

В. Д. Герасімау, В. М. Пірутка, А. П. Лабанау

МАТЭМАТЫКА



частка 1

У старажытнасці ў розных народаў існавалі свае спосабы лічэння. Так, індзейцы майя выкарыстоўвалі толькі тры абазначэнні: пункт, лінію, эліпс і запісвалі імі любыя лікі.



Напрыклад,
 — 100  — 1000

				
0	1	2	3	4
				
5	6	7	8	9
				
10	11	12	13	14
				
15	16	17	18	19

У Старажытным Егіпце каля 5000–4000 гадоў да н. э. выкарыстоўвалі такія запісы лікаў: адзінка абазначалася палачкай, сотня — пальмавым лісцікам, а сто тысяч — жабай (у дэлье Ніла было вельмі шмат жаб, вось у людзей і ўзнікла такая асацыяцыя: сто тысяч — вельмі шмат, як жаб у Ніле).

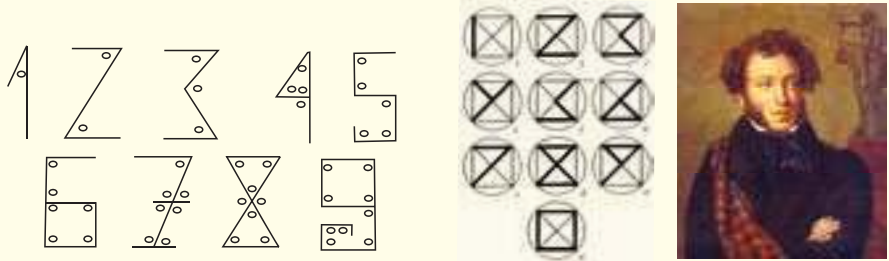


I	V	X	L	C	D	M
1	5	10	50	100	500	1000

Рымскія лічбы з’явіліся за 500 гадоў да н. э. Рымская сістэма лічэння была пашыраная ў Еўропе да ўзнікнення арабскіх лічбаў.

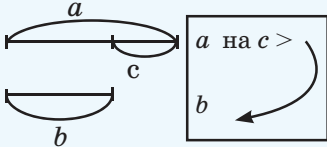
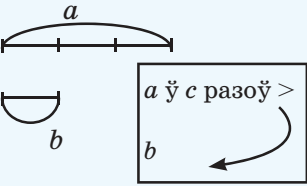
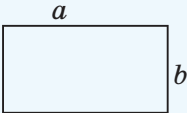
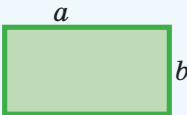
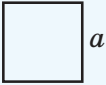
Арабскія лічбы

У V стагоддзі ў Індыі ўзнікла сістэма запісу (арабскія лічбы), якая выкарыстоўваецца і сёння. Гэта набор з дзевяці лічбаў ад 1 да 9. Нуль з’явіўся пазней. Можна заўважыць, што кожная лічба запісваецца так, што ёй адпавядае колькасць утвораных вуглоў. Напрыклад, у лічбе 1 — адзін вугал, у лічбе 2 — два вуглы, у лічбе 3 — тры і г. д. У лічбе 0 вуглоў няма.



Аляксандр Сяргеевіч Пушкін прапанаваў свой варыянт формы арабскіх лічбаў. Ён вырашыў, што ўсе дзесяць арабскіх лічбаў, уключаючы нуль, змяшчаюцца ў магічным квадраце.

**Табліца 1 — Асноўныя віды залежнасцей
паміж значэннямі велічынь і іх мадэлі**

Слоўная мадэль	Дапаможная мадэль	Матэматычная мадэль
1. Каб знайсці, на колькі лік a большы за лік b (b меншы за a), ад большага аднімаюць меншы		$a - b = c$ $\downarrow$ $a - c = b$ $b + c = a$
2. Каб знайсці, у колькі разоў лік a большы за лік b (b меншы за a), большы лік дзеляць на меншы		$a : b = c$ $\downarrow$ $a : c = b$ $b \cdot c = a$
3. Перыметр P прамавугольніка са старанамі a і b роўны $2 \cdot (a + b)$		$P = (a + b) \cdot 2$
4. Плошча S прамавугольніка са старанамі a і b роўная $a \cdot b$		$S = a \cdot b$
5. Перыметр P квадрата са стараной a роўны $4 \cdot a$		$P = 4 \cdot a$
6. Плошча S квадрата са стараной a роўная $a \cdot a$		$S = a \cdot a$
7. Каб знайсці кошт пакупкі, трэба цану тавару памножыць на яго колькасць	Цана тавару (Ц)  Колькасць (Кл)  Кोшт (К) 	$\text{Ц} \cdot \text{Кл} = \text{К}$ $\downarrow$ $\text{Ц} = \text{К} : \text{Кл}$ $\text{Кл} = \text{К} : \text{Ц}$
8. Каб знайсці пройдзены шлях, трэба скорасць руху памножыць на час руху	Скорасць руху (v) Час руху (t) Пройдзены шлях (s)	$v \cdot t = s$ $\downarrow$ $v = s : t$ $t = s : v$

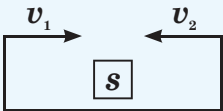
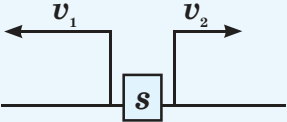
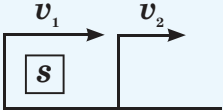
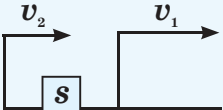
Прыметы дзялімасці

Прымета дзялімасці	$\overline{abc}$ азначае лік з лічбамі a, b, c
Прымета дзялімасці на 2	Калі c — лічба 0, 2, 4, 6, 8, то $\overline{abc}$ дзеліцца на 2, у адваротным выпадку — не дзеліцца
Прымета дзялімасці на 3	Калі $(... + a + b + c)$ дзеліцца на 3, то $\overline{abc}$ дзеліцца на 3, у адваротным выпадку — не дзеліцца
Прымета дзялімасці на 4	Калі $\overline{bc}$ дзеліцца на 4, то $\overline{abc}$ дзеліцца на 4, у адваротным выпадку — не дзеліцца
Прымета дзялімасці на 5	Калі $c = 0$ або $c = 5$, то $\overline{abc}$ дзеліцца на 5, у адваротным выпадку — не дзеліцца
Прымета дзялімасці на 9	Калі $(... + a + b + c)$ дзеліцца на 9, то $\overline{abc}$ дзеліцца на 9, у адваротным выпадку — не дзеліцца
Прымета дзялімасці на 10	Калі $c = 0$, то $\overline{abc}$ дзеліцца на 10, у адваротным выпадку — не дзеліцца
Прымета дзялімасці на 6. Лік дзеліцца на 6, калі ён адначасова дзеліцца на 2 і на 3. У адваротным выпадку — не дзеліцца	
Прымета дзялімасці на 7. Лік дзеліцца на 7, калі патроены лік дзясяткаў, складзены з лічбай у разрадзе адзінак, дзеліцца на 7. У адваротным выпадку — не дзеліцца	
Прымета дзялімасці на 8. Лік дзеліцца на 8, калі тры апошнія лічбы яго — нулі або ўтвараюць лік, кратны 8. У адваротным выпадку — не дзеліцца	
Прымета дзялімасці на 11. На 11 дзеліцца толькі тыя лікі, у якіх сума лічбаў, якія стаяць на няцотных месцах, роўная суме лічбаў, якія стаяць на цотных месцах, або адрозніваецца ад яе на лік, які дзеліцца на 11	

Табліца простых лікаў

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

Формулы пры руху ў розных і адным напрамках

Від руху	Скорасць	Адлегласць	Час
Сустрэчны рух 	Скорасць збліжэння $v_1 + v_2$	s	$t = s : (v_1 + v_2)$
Рух у процілеглых напрамках 	Скорасць аддалення $v_1 + v_2$	s	$t = s : (v_1 + v_2)$
Рух наўздагон 	Скорасць збліжэння $v_1 - v_2$	s	$t = s : (v_1 - v_2)$
Рух з адставаннем 	Скорасць аддалення $v_1 - v_2$	s	$t = s : (v_1 - v_2)$

Формулы скорасці пры руху па рацэ

v па цячэнні = v асабістая + v цячэння ракі

v супраць цячэння = v асабістая – v цячэння ракі

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 1

*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 дзяржаўнай установы адукацыі «Гімназія
№ 24 г. Мінска» *І. Ю. Сёміна*)

ISBN 978-985-599-242-5 (ч. 1)
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

Правообладатель Адукацыя і выхаванне

Дарагія пяцікласнікі!

У гэтым навучальным годзе вы працягнеце вывучэнне матэматыкі. Каб справіцца з новым матэрыялам, вам трэба добра ведаць і разумець усё тое, што вы вучылі па прадмеце «Матэматыка» ў пачатковай школе, а таксама правільна карыстацца вучэбным дапаможнікам. Ён вам дасць магчымасць пры паслядоўным і ўважлівым вывучэнні ўсіх раздзелаў зразумець новыя правілы, навучыць іх ужываць для рашэння розных задач.

Каб правільна арыентавацца ў вучэбным дапаможніку, звяртайце ўвагу на ўмоўныя абазначэнні:



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



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



— заданні, якія вы будзеце выконваць у 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.adu.by> / Электронныя адукацыйныя рэсурсы / Матэматыка — Матэматыка. 5 класс).

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

тэст для самаправеркі. Выканайце яго і пераканайцеся ў тым, наколькі вы гатовыя рухацца далей;

цікавыя заданні для развіцця матэматычных здольнасцей і ўменняў прымяняць атрыманыя веды на практыцы;

займальныя факты з гісторыі матэматыкі.



ПАЎТАРЭННЕ

Вусныя практыкаванні.

1. Вылічыце:
 $25 + 8$; $250 + 80$; $34 + 19$; $340 + 190$;
 $50 + 14$; $500 + 40$; $25 - 8$; $250 - 80$;
 $34 - 19$; $340 - 190$; $50 - 14$; $500 - 140$.
2. Знайдзіце суму лікаў:
а) 128 і 193; в) 1001 і 999.
б) 1283 і 1931;
3. Знайдзіце рознасць лікаў:
а) 28 і 19; б) 123 і 114; в) 101 і 99.
4. Знайдзіце, на колькі першы лік большы за другі:
а) 128, 109; б) 133, 124; в) 1001, 999.
5. Рознасць двух лікаў роўная 12. Якія з наступных сцвярджэнняў правільныя:
а) адзін лік большы за другі на 12;
б) адзін лік меншы за другі не на 12;
в) сума двух лікаў большая за лік 12;
г) каб адказаць на папярэднія пытанні, трэба ведаць дадзеныя лікі?
6. Каб знайсці, на колькі адзін лік большы за другі, трэба знайсці:
а) рознасць гэтых лікаў;
б) суму гэтых лікаў;
в) дзель гэтых лікаў;
г) ад большага ліку адняць меншы.
Выберыце правільны адказ.

7. Знайдзіце здабытак лікаў:
 а) 38 і 2; в) 380 і 21;
 б) 380 і 20; г) 380 і 19.
8. Знайдзіце дзель лікаў:
 а) 38 і 19; в) 570 і 190;
 б) 380 і 19; г) 7600 і 19.
9. Знайдзіце, у колькі разоў першы лік большы за другі:
 а) 38, 19; б) 380, 190; в) 3800, 1900.
10. Дзель двух лікаў роўная 5. Якія з наступных сцвярджэнняў правільныя:
 а) адзін лік большы за другі на 5;
 б) адзін лік большы за другі ў 5 разоў;
 в) адзін лік меншы за другі ў 5 разоў;
 г) каб адказаць на папярэднія пытанні трэба ведаць дадзеныя лікі?
11. Каб знайсці, у колькі разоў адзін лік большы за другі, трэба знайсці:
 а) рознасць гэтых лікаў;
 б) дзель гэтых лікаў;
 в) здабытак гэтых лікаў;
 г) большы лік раздзяліць на меншы.
 Выберыце правільны адказ.
12. Для дамашняй работы:
 Перачарціце табліцы ў сшытак і запоўніце ўсе ячэйкі:
 а)

Складаемае	Складаемае	Сума
123	77	
1230	770	

Заканчэнне табліцы

Складаемае	Складаемае	Сума
345	46	
3450	460	
3450	4600	
	48	100
52		100
123		250
	127	250
99		378
	79	378

б)

Памяншаемае	Аднімаемае	Рознасць
123	77	
1230	770	
345	46	
3450	460	
3450	4600	
	48	100

Заканчанне табліцы

Памяншаемае	Аднімаемае	Рознасць
152		100
523		250
	127	250
499		378
	79	378

в)

Множнік	Множнік	Здабытак
12	8	
123	3	
12	11	
35	3	
350	30	
	4	100
25		100
50		250
	50	2500

Заканчэнне табліцы

Множнік	Множнік	Здабытак
	60	300
600		3000

г)

Дзялімае	Дзельнік	Дзель
120	8	
1200	80	
12 000	800	
123	3	
1230	30	
	4	100
2500		100
1000		250
	5	25
	50	250
1250		25

- 13.** Вылічыце:
- а) $720 : 5 - 144$;
 - б) $660 : 33 - 42 \cdot (30 - 90 : 3)$;
 - в) $64 + 640 : (320 - 240)$;
 - г) $(366 - 176) : (1000 - 999)$;
 - д) $(740 + 70) : (300 - 290)$.
- 14.** Вызначце, які запіс правільны:
- а) $\begin{array}{r} _5835 \\ 45 \end{array}$;
 - б) $\begin{array}{r} _5835 \\ 45 \end{array}$;
 - в) $\begin{array}{r} _5835 \\ 45 \end{array}$.
- 15.** Вылічыце:
- $400 : 10$; $400 : 100$; $400 \cdot 10$; $400 \cdot 100$;
 $5400 : 10$; $5400 : 100$; $5400 \cdot 10$; $5400 \cdot 100$;
 $400 : 5$; $400 : 50$; $400 \cdot 5$; $400 \cdot 50$; $5400 : 5$;
 $5400 : 50$; $5400 \cdot 50$; $5400 \cdot 500$.
- 16.** Зменшыце лік 345:
- а) на 5;
 - б) на 15;
 - в) у 5 разоў;
 - г) у 15 разоў.
- 17.** Некаторы лік зменшылі ў 6 разоў і атрымалі 120. Вызначце першапачатковы лік.
- 18.** Некаторы лік зменшылі на 26 і атрымалі 124. Вызначце першапачатковы лік.
- 19.** Павялічце лік 45:
- а) на 5;
 - б) на 15;
 - в) у 5 разоў;
 - г) у 15 разоў.
- 20.** Некаторы лік павялічылі на 62 і атрымалі 126. Вызначце першапачатковы лік.
- 21.** Некаторы лік павялічылі ў 6 разоў і атрымалі 126. Вызначце першапачатковы лік.



1 РАЗДЗЕЛ

НАТУРАЛЬНЫЯ ЛІКІ

§ 1. Як рашаць задачы

I. Аналіз умовы задачы.



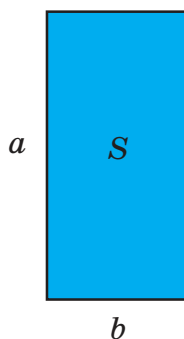
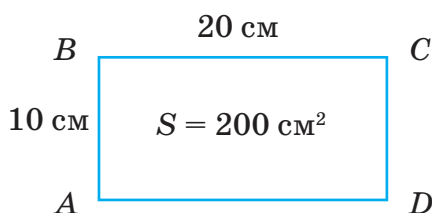
Для рашэння задачы трэба:

1. Высветліць, пра якія велічыні і значэнні гэтых велічынь гаворыцца ў задачы.

Ва ўмове тэкставай задачы можа гаварыцца:

а) пра адну велічыню, напрыклад пра масу мукі ў пакетах;

б) пра дзве велічыні, напрыклад пра даўжыню старон і плошчу прамавугольніка;



в) пра тры велічыні, напрыклад пра скорасць, час і шлях у працэсе руху цягніка.



2. Вызначыць, значэнні якіх велічынь вядомыя, а значэнні якіх велічынь трэба знайсці.

3. Вызначыць, якія залежнасці паміж значэннямі велічынь апісаны ва ўмове задачы, а якія залежнасці трэба знайсці.

4. У адпаведнасці з п. 1–3 скласці мадэль умовы задачы. Для гэтага выкарыстаць чарцёж, схему, табліцу.

II. Як скласці план рашэння задачы.



1. Высветліць, ці дастаткова ва ўмове задачы вядомых значэнняў велічынь і залежнасцей паміж імі, каб адказаць на галоўнае пытанне задачы з дапамогай аднаго дзеяння.

2. Калі даных недастаткова, паставіць пытанне да невядомага кампанента дзеяння.

3. Працягнуць далей, пакуль не будуць вядомыя абодва кампаненты дзеяння.

III. Рашэнне задачы.



1. Знайсці невядомыя прамежкавыя значэнні велічынь. Можна выкарыстоўваць табліцу 1 форзаца.

2. Знайсці шукаемыя значэнні велічынь.

3. Запісаць адказ у адпаведнасці з пытаннем задачы.

Задача 1. У батанічным садзе ў першы дзень валанцёры пасадзілі 16 кустоў руж, у другі — у два разы больш, а ў трэці — столькі, колькі ў першы і другі



дні разам. Колькі ўсяго кустоў руж валанцёры пасадзілі за тры дні?

Аналіз умовы задачы.

1. Ва ўмове задачы гаворыцца пра адну велічыню: *колькасць кустоў руж, пасаджаных валанцёрамі.*

2. Вядомыя значэнні велічыні: *колькасць кустоў руж, пасаджаных у першы дзень. Невядомыя значэнні: колькасць кустоў руж, пасаджаных у другі дзень, у трэці дзень.*

I — 16 к.

II — ?

III — ?

3. Вядомыя залежнасці: *у другі дзень пасаджана кустоў у 2 разы больш, чым у першы; у трэці — столькі ж, колькі ў першы і ў другі дні разам. Невядомае шукаемае значэнне: колькасць кустоў руж, пасаджаных за тры дні.*

4. Атрымалі кароткі запіс умовы задачы ў выглядзе схемы:

I — 16 к.

II — ? у 2 разы >

III — ?

} ? }

Складанне плана рашэння.

1. Каб знайсці колькасць кустоў руж, пасаджаных за тры дні, трэба знайсці суму трох складаных: *колькасць кустоў руж, пасаджаных у кожны дзень. Вядома толькі адно складаемае шукаемай сумы.*

2. Каб знайсці колькасць кустоў руж, пасаджаных у другі дзень, трэба павялічыць колькасць кустоў руж, пасаджаных у першы дзень, у два разы.

3. Каб знайсці колькасць кустоў руж, пасаджаных у трэці дзень, трэба скласці колькасць кустоў руж, пасаджаных у першы і другі дні.

Рашэнне задачы.

1) $16 \cdot 2 = 32$ (к.) — пасаджана ў другі дзень;

2) $32 + 16 = 48$ (к.) — пасаджана ў першы і другі дні разам (у трэці дзень);

3) $16 + 32 + 48 = 96$ (к.) — пасаджана за тры дні.

Адказ: 96 кустоў руж.

Задача 2. Даўжыня прамавугольнага пакоя на 6 м большая за яго шырыню. Знайдзіце плошчу пакоя, калі яго шырыня 3 м.

Аналіз умовы задачы.

1. Ва ўмове задачы гаворыцца пра наступныя велічыні:

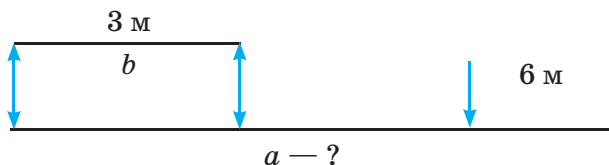
плошча пакоя — S ,

даўжыня — a ,

шырыня — b .

2. Вядомыя значэнні: шырыня пакоя $b = 3$ м, невядомыя — даўжыня і плошча пакоя: a — ? S — ?

3. Вядомыя залежнасці: даўжыня пакоя на 6 м большая за яго шырыню.



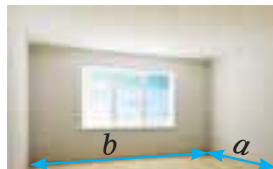
4. Атрымалі мадэль умовы задачы з дапамогай чарцяжа.

Складанне плана рашэння.

1. Каб знайсці плошчу пакоя, трэба ведаць яго даўжыню і шырыню (п. 4 табл. 1, форзац). Ва ўмове задачы вядомая толькі шырыня.

2. Каб знайсці даўжыню пакоя, трэба павялічыць шырыню на 6 м.

3. Каб знайсці плошчу S , трэба даўжыню прамавугольніка памножыць на яго шырыню: $S = a \cdot b$.



Рашэнне задачы.

1) $3 + 6 = 9$ (м) — даўжыня пакоя;

2) $9 \cdot 3 = 27$ (м²) — плошча пакоя.

Адказ: 27 м².

Задача 3. Першая група турыстаў праплыла на лодцы па возеры 28 км за 4 г. Другая група ішла па беразе возера. Якая скорасць другой групы турыстаў, калі яна на 3 км у гадзіну меншая за скорасць першай групы турыстаў?



Аналіз умовы задачы.

1. Ва ўмове задачы гаворыцца пра велічыні: скорасць руху турыстаў, час іх руху і адлегласць (шлях), якую турысты пераадолелі.

Працэс руху	v (скорасць)	t (час)	s (адлегласць)
1-я група турыстаў			
2-я група турыстаў			

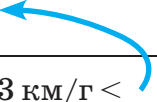
2. Вядомыя значэнні: адлегласць, пройдзеная турыстамі першай групы, час руху першай групы; невядомыя значэнні: скорасць другой і першай груп турыстаў.

Працэс руху	v	t	s
1-я група турыстаў	$v_1 — ?$	4 г	28 км
2-я група турыстаў	$v_2 — ?$	—	—

3. Вядомыя залежнасці: скорасць другой групы турыстаў на 3 км/г меншая за скорасць першай групы турыстаў.

4. Атрымалі мадэль умовы задачы з дапамогай табліцы.

Працэс руху	v	t	s
1-я група турыстаў	$v_1 — ?$	4 г	28 км
2-я група турыстаў	$v_2 — ?$ на 3 км/г <	—	—



Складанне плана рашэння.

1. Каб знайсці скорасць другой групы турыстаў, трэба ведаць скорасць першай групы турыстаў. Скорасць турыстаў першай групы невядомая.

2. Каб знайсці скорасць першай групы турыстаў, трэба ведаць час руху і пройдзены шлях. Значэнні гэтых велічынь вядомыя.

Рашэнне задачы.

1) $28 : 4 = 7$ (км/г) — скорасць першай групы турыстаў;

2) $7 - 3 = 4$ (км/г) — скорасць другой групы турыстаў.

Адказ: 4 км/г.

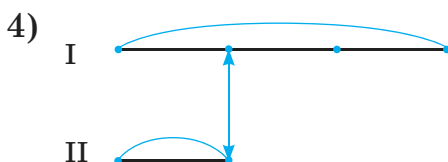
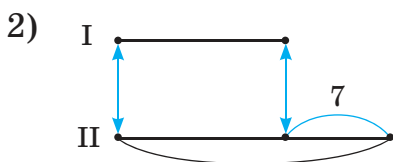
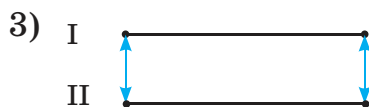
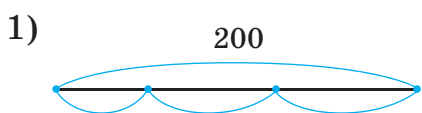


Вызначце: а) пра якія велічыні ідзе гаворка ў задачы; б) вядомыя і невядомыя значэнні велічынь і залежнасці паміж імі.

1. У першай скрыні 14 кг сліў, у другой — у 2 разы больш. Колькі кілаграмаў сліў у двюх скрынях?
2. Бабуля купіла 2 кг яблыкаў па 2 р. за кілаграм і 1 кг вінаграду за 3 р. Колькі грошай бабуля заплаціла за пакупку?
3. За 6 г цеплаход прайшоў 210 км, а цягнік за 4 г пераадолеў 420 км. У колькі разоў скорасць цягніка большая за скорасць цеплахода?
4. Знайдзіце перыметр басейна квадратнай формы са стараной 12 м.
5. У першым з двух заказаных для экскурсіі аўтобусаў было 38 дзяцей, а ў другім — на 3 менш. Колькі дзяцей у другім аўтобусе?

6. Першы перакладчык за працоўны дзень перакладае 6 старонак тэксту, другі — 8 старонак. Вызначце, колькі старонак тэксту будзе перакладзена двума перакладчыкамі за 3 дні.
7. Плошча падлогі пакой роўная 15 м^2 . Знайдзіце даўжыню пакой, калі яго шырыня роўная 3 м.
8. Верталёт праляцеў першую палову шляху за 3 г са скорасцю 240 км/г, а другую — са скорасцю 180 км/г. Колькі часу верталёт знаходзіўся ў палёце?
9. Школьнік за першы тыдзень прачытаў 192 старонкі кнігі, а за другі — 156 старонак. Колькі старонак у кнізе, калі не прачытаны 34 старонкі?
10. Вызначце залежнасці паміж значэннямі велічынь і складзіце мадэль у выглядзе схемы:
 - а) у першай талерцы на 10 вішань больш, чым у другой;
 - б) 5 «А» і 5 «Б» класы сабралі разам 600 кг макулатуры;
 - в) брат маладзейшы за сястру ў 2 разы;
 - г) у першую шафу павесілі столькі ж паліто, колькі ў другую;
 - д) для рамонту набылі лінолеум, і ён аказаўся даражэйшы за кафлю на 52 р.;
 - е) рака Бярэзіна на 1639 км карацейшая за раку Дняпро.
11. Вызначце залежнасць паміж значэннямі велічынь і выберыце мадэль:
 - а) на першай паліцы на 7 кубкаў менш, чым на другой;

- б) шчупак у 3 разы цяжэйшы за акуня;
 в) на трох стаянках было 200 аўтамабіляў;
 г) у першай каробцы столькі ж сшыткаў, колькі ў другой.



Складзіце план рашэння задачы, выкарыстоўваючы розныя мадэлі, і рашыце яе.

12. Мама на 19 гадоў старэйшая за дачку. Колькі гадоў маме, калі дачцэ 6 гадоў?
13. У Васі 8 кампакт-дыскаў з гульнямі, а ў яго брата на 3 дыскі менш. Колькі кампакт-дыскаў у брата?
14. Вучні дзвюх школ адправілі на конкурс 75 малюнкаў. Колькі малюнкаў адправілі на конкурс вучні першай школы, калі вучні другой школы адправілі 35 малюнкаў?
15. Стужку разрэзалі на дзве часткі, адна частка аказалася ў 2 разы даўжэйшая за другую, роўную 5 м. Якая даўжыня большай часткі стужкі?
16. Першая аўтастаянка змяшчае 240 аўтамабіляў, што ў 3 разы больш, чым другая. Колькі парковачных месцаў на другой аўтастанцыі?
17. Пасля таго як хлопчык прачытаў 26 старонак, засталася прачытаць яшчэ 78 старонак.

- У колькі разоў колькасць прачытаных старонак меншая за колькасць усіх старонак кнігі?
18. У цяпліцы да свята Дзень маці вырастцілі 3000 цюльпанаў, 9000 гваздзікоў і 5000 хрызантэм. На колькі менш вырастцілі цюльпанаў, чым хрызантэм? У колькі разоў больш вырастцілі гваздзікоў, чым цюльпанаў?
19. У Пеці ў калекцыі 278 марак, а ў яго сястры Тані — на 96 марак больш. Колькі марак у Пеці і Тані разам?
20. Для школ да навучальнага года закупілі 276 валебольных мячоў, а баскетбольных — у 3 разы менш. Колькі ўсяго мячоў закупілі для школ?
21. Прамавугольнае поле мае даўжыню 27 м, яго шырыня ў 9 разоў меншая за даўжыню. Вызначце перыметр поля.
22. У спаборніцтвах удзельнічалі 36 канькабежцаў, а лыжнікаў — у 3 разы больш. На колькі чалавек больш было лыжнікаў, чым канькабежцаў?
23. З 8000 кг паперы ў друкарні ў першы месяц зрасходавалі 2700 кг, у другі — на 240 кг менш. Колькі кілаграмаў паперы засталася?
24. У трох аднолькавых аўтобусах 78 сядзячых месцаў. Колькі сядзячых месцаў у шасці такіх аўтобусах?
25. Маша адправіла SMS-паведамленні з навагоднімі віншаваннямі 15 сябрам. Цана аднаго SMS-паведамлення 4 к. Перад адпраўкай паведамлення на рахунку ў Машы было 8 р. Колькі грошай застанецца ў Машы пасля адпраўкі ўсіх паведамленняў?

26. У дзвюх скрынях 120 кг чаю. Калі з першай скрыні выкласці 32 кг чаю, а ў другую дадаць 18 кг, то ў дзвюх скрынях будзе чаю пароўну. Колькі кілаграмаў чаю ў кожнай скрыні?
27. У шахматнай секцыі займаліся хлопчыкі і дзяўчынкі, прычым хлопчыкаў было на 5 менш, чым дзяўчынак. Пасля таго як 8 дзяўчынак і некалькі хлопчыкаў перайшлі ў секцыю па плаванні, засталіся гуляць у шахматы 7 дзяўчынак і 6 хлопчыкаў. Колькі хлопчыкаў пайшло ў секцыю па плаванні?
28. Тата з сынам прынеслі з рыбалкі 37 рыб: шчупакоў, карасёў і акунёў. Акунёў было на 13 больш, чым шчупакоў, а карасёў і акунёў разам — 29. Колькі рыб кожнага віду прынеслі бацька і сын?
29. Сума трох лікаў роўная 55. Сума першага і другога лікаў роўная 32, а рознасць трэцяга і першага роўная 8. Знайдзіце гэтыя лікі.
30. Школьнікі ў новым парку на працягу чатырох дзён саджалі па 75 дрэў штодзень, а на працягу наступных трох дзён — па 80 дрэў. Колькі ўсяго дрэў пасадзілі школьнікі за гэтыя дні?
31. Для гуртка рукадзелля купілі 13 шпуплек белых нітак і 8 шпуплек чорных нітак. За ўсю пакупку заплацілі 1 р. 73 к. Цана адной шпуплькі белых нітак 9 к. Колькі каштуе шпуплька чорных нітак?
32. У гандлёвым цэнтры за дзень прадалі 26 ноўтбукаў і 5 гульнявых прыставак па аднолькавай цане. За ноўтбукі атрымана на 33 600 р. больш, чым за гульнявыя прыстаўкі. Колькі грошай атрымалі за ноўтбукі і гульнявыя прыстаўкі паасобку?

- 33.** Адзін кур’ер дастаўляе за дзень 35 заказаў, па 5 заказаў у гадзіну. Колькі заказаў за такі самы час даставіць другі кур’ер, калі ён развозіць 7 заказаў за 1 гадзіну?
- 34.** Адзін пакупнік заплаціў за 3 кг вінаграду на 6 р. больш, чым другі за 5 кг такога самага вінаграду. Колькі грошай заплаціў першы пакупнік?
- 35.** На верхняй паліцы на 9 кніг менш, чым на сярэдняй, і на 13 кніг больш, чым на ніжняй. Колькі кніг на трох паліцах, калі на сярэдняй паліцы 32 кнігі?
- 36.** Расфасоўшчыкі садавіны спакавалі некалькі скрынь яблыкаў і столькі ж скрынь груш. Кожная скрыня з яблыкамі важыць на 4 кг больш, чым скрыня з грушамі. Усяго было спакавана на 360 кг яблыкаў больш, чым груш. Колькі спакавалі скрынь яблыкаў і груш разам?
- 37.** На рынку было прададзена 35 кг буракоў, морквы на 10 кг больш, чым буракоў, цыбулі — у 5 разоў менш, чым буракоў, а бульбы — на 9 кг менш, чым морквы і цыбулі разам. Колькі ўсяго кілаграмаў агародніны было прададзена?
- 38.** Каб выпампаваць ваду з рэзервуара, ставяць помпу, якая выпампоўвае 30 л у хвіліну; праз 50 мін уключаюць другую помпу, якая выпампоўвае 70 л у хвіліну, і помпы працуюць разам 45 мін. За які час можна было б выпампаваць ваду, калі б з самага пачатку працавалі абедзве помпы разам?
- 39.** У супермаркеце праходзіць рэкламная акцыя: купляеш 2 шакаладкі — трэцюю атрымліваеш у падарунак. Шакаладка каштуе 2 р. Якую найбольшую колькасць шакаладак атрымае пакупнік на 15 р.?

40. Таксіст за адзін месяц праехаў 6000 км. Цана 1 л бензіну 1 р. 20 к. Сярэдні расход бензіну на 100 км складае 9 л. Колькі рублёў выдаткаваў таксіст на бензін за гэты месяц?
41. Аўтатурысты ў першы дзень былі ў дарозе 6 г, а ў другі — 4 г. За гэты час яны пераадо-
лелі 800 км. Якую адлегласць праехалі аўта-
турысты ў кожны з гэтых дзён, калі яны ехалі
з аднолькавай скорасцю?
42. Адлегласць ад Мінска да Брэста па чыгунцы
348 км. Цягнік Мінск — Брэст адпраўляецца
ў 22:00, а прыбывае ў 02:00 на наступны
дзень. З якой скорасцю рухаецца цягнік (ско-
расць пастаянная на ўсім шляху руху)?
43. Таварны цягнік за 9 г прайшоў 450 км, яго
скорасць меншая за скорасць пасажырскага
цягніка на 15 км/г. Колькі кіламетраў прой-
дзе пасажырскі цягнік за 8 г?
44. Веласіпедыст і коннік выехалі са спартыўнай
базы ў лагер адпачынку рознымі дарогамі.
Коннік выбраў дарогу, карацейшую на 9 км,
яго скорасць на 3 км/г меншая за скорасць
веласіпедыста. Веласіпедыст затраціў 3 г, каб
са скорасцю 18 км/г пераадолець шлях ад
спартыўнай базы да лагера адпачынку. Хто
з іх раней прыбыў у лагер адпачынку?



Правер сябе!

1. Калі адзін лік m большы за другі n на 7, то:

а) $m - n = 7$;

в) $m - 7 = n$;

б) $m = n + 7$;

г) $m + 7 = n$.

Якая з роўнасцей недакладная?

2. Калі адзін лік m большы за другі лік n у 4 разы, то:

а) $m : n = 4$; в) $m : 4 = n$;

б) $m = 4 \cdot n$; г) $m \cdot 4 = n$.

Якая з роўнасцей недакладная?

Назавіце словы, якія трэба ўставіць замест кропак (3, 4).

3. Аналіз умовы задачы. Каб рашыць задачу, трэба:

а) высветліць, пра якія ... і значэнні ... ідзе гаворка ў задачы;

б) вызначыць, значэнні якіх ... вядомыя, а значэнні якіх ... трэба знайсці;

в) вызначыць, якія ... паміж значэннямі велічынь апісаны ва ўмове задачы, а якія ... трэба знайсці;

г) скласці ... умовы задачы.

4. Складанне плана рашэння:

а) высветліць, ці дастаткова ва ўмовах ... значэнняў велічынь і залежнасцей, каб адказаць на галоўнае пытанне задачы з дапамогай аднаго дзеяння;

б) калі даных недастаткова, паставіць пытанне да ... кампанента дзеяння;

в) працягнуць далей, пакуль не будуць ... абодва кампаненты дзеяння.

Выканайце заданні 45–50: а) вызначце, пра якія велічыні ідзе гаворка ў задачы; б) пакажыце вядомыя і невядомыя значэнні гэтых велічынь і залежнасці паміж імі.



45. У спартыўнай зале было 18 вучняў. Пасля таго як некалькі вучняў выйшла, там засталася 7 вучняў. Колькі вучняў выйшла са спартыўнай залы?

