 380.** Знайдзіце аб'ём прамавугольнага паралелепіпеда, калі:
- а) $a = 7 \text{ см}$, $b = 10 \text{ см}$, $c = 5 \text{ см}$;
 - б) $a = 40 \text{ дм}$, $b = 30 \text{ см}$, $c = 20 \text{ см}$;
 - в) $a = 5 \text{ м}$, $b = 4 \text{ дм}$, $c = 12 \text{ см}$.
- 381.** Знайдзіце аб'ём куба, рабро якога:
- а) 5 см ;
 - б) 9 дм ;
 - в) $2 \text{ дм } 4 \text{ см}$.

Рашыце задачы.

- 382.** а) Знайдзіце аб'ём прамавугольнага паралелепіпеда, калі яго даўжыня 2 дм , шырыня $1 \text{ дм } 6 \text{ см}$, вышыня 9 см .
- б) Колькі кубічных сантыметраў займае кубік, рабро якога 5 см ?
- в) Пакой мае памеры: даўжыня 8 м , шырыня 6 м і вышыня 3 м . Колькі кубічных метраў паветра прыпадае на кожнага з шасці супрацоўнікаў у гэтым пакоі?
- г) Вадаём мае форму прамавугольнага паралелепіпеда з наступнымі памерамі: даўжыня 8 м , шырыня 4 м і глыбіня 3 м . Знайдзіце ўмяшчальнасць вадаёма.
- 383.** Аб'ём прамавугольнага паралелепіпеда 112 дм^3 , яго даўжыня 8 дм , шырыня 7 дм . Знайдзіце вышыню паралелепіпеда.

384. Плошча ніжняй грані прамавугольнага паралелепіеда роўная 32 м^2 . Вызначце вышыню гэтага паралелепіеда, калі яго аб'ём роўны 96 м^3 .

385. Даўжыня прамавугольнага паралелепіеда 15 см , яна большая за шырыню ў 3 разы, а вышыня большая за шырыню на 3 см . Знайдзіце:

- а) суму даўжынь усіх рэбраў;
- б) плошчу паверхні паралелепіеда;
- в) яго аб'ём.

386. Шырыня прамавугольнага паралелепіеда 12 дм , яна ў 2 разы меншая за даўжыню, а вышыня большая за шырыню на 5 см . Знайдзіце плошчу паверхні паралелепіеда і яго аб'ём.



387. Выканайце дзеянні:

а) $\left(5\frac{5}{7} \cdot \frac{3}{8} - 5\frac{1}{4} : 7\right) : 3 + \frac{3}{28} - \frac{1}{2}$;

б) $\left(\frac{1}{4} \cdot 2\frac{2}{15} - \frac{1}{3} : \frac{8}{9}\right) : 19 + 1\frac{1}{4} - \frac{3}{4}$.

388. Рашыце ўраўненне:

а) $5\frac{1}{3} \cdot x - 1 = 1\frac{2}{9}$; б) $4\frac{4}{9} \cdot x + 1 = 2\frac{17}{18}$.



Правер сябе!

1. Назавіце адзінку вымярэння аб'ёму:

- а) у 1000 разоў большую за 1 мм^3 ;
- б) у 1000 разоў меншую за 1 м^3 ;
- в) у $1\ 000\ 000$ разоў большую за 1 см^3 ;
- г) у $1\ 000\ 000\ 000$ разоў меншую за 1 км^3 .

2. Закончыце фразы:

а) аб'ём прамавугольнага паралелепіеда роўны здабытку яго ... , ... , ... ;

б) аб'ём куба з рабраром даўжынёй a роўны...



389. Выкарыстоўваючы суадносіны паміж адзінкамі аб'ёму, выразіце:

а) у кубічных сантыметрах: 7 дм^3 , 22 м^3 , $32 \text{ дм}^3 80 \text{ см}^3$, $4 \text{ м}^3 9 \text{ см}^3$, 5000 мм^3 ;

б) у кубічных дэцыметрах: 18 м^3 , $900 000 \text{ см}^3$, $50 \text{ м}^3 123 \text{ дм}^3$;

в) у кубічных дэцыметрах: 40 л , 4 дал , $40 000 \text{ мл}$;

г) у кубічных метрах: 26 км^3 , $120 000 \text{ дм}^3$, $4 000 000 \text{ см}^3$.

390. Знайдзіце аб'ём прамавугольнага паралелепіпеда, калі:

а) $a = 5 \text{ см}$, $b = 10 \text{ см}$, $c = 12 \text{ см}$;

б) $a = 20 \text{ дм}$, $b = 40 \text{ см}$, $c = 10 \text{ см}$;

в) $a = 1 \text{ м}$, $b = 2 \text{ дм}$, $c = 15 \text{ см}$.

391. Знайдзіце аб'ём куба, рабро якога:

а) 4 см ;

б) 5 дм ;

в) $1 \text{ дм } 2 \text{ см}$.

Рашыце задачы.

392. Вышыня пакоя 3 м , шырыня — 4 м , даўжыня — 7 м . Колькі кубічных метраў паветра знаходзіцца ў пакоі?

393. Аб'ём пакоя 75 м^3 , вышыня — 3 м . Знайдзіце плошчу падлогі.

394. На ферме ўтрымліваецца 50 кароў. Даўжыня фермы 25 м , шырыня — 10 м . Колькі квадратных метраў плошчы прыпадае на адну карову, калі падлога мае форму прамавугольніка?

395. Колькі вёдзер вады змяшчае бак прамавугольнай формы даўжынёй 15 дм , шырынёй 8 дм і вышынёй 4 дм , калі вядро змяшчае 12 л вады?

396. Колькі важыць жалезны стрыжань даўжынёй 4 м з прамавугольным сячэннем шырынёй 3 см і таўшчынёй 2 см , калі 1 см^3 жалеза важыць 8 г ?

397. Драўляны брус мае форму прамавугольнага паралелепіеда. Яго даўжыня 50 см, шырыня на 10 см меншая, чым даўжыня, а вышыня ў 2 разы меншая за шырыню. Колькі спатрэбіцца фарбы, каб пафарбаваць поўную паверхню бруса, калі для афарбоўкі 1 дм² паверхні трэба 4 г фарбы?



Кавалак мыла мае форму прамавугольнага паралелепіеда. Мыла расходуюцца раўнамерна кожны дзень. Праз 7 дзён памеры мыла зменшыліся ўдвая. На колькі хопіць гэтага мыла, калі ім будуць карыстацца гэтак жа, як і ў папярэднія 7 дзён?



Тэст для самаправеркі

Пасля вывучэння гэтага раздзела трэба:

1. Ведаць, што называецца лічнікам, назоўнікам дробу. Якія дробы называюцца правільнымі, а якія — няправільнымі.

2. Умець параўноўваць дробы і адзначаць іх на каардынатым прамені.

3. Умець выконваць дзеянні з дробамі.

4. Ведаць тры асноўныя задачы на дробы.

5. Умець рашаць задачы на прымяненне дробаў.

6. Умець будаваць паралельныя і перпендыкулярныя прамыя з дапамогай лінейкі і трохвугольніка.

7. Умець вызначаць перыметр многавугольніка.

8. Ведаць правілы і ўмець прымяняць формулы для вылічэння плошчаў прамавугольніка, прамавугольнага трохвугольніка. Ведаць адзінкі вымярэння плошчы.

9. Умець вызначаць вымярэнні прамавугольнага паралелепіеда. Знаходзіць плошчу яго паверхні.

10. Ведаць адзінкі вымярэння аб'ёму і знаходзіць аб'ём прамавугольнага паралелепіпеда.

11. Умець знаходзіць сярэдняе арыфметычнае некалькіх лікаў.

12. Выкарыстоўваць дыяграмы для атрымання інфармацыі.

Тэст

Якія з роўнасцей правільныя:

1. а) $\frac{4}{5} = \frac{20}{25}$; в) $\frac{3}{4} = \frac{33}{44}$;

б) $\frac{7}{21} = \frac{21}{62}$; г) $\frac{4}{20} = \frac{60}{200}$?

2. Замяніце x такім лікам, каб роўнасць $\frac{x}{7} = \frac{21}{147}$ была правільная:

а) 3; б) 7; в) 1; г) 2.

3. Ці можна прывесці да назоўніка 42 дробы:

а) $\frac{1}{3}$; б) $\frac{2}{9}$; в) $\frac{1}{6}$; г) $\frac{5}{12}$?

4. Размясціце дробы ў парадку памяншэння:

а) $\frac{7}{8}$; б) $\frac{7}{17}$; в) $\frac{7}{5}$; г) $\frac{7}{12}$.

5. Металічную трубу даўжынёй 20 м разрэзалі на 5 роўных частак. Якая даўжыня $\frac{3}{5}$ часткі трубы:

а) 5; б) 15; в) 12; г) 14?

6. Вылічыце $7\frac{2}{3} - \left(2\frac{1}{3} - 1\frac{3}{7}\right) \cdot \frac{7}{19}$ і выберыце правільны адказ:

а) $1\frac{2}{3}$; б) $\frac{2}{3}$; в) 7; г) $7\frac{1}{3}$.

7. У брата і сестры 60 марак. Колькі марак у сестры, калі ў брата $\frac{2}{5}$ ад усіх марак:

- а) 12; б) 36; в) 24; г) 45?

8. Шырыня пакоя 4 м, даўжыня складае $\frac{3}{2}$ ад шырыні, а вышыня складае $\frac{1}{2}$ ад даўжыні. Вылічыце масу паветра ў пакоі, калі 1 м^3 паветра важыць прыблізна $\frac{4}{3}$ кг. Выберыце правільны адказ:

- а) 96; б) 48; в) 16; г) 24.

9. У першы дзень турысты прайшлі $\frac{1}{3}$, у другі дзень — $\frac{3}{7}$ ад вызначанага шляху. На трэці дзень заставалася прайсці апошнія 10 км. Які ўвесь пройдзены шлях? Выберыце правільны адказ:

- а) 42; б) 48; в) 30; г) 24.

10. Рашыце ўраўненне: $\left(\frac{3}{4} \cdot x - \frac{2}{5}\right) \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{4}$. Выберыце правільны адказ:

- а) 4; б) $4\frac{13}{15}$; в) $1\frac{13}{15}$; г) $\frac{4}{3}$.

Задачы з геаметрычнымі фігурамі

1. Парк прамавугольнай формы мае плошчу 20 га і шырыню 400 м. Якой даўжыні плот спатрэбіцца, каб абгародзіць парк?

2. Участак, які мае форму прамавугольніка са старанамі 6 м і 4 м, абгароджаны плотам. У колькі разоў павялічыцца плошча ўчастка, калі плот пасунуць знутры на 1 м у кожны бок?

3. Вакол прамавугольнай пляцоўкі памерам $18 \text{ м} \times 20 \text{ м}$ пракладзена дарожка шырынёй 1 м . Знайдзіце плошчу дарожкі.

4. Два сябры атрымалі дачныя ўчасткі прамавугольнай формы і аднолькавай даўжыні. Плошча першага ўчастка 160 м^2 , а плошча другога — 140 м^2 . Знайдзіце шырыню другога ўчастка, калі вядома, што ў суме шырыня двух участкаў складае 15 м .

5. Участак квадратнай формы адным бокам прымыкае да дома, а з трох іншых бакоў абнесены агароджай, якая аддалена ад участка на 3 м . Вылічыце плошчу ўчастка, калі даўжыня ўсёй агароджы 105 м .

6. Колькі фарбы спатрэбіцца для афарбоўкі столі ў пакоі даўжынёй $7 \text{ м } 50 \text{ см}$ і шырынёй $5 \text{ м } 20 \text{ см}$, калі на 1 м^2 патрабуецца 200 г фарбы?

7. Квадратны ўчастак зямлі падзялілі на чатыры часткі: газон (Г), кветнік (К), агарод (А) і сад (С). Сад і кветнік — квадраты. Перыметр саду 80 м , а кветніка — 20 м . Чаму роўны перыметр газона?

Г	К
С	А

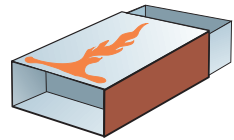
Рысунк 59

8. Таня разрэзала квадратны ліст кардону са стараной 5 дм на два прамавугольнікі. Перыметр аднаго з гэтых прамавугольнікаў роўны 16 дм . Чаму роўны перыметр другога прамавугольніка?

9. Каробку абвязалі стужкай. Знайдзіце даўжыню стужкі, калі даўжыня каробкі 24 см , шырыня — 16 см , вышыня — 5 см , а на банцік разам з канцамі стужкі пайшло 3 дм .



10. Знайдзіце плошчу кардону, які патрацілі на выраб каробкі для запалак з наступнымі памерамі: даўжыня — 50 мм, шырыня — 35 мм, таўшчыня — 15 мм.



