

§ 10. Задачы на прымяненне дробаў

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

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



1. Знаходжанне часткі (дробу) ад ліку.

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

Рашэнне.

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

Атрымаем іншы запіс выразу для гэтага рашэння:

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



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



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

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

Рашэнне.

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

Атрымаем іншы запіс выразу для гэтага рашэння:

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



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



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

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

Рашэнне.

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



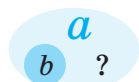
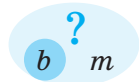
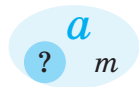
Правіла: каб знайсці, якую частку адзін лік (першы) складае ад другога, трэба запісаць дроб, у лічніку якога — першы лік, а ў назоўніку — другі.

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

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

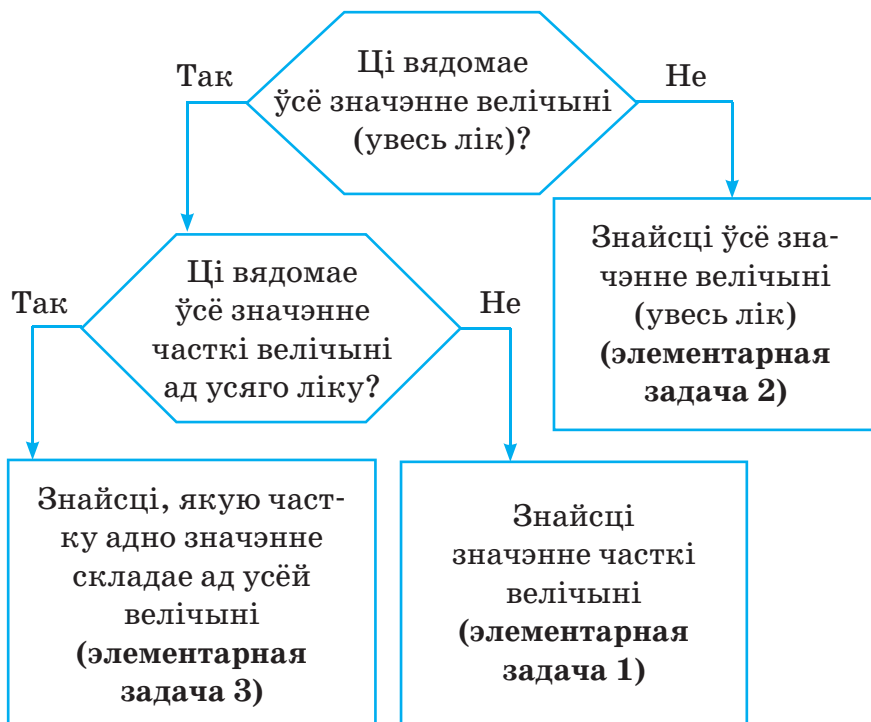
2. Знаходжанне ліку па яго дробе (частцы), які адпавядае зададзенаму ліку: $a = b : m$.

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



Рысунк 11

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



Рысунк 12

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

Рашэнне.

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

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

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

Адказ: 9 медалёў.

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

Рашэнне.

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

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

Адказ: 100 км.

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

Рашэнне.

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

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

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

Адказ: $\frac{1}{4}$.

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

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

Рашэнне.

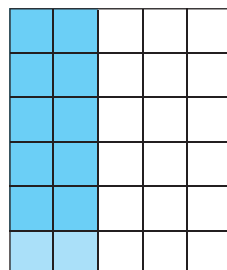
Для рашэння трэба знайсці дроб, які адпавядае ліку 20. Паколькі колькасць адсутных вучняў складае $\frac{3}{13}$ ад колькасці прысутных, якія прымаюцца за адзінку (невядомы лік — колькасць прысутных), то рознасць $1 - \frac{3}{13} = \frac{10}{13}$ адпавядае ліку 20. Далей па ключавой задачы (2) знойдзем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

Адказ: 32 вучні.

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

Рашэнне.

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



Рысунк 13

горада — колькасць жыхароў першага раёна — гэта 12 клетак з 30;

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

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

1) $\frac{2}{5} \cdot \frac{5}{6} = \frac{1}{3}$ (частку ад жыхароў усяго горада складаюць жыхары другога раёна).

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

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

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

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

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

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

Адказ: 75 000 жыхароў.



Рашыце задачы.