46. Турыст прайшоў 75 км, яму засталася прайсці яшчэ 25 км. У колькі разоў увесь шлях большы за тую частку шляху, якую яму засталася прайсці?
47. Прамавугольнае поле мае даўжыню 2770 м, а яго шырыня на 584 м меншая за даўжыню. Вызначце перыметр поля.
48. У адным кантэйнеры 216 кг яблыкаў, што на 49 кг больш, чым у другім. Колькі кілаграмаў яблыкаў у двух кантэйнерах?
49. Маса бочачкі з мёдам роўная 48 кг, а пустой бочачкі — 5 кг. Знайдзіце масу мёду ў бочачцы.
50. Калі Вася пачынаў трэніравацца, то прабягаў стометроўку за 22 секунды, а пасля трэніровак час зменшыўся на 2 секунды. З якой скорасцю прабег Вася стометроўку пасля трэніровак?

Выканайце аналіз умовы задачы і складзіце план рашэння.

51. У першай каробцы фламастараў у 3 разы менш, чым у другой, і ў 2 разы больш, чым у трэцяй. Колькі фламастараў у трох каробках, калі ў трэцяй іх 12 штук?
52. У кафэ адправілі фарфоравыя кубкі ў 12 каробках па 6 кубкаў і ў 15 каробках па 5 кубкаў у кожнай. Колькі ўсяго кубкаў адправілі?
53. Самалёт за 3 г праляцеў 1800 км, а цягнік за 8 г прайшоў 400 км. У колькі разоў самалёт рухаўся хутчэй за цягнік?

Рашыце задачы, выкарыстоўваючы розныя падыходы іх умоў.

54. За 2 кг акрылавай фарбы заплацілі 45 р. Колькі рублёў заплацілі за 2 кг алейнай фарбы, цана якой на 3 р. большая?

55. У лагеры адпачынку было 37 пяцікласнікаў, шасцікласнікаў — на 14 чалавек больш, а сямікласнікаў столькі, колькі пяцікласнікаў і шасцікласнікаў разам. Колькі сямікласнікаў было ў лагеры?
56. У цягніку 482 пасажыры. На прыпынку частка пасажыраў цягніка выйшла і 94 пасажыры ўвайшлі. Колькі пасажыраў выйшла, калі ў цягніку стала 509 чалавек?
57. Скорасць набору тэксту на клавiятуры ў Васі 100 знакаў у мінуту, а ў Пеці — 150 знакаў у мінуту. Васю трэба набраць 2000 знакаў, а Пецю — 3600. Ці паспеюць яны набраць тэкст за 25 мін?
58. Аня купіла месячны праязны білет на аўтобус. За месяц яна зрабіла 54 паездкі. Колькі грошай Аня сэканоміла, калі праязны білет каштуе 22 р. 50 к., а разавая паездка — 50 к.?
59. У летнім лагеры 230 дзяцей і 28 выхавальнікаў. У аўтобус змяшчаецца не больш за 47 пасажыраў. Колькі аўтобусаў спатрэбіцца, каб перавезці ўсіх дзяцей і выхавальнікаў з лагера ў горад?



§ 2. Натуральныя лікі і лік нуль. Чытанне і запіс натуральных лікаў



Натуральныя лікі выкарыстоўваюцца для лічэння. Іх запісваюць з дапамогай дзесяці знакаў (лічбаў) — 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Лікі, запісаныя з дапамогай адной лічбы, называюцца **адназначнымі**. Найменшы адназначны лік — 1, найбольшы — 9. Лікі, запісаныя з да-

памогай двух лічбаў, называюцца **двухзначнымі** і г. д. Найменшы двухзначны лік — 10, найбольшы — 99.

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, ... , 99, 100, ... , 999, 1000, ...

адназначныя
двухзначныя
трохзначныя

У радзе натуральных лікаў ёсць першы лік — 1, але няма апошняга ліку. Кожны наступны натуральны лік атрымліваецца дадаваннем адзінкі да папярэдняга ліку. Адсутнасць прадметаў для лічэння дамовіліся пазначаць лікам 0 (нуль). Лік 0 не з’яўляецца натуральным.



Для запісу і чытання многазначных натуральных лікаў выкарыстоўваюць разнастайныя сістэмы лічэння.

Дзесятковая пазіцыйная сістэма пабудавана так, што 10 адзінак кожнага разраду ўтвараюць 1 адзінку наступнага:

10 адзінак утвараюць 1 дзясятак, 10 дзясяткаў — 1 сотню, 10 соцень — 1 тысячу.

Адзінкі тысяч	Сотні	Дзясяткі	Адзінкі
	10	10	10
1 ←	1 ←	1 ←	

Тры першыя разрады ўтвараюць клас адзінак. Далей ідзе клас тысяч, які змяшчае разрады: адзінак тысяч, дзясяткаў тысяч, соцень тысяч. Затым

ідзе клас мільёнаў і г. д. Некаторыя класы занесены ў наступную табліцу.

Табліца 1

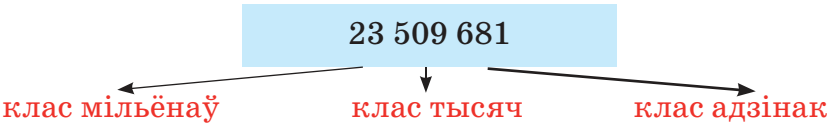
Клас мільярдаў			Клас мільёнаў			Клас тысяч			Клас адзінак		
Разрады			Разрады			Разрады			Разрады		
сот.	дзяс.	адз.	сот.	дзяс.	адз.	сот.	дзяс.	адз.	сот.	дзяс.	адз.
				2	3	5	0	9	6	8	1
		8	0	0	0	8	8	0	0	0	8

Пазіцыйнай дзесятковая сістэма лічэння называецца таму, што значэнне лічбы залежыць ад таго, якое месца яна займае ў запісе ліку. Напрыклад, у вылучаным ліку ў табліцы лічба 8 мае розныя значэнні: 8 мільярдаў, 8 соцень тысяч, 8 дзясяткаў тысяч, 8 адзінак.



Каб прачытаць лік (напрыклад, 23509681), трэба:

1. Разбіць лік на класы па тры лічбы ў кожным класе справа налева, называючы кожны клас.



2. Прачытаць лік злева направа, называючы кожны клас:

23 мільёны 509 тысяч 681 (клас адзінак не называюць).

Не называюць таксама клас, усе тры лічбы якога — нулі. Так, лік у другім радку табліцы чытаюць: 8 мільярдаў 880 тысяч 8.



Каб запісаць лік лічбамі па яго слоўным запісе (напрыклад, **трыццаць шэсць мільярдаў восемнаццаць мільёнаў сто дваццаць тысяч дзесяць**), **трэба**:

1. Запісаць самы старшы клас (самы першы ў запісе): 36

2. Кожны наступны клас запісаць трыма лічбамі: 36 018 120 010.



Лік 6 543 210 утрымлівае 6 мільёнаў, 5 соцень тысяч, 4 дзясяткі тысяч, 3 тысячы, 2 сотні, 1 дзясятка і 0 адзінак. Гэта можна запісаць так:

$$6\ 543\ 210 = 6\ 000\ 000 + 500\ 000 + 40\ 000 + 3\ 000 + 200 + 10 + 0 = 6 \cdot 1\ 000\ 000 + 5 \cdot 100\ 000 + 4 \cdot 10\ 000 + 3 \cdot 1\ 000 + 2 \cdot 100 + 1 \cdot 10 + 0 \cdot 1.$$

Лікі 6 000 000, 500 000, 40 000, 3 000, 200, 10 і 0 называюць разраднымі складаемымі ліку 6 543 210.



Каб запісаць лік (напрыклад, 23 509 681) **у выглядзе сумы разрадных складаемых**, **трэба**:

1. Назваць старшы клас (23 мільёны) і запісаць яго разрады ў выглядзе сумы:

$$20\ 000\ 000 + 3\ 000\ 000.$$

2. Кожны наступны клас таксама запісаць у выглядзе сумы яго разрадаў:

$$20\ 000\ 000 + 3\ 000\ 000 + 500\ 000 + 9000 + 600 + 80 + 1.$$

3. Кожнае складаемае сумы запісаць у выглядзе здабытку:

$$2 \cdot 10\ 000\ 000 + 3 \cdot 1\ 000\ 000 + 5 \cdot 100\ 000 + 9 \cdot 1000 + 6 \cdot 100 + 8 \cdot 10 + 1.$$



60. Прачытайце лікі, выкарыстоўваючы алгарытм чытання лікаў:

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| а) 78 000; | ж) 1 000 000 000; |
| б) 83 700; | з) 5 279 006 300; |
| в) 10 360; | і) 4 610 006 310; |
| г) 372 000; | к) 100 000 000 000; |
| д) 10 000 000; | л) 505 005 000 500; |
| е) 52 790 063; | м) 9 999 999 999 999. |
| ё) 70 000 000 070; | |

61. Запішыце лік лічбамі, выкарыстоўваючы алгарытм запісу натуральнага ліку:

- а) тры тысячы шэсцьсот васьмнаццаць; трыццаць шэсць тысяч васьмнаццаць; тры мільёны шэсцьдзясят адна тысяча восем; трыццаць шэсць мільярдаў сто восемдзясят; трыста шэсць мільярдаў трыста шэсць тысяч;
- б) сорок дзве тысячы дваццаць чатыры; пяцьдзясят мільёнаў пяцьдзясят тысяч пяцьсот пяць; восем мільярдаў семсот трыццаць адзін мільён дзевяцьсот сорок дзве тысячы пяцьдзясят пяць; дзвесце мільярдаў дзвесце дваццаць тысяч дваццаць два;
- в) пяцьдзясят тысяч трыста шэсцьдзясят дзевяць, семсот сем тысяч васьмнаццаць; адзін мільён два; чатыры мільярды восемсот восем тысяч трыццаць; пятнаццаць мільярдаў пятнаццаць тысяч.

62. У запісе ліку 5 073 948 261 па адным разе выкарыстана кожная з дзесяці лічбаў. Вызначце, якая лічба запісана ў разрадзе:

- а) дзясяткаў класа адзінак;
б) адзінак класа тысяч;
в) соцень класа мільёнаў;
г) адзінак класа мільярдаў.

63. Вывзначце і запішыце:
- а) найменшы двухзначны лік;
 - б) найбольшы трохзначны лік;
 - в) найменшы чатырохзначны лік;
 - г) найбольшы пяцізначны лік.
64. Для кожнага з дадзеных лікаў вызначце старшы клас, а затым запішыце лік у выглядзе сумы разраднх складаемых:
- а) 847; в) 50 378; д) 55 666 777;
 - б) 3609; г) 3 416 950; е) 555 777 000.
65. Запішыце ўсе трохзначныя лікі, у запісе якіх выкарыстоўваюцца наступныя лічбы (лічбы не павінны паўтарацца):
- а) 4, 5, 6; б) 0, 4, 8; в) 5, 3, 7, 0.



66. Маторная лодка за 5 г праплыла 170 км. За які час яна праплыве 306 км, калі будзе рухацца з той самай скорасцю?

67. Задумалі лік, ад яго аднялі 60, падвоілі атрыманы вынік, зноў аднялі 60, зноў падвоілі атрыманы вынік, зноў аднялі 60. У выніку атрымалі 0. Які лік быў задуманы?
68. Хвораму прапісаны лекі, якія трэба піць 3 разы ў дзень па 1 г на працягу 21 дня. У адной упакоўцы змяшчаецца 8 таблетака па 1 г. Якой найменшай колькасці ўпаковок хопіць на ўвесь курс лячэння?



Правер сябе!

1. Назавіце разрады ў класе:
- а) адзінак;
 - б) тысяч;
 - в) мільёнаў.

2. Назавіце па парадку першыя 4 класы ў запісе мнагазначных лікаў.

У наступных выразах назавіце прапушчаныя словы (3—5).

3. Каб прачытаць лік, трэба:

а) разбіць лік на класы па у кожным класе, называючы ;

б) прачытаць лік, называючы

4. Каб запісаць лік лічбамі па слоўным запісе, трэба:

а) запісаць ... клас (самы ... у запісе);

б) кожны наступны клас запісваць

5. Каб запісаць лік у выглядзе сумы разрадных складаемых, трэба:

а) назваць старшы ... і запісаць яго разрады ў выглядзе яго ;

б) кожны наступны ... таксама запісаць у выглядзе ;

в) кожнае складаемае прадставіць у выглядзе



69. Запішыце лік лічбамі, выкарыстоўваючы алгарытм запісу натуральнага ліку:

а) сем тысяч адзінаццаць;

б) васьмнаццаць мільёнаў чатырыста тысяч;

в) тры мільёны тры;

г) пяць мільярдаў трыста тры тысячы;

д) дзвесце пятнаццаць тысяч пятнаццаць;

е) шэсцьсот мільярдаў трыццаць шэсць.

70. Запішыце лік лічбамі:

а) 27 тысяч 406;

б) 508 тысяч 20;

в) 319 тысяч 2;

г) 8 мільёнаў 240 тысяч 753;

д) 30 мільёнаў 60 тысяч 6;

- е) 15 мільёнаў 15;
ё) 9 мільярдаў 36 тысяч.

71. У запісе ліку 6 182 390 457 па адным разе выкарыстана кожная з дзесяці лічбаў. Вызначце, якая лічба запісана ў разрадзе:
а) адзінак класа мільярдаў;
б) соцень класа тысяч;
в) дзясяткаў класа адзінак;
г) соцень класа мільёнаў.
72. Запішыце лік 73 502 у выглядзе сумы разрад-
ных складаемых.
73. Напішыце ўсе магчымыя пяцізначныя лікі,
складзеныя з дапамогай трох пяцёрак і двух
нулёў.
74. Палову шляху аўтамабіль праехаў за 6 г са
скорасцю 70 км/г, а астатнюю адлегласць —
са скорасцю 105 км/г. Колькі часу аўтамабіль
знаходзіўся ў дарозе?



Калі пяць адзінак кожнага разраду ўтвара-
юць адну адзінку наступнага разраду, то та-
кая сістэма лічэння называецца **пяцярычнай**.
Колькі лічбаў у пяцярычнай сістэме? Лік
234 запісаны ў пяцярычнай сістэме. Запі-
шыце яго ў дзесятковай сістэме лічэння.



§ 3. Параўнанне натуральных лікаў



Параўнаць два лікі — гэта значыць вызна-
чыць, які з двух лікаў **большы** за другі
(23 і 20, $23 > 20$, знак параўнання «>» чытаецца
«больш»), **меншы** за другі (24 і 57, $24 < 57$, знак
параўнання «<» чытаецца «менш») або **роўны**
другому ($24 = 24$, знак «=»).

Правіла параўнання двух лікаў

1. Калі ў запісе лікаў розная колькасць лічбаў, большы той, у якога больш лічбаў у запісе ліку. Напрыклад, $1001 > 989$, бо лік 1001 утрымлівае лічбаў больш, чым лік 989.

2. Калі ў запісе лікаў аднолькавая колькасць лічбаў, большы той лік, у якога большая лічба найвышэйшага (першага злева ў запісе ліку) разраду. Калі лічбы найвышэйшага разраду лікаў аднолькавыя, то большы той лік, у якога большая лічба наступнага разраду, і г. д.

Напрыклад, $49\ 120 < 50\ 380$, бо ў запісе гэтых лікаў аднолькавая колькасць лічбаў, а лічба разраду дзясяткаў тысяч (5) у другога ліку большая, чым у першага (4). $135\ 981 > 135\ 974$, бо ў запісе гэтых лікаў аднолькавая колькасць лічбаў, лічбы разрадаў да разраду дзясяткаў аднолькавыя, а лічба разраду дзясяткаў (8) у першага ліку большая, чым у другога (7).



Некаторы набор лікаў можна ўпарадкаваць, гэта значыць запісаць лікі ў парадку ўзрастання або змяншэння.

Прыклад. Набор лікаў 75, 278, 87, 3331, 768, 702, 8049 запісаны:

а) у парадку ўзрастання: 75, 87, 278, 702, 768, 3331, 8049;

б) у парадку змяншэння: 8049, 3331, 768, 702, 278, 87, 75.



Калі натуральныя лікі запісаць у парадку іх узростання, то атрымаем натуральны рад лікаў: 1, 2, 3, 4, 5... Натуральны рад лікаў бясконцы, не існуе найбольшага натуральнага ліку.



75. Параўнайце лікі, выкарыстоўваючы правілы параўнання натуральных лікаў:

- а) 407 і 49;
- б) 997 і 1003;
- в) 9999 і 10 000;
- г) 87 501 і 87 514;
- д) 637 608 і 637 802;
- е) 738 069 і 31 460 002;
- ё) 9 968 279 і 9 899 679;
- ж) 900 001 і 900 100.

76. Прачытайце запіс і вызначце, ці правільна пастаўлены знак параўнання «>» або «<»:

- а) $124 > 122$;
- г) $577\,552 < 57\,852$;
- б) $1000 < 100$;
- д) $104\,987 > 104\,978$;
- в) $15\,387 > 14\,999$;
- е) $978\,231 < 978\,232$.

77. Запішыце лікі:

- а) у парадку ўзрастання:
76, 278, 287, 3333, 768, 762, 8040, 6908, 8038;
- б) у парадку змяншэння:
66 230 365, 65 490 827, 707, 48 498, 48 596.

78. Параўнайце лікі, прачытаўшы другі лік:

- а) 1 млн і 10 000 000;
- б) 1 млн 10 тыс. і 10 100 000;
- в) 10 млрд і 10 000 000 001;
- г) 10 млрд 100 млн 10 тыс. і 10 100 110 000.

79. Запішыце для дадзенага ліку папярэдні перад ім лік і наступны за ім лік:

- а) 17; в) 3000; д) 9999;
- б) 639; г) 49 999; е) 100 000.

80. Аднавіце лічбы, якія замянілі зорачкай:

- а) $9 * 756 < 90\,885$;
- г) $89\,765 > 8 * 466$;
- б) $5156 > 5 * 76$;
- д) $90\,714 > 9 * 7 * 5$;
- в) $89\,684 < * 0\,684$;
- е) $6 * 578 < 60\,5 * 4$.

81. У ліках замест некалькіх лічбаў паставілі зорачкі. Высветліце, які з лікаў большы, і запішыце адказ з дапамогай знакаў «>» і «<»:
- | | |
|---------------------|-------------------|
| а) *6*** і *9*; | г) **12* і 9988; |
| б) 73**** і 37****; | д) 930** і *2*9*; |
| в) **874 і ***123; | е) *** і ****. |

82. Рашыце задачы:

- а) Каця старэйшая за Дашу, Даша — за Машу. Хто з іх старэйшы: Каця або Маша?
- б) Пеця малодшы за Васю, а Вася малодшы за Вову. Хто малодшы: Пеця або Вова?
- в) Кавун цяжэйшы за грушу, і дыня цяжэйшая за грушу. Ці можна па гэтых даных вызначыць, што цяжэйшае: кавун або дыня?



83. Лік 6 367 028 запішыце ў выглядзе сумы разрадных складаемых.

84. Праз першую трубу басейн напампаецца за 10 г, праз другую трубу — за 15 г. За які час можна напоўніць басейн умяшчальнасцю 12 000 л праз дзве трубы?

85. Сям'я з чатырох чалавек плануе паездку з Мінска ў Маскву. Можна ехаць цягніком, а можна — на сваёй машыне. Білет на цягнік на аднаго чалавека каштуе 84 р. Аўтамабіль расходuje 11 л бензіну на 100 км шляху, адлегласць па шашы — 700 км, цана бензіну — 1 р. 20 к. за літр. Колькі грошай спатрэбіцца для больш таннай паездкі?



Правер сябе!

Назавіце прапушчаныя словы (1–3).

1. Калі ў запісе лікаў розная колькасць лічбаў, то большы той, у якога у запісе ліку.

2. Калі ў запісе лікаў колькасць лічбаў аднолькавая, то большы той, у якога большая лічба ... разраду.

3. Калі лічбы найвышэйшага разраду лікаў аднолькавыя, то большы лік, у якога большая лічба, і г. д.



86. Параўнайце лікі:

- а) 379 і 374; г) 12 639 і 12 641;
б) 4981 і 987; д) 7 654 000 і 7 653 998;
в) 9868 і 9886; е) 43 567 801 і 43 567 810.

87. Запішыце лікі ў парадку:

- а) узростання:
213, 54, 108, 4076, 580, 790, 9020, 3971, 8129;
б) змяншэння:
4160, 518, 295, 4159, 6748, 10 001, 6847, 83, 4444.

88. Параўнайце лікі, выкарыстоўваючы правіла параўнання лікаў:

- а) 407 і 49; в) 829 608 і 829 802;
б) *** і ****; г) 930** і *2*9*.

89. Матацыкліст пераадолеў шлях ад аднаго горада да другога за 3 г, рухаючыся са скорасцю 54 км/г. Колькі часу спатрэбіцца матацыклісту на зваротны шлях, але ўжо па іншай дарозе, калі яна даўжэйшая за папярэднюю на 22 км, а яго скорасць будзе меншая за ранейшую на 8 км/г?



Вызначце, якіх лічбаў менш за ўсё выкарыстоўваецца ў радзе натуральных лікаў ад 1 да 99.



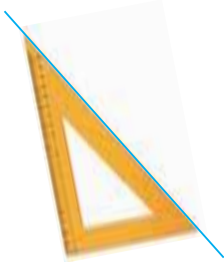
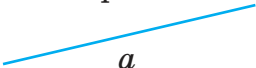
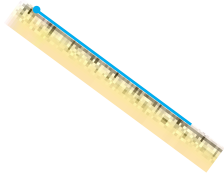
§ 4. Пункт, прамая, прамень, адрэзак, плоскасць

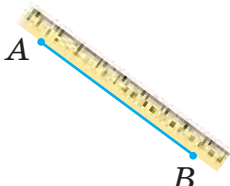
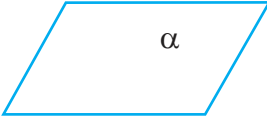
Геаметрычныя фігуры вывучаюць у курсе геаметрыі. Вядомыя вам геаметрычныя фігуры — пункт, прамая, прамень, адрэзак, плоскасць. Успомнім, як можна ўявіць гэтыя фігуры ў навакольным свеце, як можна іх адлюстравіць і як яны абазначаюцца.

Табліца 2

Уяўленне	Выява	Абазначэнне
Пункт		
След аб'екта, які свеціцца  След ад кулі на мішэні 	След ад дотыку алоўка ў сшытку, крэйды на дошцы 	Вялікімі літарамі лацінскага алфавіта $A \cdot \quad \cdot B$ $\dot{C}$
Прамая		
Туга нацягнутая нітка, струна 	Праз два розныя пункты можна правесці толькі адну прамую 	Дзвюма вялікімі літарамі лацінскага алфавіта $A \quad B$ Чытаецца: «прамая AB»

Працяг табліцы 2

Уяўленне	Выява	Абазначэнне
«Бясконцая» траса 	З дапамогай лінейкі 	Адной малой літарай лацінскага алфавіта  Чытаецца: «прамая a»
Прамень		
Прамень святла 	З дапамогай лінейкі 	Дзвюма літарамі: першая — гэта пачатак праменя  Чытаецца: «прамень OK»
Адрэзак		
Частка прамой 	З дапамогай лінейкі	Дзвюма вялікімі літарамі лацінскага алфавіта

Уяўленне	Выява	Абазначэнне
Частка прамой 		Чытаецца: «адрэзак AB »  Пункты A і B — канцы адрэзка
Плоскасць		
Паверхня стала 	Пабудова выяў фігур выконваецца на плоскасці сшытка, дошкі і інш.	

Геаметрычныя фігуры звязаныя паміж сабой адносінамі: «належаць» — «не належаць», «перасякаюцца» — «не перасякаюцца».

На рысунку 1 пункт M не належыць прамой AB і не належыць адрэзку AB .

На рысунку 2 пункт K не належыць адрэзку DL , але належыць прамой DL (прамой a). Прамая, як і плоскасць, — бясконца фігура.

Прамень можна працягваць бясконца ў адным напрамку ад яго пачатку. На рысунку 3 пункт O —



Рысунк 1



Рисунок 2



Рисунок 3

початок променя OM , пункт P належить променю, а пункти C і E йому не належать.

На рисунку 4 праміа a і b пересіаюцца, адріа CD пересіає праміа t , адріа PK не пересіає праміа t .

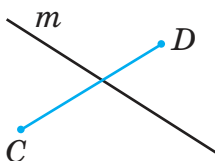
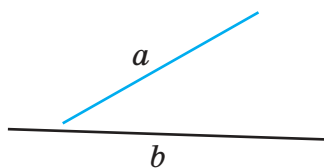


Рисунок 4



90. Назавіце пункти на рисунку 5, якіа:

- належать прамой AB ;
- не належать прамой AB .

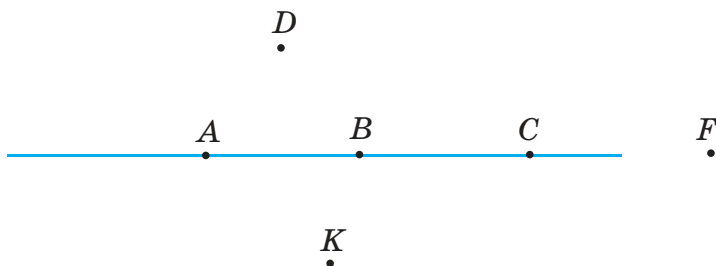
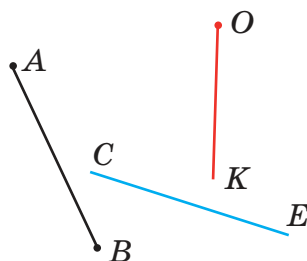


Рисунок 5

91. Адзначце ў сшытку пункти M , K і P , якіа не ляжаць на адной прамой. Праз кожныа два пункти правядзіце праміа і запішыце іх абазначэнні.

92. На рысунку 6 вызначце, якія геаметрычныя фігуры перасякаюцца.

93. Адзначце на старонцы сшытка два пункты. Правядзіце прамую, якая праходзіць праз гэтыя пункты. Колькі розных прамых можна правесці праз два пункты?



Рысунк 6

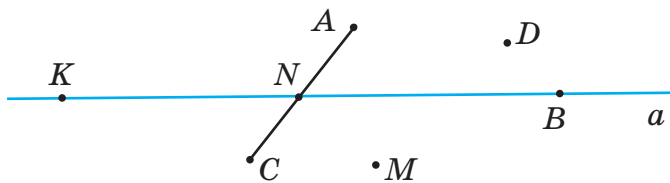
94. На прамой адзначце пункты A , B і C . Прымаючы пункты A , B і C за пачатак праменяў, запішыце ўсе прамені, якія ўтварыліся пры гэтым.

95. Правядзіце на старонцы сшытка прамую і адзначце на ёй тры пункты P , T і K . Колькі адрэзкаў з канцамі ў гэтых пунктах вы атрымаеце? Запішыце абазначэнні гэтых адрэзкаў.

96. Назавіце пункты на рысунку 7, якія:

- а) належаць прамой a ;
- б) не належаць прамой a ;
- в) належаць адрэзку KB ;
- г) не належаць адрэзку AC ;
- д) належаць праменню BN ;
- е) не належаць праменню BN .

97. Адзначце ў сшытку пункт O і правядзіце праз яго чатыры прамыя. Колькі ўтварылася праменяў? Абазначце іх і запішыце.



Рысунк 7

98. Начарціце адрэзак MN . Адзначце пункт K , які не належыць прамой MN . Правядзіце праз пункт K :

- а) прамую, якая перасякае адрэзак MN ;
- б) прамую, якая не перасякае адрэзак MN .

99. На прамой адзначце 5 пунктаў. Колькі адрэзкаў атрымалася?



100. Знайдзіце:

- а) рознасць колькасці кніг на першай і другой паліцах, калі на першай паліцы на 10 кніг больш, чым на другой;
- б) рознасць колькасці грыбоў у першым і другім кошыках, калі ў першым кошыку на 12 грыбоў больш, чым у другім.

101. Выразіце масу ў кілаграмах:

- а) 4 ц, 12 т, 50 000 г, 7 т 600 кг, 4 т 8 ц;
- б) 30 ц, 9 т, 7000 г, 120 т 80 кг, 40 т 1 ц.

102. Два цягнікі выйшлі адначасова насустрач адзін аднаму з двух гарадоў, адлегласць паміж якімі па чыгунцы 738 км, і сустрэліся праз 6 г. Чаму роўная скорасць другога цягніка, калі скорасць першага роўная 67 км/г?



Правер сябе!

1. Праз два розныя пункты можна правесці:

- а) толькі адну прамую;
- б) толькі адзін прамень;
- в) толькі адзін адрэзак.

Выберыце правільны адказ.

2. На рисунку 8 назавіце:

- а) прамыя;
- б) промені;
- в) відрізки.



Рисунок 8



103. Адлюструйце ў спытку і абазначце: пункт, прамую, відрэзак, промень.

104. Назавіце пункты на рисунку 9, якія:

- а) належаць прамой a ;
- б) не належаць прамой a .

105. Пабудуйце ў спытку пункты A , K і T , якія не ляжаць на адной прамой. Праз кожныя два пункты правядзіце прамую. Колькі розных променяў з пачаткам у гэтых пунктах атрымалася?

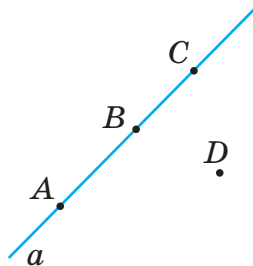


Рисунок 9

106. Вызначце на рисунку 10 геаметрычныя фігуры, якія перасякаюцца.

107. Пабудуйце ў спытку відрэзак MN . Адзначце на гэтым відрэзку пункты E і C . Запішыце, колькі відрэзкаў атрымалася.

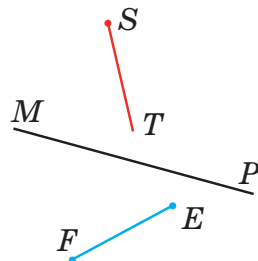
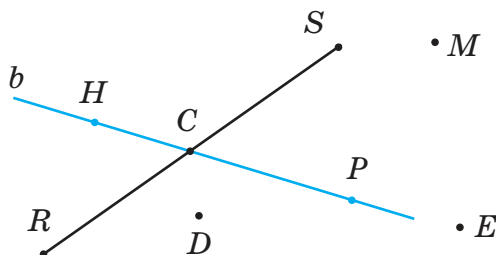


Рисунок 10

108. Назавіце пункты на рисунку 11, якія:

- а) належаць прамой b ;
- б) не належаць прамой b ;

- в) належаць адрэзку RS ;
- г) не належаць адрэзку RS ;
- д) належаць праменю HC ;
- е) не належаць праменю CP .



Рысунак 11



На колькі адрэзкаў разбіваецца дадзены адрэ-
зак трыма пунктамі? Колькі ўсяго адрэзкаў
атрымалася? Адкажыце на гэтае пытанне
для n пунктаў.

§ 5. Вымярэнне адрэзкаў. Даўжыня адрэзка

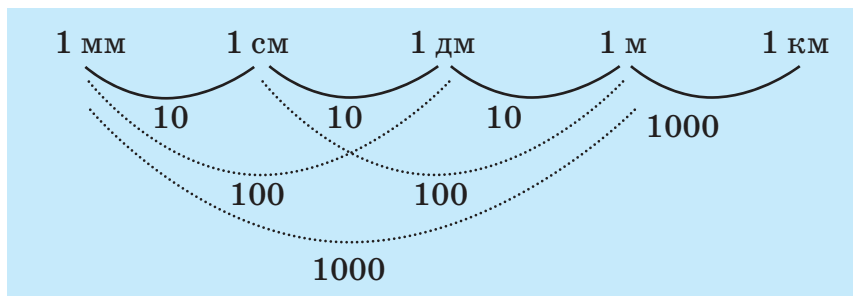
На рысунку 12 адрэзак AB даўжэйшы за адрэ-
зак CD . Можна накласці адрэзак CD на адрэзак AB
і заўважыць, што ён складае частку адрэзка AB ,
гэта значыць адрэзак AB большы за адрэзак CD .



Рысунак 12

Каб параўнаць адрэзкі, іх можна вымераць.
Асноўная адзінка вымярэння даўжыні адрэз-
каў — **1 метр**. Для вымярэння даўжынь розных
адрэзкаў на практыцы выкарыстоўваюць і іншыя
адзінкі вымярэння даўжыні: **міліметр (мм)**, **санты-**
метр (см), **дэцыметр (дм)**, **кіламетр (км)**.

Залежнасьць паміж адзінкамі даўжыні: 1 см утрымлівае 10 мм, 1 дм утрымлівае 10 см, 1 м утрымлівае 10 дм, 1 км утрымлівае 1000 м.



Пры пераходзе да меншых адзінак даўжыні выконваецца множанне ліку большых адзінак на 10 (на 100, на 1000 і г. д.).

Прыклады:

- 1) $7 \text{ м} = (7 \cdot 10) \text{ дм} = 70 \text{ дм} = (70 \cdot 10) \text{ см} = 700 \text{ см};$
- 2) $12 \text{ дм } 8 \text{ см} = 12 \text{ дм} + 8 \text{ см} = (12 \cdot 10) \text{ см} + 8 \text{ см} = 128 \text{ см};$
- 3) $5 \text{ км } 20 \text{ м} = 5 \text{ км} + 20 \text{ м} = (5 \cdot 1000) \text{ м} + 20 \text{ м} = 5020 \text{ м}.$

Пры пераходзе да большых адзінак даўжыні выконваецца дзяленне ліку меншых адзінак на 10 (на 100, на 1000 і г. д.).

Прыклады:

- 4) $80 \text{ мм} = (80 : 10) \text{ см} = 8 \text{ см};$
- 5) $300 \text{ 000 м} = (300 \text{ 000} : 1000) \text{ км} = 300 \text{ км};$
- 6) $210 \text{ см} = (210 : 10) \text{ дм} = 21 \text{ дм} = 20 \text{ дм} + 1 \text{ дм} = (20 : 10) \text{ м} + 1 \text{ дм} = 2 \text{ м } 1 \text{ дм};$
- 7) $470 \text{ 000 см} = (470 \text{ 000} : 100) \text{ м} = 4700 \text{ м} = 4000 \text{ м} + 700 \text{ м} = (4000 : 1000) \text{ км} + 700 \text{ м} = 4 \text{ км } 700 \text{ м}.$



109. Выразице ў міліметрах, выкарыстоўваючы суадносіны паміж адзінкамі вымярэння даўжыні:

а) 8 см, 5 дм, 2 м, 12 см 4 мм, 7 дм 7 см, 16 дм 5 мм, 9 м 13 см;

б) 14 см, 12 дм, 9 м, 8 см 3 мм, 5 дм 7 см, 11 дм 8 мм, 7 м 6 дм 2 см.

110. Выразице ў сантыметрах, выкарыстоўваючы суадносіны паміж адзінкамі вымярэння даўжыні:

а) 4 дм, 8 м, 12 км, 60 мм, 5 дм 7 см, 18 м 9 дм, 7 м 3 см;

б) 17 дм, 24 м, 5 км, 900 мм, 13 дм 2 см, 6 м 4 дм, 20 м 500 мм.

111. Выразице ў дэцыметрах, выкарыстоўваючы суадносіны паміж адзінкамі вымярэння даўжыні:

а) 7 м, 12 м 4 дм, 80 см, 24 м 4000 см;

б) 15 м, 6 м 8 дм, 700 см, 9 м 60 см.

112. Пераведзіце ў метры:

а) 6 км, 800 дм, 3000 см, 17 км 400 м, 200 км 35 м;

б) 14 км, 50 дм, 400 см, 8 км 40 м, 32 км 600 м.

113. Выканайце дзеянні:

а) $2\text{ м } 7\text{ дм} + 16\text{ м } 8\text{ дм}$; в) $4\text{ км} - 40\text{ м}$;

б) $10\text{ см } 3\text{ мм} - 3\text{ см } 6\text{ мм}$; г) $8\text{ м} - 8\text{ см}$.