11. Бак з квадратнай асновай 10 дм × 10 дм і вышынёй 5 дм напоўнены квасам. На колькі сантыметраў панізіцца ўзровень квасу, калі з бака адліць 100 л квасу?

12. Колькі трэба купіць рулонаў шпалер, каб абклеіць сцены пакоя даўжынёй 7 м 50 см, шырынёй 5 м 20 см і вышынёй 3 м 20 см? (Даўжыня рулона шпалер — 10 м, шырыня — 55 см.)

13. Будынак спартзалы пафарбавалі звонку. Вышыня будынка 8 м, шырыня — 15 м, даўжыня — 18 м. Колькі зрасходавалі пакетаў бялілаў, калі ў адным пакеце 16 кг, а на 1 м² пры афарбоўцы ідзе 500 г?

14. Неабходна абгарадзіць тэрыторыю ўчастка плотам. Участак мае даўжыню 120 м і шырыню 20 м. Колькі для гэтага спатрэбіцца дошак, калі на 1 м² плота ідзе 5 дошак, а вышыня плота 2 м?

15. Участак саду ў форме прамавугольніка мае даўжыню 120 м і шырыню 80 м. Участак абнесены агароджай з кустоў. Саджанцы кустоў прадаюцца па 50 р. за сотню, а для 1 м агароджы трэба 2 саджанцы. Колькі грошай спатрэбілася для набыцця саджанцаў?

Гістарычныя звесткі

Дробы з'явіліся ў глыбокай старажытнасці. Неабходнасць у іх узнікла ў чалавека пры раздзеле здабычы, калі колькасць здабытага не дзялілася цалкам на колькасць паляўнічых, а таксама пры вымярэнні велічынь, калі вынік вымярэння не ўдавалася паказаць натуральным лікам. Такім чынам, прыходзілася ўлічваць часткі адзінкі вымярэння, і людзям спатрэбіліся дробы.

Тэрмін «дроб», як і яго аналагі ў іншых мовах, паходзіць ад лацінскага *fractura*, што, у сваю чаргу, з'яўляецца перакладам арабскага тэрміна з тым жа значэннем: *ламаць, раздрабляць*.

У гісторыі развіцця дробавых лікаў сустракаюцца дробы трох відаў:

1) адзінкавыя дробы або долі (дробы з лічнікам, роўным 1);

2) сістэматычныя дробы (дробы, у якіх лічнікам могуць быць лікі любога віду, а назоўнікамі — толькі лікі пэўнага віду, напрыклад ступені 10 або 60);

3) дробы агульнага віду (лічнікамі і назоўнікамі могуць быць лікі любога віду).

Усе народы ўжывалі «палавінкі», «траціны», «чвэрці» і г. д., прычым у кожнага народа для іх былі свае абазначэнні. Услед за гэтым у розныя эпохі і ў розных народаў пачалі з'яўляцца розныя віды дробаў.

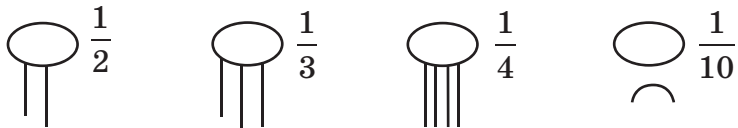
Першымі ў Старажытным Егіпце з'явіліся адзінкавыя дробы, у якіх спачатку былі маленькія назоўнікі, а затым і вялікія. Дробы віду $\frac{1}{n}$,

дзе n — натуральны лік, называюць егіпецкімі (адзінкавымі або асноўнымі). Калі трэба было выкарыстоўваць іншыя дроби, егіпцяне прадстаўлялі іх у выглядзе сумы асноўных дробаў.

Напрыклад, замест $\frac{9}{20}$ пісалі $\frac{1}{4} + \frac{1}{5}$. Егіпецкія лікі

складаць было нязручна, таму што пры складанні двух аднолькавых дробаў з'яўляецца дроб віду $\frac{2}{n}$, а такіх дробаў егіпцяне не дапускалі. Калі ў

выніку атрымліваўся любы не асноўны дроб, яго замянялі сумай асноўных дробаў. Гэта была вельмі працаёмкая справа. Таму егіпцяне складалі табліцы прадстаўлення звычайных дробаў у выглядзе сум асноўных, толькі знакі складання не пісалі. Гэты егіпецкі спосаб мы таксама выкарыстоўваем, калі запісваем змешаны лік.



Задача з папірусу Ахмета. Падзяліць 7 хлябоў паміж 8 людзьмі, зрабіўшы найменшую колькасць разрэзаў.

Калі рэзаць кожны хлеб на 8 частак, а для гэтага трэба зрабіць 7 разрэзаў, то ўсяго на сямі хлябах дзевяццацца зрабіць 49 разрэзаў. Егіпцяне рашалі гэтую задачу такім чынам: дроб $\frac{7}{8}$ запісвалі ў выглядзе сумы дробаў:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8}.$$

Значыць, кожнаму чалавеку трэба даць паў-хлеба, чвэрць хлеба і васьмушку хлеба. Таму чатыры хлябы трэба разрэзаць напалам, два хлябы — на 4 часткі і адзін хлеб — на 8 частак. Зараз кожнаму можна даць яго частку. Атрымалася, што трэба зрабіць усяго 17 разрэзаў:

$$4 + 6 + 7.$$

Прапануйце сваё рашэнне.

Сучасную сістэму запісу дробаў з лічнікам і назоўнікам прыдумалі ў Індыі ў першыя стагоддзі нашага летазлічэння. Толькі тады запісвалі назоўнік зверху, а лічнік знізу і не было дробавай рысы. Запісваць дроби так, як яны запісваюцца цяпер, пачалі арабы.

ПАЎТАРЭННЕ І АБАГУЛЬНЕННЕ ВЫВУЧАНАГА

Заданні для трэніроўкі

1. Якую лічбу замест зорачкі трэба паставіць у запіс $269\ 56^*$, каб атрымаўся лік, кратны:
а) 2 і 3; б) 5 і 9; в) 10?
2. Раскладзіце лік 72 на простыя множнікі.
3. Знайдзіце НАД лікаў 410 і 630.
4. Знайдзіце НАК лікаў:
 $a = 5 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 11$ і $b = 3 \cdot 5 \cdot 7$.
5. З лікаў 1257, 2972, 3675, 4671 выберыце кратныя:
а) 2; б) 3; в) 9; г) 5; д) 3 і 5.
6. Знайдзіце НАК лікаў 60, 72, 30.
7. Знайдзіце НАК лікаў 420, 140, 180.
8. Знайдзіце НАК і НАД лікаў:
80 і 72; 40 і 92.
9. Ці з'яўляюцца лікі 324 і 111 узаемна простымі лікамі? Знайдзіце для іх НАД і НАК.
10. Для падарункаў закупілі 136 фламастараў і 170 ручак.
а) Для якой найбольшай колькасці дзяцей можна скласці аднолькавыя падарункі?
б) Колькі фламастараў і ручак будзе ў кожным падарунку?
11. Складзіце двухзначныя лікі так, каб яны былі кратныя:
а) 3 і 5; б) 2 і 3; в) 5 і 9.

12. Скараціце дроб:

а) $\frac{5}{15}$; б) $\frac{14}{18}$; в) $\frac{24}{60}$.

13. Знайдзіце сярод дробаў роўныя дроби і запішыце іх:

$$\frac{19}{22}, \frac{7}{8}, \frac{4}{12}, \frac{14}{16}, \frac{8}{10}, \frac{4}{8}, \frac{12}{15}, \frac{1}{3}.$$

14. Скараціце дроб:

а) $\frac{42}{60}$; б) $\frac{55}{130}$; в) $\frac{30}{201}$; г) $\frac{126}{522}$.

15. Скараціце дроб і запішыце ў выглядзе здабытку:

а) $\frac{4 \cdot 8 \cdot 7}{8 \cdot 4 \cdot 9}$; б) $\frac{5 \cdot 7 \cdot 2}{15 \cdot 14 \cdot 6}$.

16. Лічнік і назоўнік усіх дадзеных дробаў можна падзяліць на адзін і той лік. Выканайце гэтае дзяленне і запішыце атрыманую роўнасць:

$$\frac{18}{21}, \frac{30}{42}, \frac{33}{36}, \frac{12}{39}.$$

17. Якую частку ад кілаграма складае:

а) 20 г; б) 100 г; в) 250 г?

18. Скараціце дроб, прадставіўшы дроб у выглядзе здабытку:

а) $\frac{9 \cdot 7 \cdot 4}{4 \cdot 9 \cdot 10}$; б) $\frac{5 \cdot 7 \cdot 2}{15 \cdot 14 \cdot 17}$.

19. Скараціце дроб, прадставіўшы лічнік і назоўнік у выглядзе здабытку:

а) $\frac{5 \cdot 12 + 12 \cdot 7}{12 \cdot 14}$; б) $\frac{7 \cdot 16 - 7 \cdot 10}{12 \cdot 7}$.

20. Скараціце дроб:

а) $\frac{16}{20 \cdot m}$; в) $\frac{14 \cdot y}{42}$; д) $\frac{7 \cdot a \cdot b}{14 \cdot a}$;

б) $\frac{5 \cdot a}{15}$; г) $\frac{25 \cdot m}{40 \cdot n}$; е) $\frac{15 \cdot a}{3 \cdot b}$.

21. Скараціце дроб і вылічыце:

а) $\frac{42 \cdot 5 + 42 \cdot 3}{42 \cdot 16}$; б) $\frac{34 \cdot 3 - 2 \cdot 34}{68}$.

22. Якія з дробаў $\frac{2}{5}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{3}{20}$, $\frac{1}{2}$ можна прывесці да назоўніка 70? Запішыце гэтыя дробы і прывядзіце іх да назоўніка 70.

23. Выразіце ў мінутах:

а) $\frac{1}{4}$ г; б) $\frac{2}{3}$ г; в) $\frac{1}{6}$ г.

24. Пры якіх натуральных значэннях x дакладная роўнасць:

а) $\frac{16}{40} = \frac{x}{5}$; б) $\frac{7}{x} = \frac{63}{36}$; в) $\frac{x}{12} = \frac{25}{60}$?

25. Параўнайце дробы:

а) $\frac{8}{15}$ і $\frac{8}{17}$; б) $\frac{4}{15}$ і $\frac{2}{15}$; в) $\frac{3}{14}$ і $\frac{2}{3}$.

26. Вылічыце:

а) $\frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{2}$; в) $\frac{5}{6} - \frac{1}{3} - \frac{1}{12}$;

б) $\frac{3}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{2}$; г) $\frac{3}{4} - \frac{2}{3} - \frac{1}{12}$.

27. Выканайце дзеянні:

а) $\frac{1}{10} + \frac{1}{12} + \frac{1}{4}$; б) $\frac{1}{6} + \frac{1}{5} - \frac{1}{3}$.

28. Вылічыце:

а) $9\frac{3}{5} - 7\frac{5}{6} - 1$;

в) $4 - 1\frac{1}{7} + \frac{2}{3}$;

б) $4\frac{3}{14} + \frac{1}{7} - 2\frac{3}{4}$;

г) $5 - \frac{3}{7} + 1\frac{4}{7}$.

29. Рашыце ўраўненне:

$$6\frac{1}{12} - k = 4\frac{2}{3}.$$

30. Веласіпедыст за першую гадзіну праехаў $9\frac{1}{3}$ км, за другую — на $\frac{3}{5}$ км больш, а за трэцюю — на $1\frac{1}{2}$ км менш, чым за другую гадзіну.

Ці праўда, што за трэцюю гадзіну веласіпедыст праехаў не менш чым $8\frac{1}{2}$ км?

31. Які час паказвае гадзіннік праз $\frac{1}{3}$ г пасля поўначы?

32. На які лік трэба павялічыць $1\frac{4}{5}$, каб атрымаць $6\frac{2}{3}$?

33. Рашыце ўраўненне:

а) $x - \frac{2}{5} = 2\frac{3}{7} - \frac{8}{35}$;

б) $y + \frac{3}{8} = 2\frac{5}{8} - 1\frac{6}{7}$.

34. Вылічыце, выбраўшы найбольш рацыянальны спосаб:

$$12\frac{5}{6} - 5\frac{1}{4} - 1\frac{2}{3}.$$

35. Ці праўда, што пры любым значэнні a дроб $\frac{a + 2 \cdot a + 5 \cdot a + 7 \cdot a}{835\ 245}$ скарачальны?

36. Предстаўце дроб $\frac{11}{15}$ у выглядзе сумы трох дробаў, лічнік кожнага з якіх роўны 1.

