

§ 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 невядомае 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 складаемых, 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 складаемае 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.

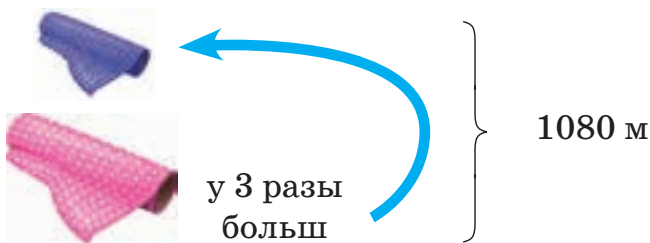
Задача 1. У двух рулонах 1080 м тканіны. У адным з іх у 3 разы тканіны больш, чым у другім. Колькі метраў тканіны ў кожным рулоне?

Аналіз умовы задачы.

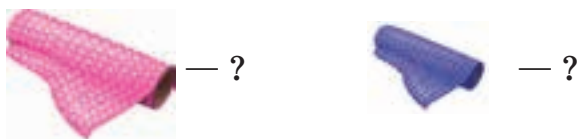
1. Высветліць, пра якія велічыні ідзе гаворка ў задачы. Пра колькасць метраў тканіны ў двух рулонах і ў кожным паасобку.



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 квалак 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. Виконайте множення, використовуючи правила множення ў слупок або ўласці-васці множення:

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

184. Виконайте діялення, використовуючи правила діялення вугалком або ўласцівасці діялення:

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

185. Знайдзіце невядомы кампанент діянняў:

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

186. Праверце, ці правільна выканана дзяленне, выкарыстоўваючы значэнне дзялення 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) $50 \cdot (2 \cdot 674)$,
 $25 \cdot (4 \cdot 393)$,
 $125 \cdot 58 \cdot 8$;
б) $5 \cdot 739 \cdot 2$,
 $4 \cdot 333 \cdot 25$,
 $8 \cdot 507 \cdot 125$;
в) $22 \cdot 125 \cdot 3 \cdot 8$,
 $80 \cdot 25 \cdot 73$,
 $40 \cdot 57 \cdot 25$;
г) $24 \cdot 125 \cdot 4 \cdot 8$,
 $57 \cdot 25 \cdot 4 \cdot 2$;
 $4 \cdot 36 \cdot 250$.

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) $16 \cdot 25$;
б) $25 \cdot 36$;
в) $16 \cdot 125$;
г) $125 \cdot 48$;
д) $32 \cdot 75$;
е) $75 \cdot 24$;
ё) $150 \cdot 22$;
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 важаць у 2 разы больш, чым другі. Колькі грамаў важаць кожны пакет?

191. У гуртку па географіі 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 ураўненняў у 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: $47 \cdot 55$; $47 \cdot 53$; $46 \cdot 54$; $48 \cdot 55$; $46 \cdot 53$; $48 \cdot 53$.