114. Запішыце лік, прадстаўлены ў выглядзе сумы разрадных складаемых:

а) $3 \cdot 100 + 7 \cdot 10 + 4$;

б) $8 \cdot 1000 + 2 \cdot 100 + 0 \cdot 10 + 1$;

в) $6 \cdot 10\,000 + 6 \cdot 1000 + 0 \cdot 100 + 6 \cdot 10 + 6$;

г) $5 \cdot 1\,000\,000 + 1 \cdot 100\,000 + 4 \cdot 10\,000 + 9 \cdot 1000 + 8 \cdot 100 + 2 \cdot 10 + 7$.

- 115.** Ад прыпынку адначасова па аўтамабільнай дарозе ад'ехалі ў процілеглых напрамках аўтобус і таксі. Скорасць таксі 80 км/г, а скорасць аўтобуса ў 2 разы меншая. Праз колькі гадзін адлегласць паміж імі складзе 480 км?



Правер сябе!

1. Назавіце адзінку вымярэння даўжыні, якая:
 - а) у 1000 разоў большая за метр;
 - б) у 10 разоў меншая за метр;
 - в) у 100 разоў большая за сантыметр.
2. Пабудуйце ў сшытку адрэзкі даўжынёй 8 см, 13 см 5 мм, 1 дм 2 см.
3. Пабудуйце ў сшытку адрэзкі AB і EM , выме-райце іх даўжыню. Пабудуйце:
 - а) адрэзак, даўжыня якога роўная даўжыні адрэзка AB ;
 - б) адрэзак, даўжыня якога роўная суме даўжынь адрэзкаў AB і EM .



- 116.** Выкарыстоўваючы залежнасці паміж адзінкамі вымярэння, выразіце:
- а) у метрах: 8 км, 30 дм, 2000 см, 16 км 20 м;
 - б) у сантыметрах: 11 дм, 9 м, 10 км, 700 мм, 30 дм 9 см, 1 м 1 дм, 8 м 7 дм 6 см.
- 117.** Прадстаўце лік адзінак вымярэння даўжыні ў выглядзе сумы і выразіце:
- а) у кіламетрах і метрах: 5280 м, 13 900 м, 600 035 м;
 - б) у метрах і сантыметрах: 732 см, 907 см; 1020 мм.
- 118.** Перайдзіце да адной адзінкі вымярэння і выканайце дзеянне:
- а) $70\text{ м } 17\text{ см} + 16\text{ м } 8\text{ дм}$;

б) $2 \text{ дм } 65 \text{ см} + 5 \text{ дм } 9 \text{ см}$;

в) $8 \text{ м} - 1 \text{ м } 8 \text{ см}$;

г) $60 \text{ км} - 60 \text{ м}$;

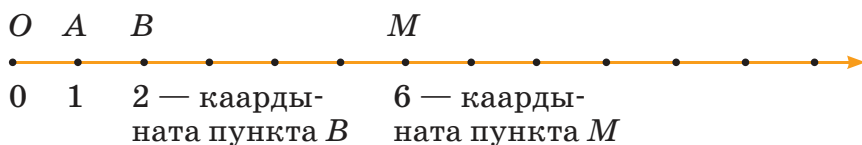
д) $2 \text{ км } 30 \text{ м} - 230 \text{ м}$.



Знайдзіце інфармацыю пра значэнне прыстаўкі «кіла», вызначце агульнае ў адзінках вымярэння даўжыні і масы з гэтай прыстаўкай. Даведайцеся, што азначаюць «мега», «гіга» ў словах «мегабайт», «гігабайт».

§ 6. Выяўленне натуральных лікаў на каардынатым прамені

Натуральныя лікі можна адзначыць пунктамі на прамені. Для гэтага пабудуем прамень з пачаткам у пункце O . Бывае, што напрамак праменя паказваюць стрэлкай (рыс. 13). Адзначым на гэтым прамені пункт A . Пункт O адпавядае ліку 0 , а пункт A — ліку 1 . Адрэзак OA называюць **адзінкавым адрэзкам**.



Рысунак 13



Такі прамень называюць **каардынатым праменем**. Каб адлюстравачь каардынаты прамень, трэба:

- 1) пабудаваць прамень;
- 2) адзначыць пачатак адліку (пункт O) і напрамак;
- 3) выбраць адзінкавы адрэзак і адзначыць лік 1 .



Каб адзначыць на каардынатым прамені які-небудзь натуральны лік, трэба:

- 1) ад пачатку праменя (пачатку адліку) адкласці адпаведную колькасць адзінкавых адрэзкаў;
- 2) у канцы апошняга адкладзенага адрэзка паставіць зададзены лік.

На рысунку 13 пункту B адпавядае лік 2, а пункту M — лік 6. Лік 2 называюць каардынатай пункта B і запісваюць $B(2)$, а лік 6 называюць каардынатай пункта M і запісваюць $M(6)$.



Каардыната пункта — гэта лік, які адпавядае становішчу пункта на каардынатым прамені. Пункту O адпавядае лік 0.

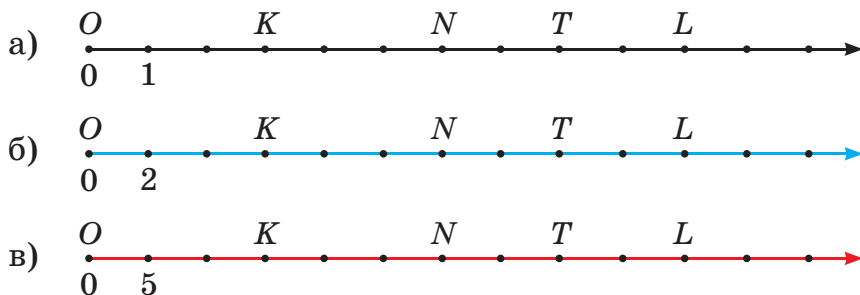
Большы з двух лікаў адзначаецца на каардынатым прамені пунктам, размешчаным правей.



119. Начарціце каардынаты прамень і адзначце на ім:

- а) пункты $D(6)$, $E(9)$, $F(15)$, $H(18)$, прыняўшы за адзінкавы адрэзак адну клетку;
- б) пункты $M(2)$, $N(5)$, $A(7)$, $C(10)$, прыняўшы за адзінкавы адрэзак дзве клеткі;
- в) пункты $B(1)$, $T(3)$, $E(6)$, $P(8)$, прыняўшы за адзінкавы адрэзак тры клеткі;
- г) пункты $K(4)$, $L(8)$, $F(12)$, $G(16)$.

120. Знайдзіце каардынаты пунктаў, адзначаных на каардынатым прамені (рыс. 14).



Рысунак 14

121. Які з пунктаў $A(7)$, $B(200)$, $C(49)$ размешчаны на каардынатым прамені:

- а) правей іншых;
- б) лявей іншых?

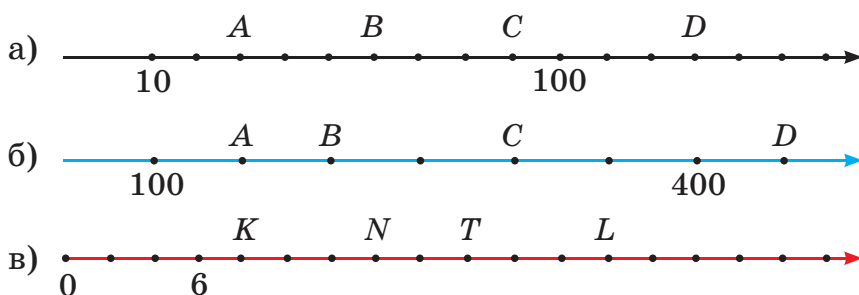
122. Назавіце два лікі, размешчаныя на каардынатым прамені правей пункта з указанай каардынатай, і два лікі, размешчаныя лявей гэтага пункта:

- а) 9; б) 17; в) 1000; г) 1111.

123. Назавіце які-небудзь лік, які на каардынатым прамені знаходзіцца:

- а) паміж лікамі 30 і 40, размешчаны бліжэй да ліку 40;
- б) паміж лікамі 600 і 700, размешчаны бліжэй да ліку 600;
- в) паміж лікамі 5800 і 5900, размешчаны бліжэй да ліку 5900.

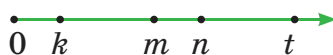
124. Запішыце каардынаты пунктаў, адзначаных на частцы каардынатнага праменя (рыс. 15).



Рысунк 15

125. На каардынатым прамені пунктамі адзначаны натуральныя лікі m , n , k і t (рыс. 16). Ці правільна, што:

- а) $m > n$; в) $k < n$;
- б) $t > n$; г) $m < t$?



Рысунк 16

126. На каардынатым прамені адзначаны тры лікі a , b і c так, што a размешчаны лявей b , b размешчаны лявей c . Параўнайце лікі a і c .

127. Назавіце каардынаты некалькіх пунктаў, аддаленых на каардынатым прамені ад пункта $K(9)$ на аднолькавую адлегласць.



128. Запішыце лікі ў парадку ўзрастання: 312, 45, 801, 6407, 508, 907, 2009, 9731.

129. Знайдзіце старану прамавугольніка, калі яго перыметр роўны 122 см, а адна са старон — 34 см.

130. Для таго каб прыгатаваць 600 мл кактэйлю, трэба змяшаць 50 мл апельсінавага соку, дадаць на 90 мл больш яблычнага соку, маркоўнага соку ў два разы больш, чым яблычнага, а астатняе — сок сельдэрэю. Колькі мілілітраў соку сельдэрэю трэба дадаць у кактэйль?



Правер сябе!

Назовіце прапушчаныя словы (1, 2).

1. Каб адлюстравіць каардынаты прамень, трэба:

- а) пабудаваць ... ;
- б) адзначыць (пункт O) і ... ;
- в) выбраць і адзначыць лік 1.

2. Каб адзначыць на каардынатым прамені які-небудзь натуральны лік, трэба:

а) ад (пачатку адліку) адкласці адпаведную колькасць ;

б) у канцы ... адкладзенага адрэзка паставіць

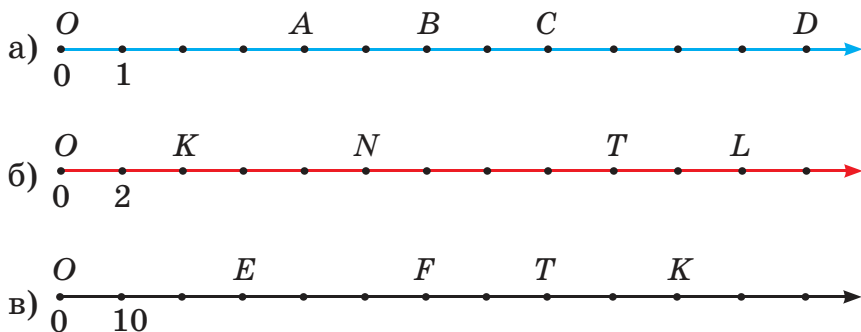


131. Начарціце каардынаты прамень. Адзначце пункты:

а) $K(1)$, $M(3)$, $N(5)$, $A(6)$, $C(0)$, прыняўшы за адзінкавы адрэзак чатыры клеткі;

б) пункты $C(3)$, $P(6)$, $V(9)$, $S(11)$.

132. Запішыце каардынаты пунктаў, адзначаных на каардынатым прамені (рыс. 17).



Рысунк 17

133. Начарціце прамень з пачаткам у пункце O . Адступіце ад пункта O ўправа тры клеткі, адзначце атрыманы пункт і падпішыце пад ім лік 3. Адзначце на каардынатым прамені лікі 1, 6, 12, 18.

134. Запішыце, які з двух лікаў большы, калі вядома іх размяшчэнне на каардынатым прамені:

а) лік a правей ліку c ;

б) лік m лявей ліку n ;

в) лік k правей ліку 10, а лік b — лявей ліку 10.



На каардынатым прамені адзначаны пункты $M(6)$ і $N(10)$. Знайдзіце каардынату сярэдняй адрэзка MN . Ці можна сфармуляваць агульнае правіла для вызначэння каардынаты сярэдняй адрэзка па каардынатах яго канцоў?



§ 7. Акругленне натуральных лікаў

Калі кажуць, што насельніцтва горада складае 148 тыс. чалавек, гэта значыць, што ў горадзе пражывае прыблізна 148 000 чалавек. Паколькі колькасць жыхароў у горадзе не застаецца пастаяннай, то лічбы адзінак, дзясяткаў і соцень у ліку заменены нулямі. Калі ведання дакладнага ліку не патрабуецца, лічбы ў разрадах адзінак, дзясяткаў і іншых разрадах можна замяняць нулямі. У матэматыцы кажуць: **лік акруглілі**. Напрыклад, дырэктар лядовага палаца дакладна ведае, што на хакейны матч прададзена 27 249 квіткаў. Але каментатар матча скажа, што ў палацы 20–30 тыс. гледачоў, і гэтай інфармацыі цалкам дастаткова. З двух лікаў больш дакладны 30 000, бо ён бліжэй да ліку 27 249.

Правіла акруглення лікаў

Пры акругленні натуральнага ліку да якога-небудзь разраду трэба:

1) паказаць лічбу разраду, да якога акругляем (падкрэсліць);

2) запісаць лік да падкрэсленай лічбы;

3а) калі першая лічба, якая ідзе за падкрэсленай, ёсць **0, 1, 2, 3** ці **4**, то лічбу разраду, да якога акругляем (падкрэсленую), пакінуць без змянення;

3б) калі першая лічба, якая ідзе за падкрэсленай, ёсць **5, 6, 7, 8** ці **9**, то лічбу разраду, да якога акругляем (падкрэсленую), павялічыць на 1;

4) усе лічбы, якія ідуць за разрадам, да якога акругляем, замяніць нулямі.

Лік, атриманы пры акругленні, называюць **прыбліжэным значэннем** дадзенага ліку. Запісваюць вынік акруглення так:

$27\,249 \approx 30\,000$. Знак « $\approx$ » чытаецца «прыбліжана роўна».

$$3\,748\,526 \approx 3\,748\,530$$

$$3\,748\,526 \approx 3\,748\,500$$

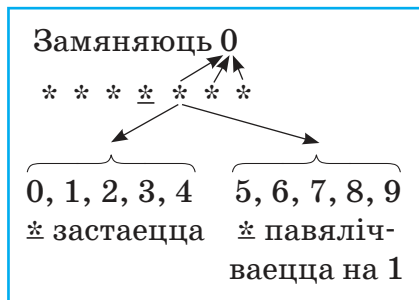
$$3\,748\,526 \approx 3\,749\,000$$

$$3\,748\,526 \approx 3\,750\,000$$

$$3\,748\,526 \approx 3\,700\,000$$

$$3\,748\,526 \approx 4\,000\,000$$

$$3\,748\,586 \approx 0 \text{ дзяс. млн}$$



Акругленыя вынікі часта запісваюць без нулёў, дадаючы скарачэнні «тыс.», «млн», «млрд».

Напрыклад,

$$3\,749\,000 = 3749 \text{ тыс.}, \quad 4\,000\,000 = 4 \text{ млн.}$$



135. Акругліце лікі:

- а) 4674, 7251, 13 072, 297, 1246 да дзясяткаў;
- б) 1378, 4252, 517, 709, 50 084, 9254 да соцень;
- в) 3856, 2674, 10 726, 937, 13 345 да тысяч.

136. Вызначце, да якога разраду выканана акругленне:

- | | |
|--------------------------------|-------------------------|
| а) $18\,372 \approx 20\,000$; | д) $399 \approx 400$; |
| б) $18\,372 \approx 18\,370$; | е) $176 \approx 200$; |
| в) $19\,000 \approx 20\,000$; | ё) $999 \approx 1000$; |
| г) $19\,376 \approx 19\,400$; | ж) $834 \approx 830$. |

- 137.** Выберыце правільна выкананае акругленне лікаў:
- а) $48 \approx 50$ або $48 \approx 40$;
 - б) $75 \approx 80$ або $75 \approx 70$;
 - в) $846 \approx 850$ або $846 \approx 840$;
 - г) $2832 \approx 2900$ або $2832 \approx 2800$.
- 138.** Акругліце лік да яго найвышэйшага разраду:
- а) 783, 4391, 12 008, 80 365, 982 459;
 - б) 1495, 67 038, 514 908, 908 125, 991 375 888.
- 139.** Запішыце вынікі акруглення ліку:
- а) 38 601 748;
 - б) 732 401 да дзясяткаў, соцень, тысяч, дзясяткаў тысяч, соцень тысяч і мільёнаў.
- 140.** Акругліце лікі:
- а) да соцень: 59, 99; 299, 9999, 69, 99 999;
 - б) да тысяч: 7999, 799, 59 999, 279 999;
 - в) да мільёнаў: 7 999 999, 59 999 999, 899 999.
- 141.** Пасля акруглення ліку 2 386 109 Дзяніс атрымаў лік 2 400 000, Арцём — 2 386 000, а ў Мішы атрымаўся лік 2 386 110. Вызначце, да якіх разрадаў кожны з іх выконваў акругленне.
- 142.** Назавіце найбольшы і найменшы лікі, пры акругленні якіх:
- а) да дзясяткаў атрымаецца 140;
 - б) да соцень атрымаецца 3500;
 - в) да тысяч атрымаецца 47 000;
 - г) да дзясяткаў тысяч атрымаецца 350 000.
- 143.** У кожным з 20 класаў школы ад 25 да 30 вучняў. Ацаніце колькасць усіх вучняў школы. Які з атрыманых лікаў больш дакладна паказвае прыкладную колькасць усіх вучняў, калі ў школе 573 вучні? 537 вучняў?

144. Вызначце, да якога разраду выканана акругленне:

- а) $26\,481 \approx 30\,000$; б) $56\,342 \approx 56\,300$.



145. Лік 9704 запішыце ў выглядзе сумы разрадных складаемых.

146. Назавіце які-небудзь лік, які на каардынатным прамені:

а) знаходзіцца паміж лікамі 78 і 104 і размешчаны бліжэй да ліку 78;

б) знаходзіцца паміж лікамі 369 і 512 і размешчаны бліжэй да ліку 512.

147. У школьнай сталовай абедуюць 125 пяцікласнікаў. Паводле меню на адзін абед прыходзіцца 16 г масла ў дзень. Колькі пачкаў масла па 200 г патрабуецца для прыгатавання абедару для ўсіх пяцікласнікаў?



Правер сябе!

Закончыце сказы (1, 2).

1. Калі першая лічба, што ідзе за падкрэсленай, ёсць 0, 1, 2, 3 ці 4, то лічбу разраду, да якога акругляем (падкрэсленую)...

2. Калі першая лічба, што ідзе за падкрэсленай, ёсць 5, 6, 7, 8 ці 9, то лічбу разраду, да якога акругляем (падкрэсленую)...

3. У якім з выпадкаў можна казаць пра прыбліжаныя значэнні велічынь?

а)



б)



в)



г)





148. Акругліце лік 4 839 615 да дзясяткаў; да соцень; да тысяч; да дзясяткаў тысяч; да соцень тысяч; да мільёнаў.

149. Акругліце лікі:

а) да дзясяткаў: 472, 68, 539, 4444;

б) да тысяч: 6370, 9816, 41 842, 192 576;

в) да мільёнаў: 7 496 800, 31 863 270.

150. Прывядзіце ў прыклад тры лікі, пасля акруглення якіх:

а) да дзясяткаў атрымалі лікі 70, 100, 1080;

б) да соцень атрымалі лікі 400, 5600, 837 000.

151. У руска-англійскім слоўніку ўтрымліваецца 12 358 слоў. Пакажыце прыкладную колькасць слоў, акругліўшы дадзены лік да дзясяткаў, да соцень, да тысяч.

152. Акругліце лікі:

а) 99; 998; 99 998; 99 999 997 да дзясяткаў;

б) 99; 998; 99 998; 99 999 997 да соцень;

в) 9 999 998; 99 999 998; 999 999 999 997 да мільёнаў.



Першы раз лік спачатку акруглілі да дзясяткаў, а затым атрыманы лік — да соцень; другі раз лік акруглілі адразу да соцень. Ці заўсёды атрыманыя вынікі супадаюць? Сфармулюйце агульнае правіла.

§ 8. Складання і адніманне натуральных лікаў

Табліца 3

Кам-панент дзеяння	Кам-панент дзеяння	Вынік дзеяння	Знаходжанне невядомага кампанента
Складанне			
Скла-даемае a	Скла-даемае b	Сума $a + b = c$	Каб знайсці не- вядомае скла- даемае, трэба ад сумы адняць вядомае скла- даемае
Адніманне			
Памян-шаемае a	Адні-маемае b	Рознасць $a - b = c$	1. Каб знайсці невядомае па- мяншаемае, трэба да рознас- ці дадаць адні- маемае. 2. Каб знайсці невядомае ад- німаемае, трэба ад памяншае- мага адняць рознасць



Дзеянне **складання** мае наступныя ўласцівасці:

1. Перамяшчальны закон складання:

$$a + b = b + a.$$

Ад перамены месцаў складаемых іх сума не змяняецца.

2. Спалучальны закон складання:

$$(a + b) + c = a + (b + c).$$

Каб да сумы двух лікаў дадаць трэці, можна да першага ліку дадаць суму другога і трэцяга лікаў.

3. $a + 0 = a$.

Сума любога ліку і нуля роўная гэтаму ліку.



Дзеянне **адніманне** вызначаецца ў матэматыцы праз дзеянне складання.

Рознасцю двух лікаў a і b называецца такі лік c , які ў суме з лікам b дае лік a .

$$a - b = c \rightarrow c + b = a$$

Так, адняць ад ліку 45 лік 20 — гэта значыць знайсці такі лік (25), які пры складанні з лікам 20 дае 45. Сапраўды, $45 - 20 = 25$, таксама як $25 + 20 = 45$.



Уласцівасці аднімання:

$a - 0 = a$ Рознасць любога ліку і нуля роўная гэтаму ліку.

$a - a = 0$ Рознасць двух роўных лікаў роўная нулю.

Законы складання прымяняюцца для спрашчэння вылічэнняў.

Прыклад 1. Вылічыце: $(135 + 347) + 565$.

Рашэнне:

Прымяняем перамяшчальны закон складання:
 $(135 + 347) + 565 = (347 + 135) + 565$.

Прымяняем спалучальны закон складання:
 $(347 + 135) + 565 = 347 + (135 + 565) = 347 + 700 = 1047$.

Пры вусным складанні лікі, якія зручна скласці, падаюць у выглядзе сумы.

Прыклад 2. Вылічыце:

а) $67 + 209$;

б) $98 + 37$.

Рашэнне:

а) $67 + 209 = (66 + 1) + 209 = 66 + (1 + 209) = 66 + 210 = 276$;

б) $98 + 37 = 98 + (2 + 35) = (98 + 2) + 35 = 100 + 35 = 135$.



Для рашэння некаторых задач можна выкарыстоўваць наступныя ўласцівасці складання:

- Калі адно са складаемых сумы павялічыць на пэўны лік, то і сума павялічыцца на гэты лік.
- Калі адно са складаемых сумы паменшыць на пэўны лік, то і сума паменшыцца на гэты лік.

Задача. У двух кошыках 80 баравікоў. У другім кошыку на 10 баравікоў больш, чым у першым. Колькі баравікоў у кожным кошыку?



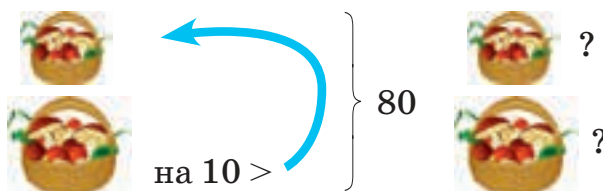
Аналіз умовы задачы.

1. У задачы гаворка ідзе пра колькасць баравікоў у кошыках.

2. Вядомая сума двух лікаў: 80 — колькасць баравікоў у першым і другім кошыках. Вядомая рознасць колькасці баравікоў у кошыках: у другім кошыку на 10 баравікоў больш, значыць, рознасць роўная 10.

3. Трэба знайсці колькасць баравікоў у кожным кошыку.

4. Атрымалі мадэль умовы задачы з дапамогай рысунка.



Складанне плана рашэння задачы.

1. Каб знайсці колькасць баравікоў у кожным кошыку, **ураўнуем складаемыя ў суме**: паменшым колькасць баравікоў у другім кошыку на 10. Тады і сума 80 паменшыцца на 10 і будзе роўная **падвоенай колькасці баравікоў у меншым кошыку**.

2. Каб знайсці колькасць баравікоў у першым кошыку (меншы лік), раздзелім новую суму двух ужо роўных складаемых на 2.

3. Каб знайсці колькасць баравікоў у другім кошыку, павялічым знойдзены лік баравікоў у першым кошыку на 10.

Рашэнне задачы.

1) $80 - 10 = 70$ (падвоеная колькасць баравікоў у першым кошыку);

2) $70 : 2 = 35$ (колькасць баравікоў у першым кошыку);

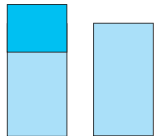
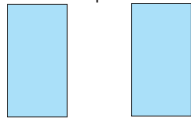
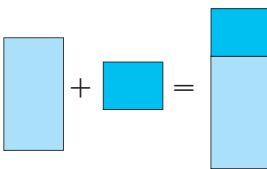
3) $35 + 10 = 45$ (колькасць баравікоў у другім кошыку).

Адказ: 35 баравікоў у першым кошыку, 45 баравікоў у другім кошыку.

Для рашэння задач такога віду (часам іх называюць «задачи на суму і рознасць» або «задачи на ўраўноўванне») можна прымяняць алгарытм.



Алгарытм рашэння задач на суму і рознасць

1. Высветліць, пра якую велічыню ідзе гаворка ў задачы. 2. Назваць вядомыя значэнні і залежнасці паміж значэннямі велічыні ў задачы. Паказаць, якія значэнні велічыні неабходна знайсці	Цана, колькасць, маса, скорасць, плошча, ... «больш за...», «менш за...», ...
3. Назваць суму і рознасць значэнняў велічыні	$a - b$ {  $a + b$ { 
4. Ад сумы адняць рознасць, гэта значыць ураўнаваць значэнні велічыні і знайсці падвоенае меншае значэнне велічыні. Калі складаемых некалькі, то ураўнаваць ўсе значэнні, зводзячы іх да аднаго	 +  $b + b$
5. Падвоенае значэнне падзяліць на два, гэта значыць, ведаючы падвоенае меншае значэнне велічыні, знайсці меншае значэнне велічыні. Калі складаемых некалькі, то атрыманую суму падзяліць на колькасць складаемых	 b
6. Знайсці большае значэнне велічыні. Калі складаемых некалькі, то знайсці ўсе складаемыя, выкарыстоўваючы рознасці значэнняў велічыні	



153. Выкарыстайце правілы складання і аднімання ў слупок і законы складання і аднімання для выканання дзеянняў:

- а) $89\,587 + 16\,814$, в) $625\,186 + 77\,397$,
 $42\,962 - 7495$, $5000 - 2621$,
 $2000 - 1068$; $830\,701 - 278\,756$;
б) $84\,429 + 5683$, г) $37 - 0$,
 $3000 + 178$, $512 - 512$,
 $40\,100 - 4608$; $7904 + 0$.

154. Выканайце адніманне і праверце вылічэнні, выкарыстоўваючы азначэнне дзеяння аднімання:

- а) $8690 - 4856$, б) $7021 - 1816$,
 $134\,004 - 76\,368$, $50\,204 - 44\,528$,
 $40\,000 - 18\,779$; $600\,000 - 265\,400$.

155. Знайдзіце невядомы кампанент дзеянняў:

- а) $m + 111 = 4000$, в) $x + 309 = 2542$,
 $a - 75 = 98$, $z - 400 = 137$,
 $1523 - y = 852$; $1234 - m = 567$;
б) $372 + b = 900$, г) $a + 1000 = 2999$,
 $1034 - n = 14$, $a - 1000 = 999$,
 $c - 183 = 1095$; $1000 - a = 99$.

156. Вылічыце, прымяняючы законы складання для спрашчэння вылічэнняў:

- а) $9081 + 15\,700 + 919$;
б) $(652 + 59\,300) + 48$;
в) $3977 + 1940 + 23 + 60$;
г) $359 + (7987 + 241) + 2013$.

157. Акругліце складаемыя да старшага разраду і зрабіце ацэнку сумы. Знайдзіце дакладнае значэнне сумы. На колькі яно адрозніваецца ад прыбліжанага значэння?

- а) $384 + 528$; г) $2345 + 6543$;
б) $4372 + 3709$; д) $805 + 512 + 107$;
в) $7896 + 3295$; е) $7685 + 7717 + 7309$.

158. Размясціце сумы ў парадку ўзрастання, не выконваючы вылічэнняў:

$87 + 56$; $87 + 32$; $136 + 56$; $28 + 32$; $136 + 85$.

159. Як зменіцца сума двух лікаў, калі:

а) першае складаемае павялічыць на 53;

б) другое складаемае паменшыць на 130;

в) першае і другое складаемыя павялічыць на 60;

г) першае складаемае павялічыць на 32, а другое складаемае паменшыць на 32;

д) першае складаемае паменшыць на 20, а другое складаемае павялічыць на 40?

160. Закончыце сказ:

1. Калі ў адным квартале горада на 12 дамоў больш, чым у другім, то рознасць колькасці дамоў у кварталах роўная...

2. Калі палатак на турыстычнай базе на 6 больш, чым домікаў, то рознасць колькасці палатак і домікаў роўная...

3. Калі ў першы дзень выставу робатаў наведалі на 400 чалавек больш, чым у другі, то рознасць колькасці наведвальнікаў у першы і другі дні роўная...

4. Калі ў першай скрыні яблыкаў на 8 кг больш, чым у другой, то рознасць колькасці кілаграмаў яблыкаў у першай і другой скрынях роўная...

Рашыце задачы, выкарыстоўваючы алгарытм рашэння задач на суму і рознасць.

161. На дзвюх кніжных паліцах ляжыць 19 кніг. На адной паліцы на 5 кніг больш, чым на другой. Колькі кніг на кожнай паліцы?

- 162.** Бабуля ўвосень з дачнага ўчастка сабрала 51 кг морквы і капусты. Капусты было сабрана на 15 кг больш, чым морквы. Колькі кілаграмаў морквы і колькі кілаграмаў капусты сабрала бабуля?
- 163.** Хлопчык для пабудовы мадэлі планёра разрэзаў дрот на дзве часткі так, што адна з іх стала на 12 см даўжэйшая за другую. Знайдзіце даўжыню частак дроту, калі даўжыня ўсяго дроту 34 см.
- 164.** На турбазе ёсць 30 палатак і домікаў. Вядома, што палатак на 4 больш, чым домікаў. Колькі на турбазе палатак і колькі домікаў?
- 165.** Крама прадала 120 планшэтаў і камп'ютараў. Пры гэтым планшэтаў было прададзена на 24 менш, чым камп'ютараў. Колькі камп'ютараў прадалі?
- 166.** Турыст за двухтыднёвы паход зрасходаваў 84 р. За першы тыдзень ён зрасходаваў на 12 р. 50 к. больш, чым за другі. Колькі грошай турыст зрасходаваў за кожны тыдзень?
- 167.** У дзвюх скрынях ляжала 46 кг яблыкаў. У другой скрыні яблыкаў на 4 кг больш, чым у першай. Колькі кілаграмаў яблыкаў было у кожнай скрыні?
- 168.** На трох вуліцах 162 дамы. На другой вуліцы на 8 дамоў менш, чым на першай, а на трэцяй — на 4 дамы больш, чым на другой. Колькі дамоў на кожнай вуліцы?
- 169.** За тры дні майстар адрамантаваў 17 планшэтаў. У другі дзень ён адрамантаваў на

2 планшэты менш, чым у першы, а ў трэці — на 3 планшэты менш, чым у другі. Колькі планшэтаў адрамантаваў майстар у кожны з трох дзён?

- 170.** Дзяніс, Юра і Вадзім набралі 48 ачкоў у інтэлектуальным турніры. Вадзім набраў на 10 ачкоў менш, чым Юра, а Дзяніс — на 5 ачкоў больш, чым Вадзім. Колькі ачкоў набраў кожны ўдзельнік?



171. Назавіце найбольшы і найменшы лікі, пры акругленні якіх:

- а) да дзясяткаў атрымаецца 530;
- б) да соцень атрымаецца 2600;
- в) да тысяч атрымаецца 20 000;
- г) да дзясяткаў тысяч атрымаецца 780 000.

- 172.** Для дзіцячага сада купілі вялікія і маленькія пірамідкі па 7 р. і па 5 р. Маленькіх пірамідак купілі 16 штук. За ўсе пірамідкі заплацілі 129 р. Колькі купілі вялікіх пірамідак?



Правер сябе!

Назавіце прапушчаныя словы (1, 2).

1. Лікі пры складанні называюць ... , а вынік складання лікаў

2. Лікі пры адніманні называюць ... , ... , а вынік аднімання лікаў

Закончыце сказы (3–11).

3. Каб знайсці невядомое складаемае, трэба...

4. Каб знайсці невядомое памяншаемае, трэба...

5. Каб знайсці невядомое аднімаемае, трэба...

6. Ад перамены месцаў складаемых...
7. Каб да сумы двух лікаў дадаць трэці, можна...
8. Рознасцю двух лікаў a і b называецца такі ..., які...
9. Калі да ліку дадаць нуль, то...
10. Калі ад ліку адняць нуль, то...
11. Рознасць роўных лікаў роўная...
12. Закончыце фразу:
 - а) адняць ад ліку 59 лік 6, значыць...
 - б) адняць ад ліку m лік 12, значыць...
 - в) адняць ад ліку m лік n , значыць...



- 173.** Выканайце дзеянні, выкарыстоўваючы правілы і законы складання:
- а) $89\,587 + 16\,814$,
 $42\,962 - 7495$,
 $719 - 0$;
 - б) $456\,448 + 543\,878$,
 $700\,903 - 26\,483$,
 $6418 + 0$.
- 174.** Выканайце адніманне і праверце вылічэнні, выкарыстоўваючы азначэнне дзеяння аднімання:
- а) $79\,634 - 14\,686$; б) $201\,004 - 6788$.
- 175.** Знайдзіце невядомы кампанент дзеянняў:
- а) $x + 432 = 50\,000$, б) $1000 + a = 1482$,
 $c - 806 = 194$, $2135 - k = 170$,
 $35\,303 - m = 6666$; $n - 59\,001 = 1099$.
- 176.** Вылічыце, прымяняючы законы складання для спрашчэння вылічэнняў:
- а) $17 + (3728 + 983)$;
 - б) $(3589 + 367) + 11$;
 - в) $6008 + (598 + 202) + 402$.

Рашыце задачы.

177. Знайдзіце два лікі, калі іх сума роўная 70 і адзін з іх на 24 меншы за другі.
178. Для адной з фірмаў набылі тэлефон і факс на суму 147 р. Тэлефон каштаваў на 23 р. менш, чым факс. Колькі каштаваў факс?
179. Пяцікласнік купіў да новага навучальнага года пенал і альбом для малявання, заплаціўшы за пакупку 7 р. Альбом быў таннейшы за пенал на 3 р. Колькі каштавалі пенал і альбом для малявання паасобку?
180. Швейная фабрыка шые штаны двух тыпаў: з бавоўны і воўны. Штаноў з бавоўны выпушчана на 1700 штук больш, чым з воўны. Колькі штаноў кожнага тыпу было пашыта, калі ўсяго фабрыка выпусціла 5600 штаноў?
181. У школьным летнім лагеры ў мінулым годзе адпачывалі 52 вучні чацвёртых і пятых класаў. Пяцікласнікаў было на 6 чалавек менш, чым вучняў чацвёртых класаў. Колькі пяцікласнікаў адпачывала ў школьным лагеры ў мінулым годзе?
182. Тры фільмы на камп'ютары займаюць 8435 Мб памяці; памер другога фільма на 246 Мб большы, чым першага, а памер трэцяга фільма на 50 Мб большы, чым другога. Колькі мегабайт складае кожны фільм?