37. Вылічыце значэнне выразу, выкарыстаўшы размеркавальны закон множання:

а) $42 \cdot \left(1 - \frac{5}{42}\right)$;

в) $\frac{7}{15} \cdot 3\frac{1}{3} + 3\frac{1}{3} \cdot \frac{4}{5}$;

б) $\left(9 - \frac{4}{15}\right) \cdot 15$;

г) $\frac{5}{13} \cdot 7 + \frac{8}{13} \cdot 7$.

38. Вылічыце:

а) $\frac{1}{4} \cdot 216 \cdot \frac{7}{10} \cdot \frac{1}{216}$;

б) $4\frac{1}{3} \cdot 6\frac{1}{5} \cdot \frac{3}{13}$.

39. Спрасціце выразы:

а) $\frac{9}{11} \cdot \frac{11}{14} \cdot y$;

б) $\frac{5}{13} \cdot \frac{26}{35} \cdot z$.

40. Вылічыце:

$$\frac{14}{17} \cdot \left(2\frac{4}{7} + 1\frac{3}{14}\right) - 6\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{19}.$$

41. Знайдзіце лікі, адваротныя дадзеным: $\frac{5}{9}$; $\frac{5}{3}$; 0.

42. Запішыце чатыры правільныя дроби, кожны з якіх большы за $\frac{1}{5}$.

43. Праверце, ці правільна выканана множанне:

$$56 \cdot \left(1 - \frac{6}{7}\right) = 56 - \frac{56}{7} = 48.$$

44. Вылічыце:

а) $\left(4\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{9} - \frac{4}{7}\right) : 3\frac{1}{2}$;

б) $2\frac{3}{11} \cdot \frac{7}{9} + 6\frac{8}{11} : 1\frac{2}{7}$.

45. Рашыце ўраўненне:

а) $x - \frac{5}{9} = 2\frac{1}{4}$;

б) $\frac{3}{8} : \frac{3}{11} = a : 2\frac{1}{11}$.

46. Выканайце дзеянні:

$$\frac{1}{2} \cdot \left(1\frac{1}{2} + 2\frac{2}{3} - 1\frac{3}{4} \right) - 1\frac{1}{24}.$$

47. Турыст прайшоў за тры дні 32 км. У першы дзень ён прайшоў $\frac{3}{10}$ шляху, у другі дзень — $\frac{2}{5}$ ад астачы. Колькі кіламетраў шляху прайшоў турыст у трэці дзень?

48. Рашыце ўраўненне:

$$\left(\frac{5}{6} \cdot x - \frac{1}{2} \right) \cdot \frac{5}{6} = \frac{5}{6}.$$

49. Выканайце дзеянні:

$$\left(\frac{1}{2} \right)^3 \cdot \left(3\frac{1}{3} - 2\frac{8}{9} \right)^2.$$

50. Знайдзіце значэнне выразу:

$$4\frac{4}{5} : \frac{4}{17} : 3\frac{2}{5} - \frac{6}{17}.$$

51. Які з лікаў меншы: m або n , калі $\frac{2}{5}$ ад m роўныя $\frac{5}{7}$ ад n ?

52. Лік 72 545:

а) кратны 9;

в) кратны 10;

б) кратны 5;

г) кратны 3.

Выберыце правільныя адказы.

53. Вылічыце:

$$9 - 2\frac{1}{2} : 3\frac{3}{4} - \left(2\frac{1}{2} - 1\frac{1}{3} \right) \cdot 3.$$

54. Рашыце ўраўненне:

$$1\frac{1}{9} \cdot y + \frac{7}{18} = 1\frac{1}{4}.$$

55. Знайдзіце лік:

а) $3\frac{5}{8}$ ад якога роўня 232;

б) $7\frac{6}{7}$ ад якога роўня 1155.

56. Два цягнікі з аднаго пункта ідуць у процілеглых напрамках і аддаліліся адзін ад аднаго на адлегласць 100 км. Скорасць аднаго з іх 70 км/г, а скорасць другога — у $1\frac{2}{5}$ раза меншая. Праз колькі часу адлегласць паміж імі будзе 170 км?

57. Праверце, ці з'яўляюцца ўзаемна адваротнымі лікамі 4 і $\frac{25}{100}$.

58. Вылічыце:

$$10 + \left(6\frac{1}{4} - 5\frac{3}{8}\right) : \frac{5}{16} - \left(3\frac{1}{4} - 2\frac{3}{10}\right) : \frac{4}{5}.$$

59. На афарбоўку падлогі зрасходавалі 32 кг фарбы, што склала $\frac{1}{4}$ ад фарбы, набытай на складзе. Колькі фарбы было на складзе, калі куплена $\frac{4}{25}$ ад фарбы, якая мелася на складзе?

60. Параўнайце значэнні выразаў:

$$\text{а) } 2 - 1\frac{2}{3} \quad \text{і} \quad 1 - \frac{2}{3}; \quad \text{б) } 1 - \frac{4}{7} \quad \text{і} \quad 1 - \frac{4}{9};$$

в) $1: \frac{4}{7}$ і $1: \frac{4}{9}$; е) $5\frac{3}{7} - 2\frac{4}{7}$ і $2\frac{6}{7}$;
 г) $5 - 2\frac{2}{3}$ і $4 - 1\frac{2}{3}$; ө) $12\frac{3}{5} - 6\frac{2}{3}$ і $5\frac{1}{15}$.
 д) $5\frac{3}{4} - 2\frac{1}{4}$ і $5 - 1\frac{1}{2}$;

61. Знайдіть корань ураўнення:

а) $6\frac{5}{16} - x = 1\frac{7}{12}$; б) $1\frac{3}{5} + \left(x + \frac{2}{5}\right) = 3$.

62. Знайдіть значэнне выразу:

а) $12\frac{2}{21} - \left(5\frac{3}{49} - 1\frac{4}{7}\right)$; б) $\frac{4}{21} - \frac{4}{77} + \frac{4}{7}$.

63. Рашыце ўраўненне:

а) $4\frac{2}{25} + x = 5\frac{8}{45}$; в) $12\frac{17}{20} - x = 1\frac{9}{20}$;
 б) $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5} \cdot x = 1$; г) $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5} \cdot x \cdot \frac{2}{3} = 1$.

64. Выканайце дзеянні:

а) $3\frac{5}{7} - 1\frac{3}{7} + 4\frac{2}{7}$; б) $3\frac{5}{7} - \left(1 - \frac{2}{7}\right)$.

65. Вылічыце:

а) $1\frac{7}{24} - \frac{5}{24}$; в) $2\frac{7}{24} - 1\frac{5}{24}$;
 б) $2\frac{7}{24} - 1$; г) $\frac{4}{39} - \frac{2}{91} + \frac{3}{13}$.

Задачы для праверкі ведаў

Натуральныя лікі

1. За адну гадзіну Алёна прачытвае 20 старонак, а Каця за дзве гадзіны — 38. Хто з дзяўчынак хутчэй прачытае кнігу, калі яны будуць чытаць аднолькавую колькасць гадзін?
2. На канікулах Вася захацеў палепшыць свае веды і рашыць не менш за 100 задач. Якую колькасць задач яму трэба рашаць штодня, калі канікулы доўжацца 8 дзён?
3. Таня папрасіла ў прадаўца 9 ручак, на што той назваў кошт пакупкі 6 р. 33 к. Як дзяўчынка зразумела, што прадавец памыліўся, калі яна не ведала цану адной ручкі?
4. Для свята кветак дзеці прынеслі 90 руж, 18 гербер і 72 хрызантэмы. Якую максімальную колькасць аднолькавых букетаў можна зрабіць з гэтых кветак?
5. Цягнік Мінск — Баранавічы адпраўляецца ў 9:00. У які час Таня будзе ў Баранавічах, калі цягнік ідзе са скорасцю 120 км/г, а адлегласць паміж Мінскам і Баранавічамі 150 км?
6. На набыццё цацак для дзіцячага дома было выдаткавана 200 р. У табліцы прыведзены цэны на тавары. Які набор цацак можна купіць на вызеленую суму? Не забудзьце ўлічыць, што ў дзіцячым доме ёсць і хлопчыкі, і дзяўчынкі.

Найменне тавару	Цана
Лялька	8 р.
Машынка	7 р.
Набор салдацікаў	2 р.
Набор цацачнага посуду	3 р.
Домік для лялькі	50 р.
Настольная гульня	21 р.
Машынка на радыёкіраванні	58 р.
Мяч	6 р.
Скакалка	2 р.
Набор фігурак звяроў	7 р.
Танк	9 р.
Зяец плюшавы	10 р.

7. Маша выходзіць у школу ў 7:30 і ідзе 30 мін са скорасцю 82 м/мін. Адноўчы Маша выйшла з дому ў 7:40 і пабегла са скорасцю 100 м/мін. Ці спозніцца яна на ўрок, калі ён пачынаецца ў 8:00?
8. Швейная фабрыка пашыла школьную форму для 5 «А» па 60 р. за камплект і для 5 «Б» па 55 р. за камплект. Калі бацькі прыйшлі па заказ, то заплацілі 2410 р. за 42 камплекты. Колькі школьнікаў у кожным класе?

9. Таксіст за дзень праязджае 200 км, а сярэдні расход бензіну на 100 км складае 8 л. Якую суму трэба адкласці, каб таксісту хапіла заправіць машыну на ўвесь верасень, калі 1 л бензіну каштуе 1 р. 20 к.?
10. У лагеры адпачынку 300 дзяцей і 15 выхавальнікаў. Колькі рэйсаў трэба зрабіць аўтобусу, умяшчальнасць якога 40 чалавек, каб адвезці ўсіх у басейн?
11. Для будаўніцтва дачнага дома можна выкарыстоўваць адзін з двух тыпаў фундамента: з бетону ці з пенаблокаў. Для фундамента з пенаблокаў неабходна 5 м³ пенаблокаў і 2 мяшкі цэменту. Для фундамента з бетону неабходны 4 т шчэбню і 5 мяшкоў цэменту. 1 м³ пенаблокаў каштуе 34 р., 1 т шчэбню — 24 р., а мяшок цэменту — 7 р. Колькі будзе каштаваць матэрыял, калі выбраць больш танны варыянт?
12. Міша ведае, што Віця жыве ў 175-й кватэры 9-павярховага дома. У якім пад'ездзе і на якім паверсе жыве Віця, калі ў першым пад'ездзе 36 кватэр?
13. Прагулачны рачны катар ідзе па маршруце да базы адпачынку (па цячэнні ракі) і назад. Колькі часу катар траціць на ўвесь маршрут, калі да базы адпачынку ён ідзе 60 мін, уласная скорасць катаара 300 м/мін, скорасць цячэння ракі 60 м/мін і каля базы адпачынку катар робіць прыпынак на 30 мін?
14. З Мінска ў напрамку Слуцка адправіліся адначасова два чалавекі: адзін пешшу, а другі на веласіпедзе. У той жа час са Слуцка ў Мінск выехаў матацыкліст, які сустрэўся

з веласіпедыстам праз 4 г, а з пешаходам — праз 5 г пасля выезду са Слуцка. Знайдзіце адлегласць ад Мінска да Слуцка, ведаючы, што скорасць пешахода 6 км/г, а веласіпедыста — 15 км/г.

15. Набыта 6 кг яблыкаў і 2 кг груш. За ўсю пакупку заплачана 20 р. Колькі каштуе 1 кг яблыкаў і 1 кг груш, калі 1 кг груш каштуе ўдвая даражэй за 1 кг яблыкаў?

Выразы. Ураўненні

16. Складзіце выраз паводле ўмовы задачы. У школу Вася ідзе 20 мін, а назад — у n разоў хутчэй. Колькі часу Вася ідзе ад школы да дома?
17. Жэтон на метро каштуе 65 к., а білет на аўтобус ці тралейбус — 60 к. Колькі грошай зрасходуе студэнт на праезд да бібліятэкі і назад, калі яму трэба праехаць на метро, потым два прыпынкі на аўтобусе і адзін — на тралейбусе? Адкажыце на пытанне задачы, калі цана на жэтон стане n , а на аўтобус — m капеек.
18. Для гатавання варэння трэба 5 кг яблыкаў. Адзін яблык у сярэднім важыць 100 г. Колькі штук яблыкаў трэба для варэння? Рашыце задачу, калі адзін яблык важыць: а) 150 г; б) x грамаў.
19. На рынку гаспадыня купіла 3 кг яблыкаў па 1 р. 30 к. за 1 кг, 4 кг груш па 1 р. 45 к. і 2 кг вінаграду па 1 р. 80 к. за 1 кг. Колькі грошай яна заплаціла за ўсю пакупку? Разлічыце кошт пакупкі, калі яблыкаў было a кг, груш — c кг, а вінаграду — b кг.

20. На раздрукоўку аднаго ліста А4 ідзе 2 мл чарнілаў, а аднаго фотаздымка — 10 мл. У табліцы прыведзены магчымыя варыянты колькасці раздруковак лістоў і фотаздымкаў. Разлічыце аб'ём неабходнай колькасці чарнілаў на кожны выпадак.