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

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

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

старших. Колькі вучняў старшых класаў удзельнічала ў спаборніцтвах?

227. Маша вывучыла 24 радкі, што склала $\frac{3}{8}$ ад усяго верша. Колькі ўсяго радкоў у вершы? Якую частку верша засталася вывучыць? Колькі радкоў засталася вывучыць?

228. Капірайтар набраў 45 старонак тэксту, выканаўшы $\frac{3}{5}$ ад усёй працы. Колькі старонак тэксту засталася набраць капірайтару?

229. У саставе таварнага цягніка, які прыбыў на станцыю, было 12 цыстэрнаў, што складае $\frac{6}{11}$ ад усіх вагонаў. Колькі ўсяго вагонаў у саставе цягніка?

230. Фермер сабраў ураджай морквы і паклаў яе ў скрыні. $\frac{2}{3}$ ад усіх скрынь ён адправіў у школьную сталовую, а астатнія 30 скрынь — у краму. Колькі скрынь морквы сабраў фермер? Колькі скрынь морквы ён адправіў у школьную сталовую?

231. На канцэрце сярод юных артыстаў было 10 дзяўчынак, а хлопчыкі складалі $\frac{3}{5}$ ад усіх, хто выступаў. Колькі ўсяго дзяцей удзельнічала ў канцэрце? Колькі хлопчыкаў выступала на канцэрце?

232. Магазін прадаў 24 пары дзіцячага абутку, пасля чаго засталася $\frac{5}{8}$ ад усіх пар. Колькі пар дзіцячага абутку было ў магазіне? Колькі засталася?

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

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



244. Спрасціце выраз, выкарыстоўваючы законы множання:

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

д) $5\frac{5}{11} : 5 \cdot a$;

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

е) $5\frac{5}{6} \cdot a \cdot 12$;

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

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

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

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

245. Напішыце:

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

246. Вызначце, якую частку складае:

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

Рашыце задачы.

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



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

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

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

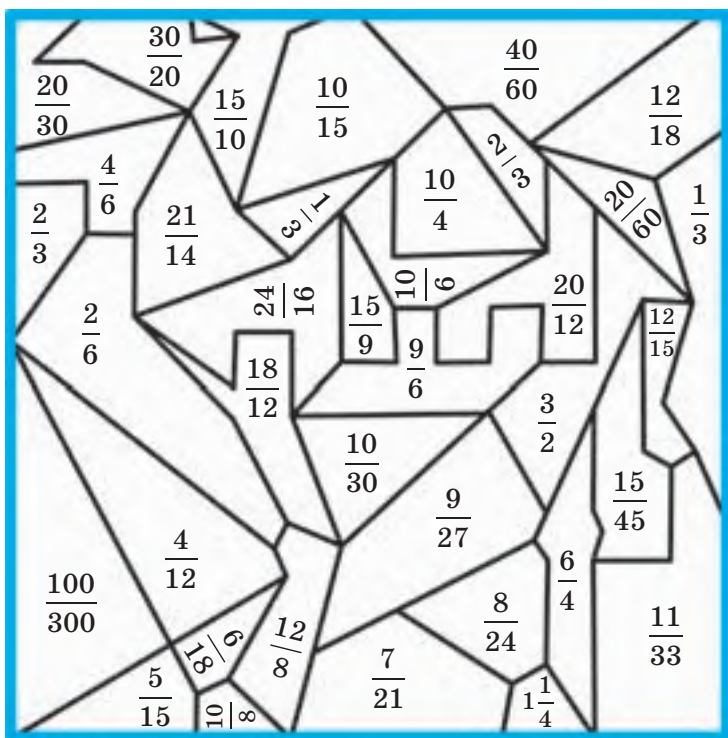
- 251.** Шклянка змяшчае 210 г круп. Крупамі напоўнілі $\frac{3}{7}$ шклянкі. Колькі грамаў круп насыпалі ў шклянку?
- 252.** На возеры адпачывалі дарослыя і дзеці — усяго 20 чалавек. Колькі дзяцей было на возеры, калі яны склалі $\frac{3}{5}$ ад усіх адпачывальнікаў?
- 253.** Два класы сабралі 1200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

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

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



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



Рысунак 14

Арганізуйце спаборніцтва паміж сябрамі — хто хутчэй знойдзе роўныя дробы на рысунку.