Вядома, што $546 - 257 = 289$. Выкарыстайце гэты вынік для вылічэння: $556 - 267$; $536 - 247$; $346 - 57$; $8546 - 8257$; $551 - 262$.



§ 9. Множанне і дзяленне натуральных лікаў

Табліца 4

Кампанент дзеяння	Кампанент дзеяння	Вынік дзеяння	Знаходжанне невядомага кампанента
Множанне			
Множнік a	Множнік b	Здабытак $a \cdot b = c$ (c — здабытак)	Каб знайсці невядомы множнік, трэба здабытак падзяліць на вядомы множнік
Дзяленне			
Дзялімае a	Дзельнік b	Дзель $a : b = c$ (c — дзель)	1. Каб знайсці невядомое дзялімае, трэба дзельнік памножыць на дзель. 2. Каб знайсці невядомы дзельнік, трэба дзялімае падзяліць на дзель



Здабыткам двух лікаў a і b называецца сума b складаных, кожнае з якіх роўнае a .

Прыклад 1. Здабытак $6 \cdot 8$ — гэта сума васьмі складаных, кожнае з якіх роўнае шасці:
 $6 \cdot 8 = 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6$.



Законы множання.

1. Перамяшчальны закон множання:

$$a \cdot b = b \cdot a.$$

Ад перамены месцаў множнікаў здабытак не змяняецца.

2. Спалучальны закон множання:

$$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c).$$

Каб здабытак двух лікаў памножыць на трэці, можна першы лік памножыць на здабытак другога і трэцяга лікаў.

3. Размеркавальны закон множання адносна:

а) **складання:** каб памножыць суму на лік, можна кожнае складанае памножыць на гэты лік і атрыманыя здабыткі скласці:

$$(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c;$$

б) **аднімання:** каб памножыць рознасць на лік, можна памяншаемае і аднімаемае памножыць на гэты лік і ад першага здабытку адняць другі:

$$(a - b) \cdot c = a \cdot c - b \cdot c.$$

4. Здабытак ліку і адзінкі роўны гэтаму ліку:

$$a \cdot 1 = a.$$

5. Здабытак ліку і нуля роўны нулю:

$$a \cdot 0 = 0.$$

Законы множання прымяняюцца для спрашчэння вылічэнняў.

Прыклад 2. Знайдзіце здабытак:

$$4 \cdot 8 \cdot 11 \cdot 25.$$

Рашэнне: $4 \cdot 8 \cdot 11 \cdot 25 =$
 $= (4 \cdot 25) \cdot (8 \cdot 11) = 100 \cdot 88 =$
 $= 8800.$

$$2 \cdot 5 = 10$$

$$4 \cdot 25 = 100$$

$$8 \cdot 125 = 1000$$

Прыклад 3. Вылічыце зручным спосабам: $61 \cdot 23$.

Рашэнне: $61 \cdot 23 = (60 + 1) \cdot 23 = 60 \cdot 23 + 1 \cdot 23 =$
 $= 1380 + 23 = 1403.$

Прыклад 4. Вылічыце: $((45 + 67) \cdot 78 + 56) \cdot 0$.

Рашэнне: паводле ўласцівасці $a \cdot 0 = 0$ атрымаем: $((45 + 67) \cdot 78 + 56) \cdot 0 = 0$.



Дзеллю двух лікаў a і b называецца такі лік c , які пры множанні на b дае a .

$$a : b = c \rightarrow c \cdot b = a$$

Так, падзяліць лік 450 на лік 50 — гэта значыць знайсці такі лік (9), які пры множанні на 50 дасць лік 450. Сапраўды, $450 : 50 = 9$, бо $9 \cdot 50 = 450$.



Уласцівасці дзелі.

1. Дзель пэўнага ліку і 1 роўная гэтаму ліку:

$$a : 1 = a.$$

2. Дзель двух роўных натуральных лікаў роўная 1:

$$a : a = 1.$$

3. Дзель нуля і натуральнага ліку роўная нулю:

$$0 : a = 0.$$



Дзяленне ліку на нуль не выконваецца, таму што не мае сэнсу. Напрыклад, падзяліць лік 5 на 0 — значыць знайсці такі лік a , які

пры множанні на 0 дае 5. Але пры множанні ліку a на 0 атрымліваецца 0, а не 5.

З дапамогай разгледжаных дзеянняў з лікамі і іх уласцівасцей рашаюцца задачы новага віду — на часткі.

Задача 1. У двух рулонах 1080 м тканіны. У адным з іх у 3 разы тканіны больш, чым у другім. Колькі метраў тканіны ў кожным рулоне?

Аналіз умовы задачы.

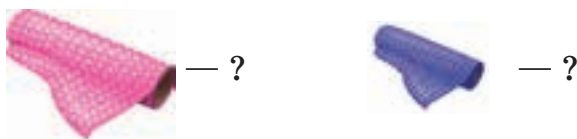
1. Высветліць, пра якія велічыні ідзе гаворка ў задачы. Пра колькасць метраў тканіны ў двух рулонах і ў кожным паасобку.



2. Вядомыя значэнні: сума двух значэнняў велічыні — у двух рулонах 1080 м тканіны і залежнасць паміж гэтымі значэннямі — у адным з рулонаў у 3 разы тканіны больш, чым у другім.



3. Неабходна вызначыць, колькі метраў тканіны ў кожным рулоне.



4. Атрымалі мадэль умовы задачы з дапамогай схемы.

Складанне плана рашэння задачы.

1. Каб знайсці колькасць метраў тканіны ў кожным рулоне, трэба вызначыць **часткі кожнага складаемага ў суме**. У другім рулоне 1 частка, у першым — 3 часткі. Усяго 4 часткі.

2. Ведаючы колькасць частак у суме (колькі частак прыходзіцца на 1080 м) і значэнне сумы, можна знайсці колькасць метраў, якія прыпадаюць на адну частку.

3. Знайсці колькасць метраў тканіны ў трох частках.

Рашэнне задачы.

1) $1 + 3 = 4$ часткі ў двух рулонах разам;
2) $1080 : 4 = 270$ (м) тканіны складае адна частка (метраў тканіны ў другім рулоне);

3) $270 \cdot 3 = 810$ (м) тканіны ў першым рулоне.

Адказ: 270 м тканіны ў другім рулоне, 810 м тканіны ў першым рулоне.

Да задач такога тыпу адносяцца задачы, у якіх вядомая сума (рознасць) значэнняў велічыні і паказана, у колькі разоў адно значэнне велічыні большае (меншае) за другое.

Часам гэтыя задачы называюць «задачи на часткі».



Алгарытм рашэння задач на часткі.

1. Высветліць, пра якую велічыню ідзе гаворка ў задачы.

2. Назваць залежнасць паміж значэннямі велічыні ў задачы. Паказаць, якія значэнні велічыні неабходна знайсці.

3. Назваць суму (рознасць) значэнняў велічыні.

4. Вызначыць часткі кожнага складаемага ў суме або памяншаемага і аднімаемага ў рознасці.

5. Знайсці суму (рознасць) частак.

6. Знайсці, якое значэнне велічыні прыпадае на адну частку (суму або рознасць падзяліць на колькасць частак).

7. Вынік пункта 6 памножыць на колькасць частак, якія прыпадаюць на кожнае значэнне велічыні.

Задача 2. Хлопчык для пабудовы мадэлей фігур разрэзаў дрот на два кавалкі так, што адзін з іх атрымаўся ў 6 разоў даўжэйшы за другі. Знайдзіце першапачатковую даўжыню дроту, калі большы кавалак на 35 см даўжэйшы за меншы.



Аналіз умовы задачы.

1. У задачы ідзе гаворка пра даўжыню кавалкаў дроту.

2. Вядома, што большы кавалак дроту на 35 см даўжэйшы за меншы і большы кавалак дроту ў 6 разоў даўжэйшы за меншы. Трэба вызначыць першапачатковую даўжыню дроту.

3. Рознасць даўжынь кавалкаў дроту роўная 35 см.

4. Меншы кавалак дроту (аднімаемае) утрымлівае 1 частку, большы кавалак дроту (памяншаемае) — 6 частак.

Рашэнне задачы.

1) $6 - 1 = 5$ (ч.) — на столькі частак большы кавалак даўжэйшы за меншы;

2) $35 : 5 = 7$ (м) — прыпадае на адну частку (даўжыня меншага кавалка);

3) $7 \cdot 6 = 42$ (м) — даўжыня большага кавалка дроту;

4) $42 + 7 = 49$ (м) — даўжыня ўсяго дроту.

Адказ: 49 м.



183. Виканайце множанне, выкарыстоўваючы правіла множання ў слупок або ўласцівасці множання:

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| а) $92 \cdot 68$, | г) $32\,876 \cdot 48$, |
| $346 \cdot 27$, | $3289 \cdot 162$, |
| $417 \cdot 0$; | $203 \cdot 8040$; |
| б) $786 \cdot 36$, | д) $20\,508 \cdot 94$, |
| $2429 \cdot 58$, | $307 \cdot 4060$, |
| $6219 \cdot 1$; | $610 \cdot 75\,200$; |
| в) $409 \cdot 683$, | е) $500\,029 \cdot 64$, |
| $370 \cdot 908$, | $906 \cdot 470$, |
| $0 \cdot 782$; | $920 \cdot 25\,800$. |

184. Виканайце дзяленне, выкарыстоўваючы правіла дзялення вугалком або ўласцівасці дзялення:

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| а) $576 : 16$, | д) $348\,290 : 58$, |
| $888 : 37$, | $70\,280 : 35$; |
| $45 : 1$; | е) $978 : 163$, |
| б) $722 : 19$, | $230\,388 : 438$; |
| $912 : 38$, | ё) $1092 : 156$, |
| $781 : 781$; | $162\,192 : 372$; |
| в) $93\,870 : 42$, | ж) $263\,344 : 436$, |
| $131\,364 : 41$, | $565\,020 : 657$; |
| $61\,563 : 61\,563$; | з) $86\,275 : 425$, |
| г) $227\,974 : 31$, | $321\,280 : 502$. |
| $555\,300 : 75$; | |

185. Знайдзіце невядомы кампанент дзеянняў:

- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| а) $m \cdot 45 = 3690$, | в) $x \cdot 75 = 47\,100$, |
| $60\,630 : k = 705$, | $2100 : d = 84$, |
| $a : 37 = 74$; | $z : 606 = 606$; |
| б) $92 \cdot b = 8004$, | г) $1225 : x = 35$, |
| $x : 38 = 525$, | $625 : x = 25$, |
| $2070 : n = 45$; | $24 \cdot x = 576$. |

186. Праверце, ці правільна выканана дзяленне, выкарыстоўваючы азначэнне дзялення:

- а) $21\,176 : 8 = 2647$,
 $20\,160 : 45 = 448$;
б) $227\,094 : 6 = 37\,849$,
 $92\,450 : 86 = 1075$;
в) $118\,424 : 8 = 14\,803$,
 $109\,344 : 204 = 536$.

187. Вылічыце, выкарыстоўваючы ўласцівасці множання:

- а) $50 \cdot (2 \cdot 674)$, в) $22 \cdot 125 \cdot 3 \cdot 8$,
 $25 \cdot (4 \cdot 393)$, $80 \cdot 25 \cdot 73$,
 $125 \cdot 58 \cdot 8$; $40 \cdot 57 \cdot 25$;
б) $5 \cdot 739 \cdot 2$, г) $24 \cdot 125 \cdot 4 \cdot 8$,
 $4 \cdot 333 \cdot 25$, $57 \cdot 25 \cdot 4 \cdot 2$;
 $8 \cdot 507 \cdot 125$; $4 \cdot 36 \cdot 250$.

188. Вылічыце, прадставіўшы абодва лікі ў выглядзе здабытку множнікаў.

Напрыклад: $125 \cdot 36 = (25 \cdot 5) \cdot (4 \cdot 9) =$
 $= (25 \cdot 4) \cdot (5 \cdot 9) = 100 \cdot 45 = 4500$.

- а) $16 \cdot 25$; д) $32 \cdot 75$;
б) $25 \cdot 36$; е) $75 \cdot 24$;
в) $16 \cdot 125$; ё) $150 \cdot 22$;
г) $125 \cdot 48$; ж) $12 \cdot 350$.

Рашыце задачы, выкарыстоўваючы алгарытм рашэння задач на часткі.

189. Магазін прадаў за дзень 18 ноўтбукаў і кансолей, прычым ноўтбукаў у 2 разы больш, чым кансолей. Колькі прадалі кансолей?

190. Два пакеты з пячэннем важаць 1350 г. Адзін з іх ваżyць у 2 разы больш, чым другі. Колькі грамаў ваżyць кожны пакет?

191. У гуртку па геаграфіі ў 3 разы менш вучняў, чым у гуртку па матэматыцы. Колькі ўсяго

вучняў займаецца ў гэтых гуртках, калі ў гуртку па геаграфіі на 16 вучняў менш, чым у гуртку па матэматыцы?

- 192.** У палатачным лагеры двухмесныя і чатырохмесныя палаткі. Двухмесных палатак у 4 разы менш, чым чатырохмесных. Колькі было палатак кожнага віду, калі чатырохмесных было на 12 больш?
- 193.** Для офіса купілі 56 папак чырвонага і зялёнага колераў. Колькі купілі папак чырвонага колеру, калі папак зялёнага колеру ў 6 разоў менш?
- 194.** Адзін лік большы за другі на 144. Меншы з лікаў у 13 разоў меншы за большы. Чаму роўны кожны з лікаў?
- 195.** У школьным лагеры вучняў другіх класаў у 3 разы больш, чым вучняў трэціх класаў. Колькі вучняў другіх класаў знаходзіцца ў школьным лагеры, калі ўсяго ў лагеры адпачывае 116 чалавек?
- 196.** Спартыўныя секцыі наведваюць 108 вучняў. Каратэ займаюцца ў 3 разы больш вучняў, чым айкідо, а боксам — у 2 разы больш вучняў, чым айкідо. Колькі вучняў займаецца кожным відам спорту?
- 197.** На трох кніжных паліцах 44 кнігі размясцілі так, што на верхняй паліцы кніг удвая больш, чым на ніжняй, а на сярэдняй паліцы іх у 4 разы больш, чым на верхняй. Колькі кніг на кожнай паліцы?
- 198.** Турфірма прадала пуцёвак у санаторыі ў 3 разы менш, чым на турбазы, але на 88 пуцёвак больш, чым у атэлі. Колькі ўсяго было пуцёвак, калі на турбазы прададзена на 312 пуцёвак больш, чым у санаторыі?



199. Выканайце дзеянні:

- а) $78\,045 + 64\,780$, б) $234\,618 + 712\,522$,
 $89\,716 - 9747$; $900\,671 - 76\,983$.

200. Знайдзіце невядомы кампанент дзеянняў:

- а) $x - 67 = 999$; в) $76\,451 - m = 6452$;
б) $c + 3456 = 12\,000$; г) $10\,000 - m = 100$.

201. Вылічыце, выкарыстоўваючы законы складання для спрашчэння вылічэнняў:

- а) $73 + (8686 + 5927)$;
б) $4 + (136 + 259)$;
в) $13\,892 + (43\,267 + 11\,108) + 733$.

202. Праз адзін кран бак умяшчальнасцю 600 л можна напоўніць за 10 мін, а праз другі — за 15 мін. За колькі мінут напаўняецца бак праз абодва краны?

203. Плата за тэлефон склала 11 р. 50 к. за месяц. Колькі грошай прыйшлося на званкі і абаненцкую плату, калі абаненцкая плата аказалася большай на 2 р. 70 к.?



Правер сябе!

Назавіце прапушчаныя словы (1, 2).

1. Лікі пры множанні называюць ..., а вынік множання лікаў

2. Лікі пры дзяленні называюць ... і ... , а вынік дзялення лікаў

Закончыце сказ (3–8).

3. Каб знайсці невядомы множнік, трэба...

4. Каб знайсці невядомае дзялімае, трэба...

5. Каб знайсці невядомы дзельнік, трэба...

6. Ад перамены месцаў множнікаў...

7. Каб здабытак двух лікаў памножыць на трэці, можна...

8. Дзеллю двух лікаў a і b называецца такі ... , які...

Назавіце прапушчаныя словы (9, 10).

9. Каб памножыць суму на лік, можна памножыць на і атрыманыя...

10. Каб памножыць рознасць на лік, можна ... і ... памножыць на гэты лік і ад...

Закончыце сказ (11–15).

11. Калі лік памножыць на 1, то ён...

12. Калі лік падзяліць на 1, то ён...

13. Калі лік памножыць на нуль, то...

14. Калі нуль падзяліць на натуральны лік, то...

15. Дзель роўных натуральных лікаў роўная...

16. Закончыце фразу:

а) падзяліць лік 87 на 3, значыць...

б) падзяліць лік 150 на 5, значыць...

в) падзяліць лік 150 на k , значыць...

г) падзяліць лік 356 на n , значыць...

д) падзяліць лік c на лік k , значыць...

е) падзяліць лік t на лік p , значыць...



204. Выкарыстоўваючы правіла множання ў слупок і ўласцівасці множання, вылічыце:

а) $1547 \cdot 69$; г) $4356 \cdot 0$; ё) $123 \cdot 100$;

б) $8600 \cdot 37$; д) $98 \cdot 1$; ж) $12 \cdot 1000$;

в) $416 \cdot 302$; е) $99 \cdot 0$; з) $15 \cdot 10\,000$.

205. Выкарыстайце правіла дзялення вугалком для выканання дзялення:

а) $91\,375 : 43$; в) $9664 : 32$;

б) $20\,944 : 56$; г) $1024 : 32$.

206. Выканайце дзяленне і праверце вылічэнні, выкарыстоўваючы азначэнне дзялення:

а) $9139 : 13$; б) $223\,168 : 352$.

207. Знайдзіце невядомы кампанент дзяленняў:

а) $x \cdot 33 = 5940$, б) $21 \cdot c = 49\,245$,

$11\,456 : a = 32$, $x : 51 = 306$,

$m : 23 = 621$; $8320 : b = 160$.

208. Вылічыце, выкарыстоўваючы ўласцівасці множання:

- а) $3 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 7$, б) $13 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 2$,
 $31 \cdot 25 \cdot 8 \cdot 4$, $5 \cdot 5 \cdot 19 \cdot 4$,
 $(111 \cdot 2) \cdot 45$; $8 \cdot 4 \cdot 125 \cdot 25$.

Рашыце задачы на часткі кампанентаў дзеянняў у суме або рознасці.

209. У першым аддзяленні банка ў 5 разоў супрацоўнікаў больш, чым у другім. Колькі супрацоўнікаў працуе ў кожным аддзяленні банка, калі ўсяго ў банку 126 супрацоўнікаў?

210. З першай сенажаці накасілі ў 6 разоў або на 155 ц сена больш, чым з другой. Колькі сена накасілі з кожнай сенажаці?

211. На першай паліцы кніг у 3 разы больш, чым на другой, а на дзвюх паліцах разам 120 кніг. Колькі кніг на кожнай паліцы?

212. Вучань пятага класа на ўроку матэматыкі рашыў ураўнення ў 4 разы або на 9 больш, чым задач. Колькі задач рашыў пяцікласнік?

213. Курсы замежных моў наведваюць 100 чалавек. Англійскую мову вывучаюць у 2 разы больш чалавек, чым нямецкую, а італьянскую мову — у 3 разы менш чалавек, чым нямецкую. Колькі чалавек вывучае кожную мову?

214. На трох паліцах расставілі 36 кубкаў. На верхняй паліцы кубкаў удвая больш, чым на ніжняй, а на сярэдняй — у 3 разы больш, чым на верхняй. Колькі кубкаў на кожнай паліцы?



Выканана множанне $47 \cdot 54 = 2538$. Выкарыстоўваючы гэты вынік, знайдзіце здабытак: $47 \cdot 55$; $47 \cdot 53$; $46 \cdot 54$; $48 \cdot 55$; $46 \cdot 53$; $48 \cdot 53$.



§ 10. Ступень ліку з натуральным паказчыкам

Вядома, што сума некалькіх аднолькавых складаемых ($3 + 3 + 3 + 3$) — гэта здабытак аднаго складамага на іх колькасць ($3 \cdot 4$). Разгледзім здабытак некалькіх аднолькавых множнікаў.

Табліца 5

Здабытак аднолькавых множнікаў	Новае дзеянне (узвядзенне ў ступень)	Кампанент дзеяння (аснова ступені)	Кампанент дзеяння (паказчык ступені)	Вынік дзеяння (значэнне ступені)
$5 \cdot 5 \cdot 5$	$5 \cdot 5 \cdot 5 = 5^3$ (узвядзенне ліку 5 у трэцюю ступень)	5	3	$5^3 = 125$
$3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$	$3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^4$ (узвядзенне ліку 3 у чацвёр- тую ступень)	3	4	$3^4 = 81$
$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$	$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^5$ (узвядзенне ліку 2 у пятую ступень)	2	5	$2^5 = 32$
$a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a$	$a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a = a^n$ (узвядзенне ліку a у n -ю ступень)	a	n	a^n



Ступенню ліку a з натуральным паказчыкам n , большым за 1, называюць здабытак n множнікаў, кожны з якіх роўны a .

$$a^n = \overbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}^n; \quad a^1 = a$$



Лік a называюць **асновай ступені**, лік n — **паказчыкам ступені**. Каб знайсці значэнне ступені (узвесці лік у ступень), трэба знайсці значэнне здабытку аднолькавых множнікаў.

$$4^3 = 4 \cdot 4 \cdot 4 = 64; \quad 5^6 = 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 15\,625.$$

Прынята лічыць, што $a^1 = a$.

Узвядзенне ліку ў ступень называецца **дзеяннем трэцяй ступені**.



Калі ў выразе ёсць ступень з натуральным паказчыкам і няма дужак, то спачатку выконваюць узвядзенне ў ступень, затым выконваюць дзеянні другой ступені, а затым — першай.

Прыклад: $5^2 - 3^2 + 12 : 4 = 25 - 9 + 12 : 4 = 25 - 9 + 3 = 16 + 3 = 19.$

Ступень ліку чытаюць рознымі спосабамі. Напрыклад, 3^4 можна прачытаць так: «тры ў чацвёртай ступені», або «тры ў ступені чатыры», або «чацвёртая ступень ліку 3».

Другая і трэцяя ступені ліку маюць спецыяльныя назвы. Так, ступень 10^2 чытаюць «дзесяць у квадраце» або «квадрат ліку дзесяць». Ступень 5^3 чытаюць «пяць у кубе» або «куб ліку 5».

Табліца квадратаў і кубоў першых 10 натуральных лікаў мае наступны выгляд:

a	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a^2	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100
a^3	1	8	27	64	125	216	343	512	729	1000

Як вядома, любы натуральны лік можна прадставіць у выглядзе сумы разрадных складаемых. Гэтую суму можна запісаць яшчэ адным спосабам — з дапамогай ступеней ліку 10.

Напрыклад: $53\,421 = 50\,000 + 3\,000 + 400 + 20 + 1 = 5 \cdot 10\,000 + 3 \cdot 1\,000 + 4 \cdot 100 + 2 \cdot 10 + 1 = 5 \cdot 10^4 + 3 \cdot 10^3 + 4 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10 + 1$.



215. Запішыце здабытак лікаў у выглядзе ступені. Назавіце аснову і паказчык ступені:

- а) $4 \cdot 4 \cdot 4$; $15 \cdot 15 \cdot 15$; $100 \cdot 100 \cdot 100$;
- б) $12 \cdot 12$; $11 \cdot 11 \cdot 11$; $1000 \cdot 1000 \cdot 1000$;
- в) $10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10$; $5 \cdot 5 \cdot 5$; $25 \cdot 25 \cdot 25 \cdot 25$;
- г) $7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7$; $10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10$; $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$;
- д) $1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1$; $105 \cdot 105 \cdot 105$; $1000 \cdot 1000$;
- е) $20 \cdot 20 \cdot 20 \cdot 20$; $117 \cdot 117 \cdot 117 \cdot 117 \cdot 117 \cdot 117 \cdot 117$.

216. Запішыце ступень у выглядзе здабытку. Вылічыце значэнне ступені:

- а) 2^3 , 5^2 , 1^6 , 3^4 ; в) 2^4 , 6^2 , 3^3 , 0^5 ;
- б) 2^5 , 4^2 , 5^3 , 1^8 ; г) 9^2 , 5^4 , 4^3 , 10^6 .

217. Вылічыце значэнне ступені і запішыце адказ у выглядзе сумы разрадных складаемых:

- а) 11^2 ; г) 500^2 ;
- б) 14^2 ; д) 1000^3 ;
- в) 40^2 ; е) 8^3 .

- 218.** Параўнайце вынікі вылічэнняў і зрабіце вывад:
 а) 4^3 і $4 \cdot 3$; б) 8^2 і $8 \cdot 2$; в) 1^5 і $1 \cdot 5$.
- 219.** Пастаўце замест кропак знак «>», «<» або «=», каб атрымалася дакладнае сцвярджанне:
 а) $4^2 \dots 8$; в) $2^5 \dots 5^2$; д) $8^5 \dots 8^3$;
 б) $2^4 \dots 4^2$; г) $5^3 \dots 7^3$; е) $4 \cdot 5^2 \dots 5 \cdot 4^2$.
- 220.** Прадстаўце ў выглядзе сумы разрадных складаемых лік:
 а) 43; в) 6908; д) 3 508 666;
 б) 725; г) 71 392; е) 1 000 001.
- 221.** Запішыце лік, прадстаўлены ў выглядзе сумы разрадных складаемых:
 а) $3 \cdot 10^4 + 5 \cdot 10^3 + 7 \cdot 10^2 + 9 \cdot 10 + 1$;
 б) $5 \cdot 10^5 + 2 \cdot 10^4 + 8 \cdot 10^3 + 0 \cdot 10^2 + 1 \cdot 10 + 6$.
- 222.** Запішыце ў выглядзе ступені ліку 10:
 а) тысяча; г) адзін мільярд;
 б) сто тысяч; д) 100 млн;
 в) дзесяць мільёнаў; е) 10 млрд.
- 223.** Выканайце дзеянні, прытрымліваючыся іх парадку:
 а) $(8 + 2)^3$; д) $4^3 \cdot 12 + (7 - 3)^2$;
 б) $5^3 - 3^2$; е) $(6 + 3)^3 + 8 - 5^3$;
 в) $7^2 \cdot 2^3$; ё) $5^3 \cdot 8 + 9^2$;
 г) $(4^3 - 8) : (15 - 2^3)$; ж) $2^2 \cdot 3^2 + 5^2$.
- 224.** Параўнайце вынікі вылічэнняў:
 а) $6 + 6$; $6 \cdot 6$; $6 \cdot 2$ і 6^2 ;
 б) $5 + 3$; $5 \cdot 3$ і 3^3 .
- 225.** Знайдзіце лік:
 а) квадрат якога роўны 36; 64; 100; 900; 4 000 000;
 б) куб якога роўны 8; 64; 1000; 27 000.

226. Вызначце, якой лічбай заканчваюцца квадрат і куб ліку:

- а) 17; в) 325; д) 123;
б) 28; г) 904; е) 452.

227. Вылічыце прыбліжанае значэнне ступені, акругліўшы аснову ступені да старшага разраду:

- а) 27^2 ; в) 215^2 ; д) 13^3 ;
б) 19^2 ; г) 684^2 ; е) 15^3 .



228. Выканайце дзеянні найбольш зручным спосабам:

- а) $1528 + 348 + 84\,772$;
б) $234 + 156\,180 + 766 + 843\,820$;
в) $346 + 110\,120 + 1154 + 2000$.

Рашыце задачы.

229. Для атэля купілі 28 пыласосаў і халадзільнікаў. Колькі халадзільнікаў было набыта, калі вядома, што пыласосаў набылі ў 3 разы менш, чым халадзільнікаў?

230. Бацька старэйшы за сына на 20 гадоў, а сын маладзейшы за бацьку ў 5 разоў. Колькі гадоў кожнаму з іх?

231. У цягніку было 672 пасажыры, у тым ліку мужчын у чатыры разы, а жанчын удвая больш, чым дзяцей. Колькі было ў цягніку мужчын, жанчын і дзяцей?



Правер сябе!

1. Закончыце сказ.

Ступенню ліку a з натуральным паказчыкам n , большым за 1, называюць...

2. Назавіце прапушчаныя словы:

а) 9^4 чытаюць так: «дзевяць у ... », або «дзе-
вяць у ступені ... », або «... ступень ліку ... »;

б) 4^2 чытаюць: «чатыры ў ... ступені», або «чаты-
ры ў ступені ... », або «... ступень ліку ... », «чаты-
ры ў ... », або «... ліку чатыры»;

в) ступень 10^3 чытаюць: «дзесяць у ... ступені»,
або «дзесяць у ступені ... », або «... ступень ліку ... »,
«дзесяць у ... », або «... ліку дзесяць».



232. Запішыце здабытак у выглядзе ступені:

а) $8 \cdot 8$; б) $4 \cdot 4 \cdot 4$; в) $9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9$.

233. Запішыце ступень у выглядзе здабытку.
Вылічыце значэнне ступені:

а) 7^3 ; б) 10^5 ; в) 15^2 ; г) 200^4 .

234. Пастаўце замест кропак знак «>», «<» або
«=», каб атрымалася правільнае сцвярджанне:

а) $5^2 \dots 10$; в) $7^4 \dots 7^8$;

б) $3^4 \dots 4^3$; г) $9^5 \dots 6^5$.

235. Перачарціце ў сшытак табліцу ступеней лі-
ку 3 з паказчыкамі ад 1 да 10 і запоўніце яе.

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3^n										

236. Прадстаўце ў выглядзе сумы разрадных
складаемых лік, выкарыстоўваючы ступені
ліку 10:

а) 382; б) 95 407; в) 1 203 450.

237. Прадстаўце лікі ў выглядзе ступені з асно-
вай 10:

а) 100; в) 1 000 000;

б) 10 000; г) 100 000 000 000.

238. Устанавіце парадак дзеянняў і выканайце дзеянні:

а) $(7 + 3)^2$;

е) $5^3 + 2$;

б) $7 + 3^2$;

ё) $(5^3 - 2^3) : (5 - 2)$;

в) $7^2 + 3^2$;

ж) $6^2 - 3^3 : 9$;

г) $(5 + 2)^3$;

з) $6^2 \cdot (3^3 - 9)$;

д) $5 + 2^3$;

і) $25^2 - 24^2$.

239. Выкарыстайце табліцу квадратаў лікаў для выканання дзеянняў:

а) $19^2 + 1085$;

в) $21 \cdot 6^2 + 15^2 \cdot 109$;

б) $2000 - 37^2$;

г) $4096 : 4^2 - 12^2$.

240. Выканайце дзеянні:

а) $(38 \cdot 216 : 57 + 3780 : 108 - 10) : 13$;

б) $14295 : 15 + 103 \cdot 7^2$;

в) $5^3 \cdot 36 + (5 \cdot 10^2 - 306)$.

Вызначце тып задач і рашыце іх.

241. Маса двух рукакоў 17 кг. Пры гэтым маса аднаго з рукакоў на 3 кг меншая за масу другога. Якая маса кожнага рукака?

242. Адзін лік меншы за другі на 15. Меншы з лікаў у 4 разы меншы, чым большы. Чаму роўны кожны лік?



Вядома, што запіс квадрата некаторага ліку заканчваецца лічбай: а) 1; б) 4; в) 5; г) 6; д) 9. Якой лічбай можа заканчвацца запіс самога ліку? Даследуйце гэтае пытанне для куба ліку.



§ 11. Дзяленне з астачай

Многія практычныя задачы выклікаюць неабходнасць выконваць дзяленне з астачай.

Задача 1. Цана 1 пакета мукі 4 р. Колькі пакетаў мукі можна купіць на 21 р.? Колькі грошай застанеца?

Рашэнне: $21 : 4 = 5$ (аст. 1).

Значыць, на гэтыя грошы можна купіць 5 пакетаў мукі і 1 р. застанеца.

Задача 2. Валанцёры размяркоўвалі 45 т гуманітарнага грузу па 6 т на адзін грузавік. Колькі грузавікоў было запоўнена цалкам? Колькі тон грузу давядзецца змясціць на дадатковы грузавік?

Рашэнне: $45 : 6 = 7$ (аст. 3).

Значыць, 7 грузавікоў будуць выкарыстаны цалкам, на восьмы грузавік змесцяць 3 т грузу.



Табліца 6

Дзялімае	Дзельнік	Няпоўная дзель	Астача	Правіла: каб знайсці дзялімае пры дзяленні з астачай, трэба няпоўную дзель памножыць на дзельнік і да атрыманага здабытку дадаць астачу
21	4	5	1	$21 = 5 \cdot 4 + 1$
45	6	7	3	$45 = 7 \cdot 6 + 3$
a	b	q	r	$a = q \cdot b + r$



Падзяліць з астачай натуральны лік a на натуральны лік b — значыць знайсці такія лікі q (няпоўная дзель) і r (астача), што $a = q \cdot b + r$, прычым $r < b$ (астача меншая за дзельнік).

Падзелім кожны з лікаў 21, 22, 23, 24 на 4:

$$21 : 4 = 5 \text{ (аст. 1);}$$

$$23 : 4 = 5 \text{ (аст. 3);}$$

$$22 : 4 = 5 \text{ (аст. 2);}$$

$$24 : 4 = 6 \text{ (аст. 0).}$$

Заўважым, што пры дзяленні на 4 могуць атрымлівацца толькі астачы 0, 1, 2, 3. Сапраўды, калі б розных астач было больш, то яны аказаліся б большымі за лік 4, а гэта значыць, што няпоўную дзель пры дзяленні на 4 неабходна было б павялічыць.

Наогул пры дзяленні на натуральны лік n можа быць роўна n розных астач: 0, 1, 2, 3, ..., $n - 1$. Напрыклад, пры дзяленні на 7 магчымыя астачы 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6.



243. Знайдзіце дзялімае пры дзяленні з астачай, калі:

а) няпоўная дзель 17, дзельнік 36, астача 13;

б) няпоўная дзель 1, дзельнік 65, астача 64;

в) дзельнік 15, няпоўная дзель 0, астача 7;

г) дзельнік 104, няпоўная дзель 201, астача 25.

244. а) Якія астачы могуць атрымацца пры дзяленні розных лікаў на 5; на 7; на 11; на 17?

б) Ці існуе лік, які пры дзяленні на 10 дае астачу 13?

в) Якая найбольшая астача можа атрымацца пры дзяленні натуральных лікаў на 6; на 9; на 25?

- 245.** Запішыце залежнасць паміж дзялімым, дзельнікам, дзеллю і астачай, выкарыстоўваючы роўнасць $a = q \cdot b + r$:
- а) пры дзяленні ліку 100 на лік x атрымалі ў няпоўнай дзелі 11 і ў астачы 1;
 - б) пры дзяленні ліку a на лік b атрымалі ў няпоўнай дзелі 12 і ў астачы 8;
 - в) пры дзяленні ліку m на лік n атрымалі ў няпоўнай дзелі 25 і ў астачы r ;
 - г) пры дзяленні ліку 41 на лік n атрымалі ў няпоўнай дзелі 5 і ў астачы 6.
- 246.** Цана аднаго шакаладнага батончыка 65 к. Колькі шакаладных батончыкаў можна купіць на 3 р.? Колькі грошай застанеца?
- 247.** Летнія канікулы доўжацца 92 дні. Колькі гэта складзе поўных тыдняў і колькі дзён?
- 248.** У класе 23 чалавекі. Школьнікаў паставілі ў калону па 3 чалавекі ў рад. Колькі чалавек стаіць у апошнім (няпоўным) радзе?
- 249.** Алоўкі раскладваюць па каробках, у кожную з якіх змяшчаецца 12 алоўкаў. Колькі поўных каробак атрымаецца і колькі алоўкаў застанеца, калі ўсяго ёсць 150 алоўкаў?
- 250.** У вагоне цягніка 36 месцаў па 4 месцы ў кожным купэ. Колькі купэ ў гэтым вагоне? Вызначце нумар купэ, у якім знаходзіцца наступнае месца: а) 12; б) 21; в) 33.
- 251.** У пад'ездзе трынаццаціпавярховага дома размешчаны кватэры з 1-й па 52-ю. На якім паверсе размешчана кватэра № 43?
- 252.** Пеця жыве ў кватэры № 52. У яго доме 5 паверхаў па 4 кватэры на кожным паверсе. У якім пад'ездзе і на якім паверсе жыве Пеця?