A4	2	4	7	13	10	5	11	n
Фота	13	11	8	0	5	10	4	k
$A4 \cdot 2 + \Phi \cdot 10$								

21. Каця выехала з каледжа на веласіпедзе са скорасцю 140 м/мін. Даша засталася на факультатывыя заняткі і выехала ўслед за ёй толькі праз 40 мін са скорасцю 210 м/мін. Ці дагоніць Даша Кацю раней, чым Каця прыедзе дадому, калі шлях да дома Каці з каледжа складае 3 км?
22. Дзве сяброўкі жывуць на адлегласці 950 м адна ад адной. Яны дамовіліся сустрэцца ў кафэ «Мара», якое знаходзіцца паміж імі на адлегласці 550 м ад першай сяброўкі. На колькі мінут раней трэба выйсці першай сяброўцы, калі яе скорасць 3 км/г, а скорасць другой — 6 км/г, каб прыйсці ў кафэ адначасова?
23. У запарку ў дзённы рацыён слана ўваходзіць: па 9 кг жытняга хлеба і сена, 25 кг бульбы, морквы на 10 кг менш, чым бульбы, а буракоў у два разы больш, чым морквы. Колькі кілаграмаў прадуктаў трэба для таго, каб слану іх хапіла на год?

24. Вася ў школьным буфеце звычайна купляў дзве булачкі па 50 к., шакаладку за 75 к. і сок за 60 к. Колькі грошай Вася расходаваў у школьным буфеце за адзін навучальны тыдзень? За месяц? Ад чаго Васю прыйдзеца адмовіцца, калі ўсе прадукты падаражаюць на 5 к., а памер яго кішэнных грошай не зменіцца?
25. У Светы было 40 р., каб купіць падручнік па матэматыцы коштам 16 р., сшыткі ў клетку і алоўкі. Сшытак каштуе 4 р., а аловак — 2 р. Абазначце колькасць сшыткаў праз t , а колькасць алоўкаў праз s і складзіце выраз з пераменнай для знаходжання кошту пакупкі. Знайдзіце ўсе магчымыя варыянты пакупкі.
26. Пеця і Марына вучылі англійскія словы. Пеця на працягу двух тыдняў запамінаў па a слоў у дзень, а Марына — па 16 слоў s дзён. У колькі разоў Марына вывучыла слоў больш, чым Пеця? Складзіце выраз і знайдзіце яго значэнне пры $a = 15$, $s = 7$.
27. З Мінска ў адным напрамку выехалі адначасова два веласіпедысты. Скорасць першага веласіпедыста на 5 км/г большая за скорасць другога. У кожнага з веласіпедыстаў была рацыя, якая працуе на адлегласці 10 км. Ці спрацуе рацыя ў веласіпедыстаў праз 4 г язды?
28. Два веласіпедысты выехалі адначасова з двух пунктаў у трэці, куды яны дамовіліся прыбыць адначасова. Першы прыбыў на месца сустрэчы праз 3 г. Якая скорасць кожнага веласіпедыста, калі разам яны праехалі 60 км,

а шлях другога быў даўжэйшы за шлях першага на 6 км?

29. У першым класе ўсяго 25 вучняў. З іх 7 любяць грушы, 11 — апельсіны, 2 — грушы і апельсіны, 6 — грушы і яблыкі, 5 — яблыкі і апельсіны. Але ёсць у класе двое вучняў, якія любяць і грушы, і яблыкі, і апельсіны, і чацвёрта такіх, якія не любяць нічога з гэтай садавіны. Колькі вучняў гэтага класа любяць яблыкі?

Звычайныя дроби

30. Для рамонту памяшкання купілі 600 штук кафлі. Колькі трэба купіць пачкаў клею, калі аднаго пачка хапае на 27 штук кафлі?
31. Згодна з рацэптам у цеста для пірага трэба пакласці палову чайнай лыжкі ваніліну і трэцюю частку сталовай лыжкі цукру. Прадстаўце гэтыя даныя ў выглядзе дроби і перавядзіце ў грамы, калі ў адной чайнай лыжцы 5 г ваніліну, а ў адной сталовай лыжцы 6 г цукру.
32. Паломнікі ў першы дзень за 5 г прайшлі 20 км. У наступны дзень згодна з маршрутным лістом ім трэба прайсці яшчэ 38 км. За які час яны пройдуць гэты шлях, калі будуць ісці з такой самай скорасцю, што і ў першы дзень?
33. Уласная скорасць катара роўная $21\frac{3}{5}$ км/г, а скорасць цячэння ракі — $4\frac{7}{10}$ км/г. Знайдзіце скорасць катара па цячэнні ракі.

34. Пеця прачытаў апавяданне за 1 г 40 мін. На чытанне першага раздзела ў яго пайшло $\frac{1}{5}$ ад гэтага часу, а другога — $\frac{1}{3}$ ад астатняга часу. Колькі часу хлопчык чытаў кожны раздзел?
35. У шклянцы змяшчаецца 180 г цукру, мукі — на 50 г менш, чым цукру, а манных круп — на 30 г больш, чым мукі. Якая маса ўсіх прадуктаў, калі згодна з рацэптам у цеста трэба пакласці $\frac{3}{4}$ шклянкі цукру, дзве з паловай шклянкі мукі і $\frac{2}{3}$ шклянкі манных круп?
36. У дзіцячы сад прывезлі яблыкі. У малодшыя групы раздалі $\frac{19}{22}$ ад усіх яблыкаў, а ў сярэднія — $\frac{5}{7}$ ад астачы, пасля гэтага засталася 6 яблыкаў. Колькі яблыкаў прывезлі ў дзіцячы сад?
37. Даша едзе да бабулі ў вёску на аўтобусе. Аўтобус 3 г рухаўся са скорасцю 70 км/г. Колькі яшчэ часу будзе ехаць Даша, калі аўтобус зменшыў скорасць да 50 км/г, а адлегласць, што засталася, складае чацвёртую частку ад той, што дзяўчынка ўжо праехала?
38. Маша і Таня выйшлі са школы і пайшлі ў процілеглых напрамках. Скорасць Машы — $4\frac{1}{2}$ км/г, а Тані — на $\frac{1}{3}$ км/г меншая. Праз 30 мін Маша ўспомніла, што забылася аддаць кнігу Тані. Дзяўчынка патэлефанавала сваёй

сяброўцы, і яны пайшлі насустрач адна адной з ранейшымі скарасцямі. Праз колькі мінут пасля выхаду са школы яны сустрэнуцца зноў?

39. Адзін аўтамат па выпуску марожанага ў стаканчыках выдае 20 стаканчыкаў за 30 секунд, а другі — 15 за такі самы час. Колькі стаканчыкаў марожанага выдадуць аўтаматы, калі будуць працаваць разам?
40. Сярэдняя адзнака за кантрольную работу складае 6 балаў. Колькі вучняў атрымалі адзнаку, вышэйшую за 6 балаў, калі ўсяго ў класе 25 чалавек, а адзнаку, ніжэйшую за 6 балаў, атрымалі ў чатыры разы менш вучняў, чым тых, хто атрымаў адзнаку, не ніжэйшую за 6 балаў?
41. Басейн павінен быць запоўнены на $\frac{3}{4}$. Для таго каб паспець напоўніць басейн да пачатку сеанса, адкрылі дзве трубы. Адна з іх запаўняе басейн за 12 г, а другая — за 16 г. Якую частку басейна застанецца запоўніць пасля 4 г адначасовай работы дзвюх труб?
42. Для таго каб расставіць сваю калекцыю лялек, у Насці была адна вялікая паліца і чатыры маленькія. На вялікай паліцы змясцілася чвэрць калекцыі. Тыя лялькі, што засталіся, дзяўчынка размясціла на маленькіх паліцах па 9 штук на кожнай. Колькі ўсяго было лялек у Насці, калі тры лялькі засталіся без месца?
43. Пацыенту прапісалі піць па $\frac{1}{4}$ таблеткі 3 разы на дзень. У адной упакоўцы змяшчаецца 3 пласціны па 10 таблетаў. Якой найменшай

колькасці ўпаковак хопіць пацыенту, калі курс лячэння доўжыцца 93 дні?

44. На пяць фабрык паступіла аднолькавая колькасць заказаў. Пасля таго як тры фабрыкі выканалі па 147 заказаў, у іх засталася столькі заказаў, колькі ў дзвюх іншых было першапачаткова. Колькі ўсяго заказаў паступіла на фабрыкі?

Задачы для дапытлівых

Нумарацыя лікаў

1. Запішыце трыльён: а) пры дапамозе чатырох тысяч і знакаў дзеянняў; б) пры дапамозе шасці соцень і знакаў дзеянняў.
2. Запішыце і прачытайце ўсе васьмізначныя лікі, сума лічбаў у кожным з якіх роўная 2. Колькі такіх лікаў?
3. Ва ўсіх трох роўнасцях, складзеных з запалак, дапушчаны памылкі.

$$\begin{array}{l} \text{XII} = \text{VII} - \text{VI} \quad \text{VII} = \text{V} - \text{I} \\ \text{X} + \text{V} = \text{VI} \end{array}$$

Перакладзіце ў кожнай з роўнасцей па адной запалцы так, каб роўнасці сталі правільнымі.

4. Колькі сярод двухзначных лікаў такіх, у запісе якіх:
а) ёсць хоць бы адна лічба 5;
б) лік дзясяткаў большы за лік адзінак?
5. Напішыце найменшы натуральны лік, складзены з усіх магчымых розных лічбаў.

6. Напішыце найменшы натуральны лік, складзены з усіх магчымых розных лічбаў, якія дзеляцца без астачы на 3.
7. Знайдзіце чатырохзначны лік, дзве сярэднія лічбы якога ўтвараюць лік, у чатыры разы большы за лік тысяч і ў два разы большы за лік адзінак.
8. У ліку 61 837 452 выкрасліце 4 лічбы так, каб тая лічбы, што засталіся, у тым жа парадку склалі:
 - а) найбольшы лік;
 - б) найменшы лік.

Арыфметычныя дзеянні над натуральнымі лікамі і нулём і іх уласцівасці

9. Для прызоў куплена 4 кнігі. Усе кнігі без першай каштуюць 84 р., без другой — 80 р., без трэцяй — 76 р., без чацвёртай — 72 р. Які кошт кожнай кнігі?
10. Пяць вучняў купілі 100 сшыткаў. Катя і Вера купілі 52 сшыткі, Вера і Юля — 43, Юля і Соня — 34, Соня і Маша — 30. Колькі сшыткаў купіла кожная дзяўчынка?
11. Колькі розных здабыткаў, кратных дзесяці, можна ўтварыць з лікаў 2, 3, 5, 1?
12. Знайдзіце найбольшы трохзначны лік, які пры дзяленні на 21 у дзелі дае 20.

Дзялімасць натуральных лікаў

13. Дакажыце, што з трох любых натуральных лікаў заўсёды можна выбраць такія два, сума якіх дзеліцца на 2.
14. Колькі лікаў ад 1 да 100 такіх, кожны з якіх дзеліцца на 5, але ў сваім запісе не мае ніводнай пяцёркі?

15. Дакажыце або аспрэчце сцвярджэнне: «Рознасць паміж трохзначным лікам і сумай яго лічбаў заўсёды дзеліцца на 9».
16. Дакажыце, што слова *АВАВАВ* дзеліцца на 7, калі ў ім літарамі *A* і *B* пазначаны любыя лічбы. (Аднолькавыя літары абазначаюць аднолькавыя лічбы.)
17. Калі ад задуманага трохзначнага ліку адняць 6, то атрыманая рознасць падзеліцца на 6; калі адняць 7, то атрыманая рознасць падзеліцца на 7; калі адняць 5, то атрыманая рознасць падзеліцца на 5. Які найменшы лік задуманы?
18. На пытанне «Колькі сярод двухзначных лікаў такіх, у кожнага з якіх сума лічбаў роўная 9?» Пеця пачаў перабіраць двухзначныя лікі запар, адбіраючы патрэбныя яму. Які спосаб рашэння задачы больш кароткі?
19. Знайдзіце найменшы шасцізначны лік, які дзеліцца на 3, 11 і 13 без астачы.

Простыя і састаўныя лікі.

Раскладанне лікаў на множнікі

20. У сям'і пяцёра дзяцей. Чацвёрэ з іх адпаведна на 2, 6, 8 і 12 гадоў старэйшыя за самае малодшае, прычым узрост кожнага дзіцяці ў гадах выражаецца простым лікам. Колькі гадоў малодшаму?
21. Перамножыўшы чатыры лікі, школьніца атрымала ў выніку лік, лічба адзінак якога 0. Якія лікі яна перамножыла і які атрымала вынік, калі множнікі — простыя паслядоўныя лікі?
22. Як толькі Лёня назваў лік 17 — суму чатырох простых лікаў, Косця адразу ж знайшоў іх здабытак, але Лёня складаных не называў.