253. Супрацоўнікі выдавецтва падлічылі, што ў сярэднім за тыдзень яны расходуюць 3450 лістоў паперы фармату А4. На складзе ёсць пачкі гэтай паперы па 500 лістоў. Якую найменшую колькасць такіх пачкаў трэба заказаць, каб забяспечыць выдавецтва паперай на 6 тыдняў?



254. Выразіце ў кілаграмах і грамах:

- а) 6320 г, 18 004 г; б) 8009 г, 40 040 г.

255. Аўтамабіліст ехаў 2 г са скорасцю 84 км/г, 4 г са скорасцю 78 км/г і 5 г са скорасцю 76 км/г. Колькі часу спатрэбіцца яму, каб увесць шлях праехаць са скорасцю 86 км/г?



Правер сябе!

1. Дапоўніце сказ:

а) лікі пры дзяленні з астачай называюць дзялімае, ... , ... дзель і ... ;

б) пры дзяленні з астачай астачу заўсёды

2. Назавіце прапушчаныя словы.

Каб знайсці дзялімае пры дзяленні з астачай, трэба ... памножыць на дзельнік і да атрыманага здабытку дадаць

3. Закончыце сказ:

а) пры дзяленні цалкам астача роўная

б) пры дзяленні на 4 могуць атрымлівацца астачы, роўныя...



256. Знайдзіце дзялімае пры дзяленні з астачай, калі:

а) няпоўная дзель 4, дзельнік 25, астача 8;

б) няпоўная дзель 1, дзельнік 13, астача 1;

в) дзельнік 7, няпоўная дзель 0, астача 5.

Рашыце задачы.

- 257.** Сырок каштуе 32 к. Колькі сыркоў можна купіць на 1 р.? Колькі грошай застанеца?
- 258.** Адпачынак мамы доўжыцца 24 дні. Колькі гэта поўных тыдняў і колькі дзён?
- 259.** Для транспарціроўкі 756 яек патрэбны латкі. У наяўнасці ёсць латкі на 10 яек. Колькі такіх латкоў спатрэбіцца?
- 260.** Вучняў класа паставілі ў калону па 4 чалавекі ў рад. Атрымалася 6 поўных радоў і адзін няпоўны рад з двух чалавек. Колькі вучняў у класе?



Пры дзяленні 500 000 000 на 13 атрымалі некалькі лічбаў ліку ў няпоўнай дзелі: 38 461 53... . Якой будзе наступная лічба ў дзелі? Колькі яшчэ лічбаў у дзелі можна запісаць, не выконваючы дзялення?

§ 12. Дзельнікі ліку. Кратныя ліку. Найбольшы агульны дзельнік і найменшае агульнае кратнае лікаў

Практычныя задачы прыводзяць да неабходнасці знаходзіць лік, на які дадзены лік дзеліцца без астачы. Напрыклад, якога віду ўпакоўкі можна выкарыстоўваць для транспарціроўкі 155 навагодніх шарыкаў, калі ў кожнай упакоўцы павінна быць аднолькавая колькасць шарыкаў? Відавочна, што ўпакоўкі могуць змяшчаць: 1, 5, 31 або 155 шарыкаў, бо лік 155 дзеліцца на гэтыя лікі без астачы. Лікі 1, 5, 31, 155 называюцца дзельнікамі ліку 155.





Дзельнікам ліку a называецца лік, на які дзеляцца дадзены лік a без астачы.

Напрыклад, лік 24 мае восем розных дзельнікаў: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24. Лік 17 — толькі два розныя дзельнікі: 1 і 17.

Задача 1. Якую колькасць аднолькавых набораў можна скласці з 12 алоўкаў і 18 фламастараў?

Рашэнне. Кожны з лікаў 12 і 18 павінен дзяліцца на колькасць набораў, гэта значыць лік набораў павінен быць дзельнікам кожнага з гэтых лікаў. Таму запішам усе дзельнікі лікаў 12 і 18.

Дзельнікі ліку 12: 1, 2, 3, 4, 6, 12.

Дзельнікі ліку 18: 1, 2, 3, 6, 9, 18.

Лікі 12 і 18 дзеляцца адначасова на 1, 2, 3 і 6.

Адказ: наборы могуць утрымліваць 12 алоўкаў і 18 фламастараў (1 набор), або 6 алоўкаў і 9 фламастараў (2 наборы), або 4 алоўкі і 6 фламастараў (3 наборы), або 2 алоўкі і 3 фламастары (6 набораў).

Лікі 1, 2, 3, 6 называюцца агульнымі дзельнікамі лікаў 12 і 18, а лік 6 — найбольшым агульным дзельнікам гэтых лікаў.



Агульным дзельнікам лікаў a і b называецца лік, на які дзеляцца два дадзеныя лікі a і b без астачы.



Найбольшым агульным дзельнікам лікаў a і b (НАД (a ; b)) называецца найбольшы лік, на які дзеляцца два дадзеныя лікі a і b без астачы.

Задача 2. З порта A у порт B адначасова выйшлі два цеплаходы. Першы з іх затраціў на рэйс туды і назад 12 сутак, а другі — 18 сутак. Праз колькі сутак абодва цеплаходы будуць у порце A ?

Рашэнне. Першы цеплаход прыбудзе ў пункт A праз 12, 24, 36, 48, 60, 72 і г. д. сутак. Лікі 12, 24, 36, 48, 60, 72 называюць кратнымі ліку 12. Другі цеплаход прыбудзе ў пункт A праз 18, 36, 54, 72 і г. д. сутак. Гэтыя лікі называюць кратнымі ліку 18.

Колькасць сутак, праз якую абодва цеплаходы адначасова апынуцца ў порце, павінна дзяліцца і на 12, і на 18, гэта значыць быць кратнымі гэтых лікаў. Такімі лікамі з’яўляюцца 36, 72... Іх называюць агульнымі кратнымі лікаў 12 і 18, а лік 36 — найменшым агульным кратным лікаў 12 і 18.

Адказ: абодва цеплаходы прыбудуць у порт A праз 36 (72, 108...) сутак.



Кратным ліку a называецца лік, які дзеліцца на дадзены лік a без астачы. Напрыклад, лік 56 кратны 7 і 8, 72 кратны 9 і 8.



Агульным кратным лікаў a і b называецца лік, які дзеліцца на лікі a і b без астачы. Напрыклад, агульным кратным лікаў 56 і 72 з’яўляюцца лікі 504, 1008 і г. д.



Найменшым агульным кратным натуральных лікаў a і b (НАК (a ; b)) называецца найменшы натуральны лік, які дзеліцца на два дадзеныя лікі a і b без астачы. Найменшым агульным кратным лікаў 56 і 72 з’яўляецца лік 504.

Калі адзін лік дзеліцца на другі без астачы, часам выкарыстоўваецца знак «:». Тады схематычна для лікаў 12 і 18 можам запісаць:

Кратныя		Дзельнікі
... , 48, 36 , 24, 12	:12:	1, 2, 3, 4, 6 , 12
... , 72, 54, 36 , 18	:18:	1, 2, 3, 6 , 9, 18

Дзельнікаў дадзенага ліку заўсёды канечны лік, а кратных дадзенага ліку бясконца многа.



261. Запішыце:

- 1) адзін з дзельнікаў ліку, а затым усе дзельнікі дадзенага ліку;
 - 2) адзін лік, кратны дадзенаму ліку, а затым некалькі кратных дадзенага ліку:
- а) 16; б) 48; в) 50; г) 72.

262. Запішыце:

- 1) найбольшы агульны дзельнік дадзеных лікаў;
 - 2) найменшае агульнае кратнае дадзеных лікаў:
- а) 6 і 15; д) 15 і 40;
 б) 15 і 20; е) 28 і 35;
 в) 24 і 40; ё) 30 і 45;
 г) 40 і 60; ж) 64 і 96.

263. Запішыце:

- 1) усе агульныя дзельнікі дадзеных лікаў;
 - 2) найбольшы агульны дзельнік гэтых лікаў:
- а) 18, 27 і 45;
 б) 12, 36 і 60;
 в) 40, 100 і 160.

Рашыце задачы.

- 264.** Для ўдзелу ў эстафеце трэба падзяліць 36 хлопчыкаў і 24 дзяўчынкі на каманды з аднолькавай колькасцю ўдзельнікаў. Якую найбольшую колькасць каманд можна атрымаць, каб у кожнай камандзе было пароўну хлопчыкаў і дзяўчынак?
- 265.** Першы аўтобус падыходзіць да прыпынку праз кожныя 3 мін, другі — праз кожныя 6 мін, трэці — праз кожныя 10 мін. У 7 г на прыпынку стаялі ўсе тры аўтобусы. У які бліжэйшы час на прыпынку зноў будуць стаяць тры аўтобусы? У які бліжэйшы час на прыпынку апынуцца адначасова два аўтобусы?
- 266.** Пяцікласнік хоча купіць некалькі сшыткаў па 40 к., але ў яго толькі манеты наміналам 1 р., а ў прадаўца няма здачы. Якую найменшую колькасць сшыткаў ён можа купіць?
- 267.** Пра задуманы лік Каця сказала: «Гэты лік меншы за 40. Ёго называюць пры лічэнні пяцёркамі і сямёркамі». Які лік задумала Каця?
- 268.** Некаторую колькасць яек можна раскласці ў каробкі, разлічаныя на 10 штук, або ў каробкі, разлічаныя на 6 штук. Колькі ўсяго яек, калі вядома, што іх больш за 80, але менш за 100 і ўсе каробкі запоўненыя?
-  **269.** Вызначце парадак дзеянняў і выканайце вылічэнні:
 $408 \cdot (114 - 38) - 4899 + 197\,760 : 64.$
- 270.** Вылічыце:
а) $(123 - 46) + (123 + 46),$
 $(123 - 46) - (123 + 46);$
б) $(220 - 24) + (220 + 24),$
 $(220 - 24) - (220 + 24).$

Рашыце задачы.

271. Калі гаспадыня расклала ў 6 слоікаў для засолкі па 13 агуркоў, у яе засталіся яшчэ 2 агуркі. Колькі агуркоў было ў гаспадыні?
272. У летнім лагеры адпачынку 245 дзяцей і 29 выхавальнікаў. Аўтобус разлічаны не больш як на 46 пасажыраў. Колькі аўтобусаў патрабуецца, каб перавезці ўсіх з лагера ў горад?



Правер сябе!

Назавіце прапушчаныя словы (1–6):

1. Дзельнік ліку a — гэта ... , на які лік a ...
2. Кратнае ліку a — гэта ... , які ... на лік...
3. Агульны дзельнік лікаў a і b — гэта лік, на які ... лікі a і b ...
4. Агульнае кратнае лікаў a і b — гэта лік, які ... на лікі a і b ...
5. Найбольшы агульны дзельнік лікаў a і b — гэта , на які...
6. Найменшае агульнае кратнае лікаў a і b — гэта , які...
7. Ці правільна, што:
 - а) 12 называюць дзельнікам ліку 4;
 - б) 12 называюць кратным ліку 4;
 - в) 4 называюць дзельнікам ліку 12;
 - г) 4 называюць кратным ліку 12?
8. Пакажыце пары лікаў, у якіх першы лік ёсць дзельнік другога:

- | | | |
|------------|-----------|------------|
| а) 12 і 6; | г) 3 і 9; | ё) 6 і 18; |
| б) 4 і 16; | д) 3 і 5; | ж) 5 і 15; |
| в) 3 і 30; | е) 9 і 3; | з) 20 і 5. |

9. Пакажыце пары лікаў, у якіх першы лік кратны другому:

- | | | |
|------------|------------|------------|
| а) 15 і 3; | г) 36 і 9; | ё) 6 і 2; |
| б) 32 і 4; | д) 30 і 5; | ж) 24 і 6; |
| в) 28 і 8; | е) 6 і 48; | з) 6 і 24. |



273. Выкарыстайце кожнае заданне для выканання наступнага за ім.

1) Запішыце:

- а) усе дзельнікі ліку 20 і ўсе дзельнікі ліку 30; б) агульныя дзельнікі лікаў 20 і 30; в) НАД (20; 30).

2) Знайдзіце:

- а) некалькі кратных ліку 20, ліку 30; б) агульныя кратныя лікаў 20 і 30; в) НАК (20; 30).

274. Запішыце:

- 1) усе агульныя дзельнікі дадзеных лікаў;
2) найбольшы агульны дзельнік лікаў:
16, 40 і 84.

Рашыце задачы.

275. Якую найбольшую колькасць букетаў можна зрабіць з 60 белых і 80 чырвоных гваздзікоў так, каб ва ўсіх букетах была аднолькавая колькасць белых гваздзікоў і аднолькавая колькасць чырвоных гваздзікоў? Колькі белых і колькі чырвоных гваздзікоў будзе ў кожным букеце?

276. У марскі порт цеплаход «Беларусь» прыбывае адзін раз у 12 дзён, цеплаход «Мінск» — адзін раз у 20 дзён, а цеплаход «Пунсовыя ветразі» — адзін раз у 18 дзён. У мінулы аўторак усе тры цеплаходы былі ў гэтым порце. У які дзень тыдня яны ў наступны раз разам прыбудуць у гэты порт?



Поўнымі лікамі называюцца лікі, якія роўныя суме ўсіх сваіх дзельнікаў, акрамя самога ліку: напрыклад, $6 = 1 + 2 + 3$. Знайдзіце яшчэ адзін поўны лік. Знайдзіце інфармацыю пра «дружалюбныя» лікі.

§ 13. Прыметы дзялімасці

Для таго каб даведацца, ці дзеліцца адзін натуральны лік на другі без астачы, не заўсёды трэба выконваць дзяленне. Існуюць прыметы (умовы), якія дазваляюць у некаторых выпадках атрымаць адказ на гэтае пытанне па самім запісе ліку.



Для атрымання прымет разгледзім некаторыя ўласцівасці:

1. Калі кожнае складаемае сумы дзеліцца на некаторы лік, то іх сума таксама дзеліцца на гэты лік.

2. Калі адзін з множнікаў здабытку дзеліцца на некаторы лік, то і здабытак дзеліцца на гэты лік.



Прыметы дзялімасці на 5, 2, 10.

Запішам які-небудзь натуральны лік (напрыклад, 34 568) у выглядзе сумы разрадных складаемых:

$$34\,568 = 3 \cdot 10\,000 + 4 \cdot 1000 + 5 \cdot 100 + 6 \cdot 10 + 8.$$

Кожнае з чатырох першых складаемых сумы ($3 \cdot 10\,000$; $4 \cdot 1000$; $5 \cdot 100$; $6 \cdot 10$) дзеліцца на 2, 10 і 5. Таму калі апошняе складаемае дзеліцца на 2, 5 або 10, то дадзены лік дзеліцца на 2, 5 або 10. Апошняе складаемае сумы адпавядае апошняй лічбе ў запісе ліку, таму атрымліваем наступныя прыметы дзялімасці:

- калі запіс натуральнага ліку заканчваецца на 2, 4, 6, 8, 0, то гэты лік **дзеліцца на 2**, у **адваротным выпадку** — **не дзеліцца**;

- калі запіс натуральнага ліку заканчваецца лічбай 5 або 0, то гэты лік **дзеліцца на 5**, а калі не заканчваецца на гэтыя лічбы, то не дзеліцца;

- калі запіс натуральнага ліку заканчваецца лічбай 0, то гэты лік **дзеліцца на 10**, а калі не заканчваецца лічбай 0, то не дзеліцца.

Лік 34 568 дзеліцца на 2, таму што заканчваецца лічбай 8, а лік 34 567 не дзеліцца на 2; лік 34 565 дзеліцца на 5, лік 34 560 дзеліцца на 5 і на 10.



Прымета дзялімасці на 4.

Запішам лік 34 528 у выглядзе сумы:

$$34\,528 = 3 \cdot 10\,000 + 4 \cdot 1\,000 + 5 \cdot 100 + 28.$$

Кожнае з трох першых складаемых сумы ($3 \cdot 10\,000$; $4 \cdot 1\,000$; $5 \cdot 100$) дзеліцца на 4. Таму калі апошняе складаемае дзеліцца на 4, то дадзены лік дзеліцца на 4.

Апошняе складаемае — гэта лік, утвораны апошнімі дзвюма лічбамі ў запісе дадзенага ліку. Атрымліваем прымету дзялімасці на 4.

Калі лік, утвораны апошнімі дзвюма лічбамі ў запісе дадзенага ліку, дзеліцца на 4, то дадзены лік дзеліцца на 4, у іншым выпадку — не дзеліцца. Лік 34 528 дзеліцца на 4, паколькі лік 28 дзеліцца на 4. Лік 3754 не дзеліцца на 4, таму што 54 не дзеліцца на 4.



Прымета дзялімасці на 9.

1. Запішам лік 34 524 у выглядзе сумы разрадных складаемых:

$$34\,524 = 3 \cdot 10\,000 + 4 \cdot 1\,000 + 5 \cdot 100 + 2 \cdot 10 + 4.$$

2. Прадставім разрадныя адзінкі ў выглядзе сумы:

$$34\,524 = 3 \cdot (9999 + 1) + 4 \cdot (999 + 1) + 5 \cdot (99 + 1) + 2 \cdot (9 + 1) + 4.$$

3. Прыменім размеркавальны закон складання:

$$34\,524 = 3 \cdot 9999 + 3 + 4 \cdot 999 + 4 + 5 \cdot 99 + 5 + 2 \cdot 9 + 2 + 4.$$

4. Прыменім перамяшчальны і спалучальны законы складання:

$$34\,524 = 3 \cdot 9999 + 4 \cdot 999 + 5 \cdot 99 + 2 \cdot 9 + (3 + 4 + 5 + 2 + 4).$$

Сума $3 \cdot 9999 + 4 \cdot 999 + 5 \cdot 99 + 2 \cdot 9$ дзеліцца на 9, а сума $3 + 4 + 5 + 2 + 4$ — гэта сума лічбаў дадзенага ліку, яна ў дадзеным выпадку таксама дзеліцца на 9. Значыць, дадзены лік дзеліцца на 9. Атрымліваем прымету дзялімасці на 9.

Калі сума лічбаў дадзенага ліку дзеліцца на 9, то і лік дзеліцца на 9, у адваротным выпадку — не дзеліцца.

У ліку 325 287 знойдзем суму лічбаў $3 + 2 + 5 + 2 + 8 + 7 = 27$. Паколькі 27 дзеліцца на 9, то дадзены лік дзеліцца на 9.



Аналагічна прымеце дзялімасці на 9 атрымаем **прымету дзялімасці на 3**.

Калі сума лічбаў дадзенага ліку дзеліцца на 3, то гэты лік дзеліцца на 3, у адваротным выпадку — не дзеліцца.

У ліку 325 284 знойдзем суму лічбаў $3 + 2 + 5 + 2 + 8 + 4 = 24$. Паколькі 24 дзеліцца на 3, то дадзены лік дзеліцца на 3.



277. Запішыце якія-небудзь тры мнагазначныя лікі, якія дзеляцца на:

- а) 10; в) 2; д) 3;
б) 5; г) 9; е) 4.

278. Замяніце зорачку лічбай так, каб атрыманы лік дзяліўся на 9:

- а) 218*; в) $84 \cdot 52$;
б) $*67$; г) $1 \cdot 8$.

279. З лікаў 624, 7144, 926, 8078, 7040, 814, 1364 выберыце тыя, якія дзеляцца на 4.

280. Складзіце лікі, якія дзеляцца на 5:

- а) чатырохзначныя, выкарыстоўваючы лічбы 8, 6, 5, 1;
б) усе лікі, выкарыстоўваючы лічбы 0, 3, 4, 7 па адным разе ў кожным ліку.

281. Вызначце, якія з дадзеных здабыткаў дзеляцца цалкам на 2, на 3, на 5, не выконваючы множання:

- а) $6 \cdot 23 \cdot 75$; в) $64 \cdot 128 \cdot 32$;
б) $55 \cdot 32 \cdot 27$; г) $177 \cdot 22 \cdot 13$.

Рашыце задачы.

282. Пяцікласнік купляў 3 аднолькавыя бланкеты. Калі прадавец сказаў, што за бланкеты трэба заплаціць 2 р. 51 к., хлопчык здзівіўся і папрасіў прадаўца палічыць яшчэ раз. Хто мае рацыю: пяцікласнік або прадавец?

283. На адной стаянцы — 37 аўтамабіляў, на другой — на 15 менш, а на трэцяй — у 2 разы больш, чым на другой. Ці можна ўсе гэтыя аўтамабілі размеркаваць па трох стаянках пароўну?

284. Адзін дыспетчар таксі прыняў за дзень 155 заявак, а другі — 126. Ці можна гэтыя заяўкі

размеркаваць пароўну паміж дзевяццю таксістамі?

285. Плошча прамавугольнага ўчастка роўная $124\,884\text{ м}^2$. Ці можна яго раздзяліць на 6 участкаў роўнай плошчы?

286. Калі Маша пайшла ў магазін за прадуктамі, у яе былі толькі 2-рублёвыя манеты і 5-рублёвыя купюры. Ці зможа яна разлічыцца імі без здачы за:

а) 4 шакаладкі, цана кожнай з якіх 1 р. 25 к.;

б) 3 кг яблыкаў па 1 р. 60 к. за 1 кг і 1 л соку па цане 3 р. 20 к.?



287. Вызначце парадак дзеянняў і выканайце іх:

а) $586 \cdot 908 - 31\,212 : 306$;

б) $(3885 : 37 + 245) \cdot (3^4 - 4)$.

288. Запішыце рад лікаў, які атрымаецца, калі паслядоўна акругляць лік 59 208 637 да дзясяткаў, соцень, тысяч, дзясяткаў тысяч, соцень тысяч і мільёнаў.

289. На базу адпачынку неабходна адвезці 180 чалавек. Якую найменшую колькасць аўтобусаў трэба заказаць, калі ўмяшчальнасць аўтобуса 42 пасажыры?



Правер сябе!

1. Закончыце сказ:

а) натуральны лік дзеліцца на 10, калі запіс...

б) натуральны лік дзеліцца на 5, калі запіс...

в) натуральны лік дзеліцца на 2, калі запіс...

2. Закончыце сцвярджэнне:

а) натуральны лік дзеліцца на 9, калі...

б) натуральны лік дзеліцца на 3, калі...

3. Назавіце прапушчаныя словы.

Натуральны лік дзеляцца на 4, калі ... , запісаны лічбамі, ... на 4.



290. Запішыце два якія-небудзь мнагазначныя лікі, якія дзеляцца на:

- а) 2; в) 9; д) 3;
б) 10; г) 5; е) 6.

291. Закончыце запіс ліку так, каб ён дзяліўся на 2 (на 5, на 10, на 3): 77... , 876... , 300... , 24... , 61... .

292. Замяніце зорачку лічбай так, каб лік дзяліўся на 3:

- а) 238*; б) *47; в) 4*50.

293. Запішыце якія-небудзь два мнагазначныя лікі, якія дзеляцца:

- а) на 2 і на 3;
б) на 5 і на 9;
в) на 10 і на 4;
г) на 5 і на 3, але не дзеляцца на 2.

294. Вызначце, якая астача атрымаецца ад дзялення, не выконваючы дзеянне дзялення:

- а) 654 на 10; 901 на 5; 453 на 2; 700 на 3;
б) 564 на 5; 784 на 9; 5566 на 4; 65 063 на 3.

295. Тры сяброўкі вырашылі купіць разам падарунак для чацвёртай сяброўкі і падзяліць яго кошт паміж сабой пароўну. Ці атрымаецца ў іх гэта, калі абраны падарунак каштуе:
а) 29 р. 32 к.; б) 29 р. 91 к.?



Знайдзіце суму пяці няцотных лікаў. Ці дзеляцца яна на 2; на 10? Зрабіце выснову аб цотнасці сумы:

- а) няцотнага ліку складаемых;
б) цотнага ліку складаемых.

§ 14. Простыя і састаўныя лікі.

Раскладанне ліку на простыя множнікі

Лік 24 мае восем розных дзельнікаў: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24. Лік 19 — толькі два розныя дзельнікі: 1 і 19. Такія лікі, як 19, называюцца простымі.



Простым лікам называецца лік, які мае толькі два розныя дзельнікі.

Лік 24 не з'яўляецца простым, ён называецца састаўным.



Састаўным лікам называецца лік, які мае больш за два дзельнікі.

Лік 1 не з'яўляецца ні простым, ні састаўным. Лік 2 — найменшы просты лік. Гэта адзіны цотны просты лік, астатнія простыя лікі няцотныя.

Простых лікаў бясконца многа. На форзацы падручніка змешчана табліца простых лікаў, у якой запісаны ўсе простыя лікі з першай тысячы.

Задача. Патрабуецца выдзеліць участак зямлі прамавугольнай формы плошчай 24 м^2 . Якімі могуць быць памеры гэтага ўчастка, калі яны павінны выражацца натуральнымі лікамі?

Рашэнне: Паколькі плошча прамавугольніка роўная здабытку яго даўжыні і шырыні, то магчымы наступныя варыянты:

$$24 = 1 \cdot 24; \quad 24 = 2 \cdot 12; \quad 24 = 3 \cdot 8; \quad 24 = 4 \cdot 6.$$

Пры рашэнні задачы мы прадставілі лік 24 у выглядзе здабытку натуральных лікаў. Кажуць: «расклалі лік 24 на множнікі».

Калі ў раскладанні ліку $24 = 4 \cdot 6$ множнікі 4 і 6 таксама прадставіць у выглядзе здабытку: $4 = 2 \cdot 2$, $6 = 2 \cdot 3$, то лік 24 будзе раскладзены на простыя множнікі: $24 = 4 \cdot 6 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$.

Пры раскладанні лікаў на простыя множнікі выкарыстоўваюць прыметы дзялімасці і робяць запіс з выкарыстаннем вертыкальнай рысы. Злева ад рысы запісваюць дзялімае, справа — дзельнік, значэнне дзелі — пад дзялімым.

Прыклад 1. Раскладзіце на простыя множнікі лікі 72, 162, 250.

Рашэнне:

$$\begin{array}{r|l} 72 & 2 \\ 36 & 2 \\ 18 & 2 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 162 & 2 \\ 81 & 3 \\ 27 & 3 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 250 & 2 \\ 125 & 5 \\ 25 & 5 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$$72 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 = 2^3 \cdot 3^2,$$

$$162 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 2 \cdot 3^4,$$

$$250 = 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 2 \cdot 5^3.$$

Раскладанне ліку на простыя множнікі выкарыстоўваюць для знаходжання найбольшага агульнага дзельніка і найменшага агульнага кратнага некалькіх лікаў.



Каб знайсці найбольшы агульны дзельнік некалькіх натуральных лікаў, трэба:

- 1) раскласці кожны з лікаў на простыя множнікі;
- 2) выпісаць усе агульныя множнікі (тыя, якія ўваходзяць у кожнае з атрыманых раскладанняў);
- 3) знайсці здабытак гэтых агульных множнікаў.

Прыклад 2. Знайдзіце НАД (72; 162).

Рашэнне: $72 = \underline{2} \cdot 2 \cdot 2 \cdot \underline{3} \cdot \underline{3}$; $162 = 2 \cdot \underline{3} \cdot \underline{3} \cdot 3 \cdot 3$.

$$\text{НАД (72; 162)} = 2 \cdot 3 \cdot 3 = 18.$$

Адказ: 18.

Прыклад 3. Знайдзіце НАД (105; 147; 231).

Рашэнне: $105 = \underline{3} \cdot 5 \cdot \underline{7}$; $147 = \underline{3} \cdot \underline{7} \cdot 7$;

$231 = \underline{3} \cdot \underline{7} \cdot 11$.

НАД (105; 147; 231) = $3 \cdot 7 = 21$.

Адказ: 21.

Прыклад 4. Знайдзіце НАД (72; 55).

Рашэнне: $72 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$; $55 = 5 \cdot 11$.

НАД (72; 55) = 1.

Адказ: 1.

Лікі 72 і 55 маюць найбольшы агульны дзельнік, роўны 1. Такія лікі называюць узаемна простымі.



Два натуральных лікі называюць узаемна простымі, калі іх найбольшы агульны дзельнік роўны 1.



Каб знайсці найменшае агульнае кратнае некалькіх натуральных лікаў, трэба:

- 1) раскласці кожны з лікаў на простыя множнікі;
- 2) запісаць раскладанне аднаго з лікаў і дапоўніць яго тымі множнікамі з астатніх раскладанняў, якіх няма ў запісаным здабытку;
- 3) вылічыць запісаны здабытак.

Прыклад 5. Знайдзіце НАК (18; 24).

Рашэнне. Раскладзём лікі 18 і 24 на простыя множнікі:

$18 = 2 \cdot 3 \cdot 3$; $24 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$.

НАК (18; 24) = $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 = 72$.

Адказ: 72.

Прыклад 6. Знайдзіце:

- а) НАК (60; 15); б) НАК (8; 25).

Рашэнне:

а) Калі адзін з лікаў дзеліцца на другі, то іх найменшае агульнае кратнае роўнае большаму з лікаў.

Адказ: НАК $(60; 15) = 60$.

б) Паколькі ўзаемна простыя лікі не маюць агульных простых дзельнікаў, то іх найменшае агульнае кратнае роўнае здабытку гэтых лікаў.

Адказ: НАК (8; 25) = 200.



296. Дакажыце, што дадзены лік састаўны, выкарыстоўваючы прыметы дзялімасці:

- а) 36; в) 8040;
б) 215; г) 12 321.

297. Визначте, простим або састаўным з’яўляецца дадзены лік, выкарыстоўваючы табліцу простых лікаў:

- а) 107; в) 517; д) 883;
б) 221; г) 683; е) 937.

298. Визначте, выкарыстоўваючы прыметы дзялімасці, з'яўляецца лік простым або састаўным:

- а) 279; в) 603;
б) 335; г) 1929.

299. Якімі лічбамі можа заканчвацца мнагазначны просты лік?

300. Запішыце адзін з простых дзельнікаў ліку,
а затым — усе простыя дзельнікі ліку:

- а) 24; б) 35; в) 42; г) 60.

301. Раскладзіце лік на простыя множнікі, выкарыстоўваючы паслядоўнае дзяленне:

- а) 16; г) 72; ё) 180;
б) 18; д) 100; ж) 324;
в) 60; е) 96; з) 1000.

- 302.** Знайдзіце з дапамогай алгарытму:
 а) НАД (50; 45); г) НАД (216; 504);
 б) НАД (42; 48); д) НАД (186; 465; 434);
 в) НАД (70; 90); е) НАД (260; 169; 39).
- 303.** Знайдзіце з дапамогай алгарытму:
 а) НАК (16; 18); г) НАК (30; 23);
 б) НАК (80; 30); д) НАК (200; 120);
 в) НАК (18; 50); е) НАК (15; 7).
- 304.** Вызначце, ці з'яўляюцца ўзаемна простымі лікі:
 а) 7 і 9; в) 6 і 10; д) 13 і 33;
 б) 15 і 17; г) 11 і 12; е) 15 і 44.
- 305.** Запішыце тры пары такіх лікаў a і b , каб выконвалася роўнасць:
 а) НАК ($a; b$) = b ; в) НАК ($a; b$) = $a \cdot b$;
 б) НАД ($a; b$) = b ; г) НАД ($a; b$) = 1.
- 306.** У некаторы момант часу планеты Венера і Меркурый займаюць пэўнае становішча адносна зорак. Праз колькі сутак абедзве планеты будуць знаходзіцца зноў у такім самым становішчы адносна зорак, калі вядома, што Меркурый робіць поўны абарот вакол Сонца за 88 сутак, а Венера — за 225 сутак?



Рашыце задачы.

- 307.** Даўжыня прамавугольніка ў 8 разоў большая за яго шырыню. Знайдзіце даўжыню прамавугольніка, калі шырыня на 42 см меншая за даўжыню.
- 308.** Матацыкліст ехаў 3 г са скорасцю 48 км/г, затым 2 г са скорасцю 54 км/г і 4 г са скорасцю 51 км/г і пераадолеў некаторую адлегласць. За які час ён праедзе гэтую адлегласць са скорасцю 57 км/г?



Правер сябе!

Назавіце прапушчаныя словы (1, 2).

1. Простым лікам называецца лік, які ... толькі дзельнікі.

2. Састаўным лікам называецца лік, які мае ... за ... дзельнікі.

3. Лік 1 з'яўляецца:

а) простым лікам;

б) састаўным лікам;

в) ні простым, ні састаўным лікам.

Выберыце правільны адказ.

Закончыце сцвярджэнне (4, 5).

4. Любы састаўны лік можна раскласці...

5. Два натуральныя лікі называюць узаемна простымі, калі іх найбольшы агульны дзельнік роўны...

Назавіце прапушчаныя словы (6–9).

6. Каб знайсці найбольшы агульны дзельнік некалькіх натуральных лікаў, трэба:

а) раскласці кожны з лікаў на ;

б) ... усе ... множнікі, якія ўваходзяць у кожнае з атрыманых ... ;

в) знайсці ... агульных множнікаў.

7. Каб знайсці найменшае агульнае кратнае некалькіх натуральных лікаў, трэба:

а) раскласці кожны з лікаў на ;

б) запісаць раскладанне і дапоўніць яго ... з астатніх раскладанняў, якіх ... у здабытку;

в) вылічыць ... здабытак.

8. Калі адзін з двух лікаў — дзельнік другога, то іх найменшае агульнае кратнае...

9. Найменшае агульнае кратнае ўзаемна простых лікаў роўнае...



309. Визначце, якія з лікаў 7, 9, 17, 24, 33, 43, 55, 61 простыя.

310. З дапамогай табліцы простых лікаў вызначце, простым або састаўным з'яўляецца лік:
а) 137; б) 379; в) 437; г) 829.

311. Раскладзіце лік на простыя множнікі, выкарыстоўваючы паслядоўнае дзяленне:
а) 24; б) 45; в) 128; г) 90.

312. Знайдзіце НАД лікаў і вызначце, якія з пар лікаў з'яўляюцца ўзаемна простымі:
а) 5 і 8; в) 20 і 23;
б) 12 і 15; г) 11 і 33.

313. Знайдзіце, выкарыстоўваючы алгарытм:
а) НАД (90; 120), в) НАД (16; 5),
НАК (90; 120); НАК (16; 5);
б) НАД (12; 36), г) НАД (12; 48),
НАК (12; 36); НАК (12; 18).

314. Знайдзіце, выкарыстоўваючы алгарытм:
а) НАК (6; 18); г) НАК (3; 23);
б) НАК (80; 20); д) НАК (5; 12);
в) НАК (18; 60); е) НАК (15; 7).

315. Тры параходы заходзяць у порт пасля кожнага рэйса. Першы параход выконвае свой рэйс за 6 дзён, другі — за 5 дзён, трэці — за 10 дзён. Праз колькі дзён пасля выхаду ў рэйс сустрэнуцца ў порце тры параходы, калі ўсе яны выйшлі з порта адначасова?



НАД (9; 12) = 3, НАК (9; 12) = 36; заўважым, што $9 \cdot 12 : 36 = 3$. Праверце гэтую ўласцівасць на іншых прыкладах. Паспрабуйце яе сфармуляваць.