Як разважаў Косця? Чаму роўны знойдзены ім здабытак?

23. На якую лічбу можа заканчвацца здабытак двух а) адназначных; б) простых неадназначных лікаў?
24. Ці правільна, што пры складанні двух, трох, чатырох або пяці першых паслядоўных няцотных лікаў натуральнага рада можна атрымаць просты лік?

Найбольшы агульны дзельнік і найменшае агульнае кратнае

25. Знайдзіце найбольшы агульны дзельнік усіх пяцізначных лікаў, запісаных пры дапамозе лічбаў 1, 2, 3, 4 без паўтораў.
26. Знайдзіце правільны дроб, які не змяняецца, калі яго запіс перавярнуць «дагары нагамі».
27. Параўнайце дробы: $\frac{31}{41}$ і $\frac{311}{411}$.
28. Які дроб большы: $\frac{800\ 800\ 801}{800\ 800\ 804}$? $\frac{700\ 700\ 701}{700\ 700\ 703}$ або
29. Надзя збіралася купіць сумачку, цана якой — цэлы лік рублёў. Роўнай сумы ў дзяўчынкі не было, і яна дала прадаўцу 9 р. — найменшую суму, якой хапіла на пакупку, — і атрымала рэшту. Колькі каштавала сумачка?
30. Пеця ўзяў у Лены кнігу на тры дні. У першы дзень ён прачытаў палову кнігі, у другі — трэцюю частку старонак, якія заставаліся, а ў трэці дзень — колькасць старонак, роўную палове старонак, прачытаных за першыя два дні. Ці паспеў Пеця прачытаць за тры дні гэтую кнігу?

31. Дарога ад дома да школы займае ў Колі 20 мін. Адноўчы па дарозе ён успомніў, што забыў дома ручку. Коля ведаў, што калі ён будзе працягваць шлях у школу з такой самай скорасцю, то прыйдзе за 8 мін да званка, а калі вернецца дадому за ручкай, то, ідучы з такой самай скорасцю, спозніцца на ўрок на 10 мін. Якую частку шляху ён прайшоў да таго, як успомніў, што забыў дома ручку?

Лагічныя задачы

1. У трох каробках ляжаць каляровыя шарыкі: у першай — толькі чырвоныя, у другой — толькі зялёныя, у трэцяй — чырвоныя і зялёныя. На кожнай каробцы намаляваны шарыкі: на першай — чырвоны, на другой — зялёны, на трэцяй — чырвоны і зялёны. Вядома, што колер шарыкаў, якія знаходзяцца ў кожнай каробцы, не адпавядае малюнку на ёй. Як, узяўшы толькі адзін шарык з адной з каробак, памяняць на каробках малюнку ў адпаведнасці з колерам шарыкаў, якія знаходзяцца ў іх?
2. У чарзе на карусель стаяць Юля, Іра, Оля, Саша і Каця. Юля стаіць перад Ірай, але пасля Каці. Оля і Каця не стаяць побач, а Саша не знаходзіцца побач ні з Кацяй, ні з Юляй, ні з Оляй. У якім парадку стаяць дзяўчынкі?
3. У цёмным пакоі ляжаць чаравікі аднаго памеру: 12 пар чорных і столькі ж шэрых. Якую найменшую колькасць чаравікаў трэба ўзяць, каб сярод іх была хоць бы адна пара (левы і правы чаравікі) аднолькавага колеру, калі ў цемры нельга адрозніць не толькі колер чаравікаў, але і левы ад правага?

4. Узрост дзяцей у сям'і 5, 8, 13 і 15 гадоў, завуць іх Таня, Юра, Света і Лена. Колькі гадоў кожнаму з іх, калі адна дзяўчынка ходзіць у дзіцячы сад, Таня старэйшая за Юру, а сума гадоў Тані і Светы дзеліцца на 3?
5. У бочцы 28 л вады. Ёсць 2 вядры аб'ёмам па 7 л і пасудзіна аб'ёмам 4 л. Як у кожнае вядро наліць па 6 л?
6. У бітоне некалькі вёдзер малака. Як з гэтага бітона адліць 6 л у іншы бітон з дапамогай дзевяцілітровага і пяцілітровага бітонаў?
7. Пасля дня нараджэння ў сябра Труса Віні-Пух патаўсцеў на $\frac{1}{10}$ ад сваёй вагі, а праз тыдзень схуднеў на $\frac{1}{10}$ ад сваёй новай вагі. Ці правільна, што пасля гэтага вага Віні-Пуха стала першапачатковай?
8. Натуральны рад лікаў запісваюць ад ліку 1 да 1000 у адваротным парадку: 1000, 999, 998, ... , 1. Якая лічба стаіць на 2018-м месцы?
9. Дзіцячую пляцоўку разлічваюць пабудавальні на ўчастку з перыметрам 160 м. Якія памеры павінна мець пляцоўка, каб яе можна было разбіць на квадратныя ўчасткі са стараной 8 м?
10. У квадратную залу для заняткаў спортам прывезлі два аднолькавыя квадратныя дываны. Калі іх паклалі ў процілеглыя вуглы, то яны двума пластамі накрылі квадрат плошчай 4 м^2 , а непакрытая частка складала 32 м^2 . Якая плошча залы?

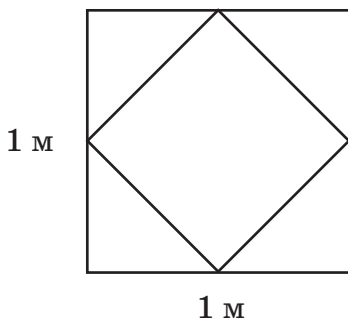
Наглядная геометрия

1. Кавалак дроту даўжынёй 40 см сагнулі так, што атрымаўся квадрат. Якая плошча гэтага квадрата?
2. З кавалка дроту сагнулі квадрат, плошча якога 36 см^2 . Затым дрот разагнулі і сагнулі з яго трохвугольнік з роўнымі старанамі. Якая даўжыня старон трохвугольніка?
3. Прамавугольнік склалі з двух квадратаў са стараной 8 см. Вылічыце яго плошчу.

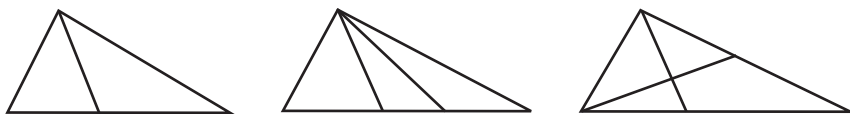


4. З чатырох аднолькавых квадратаў склалі адзін вялікі квадрат. Знайдзіце яго перыметр, калі перыметр дадзенага квадрата 16 см.
5. Квадрат, перыметр якога 24 дм, разрэзалі на палам (на два аднолькавыя прамавугольнікі). На колькі сантыметраў перыметр квадрата большы за перыметр аднаго з прамавугольнікаў?
6. Сума перыметраў трох роўных квадратаў 48 см. Знайдзіце плошчу і перыметр прамавугольніка, які можна скласці з гэтых квадратаў.
7. Каця і Максім разрэзалі два аднолькавыя прамавугольнікі. У Каці атрымаліся два прамавугольнікі, кожны перыметрам 40 см, а ў Максіма два прамавугольнікі, кожны перыметрам 50 см. Які перыметр мелі першапачатковыя прамавугольнікі?

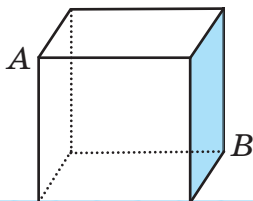
8. Доўгую нітку склалі ўдвая, яшчэ раз удвая і яшчэ раз удвая. Атрыманую тоўстую нітку разрэзалі на дзве часткі і разабралі на тонкія ніткі. Высветлілася, што дзве з гэтых нітак маюць даўжыні 4 см і 9 см. Якая найменшая магчымая даўжыня зыходнай ніткі?
9. Колькі квадратных сантыметраў складае плошча ўнутранага квадрата?



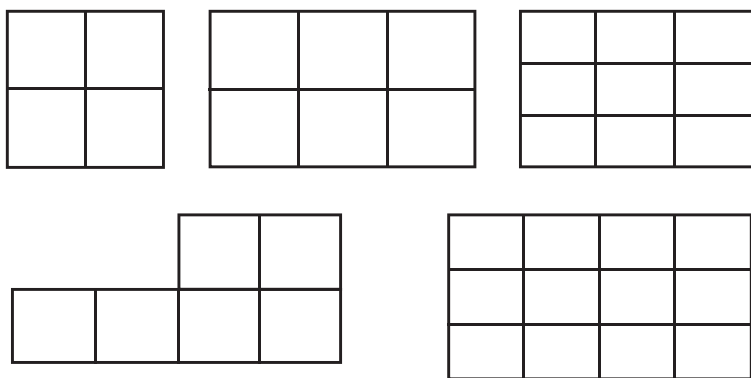
10. Пабудуйце вугал. Унутры вугла правядзіце 5 прамянёў. Колькі ўтварылася вугоў?
11. Колькі трохвугольнікаў можна налічыць на рысунках?



12. Мурашка павінна перапаўзці па рэбрах драцянога куба з пункта A ў пункт B . Колькі для яе існуе самых кароткіх шляхоў?



13. Колькі прамавугольнікаў на кожным з рысункаў (квадрат — таксама прамавугольнік)?



14. Ёсць прамавугольны паралелепіпед, выраблены з дроту. Вымярэнні паралелепіпеда роўныя 10 см, 20 см і 30 см. Чаму будзе роўны аб'ём куба, вырабленага з таго ж дроту?
15. Ёсць кубікі з рабрам 1 см. Колькі спатрэбіцца такіх кубікаў, каб скласці куб з рабрам 1 дм?
16. З усіх рэбраў драцянога куба аб'ёмам 1000 см^3 выклалі квадрат. Якая плошча атрыманага квадрата?

АДКАЗЫ

Раздзел 3

§ 1. 6. 57 слоў. 7. 45 кніг. 8. 18 мін. 9. 136 км. 10. 60 вучняў. 11. 100 лістоў; 30 лістоў. 12. 140 см. 13. 20 задач. 14. 35 гадоў, 14 гадоў. 15. 6 км. 16. 40 м². 17. а) 12; б) 8; в) 1671; г) 1. 18. б) 675; 27; 11 340, або 21 240, або 31 140, або 41 040, або 41 940, або 51 840, або 61 740, або 71 640, або 81 540, або 91 440; 135, або 234, або 333, або 432, або 531, або 630, або 738, або 837, або 936; 207, або 297. 19. 32 м. 24. 10 м. 25. 35 фламастараў. 26. 9 мін. 27. 6 дзён. 28. 360 см². 29. 150 кватэр (у другім доме), 100 кватэр (у трэцім доме).

§ 2. 32. б) $\frac{5}{1} = 5$; $\frac{10}{10} = 1$; $\frac{27}{9} = 3$; $\frac{16}{1} = 16$;

$\frac{24}{2} = 12$; $\frac{24}{3} = 8$; $\frac{24}{4} = 6$; $\frac{24}{6} = 4$. 33. $1 = \frac{1}{1} = \frac{2}{2}$;

$2 = \frac{2}{1} = \frac{4}{2}$; $20 = \frac{20}{1} = \frac{40}{2}$; $8 = \frac{8}{1} = \frac{24}{3}$. 34. а) 6; б) 4;

в) 2; г) 8. 35. б) $\frac{2}{5}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{5}{7}$; $\frac{3}{5}$. 36. $\frac{37}{50}$. 37. $\frac{31}{365}$; $\frac{28}{365}$.

38. $\frac{75}{225} = \frac{15}{45} = \frac{1}{3}$. 39. $\frac{8}{20} = \frac{2}{5}$. 40. $\frac{10}{40} = \frac{1}{4}$. 41. $\frac{9}{55}$.

42. 24 дзевяцікласнікі. 43. $\frac{7}{10}$. 44. $\frac{11}{24}$. 45. 18 гадоў.

46. б) $\frac{1}{6}$, $\frac{7}{12}$. 47. б) $\frac{2}{5}$, $\frac{11}{100}$, $\frac{9}{1000}$. 48. б) $\frac{17}{1000}$ кг,

$\frac{4}{5}$ т, $\frac{1}{20}$ ц. 49. б) $\frac{3}{50}$ дм², $\frac{13}{5000}$ м², $\frac{309}{1\,000\,000}$ км².

50. б) НАД (30; 20; 25) = 5; НАК (30; 20; 25) = 300. 51. а) 2441; б) 631. 52. в) 12; г) 2306;

д) 922; е) 1331. 58. $\frac{1}{6}$. 59. $\frac{2}{3}$. 60. $\frac{7}{25}$. 61. $\frac{56}{173}$.