Тэст для самаправеркі

Пасля вывучэння гэтага раздзела я павінен:

1. Умець выконваць аналіз умовы задачы, складаць мадэлі яе ўмовы і план рашэння.
2. Ведаць алгарытмы рашэння задач: на суму і рознасць, на часткі.
3. Умець паказваць лікі на каардынатым прамені.
4. Умець выконваць дзеянні з натуральнымі лікамі: складанне, адніманне, множанне, дзяленне, дзяленне з астачай, узвядзенне ў ступень.
5. Умець акругляць натуральныя лікі.
6. Знаходзіць дзельнікі і кратныя лікаў.
7. Ведаць прыметы дзялімасці.
8. Раскладаць лікі на простыя множнікі.
9. Знаходзіць НАК і НАД лікаў.

Тэст

1. Для свята кветак дзеці прынеслі 90 руж, 18 гербер і 72 хрызантэмы. Якую максімальную колькасць аднолькавых букетаў можна скласці з гэтых кветак?

Выберыце правільны адказ:

- а) 9; б) 6; в) 18; г) 36.

2. Цягнік Мінск — Баранавічы адпраўляецца ў 9:00. У які час цягнік прыбудзе ў Баранавічы, калі ён ідзе са скорасцю 75 км/г, а адлегласць паміж Мінскам і Баранавічамі 150 км?

Выберыце правільны адказ:

- а) 10 г 30 мін; в) 10 г;
б) 10 г 10 мін; г) 11 г.

3. Якім лікам кратны лік 3675:

- а) 2; б) 3; в) 9; г) 5; д) 3 і 5?

4. У спаборніцтве па шахматах удзельнічалі 54 члены шахматнай секцыі. Хлопчыкаў на

спаборніцтве было ў два разы больш, чым дзяўчынак. Колькі дзяўчынак удзельнічала ў спаборніцтве:

- а) 36; б) 24; в) 18; г) 16?

5. Таксіст за дзень праязджае 200 км, а сярэдні расход бензіну — 5 л на 100 км. Якую мінімальную суму трэба адкласці вадзіцелю, каб яе хапіла для запраўкі на тыдзень, калі 1 л бензіну каштуе 1 р. 20 к.:

- а) 57 р.; в) 84 р.;
б) 57 р. 60 к.; г) 90 р. 20 к.?

6. Якія з пар лікаў з'яўляюцца ўзаемна простымі:

- 1) 12 і 15; 3) 41 і 123; 5) 1001 і 49;
2) 16 і 33; 4) 25 і 80; 6) 87 і 15?

Выберыце правільны адказ:

- а) 1 і 3; б) 4; в) 2; г) 3 і 5.

7. Акругліце лік 23 458 697 да разраду дзясяткаў, дзясяткаў тысяч. Выберыце правільны адказ:

- а) 23 458 790 і 23 450 000;
б) 23 458 700 і 23 460 000;
в) 23 458 700 і 23 450 000;
г) 23 458 600 і 23 550 000.

8. Вылічыце: $2^2 - 4^0 + 125 : 5^2$. Выберыце правільны адказ:

- а) 3; б) 4; в) 8; г) 5.

9. Для святочнага афармлення навагодняй ёлкі падрыхтавалі сінія, жоўтыя і чырвоныя шарыкі. Сініх шарыкаў на 15 больш, чым жоўтых, а чырвоных — на 12 менш, чым жоўтых. Колькі на ёлцы сініх, чырвоных і жоўтых шарыкаў, калі ўсяго для ўпрыгожвання выкарысталі 60 шарыкаў:

- а) 36; 21; 9; в) 34; 7; 19;
б) 30; 20; 10; г) 19; 31; 10?

10. На каардынатым прамені адзначылі лікі a , b і c . Вядома, што $a > b$ і што $c < b$. Які з лікаў размешчаны правей:

- а) a ; в) c ;
б) b ; г) нельга вызначыць?

§ 15. Матэматыка вакол нас

- 316.** Вы стаіце насупраць дома, нумар якога 27 (няцотны бок вуліцы). Колькі дамоў па гэтым баку вы павінны прайсці, каб дайсці да дома, нумар якога ў пяць разоў большы, улічваючы, што на вуліцы няма дамоў з аднолькавымі нумарамі?
- 317.** Швейнае атэль выконвала заказ па пашыве танцавальных касцюмаў па 50 р. за камплект для хлопчыкаў і 55 р. за камплект для дзяўчынак. Калі бацькі прыйшлі за заказам, то заплацілі 2400 р. за 44 камплекты. Колькі хлопчыкаў ходзіць у танцавальны гурток?
- 318.** Абанемент у басейн для дарослага каштуе 18 р. (8 наведванняў у месяц), а разовае наведванне — 2 р. 50 к. Кошт абанемента для дзіцяці 15 р., разовае наведванне — 1 р. 50 к. Які варыянт найбольш выгадны для наведвання басейна для сына з бацькам на працягу месяца?
- 319.** На прамой адзначылі некалькі пунктаў. Затым адзначылі сярэдзіны адрэзкаў, якія злучаюць суседнія пункты. Атрымалася, што ўсяго адзначылі 119 пунктаў. Колькі пунктаў адзначылі спачатку?

- 320.** З пункта *A* ў пункт *B*, адлегласць паміж якімі роўная 17 км, выехаў веласіпедыст са скорасцю 12 км/г. Адначасова з ім з пункта *A* ў пункт *B* выйшаў пешаход са скорасцю 5 км/г. Веласіпедыст даехаў да пункта *B*, павярнуў назад і паехаў з такой самай скорасцю. Праз колькі гадзін пасля пачатку руху яны сустрэнуцца?
- 321.** Усе змены ў летнім спартыўным лагеры доўжацца 92 дні. Колькі гэта поўных тыдняў і колькі дзён?
- 322.** Для ўдзелу ў інтэлектуальным турніры трэба падзяліць 18 дзевяцікласнікаў і 24 дзесяцікласнікі на каманды з аднолькавай колькасцю дзевяцікласнікаў і дзесяцікласнікаў у камандзе. Якая найбольшая колькасць каманд можа атрымацца?
- 323.** Калі ў Мінску поўдзень, у Нью-Ёрку 6 г, а ў Токіа 18 г. Калі ў Ліёне поўдзень, у Златавусце 16 г, а ў Токіа 20 г. Які час у Нью-Ёрку, калі ў Златавусце поўдзень?

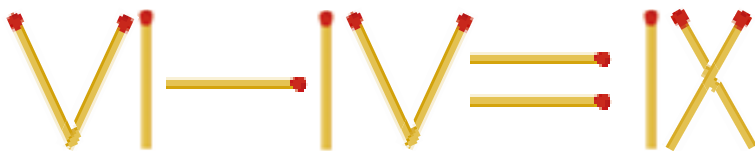
§ 16. Задачы на рух, узважванне, пераліванне

- 324.** Па дарозе міма назіральніка праехалі праз роўныя прамежкі часу аўтобус, матацыкл і аўтамабіль. Міма другога назіральніка яны праехалі з такімі самымі прамежкамі часу, але ў іншым парадку: аўтобус, аўтамабіль, матацыкл. Знайдзіце скорасць аўтобуса, калі скорасць аўтамабіля 60 км/г, а матацыкла — 30 км/г.
- 325.** Два паляўнічыя выправіліся адначасова насустрач адзін аднаму з дзвюх вёсак, адлегласць

паміж якімі 18 км. Першы ішоў са скорасцю 5 км/г, другі — 4 км/г. Першы ўзяў з сабой сабаку, які бег са скорасцю 8 км/г. Сабака адразу ж пабег насустрач другому паляўнічаму, сустрэўшы яго, развярнуўся і з такой самай скорасцю пабег насустрач свайму гаспадару. Сустрэў яго, развярнуўся і зноў пабег насустрач другому паляўнічаму. Так ён бегаў ад аднаго паляўнічага да другога, пакуль тыя не сустрэліся. Колькі кіламетраў прабег сабака?

- 326.** Па вертыкальным слупе вышынёй 9 м падымаецца слімак. За дзень ён падымаецца на 4 м, за ноч апускаецца на 3 м. Колькі дзён яму спатрэбіцца, каб дабрацца да вяршыні слупа?
- 327.** Ёсць шалі без гір і 9 аднолькавых па знешнім выглядзе манет, адна з якіх фальшывая: яна лягчэйшая за сапраўдныя (сапраўдныя манеты адной вагі). Колькі трэба зрабіць узважванняў, каб знайсці фальшывую манету?
- 328.** На сталё ляжаць дзесяць пранумараваных капелюшоў. У кожным капелюшы па дзесяць залатых манет. У адным з капелюшоў знаходзяцца фальшывыя манеты. Сапраўдная манета важыць 10 г, а паддробленая — 9. У дапамогу дадзены вагі са шкалай у грамах. Як вызначыць, у якім з капелюшоў знаходзяцца фальшывыя манеты, выкарыстоўваючы вагі толькі для аднаго ўзважвання? Вагі могуць узважваць не больш за 750 г.
- 329.** Ёсць два збаны ёмістасцю 5 л і 9 л. Трэба набраць з крыніцы 7 л вады, карыстаючыся толькі гэтымі збанами. Як гэта зрабіць?

- 330.** Двое павінны падзяліць пароўну 8 вёдзер квасу, які знаходзіцца ў васьмівядзёрнай бочцы. Але ў іх ёсць толькі дзве пустыя бочкі, у адну з якіх уваходзіць 5 вёдзер, а ў другую — 3 вядры. Як яны могуць падзяліць квас, карыстаючыся толькі гэтымі трыма бочкамі?
- 331.** Сярод першых пяці натуральных лікаў ёсць два няроўныя лікі (пазначым іх m і n), такія, што $m^n = n^m$. Знайдзіце гэтыя лікі.
- 332.** Вызначце заканамернасць і прадоўжыце рад лікаў:
а) 1; 1; 2; 3; 5; 8...; б) 1; 2; 4; 8; 16...
- 333.** Заўважце ўласцівасць, сфармулюйце яе і правярце яе для іншага ліку складаемых:
 $1 + 3 + 5 = 3^2$;
 $1 + 3 + 5 + 7 = 4^2$;
 $1 + 3 + 5 + 7 + 9 = 5^2$.
- 334.** Перакладзіце адну запалку так, каб атрымалася дакладная роўнасць:



Задача Льва Мікалаевіча Талстога. У краме купца прадаецца шапка за 10 рублёў. Пакупнік працягвае прадаўцу 25 рублёў (адной купюрай), а ў таго няма здачы. Вось ён і пасылае хлопчыка размяняць банкноту ў суседкі. Хлопчык прыносіць тры купюры: дзве дзясяткі і пяцірублёўку. Купец аддае шапку і здачу — 15 рублёў. Але толькі пакупнік сышоў, прыходзіць раззлаваная суседка і кажа: «Што ж гэта ты мне фальшывыя 25 рублёў

на размен перадаў? Аддай зараз жа мае грошы!»
А цяпер скажыце, колькі грошай страціў купец?

§ 17. Гістарычныя звесткі пра лікі

Усе сістэмы лічэння дзеляцца на дзве вялікія групы: пазіцыйныя і непазіцыйныя.

У пазіцыйных сістэмах лічэння значэнне лічбы залежыць ад яе становішча ў ліку, а ў непазіцыйных — не залежыць. Да непазіцыйных сістэм адносяцца: рымская сістэма лічэння, алфавітныя сістэмы лічэння і іншыя.

Аснова пазіцыйнай сістэмы лічэння — колькасць розных лічбаў, якія выкарыстоўваюцца для адлюстравання лікаў у дадзенай сістэме лічэння.

Асновы, якія выкарыстоўваюцца ў нашы дні:

- 10 у звычайнай дзесятковай сістэме лічэння (дзесяць пальцаў на руках): 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0;
- 60 прыдуманая ў старажытным Вавілоне: дзяленне гадзіны на 60 мінут, мінуцы — на 60 секунд, вугла — на 360 градусаў;
- 12 распаўсюдзілі англасаксы: у годзе 12 месяцаў, у сутках два перыяды па 12 гадзін, у фуце 12 цаляў;
- 7 выкарыстоўваецца для ліку дзён тыдня.

Рэшата Эратасфена. Старажытнагрэчаскі вучоны Эратасфен (III–II стст. да н. э.) прапанаваў спосаб пошуку простых лікаў, які можна апісаць у выглядзе наступнага алгарытму.

1. З рада лікаў: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 і г. д. выкрэсліваем лікі, кратныя 2, акрамя двух.

2. Цяпер выкрэсліваем лікі, кратныя:

а) 3;

в) 7;

б) 5;

г) 9 і гэтак далей.

3. Працягваем, пакуль усе састаўныя лікі не будуць «прасеяныя» і застануцца толькі простыя лікі: 2, 5, 7, 11, 13...

Прыклад. Запішам натуральныя лікі, пачынаючы ад 2 да 20, у рад:

2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20.

Першы просты лік у спісе — гэта 2, выкраслім усе лікі, кратныя ліку 2:

2 3 ~~4~~ ~~5~~ ~~6~~ ~~7~~ ~~8~~ ~~9~~ ~~10~~ ~~11~~ ~~12~~ 13 ~~14~~ ~~15~~ ~~16~~ ~~17~~ ~~18~~ ~~19~~ 20.

Атрымаем новы рад:

2 3 5 7 9 11 13 15 17 19.

Наступны просты лік — 3. Пройдзем па гэтым радзе лікаў, выкрэсліваючы ўсе лікі, кратныя ліку 3:

2 3 5 7 9 11 ~~12~~ 13 ~~15~~ ~~17~~ 19.

Атрымаем наступны рад:

2 3 5 7 11 13 17 19.

Лікаў, кратных наступным простым лікам — 5, 7, 11... у гэтым радзе няма. Працэс адшукання простых лікаў да 20 закончаны.



2 РАЗДЗЕЛ

ВЫРАЗЫ. УРАЎНЕННІ

§ 1. Лікавыя выразы

Пры вывучэнні матэматыкі вы рашалі прыклады на ўсе дзеянні.

Напрыклад:

а) $9098 + 320 \cdot (12 \cdot 34 - 6946 : 23)$;

б) $25 \cdot (395 \cdot 52 - 603) - 960 \cdot 24$.



Запісы гэтых прыкладаў утрымліваюць:

- лікі,
- знакі дзеянняў,
- дужкі.

Такія запісы называюцца **лікавымі выразамі**.

Калі выканаць усе пазначаныя ў лікавым выразе дзеянні, то атрымаецца лік, які называюць значэннем лікавага выразу. Значэннем лікавага выразу ў пункце а) будзе лік 44 018, а значэннем лікавага выразу ў пункце б) — лік 475 385. Праверце, выканаўшы дзеянні ў вызначаным парадку.

У матэматычнай мове прынята выкарыстоўваць апісанні лікавых выразаў у адпаведнасці з парадкам дзеянняў і назвай вынікаў дзеянняў — сума, рознасць, здабытак, дзель, ступень.

Напрыклад, $120 - (73 + 4)$ — рознасць ліку 120 і сумы лікаў 73 і 4;

$(100 - 20) \cdot 3$ — здабытак рознасці лікаў 100 і 20 і ліку 3;

$720 : 24 + 270 \cdot 3$ — сума дзелі лікаў 720 і 24 і здабытку лікаў 270 і 3;

$25^2 - 8^3$ — рознасць квадрата ліку 25 і куба ліку 8.

Для чытання лікавых выразаў трэба выканаць паслядоўнасць дзеянняў. Яны апісаны ў алгарытме.



Каб прачытаць выраз, трэба:

1. Устанавіць парадак дзеянняў (у лікавым выразе $120 - (73 + 4)$ першае дзеянне — гэта складанне, а другое — адніманне).

2. Назваць вынік апошняга дзеяння (рознасць).

3. Калі кампаненты гэтага дзеяння ёсць лікі, то назваць іх (120 і ...).

4. Калі кампаненты — лікавыя выразы, то назваць іх па апошнім у іх выніку (сумы лікаў 73 і 4).

5. Працягнуць, пакуль кампаненты дзеяння не стануць лікамі.

У выніку атрымліваем: рознасць ліку 120 і сумы лікаў 73 і 4.

Прачытаем лікавы выраз:

$$9098 + 320 \cdot (12 \cdot 34 - 6946 : 23).$$

Сума ліку 9098 і здабытку ліку 320 і рознасці здабытку лікаў 12 і 34 і дзелі лікаў 6946 і 23.



1. Прачытайце лікавы выраз, пачынаючы чытанне з выніку апошняга дзеяння:

а) $(22 + 8) - 13$;

г) $10 \cdot 4 + 36$;

б) $(18 + 4) \cdot 2$;

д) $12 \cdot 5 - 60 : 15$;

в) $45 : (11 - 2)$;

е) $(120 - 20) : (16 + 4)$.

2. Складзіце лікавы выраз і знайдзіце яго значэнне:

а) здабытак ліку 200 і сумы лікаў 7 і 6;

- б) здабытак рознасці лікаў 47 і 32 і ліку 1000;
- в) дзель сумы лікаў 36 і 22 і ліку 5;
- г) дзель ліку 72 і рознасці лікаў 56 і 47;
- д) сума здабытку лікаў 14 і 3 і дзелі лікаў 48 і 8;
- е) рознасць дзелі лікаў 240 і 4 і здабытку лікаў 15 і 3;
- ё) сума квадратаў лікаў 12 і 15;
- ж) рознасць кубоў лікаў 9 і 7.

3. Знайдзіце значэнне лікавага выразу:

- а) $25 \cdot (395 \cdot 52 - 603) - 960 \cdot 24$;
- б) $9098 + 320 \cdot (12 \cdot 34 - 6946 : 23)$;
- в) $14 \cdot 295 : 15 + 103 \cdot 7^2$;
- г) $4^3 \cdot 27 + (3^2 \cdot 10^5 - 3590)$.

Рашыце задачы, склаўшы лікавы выраз.

- 4. У першай кнізе 325 старонак, а ў другой — у 5 разоў менш. На колькі старонак больш у першай кнізе, чым у другой?
- 5. У цягніку ехалі 520 пасажыраў. На прыпынку 216 пасажыраў сышлі, а 106 пасажыраў увайшлі. Колькі пасажыраў стала ў цягніку?
- 6. У сховішча садавіны прывезлі апельсіны: на 5 машынах па 120 скрынь у кожнай і на 7 машынах па 130 скрынь у кожнай. Колькі скрынь апельсінаў прывезлі ў сховішча?
- 7. Турысты прайшлі пешшу 20 км са скорасцю 5 км/г і праехалі на аўтобусе 275 км са скорасцю 55 км/г. Колькі часу турысты былі ў дарозе?

8. Сабраныя школьнікамі 96 л бярозавага соку разлілі ў трохлітровыя слоікі і перадалі ў дзіцячы сад, а 88 л соку разлілі ў двухлітровыя слоікі і перадалі ў бальніцу. Колькі ўсяго слоікаў спатрэбілася?
9. Бабуля купіла ўнукам 3 шакаладныя цукеркі і 6 вафельных батончыкаў па аднолькавай цане. За шакаладныя цукеркі бабуля заплаціла 1 р. 50 к. Колькі заплаціла бабуля за вафельныя батончыкі?
-  10. Аўтобус ішоў 3 г са скорасцю 56 км/г, затым, каб укласціся ў графік, астатнія 4 г рухаўся, павялічыўшы скорасць на 6 км/г. Якая працягласць аўтобусага маршруту?
11. Знайдзіце найбольшы агульны дзельнік лікаў і найменшае агульнае кратнае лікаў:
 а) 10 і 15; в) 48, 64 і 24;
 б) 50 і 75; г) 30, 20 і 25.



Правер сябе!

Прадоўжы сказ (1, 2).

1. Лікавым выразам называецца запіс, складзены з...
2. Значэннем лікавага выразу называюць ... , які атрымаецца, калі...



12. Складзіце лікавы выраз і знайдзіце яго значэнне:

- а) здабытак ліку 78 і рознасці лікаў 12 і 7;
- б) дзель рознасці лікаў 115 і 19 і ліку 12;
- в) сума здабытку лікаў 34 і 5 і дзелі лікаў 144 і 9;
- г) рознасць дзелі лікаў 580 і 5 і здабытку лікаў 21 і 4.

13. Знайдзіце значэнне лікавага выразу:

а) $36 \cdot (6496 : 32 + 16 \cdot 36) - 8928$;

б) $125 \cdot 8^2 - 5\,616 : 3^3$.

Рашыце задачы, склаўшы лікавы выраз.

14. Вучні паехалі на экскурсію на чатырох аўтобусах па 45 чалавек у кожным і на трох легкавых машынах. Колькі было вучняў у кожнай легкавой машыне, калі ўсяго на экскурсію паехалі 192 вучні?

15. За 16 кг бульбы, купленай на рынку, заплацілі 12 р. Колькі заплацілі за 10 кг морквы, цана якой на 1 р. большая?



Аператар МТС прапануе розныя тарыфы. Знайдзіце інфармацыю пра два з іх і складзіце лікавыя выразы для падліку штомесячнай аплаты, якая складаецца з абаненцкай платы і памінутнай аплаты за размовы.

§ 2. Выразы з пераменнымі

Прыклад 1. Пакет соку каштуе 3 р. Колькі рублёў павінен заплаціць пакупнік, калі ён купіў каробку пячэння за 2 р. і:

а) 1 пакет соку;

б) 2 пакеты соку;

в) 3 пакеты соку?

Рашэнне:

а) $2 + 3 \cdot 1 = 2 + 3 = 5$ (р.);

б) $2 + 3 \cdot 2 = 2 + 6 = 8$ (р.);

в) $2 + 3 \cdot 3 = 2 + 9 = 11$ (р.).

Выразы для рашэння гэтых трох задач утрымліваюць:

- пастаянныя значэнні велічынь — гэта 3 р. і 2 р.;
- велічыню, якая змяняецца, — гэта колькасць пакетаў соку.

Калі колькасць пакетаў соку пазначыць літарай, напрыклад, k , то атрымаем выраз для рашэння задачы з любой колькасцю пакетаў: $2 + 3 \cdot k$.

Такі выраз называецца выразам з пераменнай.

Пераменная можа прымаць розныя значэнні, гэта значыць замест k можна падстаўляць любыя лікі і атрымліваць адказ для розных значэнняў k . Напрыклад, пры $k = 5$ атрымаем $2 + 3 \cdot 5 = 2 + 15 = 17$ (р.).

Прыклад 2. Адзін кілаграм груш каштуе x рублёў, а кілаграм морквы — y рублёў. Чаму роўны кошт двух кілаграмаў груш і трох кілаграмаў морквы разам?

Для рашэння задачы складзём наступны выраз: $2 \cdot x + 3 \cdot y$.

Гэта таксама выраз з пераменнымі, толькі ўжо з дзвюма.



Пры рашэнні розных задач атрымліваюць запісы, якія складаюцца з:

- лікаў,
- знакаў дзеянняў,
- дужак,
- пераменных, пазначаных літарамі.

Такія запісы называюць выразамі з пераменнымі.

Калі ў выраз з пераменнымі замест пераменных падставіць іх значэнні — лікі, то атрымаецца лікавы выраз. Яго значэнне называецца значэннем выразу з пераменнымі пры дадзеных значэннях пераменных.

Прыклад 3. Знайдзіце значэнне выразу:

- а) $1050 - m : 7$, калі $m = 105$;
б) $a : 5 + 16 \cdot k$ пры $a = 245$, $k = 8$.

Рашэнне:

- а) калі $m = 105$, то:
 $1050 - m : 7 = 1050 - 105 : 7 = 1050 - 15 = 1035$;
б) пры $a = 245$ і $k = 8$ атрымваем:
 $245 : 5 + 16 \cdot 8 = 49 + 128 = 177$.

Прыклад 4. Спрасціце выраз:

- а) $2 \cdot x + 7 \cdot x$; в) $10 \cdot 3 \cdot x$;
б) $10 \cdot a - 3 \cdot a$; г) $4 \cdot x \cdot 6$.

Рашэнне:

Прыменім размеркавальны закон множання:

- а) $2 \cdot x + 7 \cdot x = (2 + 7) \cdot x = 9 \cdot x = 9 \cdot x$;
б) $10 \cdot a - 3 \cdot a = (10 - 3) \cdot a = 7 \cdot a = 7 \cdot a$.

Прыменім перамяшчальны і спалучальны законы множання:

- в) $10 \cdot 3 \cdot x = (10 \cdot 3) \cdot x = 30 \cdot x = 30 \cdot x$;
г) $4 \cdot x \cdot 6 = 4 \cdot 6 \cdot x = 24 \cdot x = 24 \cdot x$.

Выразы з пераменнымі, як і лікавыя выразы, выкарыстоўваюцца для рашэння задач.

Прыклад 5. Сабраныя ў сваім садзе яблыкі фермер расклаў у k скрынь па 9 кг і ў m скрынь па 10 кг. Колькі кілаграмаў яблыкаў сабраў фермер?

Рашэнне:

$9 \cdot k$ кг — важаць яблыкі ў скрынях першага віду (па 9 кг);

$10 \cdot m$ кг — важаць яблыкі ў скрынях другога віду (па 10 кг);

$(9 \cdot k + 10 \cdot m)$ кг яблыкаў сабраў фермер.

Адказ: $(9 \cdot k + 10 \cdot m)$ кг.



16. Прачытайце выраз (пачніце чытанне з выніку апошняга дзеяння):

а) $(c + 3) - 9$;

г) $x : (11 - y)$;

б) $(20 - a) + b$;

д) $27 - 24 : m$;

в) $(8 + n) \cdot 4$;

е) $19 \cdot b + c^2$.

17. Маса скрыні з апельсінамі x кілаграмаў, маса скрыні з мандарынамі y кілаграмаў. Растлумачце, значэнне якой велічыні можна знайсці, выкарыстоўваючы выраз:

а) $x + y$;

е) $3 \cdot x + 7 \cdot y$;

б) $x - y$;

ё) $7 \cdot y - 3 \cdot x$;

в) $x : y$;

ж) $100 - 7 \cdot y$;

г) $3 \cdot x$;

з) $100 - (3 \cdot x + 7 \cdot y)$;

д) $7 \cdot y$;

і) $100 + (5 \cdot y + 7 \cdot x)$.

18. Запішыце выраз з пераменнай:

а) да рознасці ліку 13 і пераменнай f дадаць лік 28;

б) 32 паменшыць на суму ліку 16 і пераменнай k ;

в) ад дзелі пераменнай x і ліку 2 адняць 33;

г) рознасць ліку 8 і пераменнай k павялічыць у 6 разоў;

д) да ліку 100 дадаць здабытак ліку 15 і пераменнай a .

- 19.** Знайдзіце значэнне выразу:
 а) $5217 + a : 9$, калі $a = 1926$;
 б) $3 \cdot m + 720$, калі $m = 504$;
 в) $10\,000 - z \cdot 17$ пры $z = 42$.
- 20.** Знайдзіце значэнне выразу, падстаўляючы ў выразы значэнні ўказаных пераменных:
 а) $(x - y) : 56$, калі $x = 40\,000$, $y = 23\,144$;
 б) $n - 70 \cdot a : 35$, калі $n = 3001$, $a = 18$;
 в) $(k - 1081 : s) \cdot 400$ пры $k = 80$, $s = 47$.
- 21.** Спрасціце выразы, выкарыстоўваючы размеркавальны закон множання адносна складання і аднімання:
 а) $14 \cdot a + 6 \cdot a$,
 $14 \cdot x - 6 \cdot x$,
 $9 \cdot t - t$,
 $m + m$;
 б) $21 \cdot k + 7 \cdot k$,
 $35 \cdot a - 15 \cdot a$,
 $18 \cdot n - n$,
 $7 \cdot x + x$.
- 22.** Спрасціце выразы, выкарыстоўваючы перамяшчальны і спалучальны законы множання:
 а) $14 \cdot a \cdot 6$,
 $14 \cdot 5 \cdot a$;
 б) $21 \cdot k \cdot 7$,
 $45 \cdot 3 \cdot b$;
 в) $16 \cdot m \cdot 8$,
 $b \cdot 4 \cdot 6$;
 г) $0 \cdot 2 \cdot m$,
 $2 \cdot a \cdot 0$.

Складзіце выраз з пераменнай для рашэння задачы.

- 23.** У класе вучацца x дзяўчынак і 10 хлопчыкаў. Колькі ўсяго вучняў у гэтым класе?
- 24.** Колькі сінічак сядзела каля кармушкі, калі вядома, што калі k сінічак адляцела, то каля кармушкі засталася 9 сінічак?
- 25.** У каробкі расклалі y фламастараў па 8 фламастараў у кожную. Колькі каробак спатрэбілася?

26. У 5 «А» класе x вучняў, а ў 5 «Б» класе — на 2 вучні больш. Колькі ўсяго вучняў у гэтых двух класах?
27. Сабраныя ў сваім садзе яблыкі фермер расклаў у 15 скрынь па k кілаграмаў і ў 20 скрынь па m кілаграмаў. Колькі кілаграмаў яблыкаў сабраў фермер?
28. У кнізе m старонак, яна падзелена на раздзелы з аднолькавай колькасцю старонак. Колькі старонак у кожным раздзеле, калі ўсяго ў кнізе n раздзелаў?
29. Школьнік для аплаты за 4 сшыткі па цане n рублёў прапанаваў касіру m рублёў і атрымаў здачу. Колькі рублёў здачы ён атрымаў?
30. Аўтамабілісту трэба праехаць k кіламетраў. Колькі кіламетраў застанеца праехаць аўтамабілісту пасля трох гадзін паездкі, калі яго скорасць d кіламетраў у гадзіну? Складзіце выраз і знайдзіце яго значэнне:
 а) пры $k = 300$, $d = 90$;
 б) пры $k = 500$, $d = 110$.
31. Складзіце роўнасці залежнасцей паміж пераменнымі трыма спосабамі, ведаючы, што:
 а) a на 4 большая за b ;
 б) m у 4 разы большая за n ;
 в) k на 7 меншая за d ;
 г) c у 7 разоў меншая за t .
-  32. Запішыце ўсе лічбы, якія можна падставіць замест зорачкі, каб атрымалася праўдзівая няроўнасць:
 а) $8*47 > 8547$; в) $2695 > 269*$;
 б) $97*3 < 9713$; г) $1000 < 100*$.

- 33.** Сябры адправіліся па ягады і, выехаўшы за горад, ад шашы да лесу ішлі 2 г са скорасцю 6 км/г. Пад вечар яны вярталіся да шашы на 1 г даўжэй. З якой скорасцю ішлі сябры назад?



Правер сябе!

Назавіце прапушчаныя словы (1, 2).

1. Выразы з пераменнымі складаюцца з:

а) ... , б) ... , в) ... , г)

2. Калі ў выраз з пераменнымі замест ... падставіць іх ... , то атрымаецца Яго значэнне называецца ... з пераменнымі пры дадзеных значэннях



34. З наступных выразаў выпішыце спачатку лікавыя, а затым выразы з пераменнымі:

а) $2 \cdot k + 13$;

в) $200 + 9 \cdot 3^2$;

б) $823 - 57 : 3$;

г) $x - 5 \cdot y$.

35. Запішыце выраз з пераменнай:

а) ад сумы ліку 27 і пераменнай s адняць 102;

б) 75 павялічыць на рознасць пераменнай k і ліку 57;

в) да здабытку ліку 9 і пераменнай y дадаць лік 32;

г) суму ліку 6 і пераменнай n паменшыць у 5 разоў.

36. Знайдзіце значэнне выразу, падстаўляючы ўказаныя значэнні пераменнай:

а) $2520 : y$, калі $y = 7$;

б) $a - b$ пры $a = 2000$, $b = 333$;

в) $x \cdot 16 - 459$, калі $x = 7648$.

37. Запоўніце табліцу.

x	$x + 27$	$x - 27$	$100 - x$	$x + x$	$3 \cdot x$
45					
61					

38. Знайдзіце значэнне выразу, падстаўляючы ў выраз указаныя значэнні пераменнай:

а) $d - k : 47$, калі $d = 1001$, $k = 4230$;

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

39. Спрасціце выраз, выкарыстоўваючы размеркавальны закон множання:

а) $3 \cdot a + 7 \cdot a$,

б) $6 \cdot x - 2 \cdot x$,

$16 \cdot m - 7 \cdot m$,

$8 \cdot b + 9 \cdot b$,

$9 \cdot n + n$;

$13 \cdot k - k$.

Складзіце выраз з пераменнай для рашэння задачы.

40. У трох каробках ляжыць па a фламастараў. Колькі ўсяго фламастараў?

41. Бацька з сынам сабралі x грыбоў. Колькі грыбоў сабраў бацька, калі сын сабраў 18 грыбоў?

42. У дзвюх каробках ляжаць алоўкі. У другой каробцы ў 3 разы больш алоўкаў, чым у першай. Колькі алоўкаў у дзвюх каробках, калі ў першай каробцы x алоўкаў?

43. Адзін рулон шпалер каштуе a рублёў. Для рамонту дзіцячага пакоя куплена 6 рулонаў шпалер. Колькі рублёў павінна застацца, калі касіру далі 100 рублёў?

44. На ўчастку расло 60 кустоў руж. Потым x кустоў перасадзілі на другі ўчастак, а на першым пасадзілі y новых кустоў. Колькі кустоў стала на першым участку?
45. Пяць аднолькавых яблыкаў каштуюць a капеек, а пяць груш — b капеек. На колькі капеек яблык таннейшы за грушу?
46. Веласіпедысту трэба праехаць 170 км. Колькі кіламетраў засталася пераадолець веласіпедысту, калі ён ужо ехаў n гадзін са скорасцю 15 км/г? Складзіце выраз і знайдзіце яго значэнне пры $n = 3$.



Складзіце дзве розныя задачы, рашэнне якіх можна запісаць выразам:

$$150 - (45 + y)x.$$



§ 3. Ураўненне

Калі ў выраз з адной пераменнай, напрыклад $2520 : y$, падставіць замест пераменнай y яе значэнне, то пасля вылічэнняў атрымаем пэўны лік. Напрыклад, пры $y = 10$ атрымаем $2520 : 10 = 252$.

Рэшым адваротную задачу: хай y выніку падстаноўкі ліку ў выраз з пераменнай $2520 : y$ атрымалі вынік вылічэння — лік 360, гэта значыць $2520 : y = 360$. Паставім пытанне: пры якім значэнні пераменнай y атрымаўся такі вынік? У гэтым выпадку трэба рашыць ураўненне

$$2520 : y = 360.$$



Ураўненнем называецца роўнасць, якая ўтрымлівае пераменную.

Лік, пры падстаноўцы якога ва ўраўненне $2520 : y = 360$ роўнасць будзе правільная, можна

знайсці па правілах знаходжання невядомага кампанента дзеяння дзялення: $y = 2520 : 360$; $y = 7$. Гэтае значэнне пераменнай y называецца каранем ураўнення.



Каранем ураўнення называецца значэнне пераменнай (лік), падстаноўка якога ва ўраўненне дае правільную лікавую роўнасць.

У разгледжаным выпадку: $2520 : 7 = 360$ — гэта правільная роўнасць.

Ураўненні маюць дзве часткі — левую і правую. У разгледжаным выпадку левая частка — гэта выраз $2520 : y$, правая частка — лік 360.

Надалей пры вывучэнні матэматыкі вы пазнаёміцеся з ураўненнямі, якія ўтрымліваюць пераменную ў правай і левай частках ураўнення.

Не ўсе ўраўненні маюць адзін карань, бывае, што ўраўненне мае некалькі каранёў або ўвогуле не мае каранёў.

Напрыклад, ураўненне $x - x = 0$ мае незлічоную колькасць каранёў. А ўраўненне $70 - a = 80$ не мае каранёў сярод натуральных лікаў.

Рашыць ураўненне — значыць знайсці ўсе яго карані або даказаць, што ўраўненне каранёў не мае.

Прыклад 1. Рашыце ўраўненне $235 : x = 47$. Знойдзем карань ураўнення, ведаючы, як знайсці невядомы дзельнік: $x = 235 : 47$; $x = 5$. Адказ: 5.