62. 6 рыбін; $\frac{2}{7}$.

§ 3. 67. а) пры $m = 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9$; б) пры

$m = 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12$. 68. б) $1\frac{4}{5}$;

$1\frac{3}{10}$; $3\frac{0}{25}$; $4\frac{11}{100}$; $0\frac{11}{20}$; $66\frac{2}{3}$; $28\frac{4}{7}$; $22\frac{2}{9}$; $18\frac{2}{11}$.

69. б) $1\frac{3}{7}$; $4\frac{1}{6}$; $5\frac{3}{20}$. 70. б) $\frac{15}{8}$; $\frac{11}{3}$; $\frac{38}{5}$; $\frac{211}{100}$;

$\frac{14}{11}$; $\frac{27}{11}$; $\frac{36}{11}$; $\frac{37}{8}$. 71. б) $1\frac{1}{2}$; $2\frac{1}{2}$; $1\frac{1}{3}$. 73. а) 25; б) 722;

в) 30. 74. 32. 75. $\frac{7}{11}$ м. 76. 2 км/г. 77. 50 км/г.

84. $\frac{3}{8}$ кг. 85. 40 км.

§ 4. 86. а) $\frac{3}{10} < \frac{7}{10}$, $\frac{1}{11} < \frac{4}{11}$, $\frac{8}{8} < \frac{9}{8}$, $\frac{5}{5} = \frac{10}{10}$;

б) $\frac{13}{19} > \frac{3}{19}$, $\frac{5}{7} > \frac{2}{7}$, $\frac{9}{4} > \frac{4}{4}$, $\frac{2}{2} = \frac{9}{9}$; в) $\frac{11}{13} < \frac{13}{13}$, $\frac{2}{9} < \frac{5}{9}$,

$\frac{6}{6} = \frac{7}{7}$, $\frac{3}{3} < \frac{8}{3}$. 87. $\frac{1}{19}$, $\frac{3}{19}$, $\frac{4}{19}$, $\frac{5}{19}$, $\frac{7}{19}$, $\frac{9}{19}$, $\frac{12}{19}$, $\frac{15}{19}$,

$\frac{18}{19}, \frac{19}{19}$. 88. $\frac{99}{100}, \frac{51}{100}, \frac{45}{100}, \frac{33}{100}, \frac{17}{100}, \frac{11}{100}, \frac{9}{100}$,
 $\frac{3}{100}$. 89. а) $\frac{1}{3}, \frac{2}{3}$; б) $\frac{1}{4}, \frac{5}{9}$; в) $\frac{1}{11}, \frac{3}{10}$. 90. а) $\frac{3}{12}$ і $\frac{4}{12}$;
 б) $\frac{7}{14}$ і $\frac{2}{14}$; в) $\frac{24}{40}$ і $\frac{5}{40}$; г) $\frac{9}{90}$ і $\frac{70}{90}$; д) $\frac{18}{42}$ і $\frac{35}{42}$;
 е) $\frac{16}{36}$ і $\frac{27}{36}$; ё) $\frac{40}{55}$ і $\frac{22}{55}$; ж) $\frac{24}{104}$ і $\frac{39}{104}$.
 91. а) $\frac{2}{8} < \frac{3}{8}$; б) $\frac{2}{9} < \frac{3}{9}$; в) $\frac{8}{20} > \frac{7}{20}$; г) $\frac{6}{12} > \frac{5}{12}$;
 д) $\frac{28}{40} > \frac{9}{40}$; е) $\frac{12}{75} > \frac{8}{75}$; ё) $\frac{17}{150} < \frac{35}{150}$; ж) $\frac{29}{180} < \frac{50}{180}$.
 92. а) $\frac{8}{18}$ і $\frac{3}{18}$; б) $\frac{20}{24}$ і $\frac{9}{24}$; в) $\frac{5}{20}$ і $\frac{6}{20}$; г) $\frac{27}{30}$
 і $\frac{2}{30}$; д) $\frac{6}{45}$ і $\frac{25}{45}$; е) $\frac{4}{120}$ і $\frac{9}{120}$; ё) $\frac{54}{210}$ і $\frac{5}{210}$;
 ж) $\frac{4}{110}$ і $\frac{15}{110}$. 93. а) $\frac{7}{9}, \frac{2}{3}, \frac{3}{8}$; б) $\frac{2}{5}, \frac{7}{16}, \frac{13}{30}$; в) $\frac{3}{11}$,
 $\frac{4}{25}, \frac{3}{16}$. 95. а) $\frac{20}{10}, \frac{4}{2}, \frac{2}{1}, \frac{70}{10}, \frac{7}{1}, \frac{5}{5}, \frac{3}{3}, \frac{1}{1}$; б) $\frac{3}{1}, \frac{9}{3}$;
 $\frac{7}{7}, \frac{1}{1}, \frac{120}{10}, \frac{12}{1}$. 96. $\frac{2}{5}, \frac{2}{5}, \frac{4}{7}, \frac{3}{5}, \frac{5}{6}$. 97. 12 набораў.
 98. 7000 кг. 99. 250 га. 100. 30 вучняў.
 101. а) $\frac{5}{9} < \frac{8}{9}$; б) $\frac{7}{10} > \frac{3}{10}$; в) $\frac{8}{3} > \frac{3}{3}$; г) $\frac{7}{7} = \frac{4}{4}$.
 102. $\frac{99}{100}, \frac{51}{100}, \frac{45}{100}, \frac{33}{100}, \frac{17}{100}, \frac{9}{100}$. 103. а) $\frac{1}{9} > \frac{1}{12}$;

б) $\frac{2}{15} < \frac{2}{5}$; в) $\frac{7}{3} > \frac{7}{4}$. 104. а) $4 > \frac{15}{4}$; б) $\frac{19}{5} < \frac{21}{5}$; в) $\frac{4}{3} > \frac{5}{4}$;
 г) $\frac{24}{7} > 3\frac{2}{7}$. 105. а) $\frac{4}{20}$ і $\frac{5}{20}$; б) $\frac{11}{66}$ і $\frac{6}{66}$; в) $\frac{12}{21}$ і $\frac{14}{21}$;
 г) $\frac{65}{156}$ і $\frac{84}{156}$. 106. а) $\frac{9}{12} < \frac{11}{12}$; б) $\frac{12}{15} > \frac{7}{15}$; в) $\frac{4}{24} < \frac{13}{24}$;
 г) $\frac{24}{56} < \frac{45}{56}$. 107. а) $\frac{3}{15}$ і $\frac{5}{15}$; $\frac{15}{18}$ і $\frac{3}{18}$; $\frac{2}{12}$ і $\frac{3}{12}$;
 б) $\frac{27}{36}$ і $\frac{8}{36}$; $\frac{7}{16}$ і $\frac{8}{16}$; $\frac{25}{60}$ і $\frac{18}{60}$; в) $\frac{48}{84}$ і $\frac{35}{84}$; $\frac{10}{15}$ і $\frac{1}{15}$;
 $\frac{8}{36}$ і $\frac{21}{36}$; г) $\frac{55}{66}$ і $\frac{18}{66}$; $\frac{6}{21}$ і $\frac{10}{21}$; $\frac{76}{240}$ і $\frac{27}{240}$.
 108. а) $\frac{2}{3} < \frac{7}{10}$; б) $\frac{3}{8} < \frac{15}{32}$; в) $\frac{5}{18} < \frac{7}{12}$.

§ 5. 109. а) $\frac{4}{7}, \frac{7}{10}, \frac{2}{5}, \frac{2}{5}$; б) $\frac{7}{10}, \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{2}{5}$; в) $\frac{7}{9}, \frac{3}{5}$,

$\frac{1}{6}, \frac{1}{6}$. 110. а) $\frac{1}{2}, \frac{2}{13}$; б) $\frac{3}{5}, \frac{7}{17}$. 111. а) $\frac{13}{21}, \frac{1}{10}, \frac{33}{40}$;

б) $\frac{29}{45}, \frac{1}{3}, 1\frac{1}{60}$; в) $\frac{4}{15}, 1\frac{1}{8}, \frac{5}{36}$; г) $\frac{1}{35}, \frac{16}{27}, \frac{13}{30}$; д) $\frac{53}{63}$,

$\frac{4}{7}, \frac{3}{10}$; е) $1\frac{19}{30}, \frac{1}{6}, \frac{13}{60}$; ё) $1\frac{31}{63}, \frac{1}{4}, \frac{5}{18}$; ж) $1\frac{11}{36}, \frac{2}{3}, \frac{17}{30}$.

112. а) $1\frac{1}{24}$; б) $\frac{13}{30}$; в) $1\frac{1}{16}$; г) $\frac{31}{60}$; д) $\frac{1}{5}$; е) $\frac{2}{3}$.

113. а) $\frac{27}{80}, \frac{21}{100}$; б) $\frac{19}{72}, \frac{3}{5}$. 114. а) $\frac{1}{3} + \frac{1}{5} < \frac{1}{2} + \frac{1}{4}$;

б) $\frac{1}{3} - \frac{1}{5} < \frac{1}{2} - \frac{1}{4}$. 115. а) $\frac{11}{72}$; б) $\frac{13}{80}$; в) $\frac{14}{45}$; г) $\frac{31}{40}$;

д) $\frac{37}{45}$; е) $\frac{49}{90}$. 116. а) $\frac{1}{4}$; б) $\frac{1}{12}$; в) $\frac{7}{15}$; г) $\frac{3}{7}$. 117. $\frac{7}{12}$.

118. $\frac{7}{24}$. 119. $\frac{11}{12}$. 120. 600 га. 121. $\frac{3}{4}$ кг. 122. $\frac{9}{10}$.

123. 1 г 14 мин. 124. $\frac{29}{60}$; $\frac{31}{60}$. 125. б) $\frac{21}{200}$ кг, $\frac{1}{4}$ ц,

$\frac{7}{1000}$ т. 126. 12 хлопчыкаў. 127. 245 км. 128. $\frac{9}{10}$.

129. 50 км. 130. а) $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{1}{2}$; б) $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{5}$, 1. 131. а) $\frac{9}{56}$, $\frac{13}{36}$;

в) $\frac{7}{18}$, $1\frac{6}{25}$. 132. а) $1\frac{1}{5}$; б) $\frac{4}{9}$; в) $\frac{133}{360}$. 133. а) $\frac{4}{15}$;

б) $\frac{29}{150}$; в) $\frac{11}{24}$; г) $\frac{67}{72}$. 134. $\frac{1}{24}$. 135. $\frac{3}{4}$. 136. $\frac{46}{125}$ т.

137. $\frac{1}{6}$. 138. $\frac{3}{8}$. 139. 3920 р.

§ 6. 140. а) $4\frac{2}{5}$, $1\frac{5}{7}$, $6\frac{3}{5}$; б) 8, $2\frac{1}{7}$, $9\frac{2}{5}$; в) $6\frac{3}{7}$, $8\frac{7}{9}$,

$4\frac{3}{4}$; г) 4, $4\frac{2}{7}$, $10\frac{1}{4}$. 141. а) $\frac{4}{5}$, $\frac{4}{7}$, $\frac{7}{9}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{3}{10}$; б) $2\frac{1}{3}$,

$3\frac{2}{7}$, $4\frac{1}{2}$; в) $4\frac{5}{8}$, $4\frac{1}{5}$, $1\frac{3}{5}$; г) $3\frac{7}{9}$, $5\frac{1}{4}$, $3\frac{1}{3}$; д) $1\frac{5}{12}$, $1\frac{5}{7}$,

$1\frac{1}{2}$. 142. а) $12\frac{1}{6}$, $4\frac{7}{11}$, $7\frac{1}{3}$; б) 6, $7\frac{3}{13}$, $7\frac{1}{6}$; в) $\frac{7}{8}$,

8, $5\frac{2}{3}$; г) $8\frac{7}{15}$, $2\frac{2}{7}$, $3\frac{2}{3}$. 143. а) $7\frac{2}{15}$, $3\frac{5}{14}$, $4\frac{7}{120}$;

б) $5\frac{5}{12}$, $4\frac{2}{3}$, $4\frac{7}{48}$; в) $5\frac{6}{35}$, $8\frac{4}{9}$, $2\frac{23}{60}$; г) $1\frac{1}{18}$, $\frac{5}{6}$, $1\frac{1}{12}$; д) $\frac{17}{30}$, $4\frac{65}{84}$, $1\frac{13}{14}$; е) $\frac{22}{35}$, $1\frac{29}{30}$, $4\frac{29}{36}$. 144. а) $2\frac{2}{5}$;

б) $2\frac{5}{7}$; в) $6\frac{3}{5}$. 145. а) $2\frac{8}{13}$; б) $6\frac{4}{9}$; в) $4\frac{9}{11}$; г) $\frac{1}{5}$;

д) $3\frac{2}{35}$. 146. а) $2\frac{4}{9}$; б) $1\frac{202}{225}$; в) $1\frac{7}{12}$; г) $3\frac{43}{60}$;

д) $\frac{19}{36}$; е) $6\frac{13}{20}$; ё) $15\frac{86}{147}$. 147. а) $3\frac{7}{30}$; б) $3\frac{4}{15}$;

в) $5\frac{7}{48}$; г) $7\frac{13}{20}$; д) $10\frac{11}{21}$; е) $3\frac{37}{105}$; ё) $4\frac{1}{16}$; ж) $\frac{29}{48}$.

148. а) 2, $5\frac{29}{48}$; б) $4\frac{1}{2}$, $4\frac{15}{16}$; в) $2\frac{1}{2}$, $9\frac{2}{5}$; г) $3\frac{2}{3}$,

$14\frac{7}{10}$; д) $\frac{5}{8}$, $14\frac{23}{30}$; е) $\frac{5}{12}$, $5\frac{5}{12}$. 149. $\frac{2}{3}$. 150. Па

цячэнні $20\frac{1}{8}$ км/г, супраць цячэння $17\frac{1}{8}$ км/г.

151. $9\frac{7}{24}$ года. 152. $\frac{5}{24}$. 153. $13\frac{3}{5}$ кг. 154. $\frac{3}{5}$ у пер-

шы дзень, $\frac{2}{5}$ у другі дзень. 155. 412. 156. а) $\frac{13}{30}$,

$\frac{7}{15}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{9}{10}$; б) $\frac{5}{12}$, $\frac{17}{24}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{7}{8}$. 157. Праз 60 дзён,

у пятніцу. 158. а) $6\frac{7}{10}$, $7\frac{5}{6}$, $6\frac{2}{7}$; б) $3\frac{1}{2}$, 5, $5\frac{1}{2}$.

159. а) $\frac{4}{9}$, 4, $5\frac{3}{5}$, $\frac{6}{7}$; б) $\frac{14}{15}$, $\frac{11}{12}$, $\frac{7}{9}$, $\frac{8}{11}$; в) $\frac{11}{16}$, $2\frac{4}{9}$,

$3\frac{1}{8}, 2\frac{8}{9}$. 160. а) $7\frac{1}{3}, 8\frac{7}{9}, 8\frac{3}{11}$; б) $5\frac{1}{2}, 5\frac{7}{10}, 2\frac{3}{7}$.

161. а) $8\frac{2}{5}$; б) 11; в) $1\frac{1}{3}$. 162. а) $7\frac{4}{9}, 2\frac{94}{105}, 11\frac{1}{30}$;

б) $6\frac{37}{56}, \frac{73}{90}, 3\frac{61}{72}$. 163. а) $2, \frac{1}{7}$; б) $2\frac{23}{60}, 2$. 164. а) $4\frac{1}{2}$,

$\frac{3}{8}$; б) $4\frac{1}{4}, \frac{1}{24}$. 165. $\frac{3}{7}$. 166. $7\frac{1}{3}$ м. 167. $\frac{7}{20}$. 168. $27\frac{1}{5}$.

§ 7. 169. а) $\frac{12}{35}, \frac{1}{4}, \frac{3}{5}, \frac{9}{16}$; б) $\frac{14}{45}, \frac{1}{3}, \frac{7}{15}, \frac{9}{49}$; в) $\frac{3}{32}, \frac{1}{6}, \frac{3}{4}, \frac{30}{143}$. 170. а) $1\frac{2}{3}, 6, \frac{2}{5}$; б) $5\frac{7}{9}, 3, \frac{1}{5}$; в) $\frac{91}{162}$,

15, 2. 171. а) 1, 2, $\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, 3$; б) $\frac{4}{7}, \frac{5}{13}, \frac{3}{5}, 1\frac{1}{11}, 7\frac{1}{7}$;

в) $2\frac{1}{10}, \frac{6}{11}, \frac{7}{8}, 1\frac{1}{9}, 23$. 172. а) $3\frac{3}{4}, 3\frac{1}{5}$; б) $4\frac{2}{3}, 7\frac{1}{7}$;

в) 20, $10\frac{5}{12}$; г) $11\frac{2}{3}, 20\frac{3}{4}$. 173. а) 40 мін, 700 м,

75 кг; б) 45 мін, 800 м, 35 кг; в) 24 мін, 550 м, 60 кг.

174. а) $\frac{1}{10}$; б) $\frac{3}{5}$; в) 3; г) 1; д) 1; е) $2\frac{1}{3}$; є) $\frac{2}{41}$; ж) $\frac{3}{44}$;

з) $\frac{2}{5}$. 175. Атрымаецца правільны дроб. Новы дроб меншы за кожны з дадзеных дробаў. 176. Атрымаецца няправільны дроб. Новы дроб або большы за кожны з дадзеных дробаў (калі абодва дробы большыя за 1), або роўны аднаму з іх (калі адзін з дробаў большы за 1, а другі роўны 1).

177. $\frac{25}{81}$ м². 178. $\frac{14}{25}$ см². 179. $\frac{1}{12}$ км. 180. $3\frac{1}{3}$ км.

181. $2\frac{1}{4}$ г. 182. $37\frac{1}{2}$ г. 183. а) $\frac{9}{20}$, $\frac{3}{7}$. 184. За 5 г.
 185. $\frac{5}{12}$. 186. а) $\frac{1}{6}$, $1\frac{1}{2}$, $\frac{4}{27}$, $\frac{10}{21}$. 187. а) $\frac{4}{15}$, 6, 2,
 $17\frac{1}{3}$. 188. а) $\frac{8}{9}$, $\frac{9}{10}$, $2\frac{2}{15}$, $\frac{15}{17}$; б) $\frac{2}{3}$, $2\frac{1}{2}$, 24, $2\frac{4}{5}$.
 189. а) $\frac{14}{15}$, $\frac{9}{10}$, $3\frac{2}{3}$, 2; б) 60, $2\frac{2}{9}$, $1\frac{3}{5}$, 5; в) $\frac{8}{9}$, $\frac{9}{10}$,
 16, 5. 190. а) $\frac{2}{9}$; б) 6; в) $\frac{1}{6}$; г) $\frac{5}{54}$; д) $2\frac{1}{3}$, е) $1\frac{3}{7}$,
 ё) $1\frac{1}{4}$, ж) $\frac{5}{7}$, з) $\frac{5}{21}$. 191. $3\frac{11}{64}$ дм². 192. 12 км;
 24 км. 193. $1\frac{7}{9}$ м.

§ 8. 195. а) $1\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{35}{88}$; б) $1\frac{3}{4}$, $1\frac{2}{3}$, $\frac{3}{28}$; в) $1\frac{5}{16}$,
 $\frac{4}{9}$, $\frac{7}{64}$; г) $\frac{4}{9}$, 7, $1\frac{1}{2}$; д) $1\frac{1}{9}$, $1\frac{2}{3}$, $\frac{2}{3}$; е) $\frac{21}{32}$, 14, 4.
 196. а) $\frac{1}{28}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{9}{100}$, $\frac{5}{16}$; б) $\frac{3}{22}$, $\frac{2}{9}$, $\frac{3}{4}$, $2\frac{1}{3}$; в) $\frac{7}{50}$, $\frac{4}{11}$,
 $\frac{1}{2}$, $3\frac{2}{5}$; г) $\frac{11}{64}$, $\frac{1}{9}$, $\frac{5}{6}$, $1\frac{4}{15}$; д) $\frac{8}{45}$, $\frac{3}{25}$, $4\frac{2}{7}$, $2\frac{1}{9}$.
 197. а) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{25}$, 12, $\frac{2}{5}$, 4; б) 3, $\frac{1}{24}$, 50, $\frac{4}{13}$, 6; в) $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{24}$,
 $13\frac{1}{2}$, $4\frac{1}{2}$, $2\frac{2}{15}$, 25. 198. 5 слоїкаў. 199. $2\frac{11}{12}$ м.

200. 10 р. 201. $60\frac{18}{25}$ км/г. 202. $1\frac{4}{15}$ м. 203. $\frac{1}{4}$ кг.

204. $1\frac{3}{4}$ г = 1 г 45 мін. 205. $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{2}$. 206. а) $4\frac{1}{4}$,

$3\frac{1}{14}$, $5\frac{13}{18}$; б) $6\frac{14}{15}$, $4\frac{1}{10}$, $4\frac{1}{36}$. 207. а) $1\frac{1}{24}$; б) $\frac{1}{2}$.

208. $\frac{1}{5}$; $\frac{1}{7}$; $\frac{12}{35}$. 209. $\frac{5}{12}$. 210. а) $\frac{10}{3}$; б) $\frac{7}{18}$; в) 9;

г) $\frac{2}{11}$; д) $\frac{1}{8}$; е) $\frac{1}{100}$; ё) $\frac{19}{4}$; ж) $\frac{19}{5}$. 211. а) $1\frac{13}{15}$, $3\frac{1}{8}$, 10;

б) $1\frac{1}{3}$, $1\frac{1}{2}$, $1\frac{13}{15}$; в) $2\frac{2}{3}$, 8, 4; г) $\frac{3}{20}$, 9, $8\frac{3}{4}$.

212. а) $\frac{4}{27}$; б) $\frac{3}{32}$; в) $\frac{4}{9}$; г) $\frac{3}{10}$; д) $\frac{1}{7}$; е) $1\frac{3}{16}$;

ё) $1\frac{1}{4}$; ж) $1\frac{1}{7}$; з) $1\frac{1}{11}$. 213. а) 3; б) $\frac{1}{64}$; в) 36; г) $\frac{2}{5}$;

д) $3\frac{19}{27}$; е) $1\frac{2}{3}$. 214. $5\frac{1}{8}$ м. 215. $5\frac{1}{4}$ т.

§ 9. 216. а) $1\frac{1}{2}$, $\frac{7}{64}$; б) $2\frac{7}{20}$, $\frac{1}{2}$; в) $3\frac{11}{12}$, $\frac{7}{19}$;

г) $10\frac{5}{14}$, 19; д) $2\frac{4}{5}$, $9\frac{2}{3}$; е) $3\frac{1}{9}$, $9\frac{4}{9}$; ё) $1\frac{1}{4}$, $\frac{2}{9}$;

ж) 7, $4\frac{2}{9}$. 217. а) $3\frac{1}{14}$; б) $1\frac{2}{3}$; в) $1\frac{33}{52}$; г) $1\frac{3}{4}$.

218. а) $1\frac{1}{3}$; б) $2\frac{5}{11}$; в) 7; г) $1\frac{2}{3}$. 219. $9\frac{3}{5}$ км/г.

220. За 18 мін. 221. За 48 дзён. 222. а) $3, \frac{1}{2}$; б) $\frac{22}{25}$,
 $1\frac{1}{2}$; в) $2\frac{29}{30}$, $3\frac{3}{10}$; г) $0, 1\frac{9}{10}$. 223. а) $\frac{5}{12}$; б) $\frac{7}{16}$;
 в) $\frac{3}{4}$; г) $1\frac{1}{2}$; д) $17\frac{1}{2}$; е) $2\frac{1}{4}$.

§ 10. 224. 8 кг; 12 кг; $\frac{3}{5}$. 225. 12 кг; 6 кг.

226. 60 вучняў. 227. 64 радкі; $\frac{5}{8}$; 40 радкоў.

228. 30 старонак. 229. 22 вагоны. 230. 90 скрынь,
 60 скрынь. 231. 25 дзяцей; 15 хлопчыкаў.

232. 64 пары, 40 пар. 233. 9 промахаў. 234. 200 стрэ-

лаў. 235. $42\frac{2}{3}$ км. 236. 60 кг бялілаў, 54 кг блакіт-

най фарбы. 237. 70 дрэў. 238. 936 м^2 . 239. За 4 дні.

240. Праз 4 г. 241. Праз 12 мін. 242. На 30 дзён.

243. За $2\frac{2}{7}$ г. 244. д) $1\frac{1}{11} \cdot a$; е) $70 \cdot a$; ё) $6\frac{2}{3} \cdot a$;

ж) $2\frac{3}{16} \cdot a$. 245. а) $\frac{1}{9}, \frac{2}{9}, \frac{3}{9}, \frac{4}{9}, \frac{5}{9}, \frac{6}{9}, \frac{7}{9}, \frac{8}{9}$; б) $\frac{9}{1}$,

$\frac{9}{2}, \frac{9}{3}, \frac{9}{4}, \frac{9}{5}, \frac{9}{6}, \frac{9}{7}, \frac{9}{8}, \frac{9}{9}$. 246. а) $\frac{2}{7}$; б) $\frac{4}{15}$; в) $\frac{1}{5}$.

247. 3600 кг. 248. 12 хлопчыкаў і 24 дзяўчынкі; $\frac{1}{3}$.