Разгледзім алгарытм рашэння ўраўненняў, левая частка якіх утрымлівае некалькі дзеянняў.

Прыклад 2. Рашыце ўраўненне $2 \cdot (x - 5) : 10 = 3$. Каб рашыць ураўненне, трэба:

$2 \cdot (x - 5) : 10 = 3;$	1) Вылучыць левую і правую часткі ўраўненняў (па адзін бок і па другі бок ад знака роўнасці)
$\overset{2}{2} \cdot \overset{1}{(x - 5)} : \overset{3}{10} = 3$	2) Вызначыць парадак выканання дзеянняў у левай частцы ўраўнення і пазначыць нумары дзеянняў
$\overset{2}{2} \cdot \overset{1}{(x - 5)} : \overset{3}{10} = 3$	3) Вылучыць апошняе дзеянне і падкрэсліць яго кампаненты (злева і справа ад апошняга дзеяння)
$\underline{2 \cdot (x - 5)} = 10 \cdot 3;$ $2 \cdot (x - 5) = 30$	4) Запісаць падкрэслены кампанент дзеяння, які ўтрымлівае пераменную, і знайсці яго (можна карыстацца дапаможным прыкладам на дзяленне) $\boxed{6 : 2 = 3} \longrightarrow \boxed{6 = 2 \cdot 3}$
1) $\overset{2}{2} \cdot \overset{1}{(x - 5)} = \overset{3}{30}$ 2) $\overset{2}{2} \cdot \overset{1}{(x - 5)} = 30$ 3) $\overset{2}{2} \cdot \overset{1}{(x - 5)} = 30$ 4) $\underline{x - 5} = 30 : 2$ $x - 5 = 15$ $x = 15 + 5$ $x = 20$ Адказ: 20.	5) Калі невядомае значэнне пераменнай знайшлі, то запісаць адказ, а калі не — вярнуцца да пунктаў 1–4. Для знаходжання $(x - 5)$ выкарыстаем дапаможны прыклад: $\boxed{2 \cdot 3 = 6} \longrightarrow \boxed{3 = 6 : 2}$ Атрымалі ўраўненне задным дзеяннем у левай частцы. Для яго рашэння можна выкарыстаць дапаможны прыклад: $\boxed{5 - 2 = 3} \longrightarrow \boxed{5 = 3 + 2}$

47. Рашыце ўраўненне, выкарыстоўваючы залежнасці паміж кампанентамі дзеяння:

а) $579 + x = 833$,

$x - 485 = 485$,

$x : 3 = 218$,

$6 \cdot x = 726$;

б) $x + 268 = 268$,

$634 - x = 267$,

$784 : x = 7$,

$x \cdot 8 = 936$;

в) $987 + x = 2000$,

$x - 598 = 354$,

$x \cdot 6 = 324$,

$x : 6 = 156$;

г) $y \cdot 25 = 625$,

$961 : x = 31$,

$13 \cdot x = 169$,

$10\,000 : x = 100$.

48. Знайдзіце корань ураўнення з дапамогай алгарытму:

а) $31\,752 + (968 + x) = 33\,015$;

б) $327 + (x - 148) = 600$;

в) $14\,526 - (8479 - x) = 8479$;

г) $700 - (900 - m) = 233$.

49. Рашыце ўраўненне, выкарыстоўваючы алгарытм:

а) $93 \cdot (x - 476) = 2697$;

б) $8150 : (m + 89) = 25$;

в) $38\,076 : (4003 - t) = 19$;

г) $7308 : (m - 589) = 12$.

50. Прымяніце законы арыфметычных дзеянняў і рашыце ўраўненне:

а) $50 \cdot 30 \cdot x = 60\,000$;

б) $30 \cdot k \cdot 10 \cdot 30 = 36\,000$;

в) $26 \cdot (x \cdot 4) = 10\,920$;

г) $26 \cdot (x - 600) = 14\,742$.

51. Рашыце ўраўненне, выкарыстоўваючы алгарытм:

а) $(y - 9) : 24 \cdot 40 = 480$;

б) $222 - (560 : x + 27) = 188$.

52. Ці можна, не рашаючы ўраўненне, вызначыць:

а) на колькі невядомое складаемае меншае за суму, калі вядома, што $x + 500 = 700$;

б) на колькі невядомае памяншаемае большае за аднімаемае, калі вядома, што $x - 500 = 700$;

в) у колькі разоў невядомы множнік большы за здабытак, калі вядома, што $x \cdot 4 = 120$;

г) у колькі разоў невядомае дзялімае большае за дзельнік, калі вядома, што $x : 4 = 120$?



53. Знайдзіце значэнне выразу:

а) $(65 + 1440 : 32) \cdot (419 - 383)$;

б) $(37\,296 : 37 - 17\,780 : 35) : 250$.

54. Якія з лікаў 7144, 926, 7040, 814, 1364 дзеляцца на 4?

55. У першы дзень адкрыцця сезона нарыхтоўшчыкі журавін сабралі 7 скрынь журавін, а ў другі — 9 такіх самых скрынь. Колькі кілаграмаў журавін сабралі нарыхтоўшчыкі за два дні, калі ў першы дзень сабралі на 120 кг менш, чым у другі?

56. Школьнікі пайшлі ў лыжны паход. Хлопчыкаў было ў 3 разы больш, чым дзяўчынак. Колькі хлопчыкаў пайшло ў паход, калі вядома, што дзяўчынак было на 6 менш?



Правер сябе!

Устаўце прапушчаныя словы (1–3).

1. Ураўненнем называецца ... , якая ўтрымлівае

2. Коранем ураўнення называецца значэнне ... , падстаноўка якога ва ўраўненне дае роўнасць.

3. Рашыць ураўненне — значыць знайсці ўсе ... або даказаць, што...



57. Рашыце ўраўненне, выкарыстоўваючы правіла для знаходжання невядомага кампанента дзеянняў:

а) $a + 5435 = 7002$,

$x - 6308 = 698$,

$1111 - m = 222$;

б) $60\,123 - c = 9321$,

$315 - x = 315$,

$n - 486 = 1518$;

в) $x + 494 = 494$,

$y - 975 = 0$,

$41\,010 - b = 1316$;

г) $y - 100 = 1000$,

$10\,000 - y = 100$,

$x + 10\,000 = 10\,000$.

58. Рашыце ўраўненне і праверце:

а) $m \cdot 8 = 48\,512$,

$801\,750 : k = 25$,

$a : 17 = 408$;

б) $9 \cdot b = 36\,720$,

$x : 208 = 52$,

$77\,132 : n = 22$;

в) $x \cdot 6 = 96\,120$,

$37\,365 : c = 53$,

$z : 16 = 480$;

г) $y \cdot 8 = 960$,

$y : 8 = 125$,

$z : 16 = 25$.

59. Рашыце ўраўненне, выкарыстоўваючы правіла для знаходжання невядомага кампанента дзеянняў:

а) $a - 5435 = 7002$,

$x + 6308 = 6980$,

$1111 + m = 2222$;

б) $60\,123 - y = 9000$,

$315 + x = 315$,

$n + 486 = 1518$;

в) $x - 494 = 494$,

$y - 975 = 10\,500$,

$410 + b = 1316$;

г) $999 - x = 99$,

$1000 + x = 9999$,

$1000 - x = 1000$.

60. Рашыце ўраўненне, выкарыстоўваючы алгарытм:

а) $(a - 6502) + 23\,916 = 40\,146$;

б) $(y + 4509) - 949 = 8716$;

в) $26 \cdot (x + 427) = 15\,756$;

г) $7308 : (m - 589) = 12$;

д) $6 \cdot x + 27\,665 = 30\,533$;

е) $23\,154 - 4 \cdot x = 7518$;

ё) $a : 140 - 564 = 8396$;

ж) $k : 270 + 476 = 5207$;

з) $100 : (19 + (15 \cdot x - 84) : 6) = 4$.

61. Цягнік прайшоў 280 км за 4 г. Якую адлегласць праедзе за гэты час аўтамабіль, скорасць якога ў 2 разы большая?

62. У кнізе тры апавяданні. Першае апавяданне займае 92 старонкі, другое — на 25 старонак менш, чым першае, а трэцяе займае столькі, колькі першае і другое разам. Колькі ўсяго старонак у кнізе?



Колькі каранёў мае ўраўненне $x = x$? Складзіце ўраўненне, якое мае больш за адзін карань.



§ 4. Формулы

Для рашэння многіх задач выкарыстоўваюць велічыні: час, скорасць, адлегласць (шлях) пры прамалінейным руху з пастаяннай скорасцю. Залежнасць паміж імі можна выразіць словамі: каб знайсці шлях, трэба скорасць руху памножыць на час руху. Гэтую залежнасць можна выразіць з дапамогай формулы:

$$s = v \cdot t,$$

дзе s — шлях (адлегласць), v — скорасць, t — час.

З дапамогай гэтай формулы можна знайсці:

- скорасць, ведаючы адлегласць і час: $v = s : t$,
- час, ведаючы адлегласць і скорасць: $t = s : v$.

З дапамогай формул рашаюцца многія задачы на працэс руху.

Задача 1. Скорасць маторнай лодкі ў стаячай вадзе 16 км/г. Які шлях пройдзе лодка за 3 г пры руху па возеры?

Рашэнне:

Згодна з умовай задачы:

$$v = 16 \text{ км/г}, t = 3 \text{ г.}$$

$$s = 16 \cdot 3 = 48 \text{ (км).}$$

Адказ: 48 км.



Задача 2. Скорасць цячэння ракі 3 км/г. На колькі кіламетраў рака аднясе плыт за 3 г?

Рашэнне:

Згодна з умовай задачы:

$$v = 3 \text{ км/г}, t = 3 \text{ г.},$$

$$s = 3 \cdot 3 = 9 \text{ (км).}$$

Адказ: 9 км.



Формулы, што выражаюць залежнасць паміж скорасцямі пры руху па рацэ.

- Уласную скорасць лодкі (катара) абазначым $v_{\text{ул}}$.
- Скорасць цячэння ракі абазначым $v_{\text{ц}}$.
- Паколькі цячэнне ракі дапамагае руху лодкі, то скорасць пры руху па цячэнні ракі знаходзяць па формуле:

$$v_{\text{па ц}} = v_{\text{ул}} + v_{\text{ц}}$$

- Паколькі цячэнне перашкаджае руху лодкі, то скорасць пры руху супраць цячэння ракі знаходзяць па формуле:

$$v_{\text{супр. ц}} = v_{\text{ул}} - v_{\text{ц}}$$

Задача 3. Уласная скорасць лодкі (у стаячай вадзе) 16 км/г. Скорасць цячэння ракі 2 км/г. З якой скорасцю будзе рухацца лодка па цячэнні ракі; супраць цячэння?

Рашэнне:

1) $v_{\text{пац}} = v_{\text{ул}} + v_{\text{ц}} = 16 + 2 = 18$ (км/г) — скорасць лодкі па цячэнні;

2) $v_{\text{супр.ц}} = v_{\text{ул}} - v_{\text{ц}} = 16 - 2 = 14$ (км/г) — скорасць лодкі супраць цячэння.

Адказ: 18 км/г; 14 км/г.

Задача 4. Рыбак праплыў 24 км на маторнай лодцы супраць цячэння ракі са скорасцю 8 км/г. Колькі кіламетраў рыбак праплыве за гэты ж час па цячэнні, калі ўласная скорасць маторнай лодкі 10 км/г?

Рашэнне:

1) $t = s : v = 24 : 8 = 3$ (г) — час руху лодкі супраць цячэння ракі;

2) $v_{\text{ц}} = 10 - 8 = 2$ (км/г) — скорасць цячэння ракі;

3) $v_{\text{пац}} = 10 + 2 = 12$ (км/г) — скорасць руху лодкі па цячэнні ракі;

4) $s = 12 \cdot 3 = 36$ (км) — праплыве лодка па цячэнні ракі.

Адказ: 36 км.

На форзацы прыведзены формулы скорасці збліжэння і аддалення.



Формулы перыметра і плошчы прамавугольніка.

Калі даўжыня і шырыня прамавугольніка роўныя a і b , то перыметр прамавугольніка знаходзяць па формуле $P = 2 \cdot (a + b)$, а плошчу — $S = a \cdot b$.

Калі даўжыня стараны квадрата роўная a , то перыметр квадрата знаходзяць па формуле $P = 4 \cdot a$, а плошчу квадрата — $S = a^2$.



Вызначце значэнні скорасці і запоўніце табліцу.

	$v_{\text{ул}}$	$v_{\text{ц}}$	$v_{\text{па ц}}$	$v_{\text{супр. ц}}$
1	14 км/г	3 км/г		
2	22 км/г		24 км/г	
3	20 км/г			15 км/г
4		4 км/г	18 км/г	
5		2 км/г		14 км/г



63. Запішыце формулу і вылічыце перыметр прамавугольніка са старанамі a і b :

а) $a = 12$ см, $b = 15$ см;

б) $a = 34$ м, $b = 50$ м;

в) $a = 45$ см, $b = 2$ дм.

64. Запішыце формулу і вылічыце перыметр квадрата са стараной a :

а) $a = 31$ см;

б) $a = 102$ мм;

в) $a = 60$ дм.

65. Рашыце задачы, выкарыстоўваючы формулы:

а) Знайдзіце ўласную скорасць катаара, калі яго скорасць супраць цячэння 36 км/г, а скорасць цячэння ракі 3 км/г.

б) Знайдзіце скорасць катаара ў стаячай вадзе, калі яго скорасць па цячэнні 20 км/г, а скорасць цячэння ракі 2 км/г.

в) Знайдзіце скорасць цячэння ракі, калі скорасць цеплахода супраць цячэння 54 км/г, а яго ўласная скорасць 58 км/г.

г) Знайдзіце скорасць цячэння ракі, калі скорасць катара па цячэнні 38 км/г, а яго ўласная скорасць 35 км/г.

д) Знайдзіце скорасць цячэння ракі, калі скорасць цеплахода па цячэнні 36 км/г, а супраць цячэння — 28 км/г.

е) Скорасць катара па цячэнні 19 км/г, а супраць цячэння — 15 км/г. Знайдзіце скорасць цячэння ракі і ўласную скорасць катара.

66. Рашыце задачы:

а) Уласная скорасць цеплахода 23 км/г, скорасць цячэння ракі 5 км/г. Колькі часу затраціць цеплаход на шлях па цячэнні ракі паміж двума прычаламі, калі адлегласць паміж імі роўная 112 км?

б) Скорасць катара ў стаячай вадзе роўная 17 км/г, а скорасць цячэння ракі — 6 км/г. Вызначце шлях, пройдзены катарам па цячэнні ракі за 2 г; шлях, пройдзены катарам супраць цячэння ракі за 3 г.

в) Уласная скорасць цеплахода 28 км/г, скорасць цячэння ракі 3 км/г. Колькі часу затраціць цеплаход на шлях супраць цячэння ракі паміж двума прычаламі, калі адлегласць паміж імі роўная 75 км?



67. Выкарыстайце ўласцівасці складання для вылічэння значэння выразу:

а) $6071 + 23\,800 + 929$;

б) $(976 + 8426) + 574$;

в) $3986 + 1850 + 14 + 150$;

г) $268 + (5478 + 32) + 2522$.

68. Брат з сястрой вымералі крокамі адну і тую адлегласць, роўную 108 м. Крок брата 60 см, а крок сястры 50 см. Колькі разоў іх сляды супалі, калі не лічыць пачатковы пункт?



Правер сябе!

Закончыце сказ.

Для знаходжання скорасці:

а) па цячэнні ракі трэба...

б) супраць цячэння ракі трэба...

в) збліжэння пры руху наўздагон трэба...

г) збліжэння пры сустрэчным руху трэба...

д) аддалення пры руху з адставаннем трэба...

е) аддалення пры руху ў процілеглых напрамках трэба...



69. Выкарыстайце формулу для вылічэння перыметра прамавугольніка са старанамі:

а) $a = 21$ дм, $b = 52$ дм;

б) $a = 43$ см, $b = 5$ м.

70. Выкарыстайце формулу для вылічэння перыметра квадрата са стараной:

а) $a = 67$ см;

б) $a = 238$ мм.

71. Запішыце формулу і вылічыце плошчу прамавугольніка са старанамі:

а) $a = 7$ см, $b = 36$ см;

б) $a = 6$ дм, $b = 16$ мм.

72. Вылічыце плошчу квадрата са стараной:

а) $a = 35$ мм;

б) $a = 240$ см.

Рашыце задачы, выкарыстоўваючы формулы.

73. Уласная скорасць лодкі 15 км/г. Знайдзіце яе скорасць па цячэнні ракі і супраць цячэння, калі вядома, што скорасць цячэння ракі 3 км/г.

74. Скорасць цеплахода па цячэнні ракі 19 км/г. Уласная скорасць цеплахода 14 км/г. Знайдзіце скорасць цеплахода супраць цячэння ракі.
75. Скорасць цячэння ракі 2 км/г, а скорасць катара супраць цячэння 36 км/г. Вызначце скорасць катара па цячэнні ракі.
76. Ад адной прыстані да другой цеплаход праходзіць супраць цячэння ракі адлегласць 120 км за 12 г, а назад — за 10 г. Якая скорасць цячэння ракі?
77. З двух гарадоў, адлегласць паміж якімі 470 км, адначасова насустрач адзін аднаму адправіліся два цягнікі. Скорасць аднаго цягніка 48 км/г. Знайдзіце скорасць другога цягніка, калі яны сустрэліся праз 5 г.
78. З аднаго пункта ў процілеглых напрамках выйшлі два пешаходы. Скорасць аднаго з іх 5 км/г, а другога — 4 км/г. Якая адлегласць будзе паміж пешаходамі праз 3 г?
79. Веласіпедыст і пешаход адправіліся адначасова ў адным напрамку з двух гарадоў, адлегласць паміж якімі 24 км. Веласіпедыст рухаўся наўздагон пешаходу са скорасцю 11 км/г, а пешаход ішоў са скорасцю 5 км/г. Праз колькі гадзін пасля пачатку руху веласіпедыст дагоніць пешахода?
80. З пунктаў A і B , адлегласць паміж якімі 21 км, адпраўляюцца адначасова пешаход з B і наўздагон яму веласіпедыст з A . Скорасць пешахода 5 км/г, а веласіпедыста — 12 км/г. На колькі кіламетраў паменшыцца адлегласць паміж імі праз 3 г?



Знайдзіце інфармацыю пра формулы разліку неабходнай колькасці калорый на дзень для школьніка. Выканайце разлікі для сябе і сяброў.

§ 5. Рашэнне задач з дапамогай ураўненняў

Многія задачы можна рашыць, склаўшы ўраўненне паводле ўмовы задачы.

Задача. На прыпынку з аўтобуса выйшлі 12 чалавек. Пасля гэтага ў ім засталася ў 3 разы менш пасажыраў, чым было. Колькі пасажыраў было ў аўтобусе да прыпынку?



1. *Высветлім, пра якія велічыні і залежнасці гаворыцца ў задачы:* пра колькасць пасажыраў, якія былі ў аўтобусе, пра колькасць пасажыраў, якія выйшлі, і пра колькасць пасажыраў, якія засталіся.

2. *Высветлім, якія лікавыя значэнні велічынь і залежнасці паміж імі вядомыя:* выйшлі 12 чалавек, засталася ў 3 разы менш, чым выйшла.

3. *Высветлім, значэнні якіх велічынь невядомыя:* невядомыя першапачатковая колькасць пасажыраў і колькасць пасажыраў, якія засталіся.

4. *Абазначым адно невядомае значэнне праз x (лепш меншае), а астатнія выразім праз x і залежнасці паміж велічынямі.*

Хай у аўтобусе засталася x пасажыраў. Паколькі паводле ўмовы ў аўтобусе было ў 3 разы больш пасажыраў, чым засталася, то $3 \cdot x$ пасажыраў было першапачаткова, $(3 \cdot x - x)$ пасажыраў выйшла.

5. *Выкарыстоўваючы залежнасць паміж вядомымі і невядомымі значэннямі велічынь, складзём ураўненне.* Паколькі выйшла 12 чалавек, то атрымаем ураўненне: $3 \cdot x - x = 12$.

6. *Рэшым ураўненне, выкарыстоўваючы размеркавальны закон множання адносна аднімання:* $(3 - 1) \cdot x = 12$, $2 \cdot x = 12$, $x = 6$, значыць, 6 чалавек засталася. Першапачаткова пасажыраў было $3 \cdot x = 3 \cdot 6 = 18$. Запішам адказ у адпаведнасці з патрабаваннем задачы: 18 пасажыраў было ў аўтобусе.



Для рашэння задач з дапамогай ураўненняў можна выканаць парадак дзеянняў, **апісаных у алгарытме:**

1. Высветліць, пра якія велічыні і залежнасці паміж імі ідзе гаворка ў задачы.

2. Высветліць, якія значэнні велічынь і залежнасці паміж імі вядомыя.

3. Высветліць, якія значэнні велічынь і залежнасці невядомыя.

4. **Абзначыць адно невядомае значэнне праз x , а астатнія выразіць праз x і залежнасці паміж велічынямі.**

5. Выкарыстоўваючы залежнасць паміж вядомымі і невядомымі значэннямі велічынь, скласці ўраўненне.

6. Знайсці невядомае значэнне велічыні, рашыўшы ўраўненне. Запісаць адказ у адпаведнасці з патрабаваннем задачы.



Для рашэння задачы з дапамогай ураўнення таксама можна выкарыстоўваць розныя мадэлі ўмовы задачы. Напрыклад, табліцу.

Колькасць пасажыраў	Значэнні велічынь і залежнасці	Абазначэнні велічынь з дапамогай пераменнай
Было пасажыраў у аўтобусе	?	$3 \cdot x$ (другі выраз)
Выйшла пасажыраў	12	$3 \cdot x - x$ (трэці выраз)
Засталося пасажыраў у аўтобусе	? у 3 разы <	x (першае абазначэнне)

З другога радка табліцы атрымліваем ураўненне $3 \cdot x - x = 12$.



Складзіце мадэль умовы задачы і рашыце яе з дапамогай ураўнення.

- 81.** Маса кавуна і дыні 10 кг. Пры гэтым маса кавуна ў 4 разы большая за масу дыні. Знайдзіце масу кавуна і дыні паасобку.
- 82.** Блузка каштуе на 40 р. менш, чым сукенка. Вядома, што блузка таннейшая за сукенку ў 3 разы. Колькі каштуе сукенка?
- 83.** З дзвюх градак сабралі 83 кг морквы. З адной градкі сабралі на 17 кг больш, чым з другой. Колькі кілаграмаў морквы сабралі з кожнай градкі?

84. У дзвюх спартыўных секцыях займаюцца 48 дзяцей. У адной з іх на 4 чалавекі менш, чым у другой. Колькі дзяцей у кожнай секцыі?
85. Машына пераадолела першы ўчастак шляху за 5 г, а другі — за 3 г. Даўжыня двух участкаў разам 526 км. Якая скорасць машыны на кожным участку, калі скорасць на другім участку была на 10 км/г большая, чым на першым?
86. У магазін прывезлі 2400 кг садавіны: 120 скрынь груш і 140 скрынь яблыкаў. Вядома, што маса адной скрыні яблыкаў у 2 разы большая, чым маса адной скрыні груш. Колькі кілаграмаў груш прывезлі ў магазін?
87. У першы дзень адкрыцця выставы маладых мастакоў яе наведалі ў два разы больш чалавек, чым у другі, а ў трэці — столькі ж, колькі ў першы і другі дні разам. Колькі чалавек наведала выставу ў першы дзень, калі за тры дні паглядзелі карціны 10 830 чалавек?



88. Выканайце дзеянні, захоўваючы іх парадак:

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| 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) $5^4 \cdot 2 + 9^2$. |

Рашыце задачы.

89. Якую найбольшую колькасць аднолькавых набораў каляровай паперы можна скласці, выкарыстоўваючы 36 зялёных лістоў, 48 чырвоных і 24 жоўтыя?
90. Маторная лодка за 3 г праплыла 57 км па цячэнні ракі. Вызначце ўласную скорасць лодкі, калі скорасць цячэння ракі 3 км/г.



Правер сябе!

Вызначце парадак крокаў у алгарытме рашэння задач з дапамогай ўраўненняў:

1. Высветліць, якія значэнні велічынь і залежнасці паміж імі вядомыя.

2. Высветліць, якія значэнні велічынь і залежнасці паміж імі невядомыя.

3. Выкарыстоўваючы залежнасць паміж вядомымі і невядомымі значэннямі велічынь, скласці ўраўненне.

4. Абазначыць адно невядомае значэнне праз x , а астатнія выразіць праз x і залежнасці паміж велічынямі.

5. Знайсці невядомае значэнне велічыні, рашыўшы ўраўненне. Запісаць адказ у адпаведнасці з патрабаваннем задачы.

6. Высветліць, пра якія велічыні і залежнасці ідзе гаворка ў задачы.

Складзіце мадэль умовы задачы і рашыце яе з дапамогай ўраўнення.



91. У парку пасадзілі 64 саджанцы бярозы і дуба, прычым бяроз пасадзілі ў 3 разы больш, чым дубоў. Колькі саджанцаў бяроз пасадзілі?

92. Падчас трэніроўкі хлопчык прабег адлегласць у тры разы большую, чым яго малодшая сястра. Колькі кіламетраў прабег кожны з іх, калі хлопчык прабег на 6 км больш?

93. У школьнай алімпіядзе па матэматыцы ўдзельнічала на 13 чалавек больш, чым у алімпіядзе па геаграфіі. Колькі было ўдзельнікаў алімпіяды па матэматыцы, калі ў дзвюх алімпіядах спаборнічалі 63 вучні?

94. З 240 апытаных падлеткаў у два разы больш тых, хто аддае перавагу зносінам з сябрамі ў камп'ютарных сетках, чым тых, хто сустракаецца з сябрамі па інтарэсах пасля ўрокаў. Колькі падлеткаў аддаюць перавагу камп'ютарным зносінам?
95. Кожны дзень з Нацыянальнага аэрапорта «Мінск» адпраўляюцца 24 міжнародныя авіярэісы: у краіны Усходняй Еўропы ў 2 разы больш, чым у краіны Азіі, а ў краіны Заходняй Еўропы — у 3 разы больш, чым у краіны Азіі. Колькі самалётаў адпраўляецца ў краіны Заходняй Еўропы?
96. Маша, Таня і Антон адправіліся па грыбы. Антон сабраў на 20 грыбоў больш, чым Таня, і на 5 грыбоў менш, чым Маша. Колькі грыбоў сабраў кожны, калі ўсе разам сабралі 135 грыбоў?



Складзіце задачу, якую можна рашыць з дапамогай ураўнення $2(x + 3) - x = 15$. Абмяняйцеся задачамі з сябрамі.

§ 6. Вугал. Вымярэнне і пабудова вуглоў

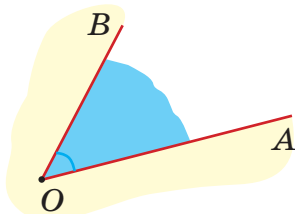
Разгледзім прамені OA і OB (рыс. 18).

1. Яны маюць агульны пачатак — пункт O .

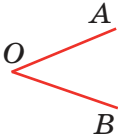
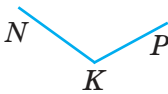
2. Яны падзяляць плоскасць

на дзве часткі.

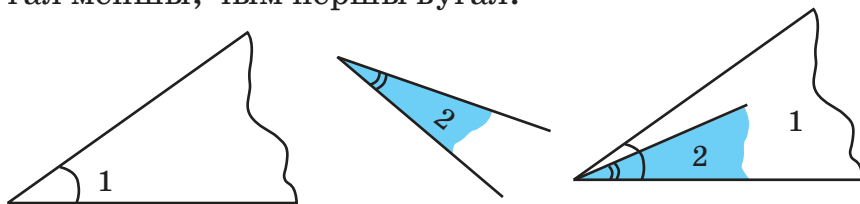
Фігура, утвораная двума прамянямі з агульным пачаткам і часткай плоскасці, якую яны абмяжоўваюць, называецца вуглом.



Рысунк 18

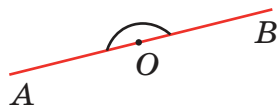
Вугал	Вяршыня вугла	Стораны вугла	Абазначэнне
Частка плоскасці, абмежаваная двума праменямі з агульным пачаткам	Агульны пачатак праменяў	Прамені, якія выходзяць з агульнага пачатку	Трыма літарамі, пры гэтым абазначэнне вяршыні — у сярэдзіне. Адною літарай — назва вяршыні
	Пункт O	Прамені OA і OB	$\angle AOB$, або $\angle BOA$, або $\angle O$
	Пункт K	Прамені KN і KP	$\angle NKP$, або $\angle PKN$, або $\angle K$

Для параўнання вуглоў выкарыстоўваюць накладанне аднаго вугла на другі (рыс. 19). Накладзём вугал 2 на вугал 1 так, каб іх вяршыні супалі, а адна старана другога вугла супала са стараной першага. Другая старана другога вугла апынулася паміж старанамі першага вугла, значыць, другі вугал меншы, чым першы вугал.



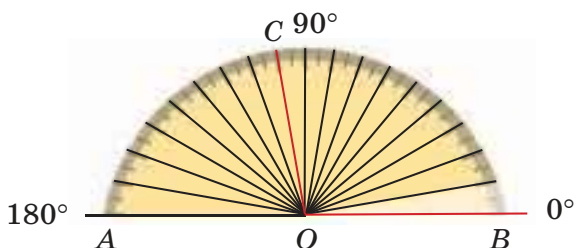
Рысунк 19

Разгледзім вугал AOB (рыс. 20). Яго вяршыня — пункт O , а стораны — прамені OA і OB утвараюць прамую. Такі вугал называецца разгорнутым. Яго выкарыстоўваюць для вымярэння вуглоў.



Рысунк 20

Правядзём прамені з вяршыні разгорнутага вугла так, каб яны падзялілі яго на 180 роўных частак (рыс. 21). Кожная такая частка — вугал, які называюць градусам.

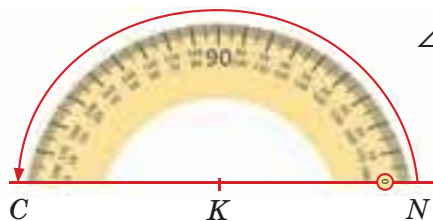


Рысунк 21

Калі на разгорнуты вугал накласці які-небудзь іншы вугал, то можна даведацца, колькі градусаў ён утрымлівае. Вугал COB на рысунку 21 утрымлівае 100° .

Запісваюць так: $\angle COB = 100^\circ$.

Каб не будаваць кожны раз разгорнуты вугал, падзелены на 180 роўных частак, выкарыстоўваюць яго мадэль: інструмент для вымярэння вуглоў (рыс. 22). Яго назва — транспарцір.



$$\angle CKN = 180^\circ$$

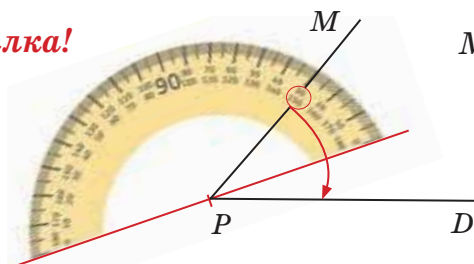
Рысунк 22



Каб вымераць вугал з дапамогай транспарціра, трэба:

1. Сумясціць вяршыню транспарціра з вяршыняй вугла, а старану транспарціра — з адной са старон вугла; на рысунку 23 — памылка, на рысунку 24 — правільна.

Памылка!



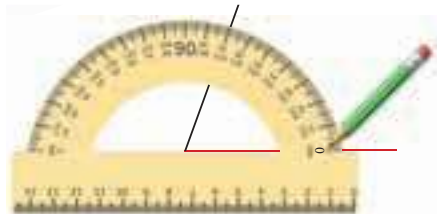
Рысунк 23

2. Другая старана пакажа велічыню вугла. Назваць яго велічыню, адлічваючы колькасць градусаў ад нуля.

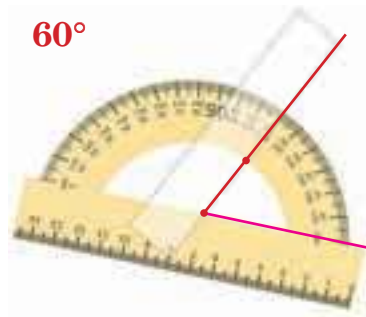


Каб пабудаваць вугал, трэба:

1. Правесці прамень (старану вугла) (рыс. 25).
2. Сумясціць пачатак праменя (вяршыню вугла) з пачаткам транспарціра.
3. Сумясціць старану транспарціра са стараной вугла.



Рысунк 24

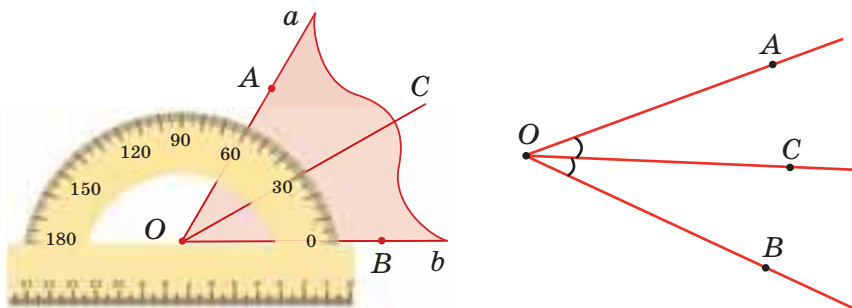


Рысунк 25

4. Адлічыць па транспарціры патрэбны лік градусаў, паставіць кропку.

5. Злучыць вяршыню вугла з адзначанай кропкай.

З дапамогай транспарціра можна падзяліць вугал на два роўныя вуглы праменем, які выходзіць з вяршыні вугла (рыс. 26).



Рысунк 26

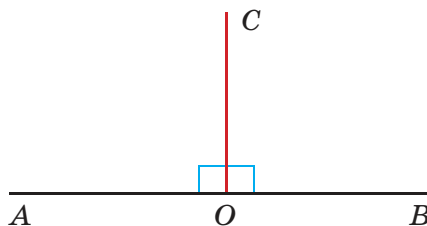


Бісектрысай вугла называюць прамень, які:

- 1) выходзіць з вяршыні вугла;
- 2) дзеліць яго на два роўныя вуглы.

Прамень OC — бісектрыса вугла AOB (рыс. 26).

Бісектрыса разгорнутага вугла дзеліць яго на два роўныя вуглы, кожны з якіх называецца **прамым вуглом** (рыс. 27). Вуглы AOC і BOC — прамыя. Кожны з іх утрымлівае $180^\circ : 2 = 90^\circ$.



Рысунк 27



Прамы вугал утрымлівае 90° .



Каб пабудаваць прамы вугал без транспарціра, можна абвесці дзве стараны прамога вугла чарцёжнага вугольніка. Пры накладанні прамога вугла на які-небудзь вугал, можа стацца, што (рыс. 28):

1) вугал меншы за прамы;

2) вугал большы за прамы, але меншы за разгорнуты.

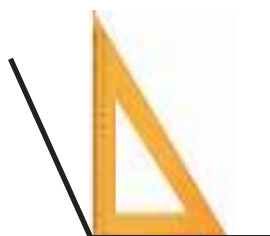
У першым выпадку вугал называецца вострым, у другім — тупым.



прамы



востры



тупы

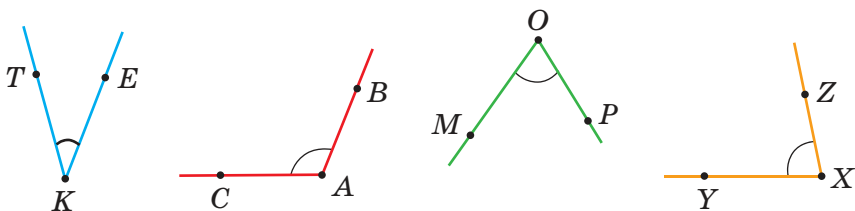
Рысунак 28

Віды вуглоў

Назва вугла	Відарыс	Велічыня вугла
Разгорнуты		180°
Прамы		90°
Востры		Меншы за 90°
Тупы		Большы за 90° , але меншы, чым 180°

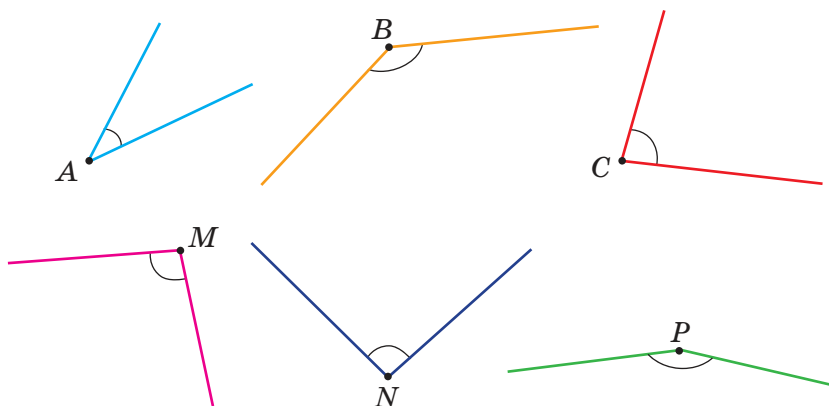


97. Запішыце абазначэнні ўсіх вуглоў, адлюстраваных на рысунку 29. Якія з вуглоў з'яўляюцца вострымі, а якія — тупымі? Ці ёсць на рысунку прамы вугал?



Рысунк 29

- 98.** Начарціце вугал MOD , правядзіце ўнутры яго промені OB і OC . Назавіце і запішыце ўсе вуглы, атрыманыя пры гэтым.
- 99.** Начарціце дзве прамыя, якія перасякаюцца. Абазначце літарамі і запішыце ўсе разгорнутыя вуглы, утвораныя гэтымі прамымі.
- 100.** Вызначце від вуглоў на рысунку 30. Вымерайце вуглы з дапамогай транспарціра і запішыце вынікі вымярэнняў.



Рысунк 30

101. Начарціце з дапамогай чарцёжнага трохвугольніка:

а) тры прамыя вуглы;

б) два вострыя вуглы.

Абазначце пабудаваныя вуглы.

102. Вызначце від вугла і пабудуйце яго з дапамогай транспарціра:

а) 20° ; в) 90° ; д) 171° .

б) 75° ; г) 128° ;

103. Пабудуйце вугал, роўны 130° . З дапамогай транспарціра правядзіце бісектрысу дадзенага вугла.

104. Пакажыце від вугла, які ўтвараюць гадзінная і мінутная стрэлкі:

а) у 6 г; б) у 1 г; в) у 5 г; г) у 3 г.

105. Прамы вугал падзелены на два вуглы так, што адзін з іх на 40° большы за другі. Знайдзіце, колькі градусаў утрымлівае кожны вугал.

106. Адзін з вуглоў на 60° меншы за другі. Колькі градусаў утрымлівае кожны вугал, калі вядома, што другі вугал у 4 разы большы за першы?

107. Разгорнуты вугал падзелены на тры вуглы так, што адзін з іх у 3 разы меншы за другі і ў 2 разы большы за трэці. Знайдзіце, колькі градусаў утрымлівае кожны вугал.



108. Знайдзіце:

1) найбольшы агульны дзельнік лікаў;

2) найменшае агульнае кратнае лікаў:

а) 12 і 20; в) 48, 64 і 24;

б) 18 і 30; г) 30, 20 і 25.

Рашыце задачы.

109. Уласная скорасць лодкі 18 км/г, скорасць цячэння ракі 2 км/г. Які шлях пераадолела

лодка, калі 2 г яна плыла па цячэнні ракі і 4 г — супраць цячэння?

110. Скорасць цячэння ракі 1 км/г, уласная скорасць катара 13 км/г. Катар ішоў 1 г уніз па рацэ, а затым 2 г па возеры, у якое ўпадае рака. Які шлях прайшоў катар за ўвесь час?



Правер сябе!

1. Начарціце вугал, абазначце яго. Назавіце вяршыню і стораны вугла.

2. Устаўце прапушчаныя словы:

а) разгорнутым вуглом называецца вугал, стораны якога ;

б) прамым вуглом называюць вугал, роўны ... ;

в) вострым вуглом называюць вугал, які ... за ... ;

г) тупым вуглом называюць вугал, які ... за ..., але ... за ... ;

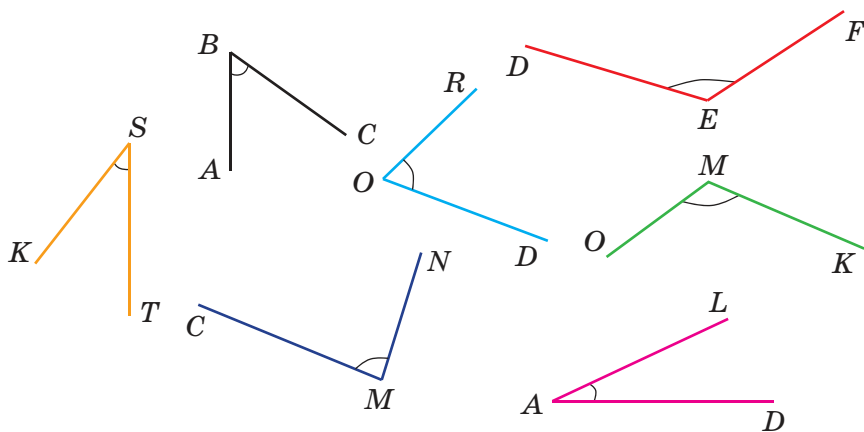
д) бісектрысай вугла называюць ... , які:

1) выходзіць з ... вугла;

2) дзеліць яго на вуглы.



111. Запішыце ўсе вуглы, адлюстраваныя на рысунку 31.



Рысунк 31

112. Начарціце дзве прамыя MN і KL , якія перасякаюцца ў пункце A . Запішыце ўсе вуглы, якія атрымаліся. Якія з іх разгорнутыя?
113. Начарціце ў сшытку востры, прамы, тупы і разгорнуты вуглы. Абазначце і запішыце ўсе вуглы.
114. Начарціце два вострыя і два тупыя вуглы. Абазначце пабудаваныя вуглы і запішыце, колькі градусаў яны ўтрымліваюць.
115. Вымерайце вуглы, адлюстраваныя на рысунку 29, запішыце вынік.
116. Пабудуйце прамы вугал. З дапамогай транспарціра правядзіце бісектрысу прамога вугла.
117. Разгорнуты вугал падзелены на два вуглы так, што адзін з іх у 5 разоў меншы за другі. Знайдзіце, колькі градусаў утрымлівае кожны вугал.
118. Прамы вугал падзелены на два вуглы так, што адзін з іх на 60° меншы за другі. Знайдзіце градусную меру кожнага вугла.



Знайдзіце інфармацыю аб іншых адзінках вымярэння вуглоў. Выразіце ў градусах:

- а) 8 румб; б) 100 град.

Тэст для самаправеркі

Пасля вывучэння гэтага раздзела вучань павінен:

1. Ведаць, што называецца лікавым выразам, выразам з пераменнай.
2. Умець знаходзіць значэнні лікавых выразаў.
3. Знаходзіць значэнні выразаў з пераменнымі пры розных значэннях пераменных.
4. Рашаць задачы на працэсы руху супраць цячэння і па цячэнні ракі; на працэсы збліжэння і аддалення.

5. Ведаць формулы для вылічэння перыметра і плошчы прамавугольніка і квадрата.

6. Ведаць, што называецца ўраўненнем, коранем ураўнення.

7. Рашаць ураўненні з дапамогай залежнасцей паміж кампанентамі дзеянняў.

8. Рашаць задачы з дапамогай ураўненняў.

9. Ведаць віды вуглоў.

10. Умець будаваць і вымяраць вуглы.

Тэст

Складзіце выраз для рашэння задачы (1–3).

1. На колькі больш спатрэбіцца двухмесных палатак, чым трохмесных, каб размясціць у іх y чалавек?

- а) $3 \cdot y - 2 \cdot y$; в) $y : 2 - y : 3$;
б) $y : 3 - y : 2$; г) $y : 6$.

2. Жэтон на метро каштуе x капеек, а білет на аўтобус ці тралейбус — y капеек. Колькі грошай зрасходуюе Каця на праезд да бібліятэкі і назад, калі ёй трэба праехаць на метро, потым два прыпынкі на аўтобусе і адзін прыпынак на тралейбусе?

- а) $2 \cdot x + 6y$; в) $2 \cdot x + 3 \cdot y$;
б) $x + y$; г) $x + 2 \cdot y$.

3. Пеця і Марына вучылі словы да ўрока англійскай мовы. Пеця вучыў на працягу 14 дзён па a слоў у дзень, а Марына — па 30 слоў y дзён. На колькі слоў Марына вывучыла больш, чым Пеця? Складзіце выраз і знайдзіце яго значэнне пры $a = 15$, $y = 7$.

- а) $14 \cdot a - 30 \cdot y$; в) $44 \cdot a - y$;
б) $44 \cdot a \cdot y$; г) $30 \cdot y - 14 \cdot a$.

4. Каця выехала з каледжа на веласіпедзе са скорасцю 150 м/мін. Даша засталася на факультатыўныя заняткі і выехала ўслед за ёю толькі праз 20 мін са скорасцю 210 м/мін. Праз які час Даша дагоніць Кацю?

- а) 50 мін; в) 80 мін;
б) 150 мін; г) 40 мін.

5. Два веласіпедысты выехалі адначасова з двух пунктаў у трэці, куды яны дамовіліся прыбыць адначасова. Першы прыбыў на месца сустрэчы праз 2 г. Якая скорасць кожнага веласіпедыста, калі разам яны праехалі 54 км, а шлях другога веласіпедыста быў даўжэйшы за шлях першага на 6 км?

- а) 12 км/г і 15 км/г; в) 24 км/г і 30 км/г;
б) 18 км/г і 15 км/г; г) 12 км/г і 9 км/г.

6. Два цягнікі з аднаго пункта ідуць у процілеглых напрамках. Цяпер паміж імі 100 км. Скорасць аднаго з іх 70 км/г, а скорасць другога ў 2 разы меншая. Праз колькі гадзін адлегласць паміж імі будзе 520 км?

- а) 3; б) 4; в) 8; г) 6.

7. Рашыце ўраўненне: $4(x - 2) + 5 = 25$.

- а) 3; б) 4; в) 8; г) 7.

8. Знайдзіце карань ураўнення:

$$35 : (x - 12) + 1 = 8.$$

- а) 5; б) 17; в) 8; г) 7.

9. Рашыце задачу з дапамогай ураўнення.

На адной паліцы ў тры разы кніг больш, чым на другой. Колькі кніг на кожнай паліцы, калі на адной з іх на 16 кніг больш?

- а) 28 і 12; в) 24 і 8;
б) 17 і 51; г) 7 і 23.

10. Скорасць руху лодкі па возеры 12 км/г. Колькі часу спатрэбіцца, каб пераадолець на

лодцы 70 км па цячэнні ракі, калі супраць цячэння ракі гэтую адлегласць лодка праходзіць за 7 г?

- а) 5; б) 4; в) 6; г) 10.

§ 7. Матэматыка вакол нас

- 119.** На дзень горада было выраблена 1300 значкоў і вымпелаў з адлюстраваннем праспектаў і паркаў. Кожны значок каштуе 5 р., а кожны вымпел — 20 р. Менеджар па продажы не запісаў, колькі вырабаў кожнага наймення было, але памятаў, што ўсяго трэба іх зрабіць 1300 на агульную суму 20 000 р. Колькі было выраблена значкоў і вымпелаў?
- 120.** Для рамонт у ваннай купілі 539 штук кафлянай пліткі. Колькі трэба купіць пачкаў клею, калі аднаго пачка хапае на 25 такіх плітак?
- 121.** З кнігі выпаў фрагмент, першая старонка якога мае нумар 143, а нумар апошняй складаецца з тых жа лічбаў, але запісаных у адваротным парадку. Колькі лістоў выпала з кнігі?
- 122.** Выпускнікі 11 «А» класа купляюць паветраныя шары для апошняга званка: па 3 шары кожнаму вучню і 5 шароў класнаму кіраўніку. У класе 24 вучні, шары купляюцца па цане 80 к. за штуку. Колькі рублёў каштуюць усе шары?
- 123.** Вася падлічыў, што калі кожная дзяўчынка прынясе па 3 р., а кожны хлопчык — па 5 р. для ўдзелу ў дабрачыннай акцыі, то ўсе 30 вучняў класа збяруць 122 р. Колькі ў класе хлопчыкаў?
- 124.** На малочным заводзе адзін аўтамат разлівае 80 пакетаў малака за 16 с, а другі — 50 пакетаў

за 10 с. Колькі пакетаў разальюць два аўтаматы за змену, працуючы разам, калі змена доўжыцца 5 г?

125. Пяцікласнік, рыхтуючыся да навучальнага года, плануе купіць 7 ручак і 10 сшыткаў і заплаціць 4 р. 40 к. Яго суседка па парце за 6 такіх ручак і 12 такіх сшыткаў заплаціла 4 р. 80 к. Колькі каштуе адзін сшытак?
126. За адны суткі праз няшчыльна закрыты кран са струменьчыкам таўшчынёй з запалку губляецца 500 л вады. За 1000 л вады ўстаноўлена плата 28 к. Колькі пераплаціць сям'я за ваду, калі няшчыльна закрые кран і з'едзе на дачу на 40 дзён?

§ 8. Займальныя задачы

127. Устаўце замест зорчак такія лічбы, каб атрымалася дакладная роўнасць. Ці з'яўляецца рашэнне адзіным?
- а) $(1*)^2 = **1$; в) $(2*)^2 = **4$;
б) $(2*)^2 = **5$; г) $(3*)^2 = ***9$.
128. Праверце роўнасць: $999 \cdot 77 = 777 \cdot 99$. Як даказаць гэтую роўнасць, не выконваючы вылічэнняў? Прывядзіце іншыя прыклады аналагічных роўнасцей.
129. Пры выданні кнігі спатрэбілася 2775 лічбаў для таго, каб пранумараваць яе старонкі. Колькі старонак у кнізе?
130. Няхай запісана запар сем лічбаў ад 1 да 7: 1234567. Злучыце іх знакамі «+» і «-» так, каб атрымалася 40.

- 131.** Дзеці хадзілі ў лес па грыбы. Калі Аня аддасць палову сваіх грыбоў Віцю, ва ўсіх дзяцей стане грыбоў пароўну, а калі замест гэтага Аня аддасць усе грыбы Сашу, то ў Сашы стане столькі грыбоў, колькі ва ўсіх астатніх дзяцей разам узятых. Колькі дзяцей хадзіла па грыбы?
- 132.** Калі ў 12 г ночы ідзе дождж, то ці можна чакаць, што праз 72 г будзе сонечнае надвор'е?
- 133.** Прадоўжыце паслядоўнасць лікаў: 1, 6, 28, 145...
- 134.** Арганізатары матэматычнага бою прапанавалі ўсім удзельнікам падрыхтаваць мадэлі розных фігур так, каб у любых трох членаў кожнай з каманд іх было 10. Ці змогуць удзельнікі бою выканаць гэтае заданне?

§ 9. Гістарычныя звесткі



Неабходнасць рашаць ураўненні была выкліканая патрэбай рашаць задачы, звязаныя са знаходжаннем плошчаў зямельных участкаў і з выкананнем земляных работ ваеннага характару, а таксама з развіццём астраноміі і самой матэматыкі.

Дыяфант — старажытнагрэчаскі матэматык, які жыў у Александрыі ў III стагоддзі. Ён быў адным з першых матэматыкаў, якія заклалі асновы алгебры (раздзел матэматыкі). Пры складанні ўраўненняў Дыяфант для спрашчэння рашэння ўмела выбіраў невядомыя пераменныя велічыні.

АДКАЗЫ

Раздзел I

§ 1. 1. 42 кг. 2. 7 р. 3. У тры разы. 4. 48 м. 5. 35 дзяцей. 6. 42 старонкі. 7. 5 м. 8. 7 г. 9. 382 старонкі. 12. 25 гадоў. 13. 5 кампакт-дыскаў. 14. 40 малюнкаў. 15. 10 м. 16. 80 месцаў. 17. У 4 разы. 18. На 2000, у 3 разы. 19. 652 маркі. 20. 368 мячоў. 21. 60 м. 22. На 72 чалавекі. 23. 2840 кг. 24. 156 месцаў. 25. 7 р. 40 к. 26. 85 кг, 35 кг. 27. 4 хлопчыкі. 28. 8 шчупакоў, 8 карасёў, 21 акунь. 29. 15, 17, 23. 30. 540 дрэў. 31. 7 к. 32. 41 600 р., 800 р. 33. 49 заказаў. 34. 9 р. 35. 65 кніг. 36. 180 скрынь. 37. 130 кг. 38. 60 мін. 39. 10 шакаладак. 40. 648 р. 41. 480 км, 320 км. 42. 87 км/г. 43. 520 км. 44. Адначасова. 45. 11 вучняў. 46. У 4 разы. 47. 9912 м. 48. 383 кг. 49. 43 кг. 50. 5 м/с. 51. 108 фламастараў. 52. 147 кубкаў. 53. У 12 разоў. 54. 51 р. 55. 88 сямікласнікаў. 56. 67 пасажыраў. 57. Паспеюць. 58. 4 р. 50 к. 59. 6 аўтобусаў.

§ 2. 61. а) 3618; 36 018; 3 061 008; 36 000 000 180; 306 000 306 000. б) 42 024; 50 050 505; 8 731 942 055; 200 000 220 022. в) 50 369; 707 018; 1 000 002; 4 000 808 030; 15 000 015 000. 62. а) 6; б) 8; в) 0; г) 5. 63. а) 10; б) 999; в) 1000; г) 99 999. 64. в) $50\,378 = 50\,000 + 0 + 300 + 70 + 8$. 65. а) 456, 465, 546, 564, 654, 645; б) 480, 408, 804, 840; в) 537, 530, 573,

570, 507, 503, 357, 350, 375, 370, 307, 305, 753, 750, 705, 703, 735, 730. **66.** 9 г. **67.** 105. **68.** 8 упаковак. **69.** а) 7011; б) 18 400 000; в) 3 000 003; г) 5 000 303 000; д) 215 015; е) 600 000 000 036. **70.** а) 27 406; б) 508 200; в) 319 002; г) 8 240 753; д) 30 060 006; е) 15 000 015; ё) 90 000 036 000. **71.** а) 6; б) 3; в) 5; г) 1. **72.** $73\,502 = 70\,000 + 3000 + 500 + 0 + 2$. **73.** 55 500; 55 050; 55 005; 50 550; 50 505; 50 055. **74.** 10 г.

§ 3. **75.** а), ж) — першы лік большы; б)–е) — першы лік меншы; ж) — першы лік меншы. **76.** а) так; б) не; в) так; г) не; д) так; е) так. **77.** а) 76, 278, 287, 762, 768, 3333, 6908, 8038, 8040; б) 66 230 365, 65 490 827, 48 596, 48 498, 707. **78.** а)–г) — першы лік меншы. **79.** а) 16, 18; б) 638, 640; в) 2999, 3001; г) 49 998, 50 000; д) 9998, 10 000; е) 99 999, 100 001. **80.** а) 0; б) 0; в) 9; г) 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9; д) 0 і 0; е) 0 і 8 або 9. **81.** а), б), г), д) — першы лік большы; в), е) — першы лік меншы. **82.** а) Каця старэйшая за Машу; б) Пеця маладзейшы за Вову; в) нельга. **83.** $6\,000\,000 + 300\,000 + 60\,000 + 7000 + 20 + 8$. **84.** 6 г. **85.** 92 р. 40 к. **86.** а) $>$; б) $>$; в) $<$; г) $<$; д) $>$; е) $<$. **87.** а) 54, 108, 213, 580, 790, 3971, 4076, 8129, 9020; б) 10 001, 6847, 6748, 4444, 4160, 4159, 518, 295, 83. **88.** а), г) — першы лік большы; б), в) — першы лік меншы. **89.** 4 г.

§ 4. **97.** 8 праменяў. **99.** 10 адрэзкаў. **102.** 56 км/г. **107.** Усяго 6 адрэзкаў.

§ 5. 109. а) 80 мм, 500 мм; 2000 мм; 124 мм; 770 мм; 1605 мм; 9130 мм; б) 140 мм; 1200 мм; 9000 мм; 83 мм; 570 мм; 1108 мм; 7620 мм. **110.** а) 40 см; 800 см; 1 200 000 см, 6 см, 57 см, 1890 см, 703 см; б) 170 см, 2400 см, 500 000 см, 90 см, 132 см, 640 см, 2050 см. **111.** а) 70 дм, 124 дм, 8 дм, 640 дм; б) 150 дм, 68 дм, 70 дм, 96 дм. **112.** а) 6000 м, 80 м, 30 м, 17 400 м, 200 035 м; б) 14 000 м, 5 м, 4 м, 8040 м, 32 600 м. **113.** а) 19 м 5 дм; б) 6 см 7 мм; г) 7 м 92 см; в) 3 км 960 м. **114.** а) 374; б) 8201; в) 66 066; г) 5 149 827. **115.** 4 ч. **118.** а) 8697 см; б) 144 см; в) 692 см; г) 59 940 м; д) 1800 м.

§ 6. 120. б) $O(0)$, $K(6)$, $N(12)$, $T(16)$, $L(20)$. **122.** б) наприклад, правей — 18 і 25; левей — 16 і 10. **127.** 8 і 10; 7 і 11; 6 і 12; 5 і 13; 2 і 16; 1 і 17. **128.** 45, 312, 508, 801, 907, 2009, 6407, 9731. **129.** 27 см. **130.** 130 мл.

§ 7. 135. а) 4670, 7250, 13 070, 300, 1250; б) 1400, 4300, 500, 700, 50 100, 9300; в) 4000, 3000, 11 000, 1000, 13 000. **136.** а) дзясяткаў тысяч; б) дзясяткаў. **138.** б) $1495 \approx 1000$, $67\,038 \approx 70\,000$, $514\,908 \approx 500\,000$, $908\,125 \approx 900\,000$, $991\,375\,888 \approx 1\,000\,000\,000$. **141.** Дзяніс — да соцень тысяч, Арцём — да тысяч, Міша — да дзясяткаў. **142.** б) найбольшы — 3549, найменшы — 3450. **143.** Колькасць вучняў ад 500 да 600; калі 573 вучні — 600, калі 537 вучняў — 500. **144.** а) да дзясяткаў тысяч; б) да соцень. **147.** 10 пачкаў.

§ 8. 153. а) 106 401, 35 467, 932; б) 90 112, 3178, 35 492; в) 702 583, 2379, 551 945; г) 37, 0, 7904. **154.** а) 3834, 57 636, 21 221; б) 5205, 5676, 334 600. **155.** а) 3889, 173, 671; б) 528, 1020, 1278; в) 2233, 537, 667. **156.** а) 25 700; б) 60 000; в) 6000; г) 10 600. **157.** а) 12; б) 81; в) 191; г) 112; д) 24; е) 289. **161.** 7 кніг, 12 кніг. **162.** 33 кг капусти, 18 кг морквы. **163.** 11 см, 23 см. **164.** 17 палатак, 13 домікаў. **165.** 72 камп'ютары. **166.** 48 р. 25 к., 35 р. 75 к. **167.** 21 кг, 25 кг. **168.** 58 дамоў, 50 дамоў, 54 дамы. **169.** 8 планшэтаў, 6 планшэтаў, 3 планшэты. **170.** 16 ачкоў, 21 ачко, 11 ачкоў. **172.** 7 пірамідак. **178.** 85 р. **179.** 5 р. і 2 р. **180.** 3650 штаноў з бавоўны і 1950 штаноў з воўны. **181.** 23 пяцікласнікі. **182.** 2631 Мб, 2877 Мб, 2927 Мб.

§ 9. 183. а) 6256, 9342, 0; б) 28 296, 140 882, 6219; в) 279 347, 335 960, 0; г) 1 578 048, 532 818, 1 632 120; д) 1 927 752, 1 246 420, 45 872 000; е) 32 001 856, 425 820, 23 736 000. **184.** а) 36, 24, 45; б) 38, 24, 1; в) 2235, 3204, 1; г) 7354, 7404; д) 6005, 2008; е) 6, 526; ё) 7, 436; ж) 604, 860; з) 203, 640. **185.** а) 82, 86, 2738; б) 87, 19 950, 46; в) 628, 25, 367 236. **189.** 6 кансолей. **190.** 900 г, 450 г. **191.** 32 вучні. **192.** 4 двухмесныя палаткі і 16 чатырохмесных палатак. **193.** 48 папак. **194.** 156 і 12. **195.** 87 чалавек. **196.** 18, 36 і 54 вучні. **197.** 4, 32, 8 кніг. **198.** 692 пуцёўкі. **199.** а) 142 825, 79 969; б) 947 140, 823 688. **200.** а) 1066; б) 8544; в) 69 999. **202.** За 6 мін. **203.** 7 р. 10 к. і 4 р. 40 к. **204.** а) 106 743; б) 318 200; в) 125 632; г) 0; д) 98. **205.** а) 2125; б) 374;

в) 302. **206.** а) 703; б) 634. **207.** а) 180, 358, 14 283; б) 2345, 15 606, 52. **208.** а) 210, 24 800, 9990; б) 390, 1900, 100 000. **209.** У першым — 105 чалавек, у другім — 21 чалавек. **210.** З першай — 186 ц, з другой — 31 ц. **211.** На першай — 90 кніг, на другой — 30 кніг. **212.** З задачы. **213.** Англійскую — 60 чалавек, нямецкую — 30 чалавек, італьянскую — 10 чалавек. **214.** На верхняй паліцы — 8 кубкаў, на сярэдняй — 24, на ніжняй — 4 кубкі.

§ 10. **216.** а) 8, 25, 1, 81; б) 32, 16, 125, 1; в) 16, 36, 27, 0; г) 81, 625, 64, 1 000 000. **217.** а) $121, 121 = 1 \cdot 100 + 2 \cdot 10 + 1$; б) $196, 196 = 1 \cdot 100 + 9 \cdot 10 + 6$; в) $1600, 1600 = 1 \cdot 1000 + 6 \cdot 100 + 0 \cdot 10 + 0$; г) $250\,000, 250\,000 = 2 \cdot 100\,000 + 5 \cdot 10\,000 + 0 \cdot 1000 + 0 \cdot 100 + 0 \cdot 10 + 0$. **220.** д) $3\,508\,666 = 3 \cdot 1\,000\,000 + 5 \cdot 100\,000 + 0 \cdot 10\,000 + 8 \cdot 1000 + 6 \cdot 100 + 6 \cdot 10 + 6$. **221.** б) 528 016. **222.** б) 10^5 . **223.** г) 8; ж) 1081. **228.** а) 86 648; б) 1 001 000; в) 113 620. **229.** 21 халадзільнік. **230.** Бацьку — 25 гадоў, сыну — 5 гадоў. **231.** Мужчын — 384, жанчын — 192, дзяцей — 96. **239.** а) 1446; б) 631; в) 25 281; г) 112. **240.** а) 13; б) 6000; в) 4694. **241.** 7 кг і 10 кг. **242.** 5 і 20.

§ 11. **243.** а) 625; б) 129; в) 7; г) 20 929. **245.** б) $a = b \cdot 12 + 8$. **246.** 4 батончыкі; 40 к. **247.** 13 поўных тыдняў і 1 дзень. **248.** 2 чалавекі. **249.** 12 каробак; застанецца 6 алоўкаў. **250.** 9 купэ; а) 3; б) 6; в) 9. **251.** 11-ы паверх. **252.** У 3-м пад'ездзе, на 3-м паверсе. **253.** 42 пачкі. **254.** б) 8 кг 9 г, 40 кг 40 г. **255.** 10 г.

§ 12. 262. а) 3 і 30; б) 5 і 60; в) 8 і 120; г) 20 і 120; д) 5 і 120; е) 7 і 140; є) 15 і 90; ж) 32 і 192. 263. а) НАД(18, 27, 45) = 9; б) НАД(12, 36, 60) = 12; в) НАД(40, 100, 160) = 20. 264. 12 каманд, 2 дзяўчынкі і 3 хлопчыкі ў адной. 265. 7 г 30 мін, 7 г 6 мін. 266. 5 сшыткаў. 267. Лік 35. 268. 90 яек. 269. 29 199. 271. 80 агуркоў. 272. 6 аўтобусаў. 275. 20 букетаў па 3 белыя і 4 чырвоныя гваздзікі. 276. Праз 180 дзён, у нядзелю.

§ 13. 278. а) 2187; б) 567; в) 84 852; г) 108 або 198. 279. 624, 7144, 7040, 1364. 282. Пяцікласнік, бо 251 не дзеліцца цалкам на 3. 283. Не, бо 103 не дзеліцца цалкам на 3. 284. Не, бо 281 не дзеліцца цалкам на 9. 286. а) так; б) не. 287. а) 531 986; б) 26 950. 292. а) 2382, або 2385, або 2388; б) 147, або 447, або 747; в) 4050, або 4350, або 4650, або 4950. 295. а) не; б) так.

§ 14. 301. а) $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$; б) $2 \cdot 3 \cdot 3$; в) $2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$; г) $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$; д) $2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5$; е) $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$; є) $2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$; ж) $2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$; з) $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$. 302. а) 5; б) 6; в) 10; г) 72; д) 31. 303. а) 144; б) 240; в) 450; г) 690; д) 600; е) 105. 306. 19 800. 307. 48 см. 308. За 8 гадзін. 315. Праз 30 дзён.

§ 15. 316. 54 дамы. 317. 4 хлопчыкі. 319. 60 пунктаў. 320. Праз 2 г. 321. 13 і 1. 322. 6 каманд. 323. 4 гадзіны.

§ 16. 324. 40 км/г. 325. 16 км. 326. 6 дзён. 327. 2 узважванні.

Адказы да тэста: 1в); 2г); 3д); 4в); 5в); 6в); 7б); 8в); 9в); 10а).

Раздзел II

§ 1. 3. а) 475 385; б) 43 018; в) 6000; г) 898 138.
4. На 260 старонак. 5. 410 пасажыраў. 6. 1510
скрынь. 7. 9 г. 8. 76 слоікаў. 9. 3 р. 10. 416 км.
13. а) 19 116; б) 7792. 14. 4 вучні. 15. 17 р. 50 к.

§ 2. 19. а) 5431; б) 2232; в) 9286. 20. а) 301;
б) 2965; в) 22 800. 21. б) $28 \cdot k$; $20 \cdot a$; $17 \cdot n$; $8 \cdot x$.
22. б) $147 \cdot k$; $135 \cdot b$. 26. $x + (x + 2)$. 29. $m - 4 \cdot n$.
31. б) $m : n = 4$, $n \cdot 4 = m$, $m : 4 = n$. 33. 4 км/г.
38. а) 911; б) 631. 45. На $b : 5 - a : 5$.

§ 3. 48. а) 295; в) 2432. 49. а) 505; б) 237; в) 1999;
г) 1198. 50. а) 40; б) 4; в) 105; г) 1167. 51. а) 279;
б) 80. 52. б) так, на 700. 53. а) 3960; б) 2. 55. 960 кг.
56. 9 хлопчыкаў. 60. а) 22 732; б) 5156; в) 179;
г) 1198; д) 478; е) 3909; ё) 1 254 400; ж) 1 277 370;
з) 8. 62. 318 старонак.

§ 4. 65. д) 4 км/г; е) 2 км/г; 17 км/г. 66. а) 4 г;
б) 46 км, 33 км; в) 3 г. 68. 36 разоў. 73. 12 км/г
супраць цячэння; 18 км/г па цячэнні. 74. 9 км/г.
77. 46 км/г. 79. Праз 4 г.

§ 5. 81. 8 кг, 2 кг. 82. 60 р. 83. 50 кг, 33 кг.
84. 22 і 26 чалавек. 85. 62 км/г, 72 км/г. 86. 720 кг.
87. 3610 чалавек. 88. в) 12; е) 1331. 89. 12 набо-
раў. 90. 16 км/г. 95. 12 самалётаў. 96. 50, 30 і 55
грыбоў.

§ 6. 104. а) 180° ; б) 30° ; в) 150° ; г) 90° . 105. 25° ,
 65° . 106. 20° , 80° . 107. 40° , 120° , 20° . 109. 104 км.
110. 40 км.

§ 7. 119. 400 значкоў, 900 вымпелаў. **120.** 22.
121. 99 лістоў. **122.** 61 р. 60 к. **123.** 16 хлопчыкаў.
124. 180 000 пакетаў. **125.** 30 к. **126.** 5 р. 60 к.

Адказы да тэста: 1в); 2а); 3г); 4а); 5а); 6 б);
7г); 8б); 9в); 10а).

ЗМЕСТ

Дарагія пяцікласнікі! 3

Паўтарэнне 5

Раздзел 1. Натуральныя лікі 11

§ 1. Як рашаць задачу. 11

§ 2. Натуральныя лікі і лік нуль.
Чытанне і запіс натуральных лікаў. . . 26

§ 3. Параўнанне натуральных лікаў. . . . 33

§ 4. Пункт, прамая, прамень, адрэзак,
плоскасць 37

§ 5. Вымярэнне адрэзкаў.
Даўжыня адрэзка 45

§ 6. Выяўленне натуральных лікаў
на каардынатым прамені 49

§ 7. Акругленне натуральных лікаў. . . . 54

§ 8. Складанне і адніманне
натуральных лікаў 59

§ 9. Множанне і дзяленне натуральных
лікаў 70

§ 10. Ступень ліку з натуральным
паказчыкам. 82

§ 11. Дзяленне з астачай 89

§ 12. Дзельнікі ліку. Кратныя ліку. Найбольшы агульны дзельнік і найменшае агульнае кратнае лікаў	93
§ 13. Прыметы дзялімасці	100
§ 14. Простыя і састаўныя лікі. Раскладанне ліку на простыя множнікі	106
§ 15. Матэматыка вакол нас	115
§ 16. Задачы на рух, узважванне, пераліванне	116
§ 17. Гістарычныя звесткі пра лікі	119

Раздзел 2. Выразы. Ураўненні

§ 1. Лікавыя выразы	121
§ 2. Выразы з пераменнымі	125
§ 3. Ураўненне	133
§ 4. Формулы	139
§ 5. Рашэнне задач з дапамогай ураўненняў	146
§ 6. Вугал. Вымярэнне і пабудова вуглоў	151
§ 7. Матэматыка вакол нас	163
§ 8. Займальныя задачы	164
§ 9. Гістарычныя звесткі	165

Адказы

(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 1

2-е выданне, выпраўленае і дапоўненае

Рэдактар	<i>Г. І. Кашэўнікава</i>
Мастак вокладкі	<i>В. К. Жалудкова</i>
Мастакі	<i>В. К. Жалудкова, В. Ю. Лагун</i>
Камп'ютарны набор	<i>В. Ю. Лагун</i>
Камп'ютарная верстка	<i>В. Ю. Лагун</i>
Карэктары	<i>Г. І. Кашэўнікава, М. М. Шавыркiна</i>

Падпісана ў друк 25.09.2020. Фармат 60 × 90 ¹/₁₆. Папера афсетная.

Друк афсетны. Ум. друк. арк. 11,0. 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. Будзёнага, 21, 220070, г. Мінск.

Адкрытае акцыянернае таварыства «Паліграфкамбінат імя Я. Коласа».

Пасведчанне аб дзяржаўнай рэгістрацыі выдаўца, вытворцы,

распаўсюджвальніка друкаваных выданняў

№ 2/3 ад 04.10.2013. Вул. Каржанеўскага, 20, 220024, г. Мінск.

Правообладатель Адукацыя і выхаванне