249. 20 р.; 8 р.; $\frac{2}{5}$. 250. 91 куст. 251. 90 г. 252. 12 дзя-

цей. 253. 780 кг. 254. 98 каштанаў. 255. $15\frac{3}{10}$.

256. 52 кватэры. 257. 50 сшыткаў. 258. На 18 дзён.
259. За 15 г.

§ 11. 260. Прамыя a і b ; прамыя c і d . 262. Прамыя a і b ; a і d ; c і b ; c і d . 268. а) 1980; б) 2. 269. а) $70 \cdot a \cdot b$, $81 \cdot x \cdot y$, $12 \cdot m \cdot n \cdot c$; б) $40 \cdot a \cdot b$, $360 \cdot x \cdot y$, $32 \cdot a \cdot b \cdot n \cdot k$.

§ 12. 276. 260 м. 277. 9 м. 278. 9 м. 279. 18 дм.
280. 18 см. 281. 20 мін. 282. 280 м. 283. 13 см, 65 см. 284. 11 см, 16 см. 285. а) 40; б) 4; в) 179; г) 1198; д) 336 488; е) 37. 286. а) $\frac{4}{7} > \frac{4}{9}$; б) $1 - \frac{2}{3} > 1 - \frac{3}{4}$; в) $2 - \frac{2}{3} < 1 + \frac{2}{3}$; г) $1 + \frac{4}{7} > 1 + \frac{4}{9}$. 287. а) НАД (12; 20) = 4; НАК (12; 20) = 60; б) НАД (50; 75) = 25; НАК (50; 75) = 150; в) НАД (48; 64; 24) = 8; НАК (48; 64; 24) = 192. 288. а) 2540, або 2545; 870, або 875; 130, або 135; 80, або 85; б) 10 332, або 10 335, або 10 338; 4371, або 4374, або 4377; 2001, або 2004, або 2007; 162, або 165, або 168; в) 3600, або 3609; 18, 315, 720, 855, 54. 291. 51 см. 292. 375 м. 293. 35 м. 294. 7 см.

§ 13. 297. б) 900 мм², 2036 мм², 50 008 мм². 298. б) 500 см², 110 000 см², 4006 см², 7 см². 299. б) 2000 дм², 8 дм², 707 дм². 300. б) 1600 а, 80 000 а, 720 а. 301. б) 12 000 000 м², 80 000 м², 700 м², 440 200 м², 500 м², 90 м². 302. б) 840 га, 1200 га, 700 га, 5015 га. 303. в) 7 га 90 а, 5 га 2 а. 304. 27 а. 305. 49 га; 4900 а; 3500 м. 306. 400 м.

307. 250 цяпліц. **308.** а) 1446; б) 631; в) 25 281; г) 112. **309.** а) 3 кг, 8 кг, 5 кг; б) 4 ц, 6 ц, 14 ц. **310.** 8 слоікаў. **311.** а) 1400 мм², 270 мм², 300 500 мм²; б) 80 000 см², 2400 см², 100 100 см², 300 см²; в) 1700 дм², 60 дм², 125 дм²; г) 6000 а, 40 400 а, 80 а; д) 40 000 000 м², 40 000 м², 3600 м², 11 000 м², 200 м², 35 м²; е) 6 га, 30 га, 1800 га, 20 002 га. **312.** 7 га 20 а. **313.** 800 м. **314.** 120 работнікаў.

§ 14. **316.** а) 80 дм²; б) 225 см²; в) 360 дм²; г) 600 дм². **322.** 458 101. **323.** $2\frac{1}{14}$; $3\frac{2}{7}$; $2\frac{73}{84}$. **324.** а) $1 - \frac{1}{5} > 1 - \frac{1}{4}$; б) $1 : \frac{1}{5} > 1 : \frac{1}{4}$; в) $1\frac{1}{5} - \frac{4}{5} < 1\frac{1}{4} - \frac{3}{4}$; г) $1\frac{3}{5} : \frac{1}{5} > 1\frac{3}{5} \cdot \frac{1}{5}$. **325.** 9 набораў. **326.** Праз 105 мін. **327.** а) 60 дм²; б) 324 см². **329.** 60 м².

§ 15. **330.** а) 15; б) 61; в) 21; г) 208; д) $\frac{61}{240}$; е) $3\frac{1}{6}$. **331.** 17 °С. **332.** $5\frac{23}{24}$ м. **333.** $11\frac{1}{4}$. **334.** 80. **335.** 84 і 252. **336.** 117, 234 і 249. **337.** $15\frac{3}{5}$ км/г. **338.** $4\frac{12}{19}$ км/г. **339.** $4\frac{10}{23}$ ц/га. **340.** 45 км/г. **341.** 4 р. 50 к. **342.** 7; 4. **343.** а) $\frac{1}{2}$; б) $4\frac{17}{21}$; в) $2\frac{2}{3}$; г) $\frac{3}{8}$; ё) $1\frac{5}{24}$. **344.** а) $1\frac{527}{600}$; б) $4\frac{83}{84}$. **345.** 70 км/г;

62 км/г. **346.** а) 18; б) 36; в) $\frac{17}{30}$; г) 22; д) $\frac{7}{12}$.

347. 3 кг. **348.** $\frac{7}{100}$ г. **349.** 11. **350.** 1000, 2000. **351.** 5; 4.

§ 16. **357.** а) $\frac{13}{18}$; б) $\frac{4}{5}$; в) $\frac{1}{8}$; г) $\frac{7}{10}$; д) $\frac{5}{6}$; е) $\frac{1}{4}$.

358. 40 старонак. **359.** а) 12 — гімнастыка, 10 — дзюдо, 14 — хакей, 24 — футбол, 20 — гандбол, 14 — валејбол; в) хакей і валејбол.

360. а) 500 кветак; б) цюльпанаў; в) рамонак.

§ 17. **363.** а) $MN = TK = HG = EF = 9$ см; $NK = FG = EH = MT = 6$ см; $NF = KG = TH = ME = 4$ см;

б) 36 см²; 24 см². **364.** а) 172 см; б) 24 дм.

365. а) 300 мм; б) 768 см; в) 93 дм 6 см.

366. а) 216 см²; б) 864 дм²; в) 3750 дм²; г) 384 см²;

д) 1350 дм²; е) 864 дм². **367.** а) 222 см²; б) 3276 см²;

в) 3582 дм². **368.** Усяго 27 кубікаў; 6 кубікаў —

1 пафарбаваная грань; 12 кубікаў — 2 пафарбаваныя грані; 8 кубікаў — 3 пафарбаваныя грані; 1 кубік — непафарбаваны.

369. а) $3\frac{1}{4}$; б) $4\frac{3}{8}$. **370.** 30 т.

371. а) 276 дм; б) 286 дм. **372.** 2472 см. **373.** 486 см².

374. 148 дм².

§ 18. **376.** а) 4000 см³, 15 000 000 см³, 11 364 см³, 3 007 000 см³, 80 см³. **377.** а) 6000 дм³,

240 дм³, 13 020 дм³; в) 12 дм³, 80 дм³, 5 дм³.

378. а) 4 000 000 000 м³, 60 м³, 9 м³.
379. а) 2 м³ 480 дм³, 60 м³ 50 дм³, 37 м³ 450 дм³.
380. а) 350 см³; б) 240 дм³; в) 240 дм³. **381.** а) 125 см³;
 б) 729 дм³; в) 13 824 см³. **382.** а) 2880 см³; б) 125 см³;
 в) 24 м³; г) 96 м³. **383.** 2 дм. **384.** 3 м. **385.** а) 112 см;
 б) 470 см²; в) 600 см³. **386.** 1476 дм²; 3600 дм³.
387. а) $\frac{1}{14}$; б) $\frac{61}{120}$. **388.** а) $\frac{5}{12}$; б) $\frac{7}{16}$. **389.** а) 7000 см³,
 22 000 000 см³, 32 080 см³, 4 000 009 см³, 5 см³;
 б) 18 000 дм³, 900 дм³, 50 123 дм³; в) 40 дм³;
 40 дм³, 40 дм³; г) 26 000 000 000 м³, 120 м³,
 4 м³. **390.** а) 600 см³; б) 80 дм³; в) 30 дм³.
391. а) 64 см³; б) 125 дм³; в) 1728 см³. **392.** 84 м³.
393. 25 м². **394.** 5 м². **395.** 40 вёдзер.
396. 19 кг 200 г. **397.** 304 г.

Адказы да тэста: 1. а), в). 2. в). 3. а) і в) можна.
 4. в), а), г), б). 5. в). 6. г). 7. б). 8. а). 9. а).
 10. в).

Задачы з геаметрычнымі фігурамі

1. 1800 м. 2. У 2 разы. 3. 80 м². 4. 7 м. 5. 961 м².
 6. 7 кг 800 г. 7. 50 м. 8. 14 дм. 9. 130 см. 10. 93 см².
 11. На 10 см. 12. 15 рулонаў. 13. 17 пакетаў.
 14. 2800 дошак. 15. 400 р.

ЗМЕСТ

Дарагія пяцікласнікі! 3

Раздзел 3. Звычайныя дробы 5

§ 1. Дробавыя лікі. Звычайныя дробы . . . 5

§ 2. Дзяленне і дробы.
Асноўная ўласцівасць дробу 15

§ 3. Правільныя і няправільныя дробы.
Змешаныя лікі 25

§ 4. Параўнанне дробавых лікаў 32

§ 5. Складанне і адніманне звычайных
дробаў 43

§ 6. Складанне і адніманне змешаных
лікаў 53

§ 7. Множанне дробавых лікаў 65

§ 8. Дзяленне дробавых лікаў 73

§ 9. Задачы на ўсе дзеянні з дробавымі
лікамі 80

§ 10. Задачы на прымяненне дробаў 84

§ 11. Паралельныя і перпендыкулярныя
прамыя 97

§ 12. Ломаная. Многавугольнік.
Перыметр многавугольніка 102

§ 13. Плошча. Адзінкі вымярэння
плошчы 107

§ 14. Плошча прамавугольнага трохвугольніка і некаторых відаў многавугольнікаў	113
§ 15. Сярэдняе арыфметычнае некалькіх лікаў	117
§ 16. Лінейныя і слупковыя дыяграмы	122
§ 17. Прамавугольны паралелепіпед. Куб	130
§ 18. Аб'ём. Адзінкі вымярэння аб'ёму. Аб'ём прамавугольнага паралелепіпеда	135
Тэст для самаправеркі	142
Задачы з геаметрычнымі фігурамі	144
Гістарычныя звесткі	147

**Паўтарэнне і абагульненне
вывучанага 150**

Заданні для трэніроўкі	150
Задачы для праверкі ведаў	158
Задачы для дапытлівых	167
Лагічныя задачы	171
Наглядная геаметрыя	173

Адказы 176

(Назва ўстановы адукацыі)

Наву- чальны год	Імя і прозвішча вучня	Стан вучэбнага дапаможніка пры атрыманні	Адзнака вучню за карыстанне вучэбным дапаможнікам
20 /			
20 /			
20 /			
20 /			
20 /			

Вучэбнае выданне

Герасімаў Валерый Дзмітрыевіч

Пірутка Вольга Мікалаеўна

Лабанаў Аляксандр Паўлавіч

МАТЭМАТЫКА

Вучэбны дапаможнік для 5 класа ўстаноў
агульнай сярэдняй адукацыі з беларускай мовай навучання

У 2 частках

Частка 2

2-е выданне, выпраўленае і дапоўненае

Рэдактар *Г. І. Кашэўнікава*
Мастак вокладкі *В. К. Вінобер*
Мастакі *В. Ю. Лагун, Н. А. Хромава*
Камп'ютарны набор *В. Ю. Лагун*
Камп'ютарная вёрстка *В. Ю. Лагун*
Карэктары *Г. І. Кашэўнікава, М. М. Шавыркiна*

Падпісана да друку 20.11.2020. Фармат 60 × 90 ¹/₁₆. Папера афсетная.

Друк афсетны. Ум. друк. арк. 12,0. Ул.-выд. арк. 6,0.

Тыраж 13 800 экз. Заказ

Рэспубліканскае ўнітарнае прадпрыемства

«Выдавецтва «Адукацыя і выхаванне»».

Пасведчанне аб дзяржаўнай рэгістрацыі выдаўца, вытворцы,
распаўсюджвальніка друкаваных выданняў

№ 1/19 ад 02.08.2013. Вул. Будзённага, 21, 220070, г. Мінск.

Адкрытае акцыянернае таварыства «Паліграфкамбiнат імя Я. Коласа».

Пасведчанне аб дзяржаўнай рэгістрацыі выдаўца, вытворцы,
распаўсюджвальніка друкаваных выданняў

№ 2/3 ад 10.09.2018. Вул. Каржанеўскага, 20, 220024, г. Мінск.