

§ 8. Дзяленне рацыянальных лікаў

Для вызначэння ліку, роўнага дзелі двух лікаў, трэба вызначыць: 1) модуль гэтага ліку; 2) знак гэтага ліку. Разгледзім прыклады. Знайдзіце дзель:

$$\text{а) } -15 : (-3); \quad \text{б) } -15 : 3; \quad \text{в) } 15 : (-3).$$

а) Для таго каб адзін лік (-15) падзяліць на другі (-3) , трэба знайсці такі лік, які пры множанні на (-3) дасць лік -15 . Па правілах множання: $5 \cdot (-3) = -15$. Значыць, $-15 : (-3) = 5$. Гэтыя разважанні можна правесці ў агульным выглядзе: пры дзяленні двух адмоўных лікаў трэба знайсці такі лік, які пры множанні на адмоўны дзельнік дасць адмоўнае дзялімае. Па правілах множання — гэта дадатны лік. Значыць, дзель двух адмоўных лікаў ёсць дадатны лік, а модуль дзелі роўны дзелі модуляў дзялімага і дзельніка;

б) для таго каб лік (-15) падзяліць на 3 , трэба знайсці такі лік, які пры множанні на 3 дасць лік -15 . Па правілах множання будзем мець: $-5 \cdot 3 = -15$. Значыць, $-15 : 3 = -5$. Правядзём гэтыя разважанні ў агульным выглядзе: пры дзяленні адмоўнага ліку на дадатны лік трэба знайсці такі лік, які пры множанні на дадатны дзельнік дасць адмоўнае дзялімае. Па правілах множання — гэта лік адмоўны. Значыць, дзель адмоўнага і дадатнага ліку ёсць лік адмоўны, а модуль дзелі роўны дзелі модуляў дзялімага і дзельніка;

в) разважанні, аналагічныя папярэднім, прыводзяць да вываду: $15 : (-3) = -5$.



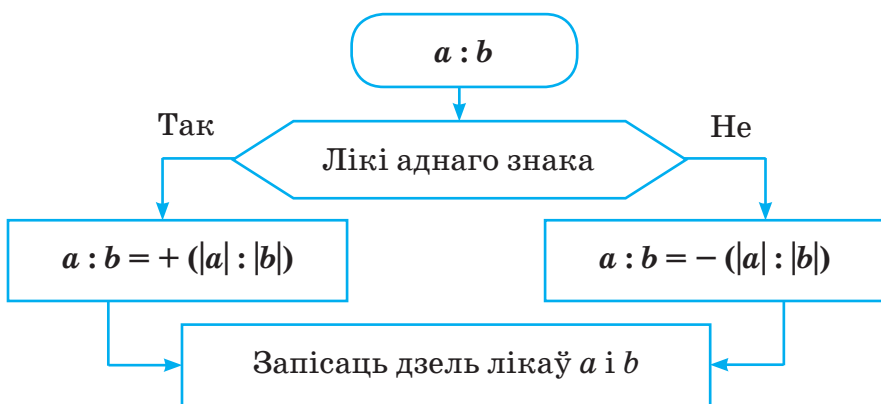
Вывад: дзель двух адмоўных лікаў ёсць дадатны лік.

Дзель двух лікаў з рознымі знакамі ёсць лік адмоўны.

Модуль дзелі двух адмоўных лікаў або лікаў з рознымі знакамі роўны дзелі модуляў дзялімага і дзельніка.



Можна выкарыстоўваць алгарытм дзялення двух лікаў з аднолькавымі знакамі або лікаў з рознымі знакамі.



Прыклады:

а) $-1,5 : (-0,03)$; в) $15 : (-0,03)$.

б) $-0,15 : 0,03$;

а) дзялімае і дзельнік ёсць адмоўныя лікі, значыць, дзель — дадатны лік. Знайдзем яго модуль: $1,5 : 0,03 = 150 : 3 = 50$.

Запішам адказ: $-1,5 : (-0,03) = 50$;

б) дзялімае і дзельнік — лікі з рознымі знакамі, значыць, дзель — адмоўны лік. Знайдзем яго модуль: $0,15 : 0,03 = 15 : 3 = 5$; $-0,15 : 0,03 = -5$.

Запішам адказ: $-0,15 : 0,03 = -5$;

в) дзялімае і дзельнік — лікі з рознымі знакамі, значыць, дзель — адмоўны лік. Знайдзем яго модуль: $15 : 0,03 = 1500 : 3 = 500$; $15 : (-0,03) = -500$.

Запішам адказ: $15 : (-0,03) = -500$.



Уласцівасці дзелі двух рацыянальных лікаў.

1. Дзель рацыянальнага ліку і 1 роўная гэтаму ліку:

$$a : 1 = a.$$

2. Дзель двух роўных рацыянальных лікаў пры ўмове, што дзельнік не роўны нулю, роўная:

$$a : a = 1.$$

3. Дзель нуля і рацыянальнага ліку пры ўмове, што дзельнік не роўны нулю, роўная нулю:

$$0 : a = 0.$$



248. Знайдзіце дзель, выкарыстаўшы правіла дзялення адмоўных лікаў: $-240 : (-8)$; $-8,4 : (-2)$; $-18 : (-0,3)$; $-\frac{9}{10} : (-\frac{3}{20})$; $-\frac{1}{9} : (-3)$.

249. Знайдзіце дзель, выкарыстаўшы правіла дзялення лікаў з рознымі знакамі: $75 : (-5)$; $-6,4 : 0,4$; $28 : (-0,07)$; $\frac{8}{15} : (-\frac{4}{9})$; $-4 : \frac{1}{12}$.

250. Прымяніце правілы дзялення рацыянальных лікаў і вызначце, ці правільная роўнасць:
а) $-30 : (-5) = -6$; в) $6 : (-0,2) = 30$;
б) $-18 : 2 = -9$; г) $-0,9 : (-0,1) = 90$.

251. Устаўце замест шматкроп'я знак «=», «>» або «<», каб запіс быў правільным:
 $-0,4 : 5 \dots 0$; $-24 : (-0,8) \dots 0$; $4,8 : (-6) \dots 0$.

252. Замяніце шматкроп'е знакам «+» або «-», каб роўнасць была правільнай:
 $24 : (\dots 6) = -4$; $-48 : (\dots 8) = 6$; $-32 : (-4) = \dots 8$.

253. Знайдзіце дзель, выкарыстаўшы правілы дзялення рацыянальных лікаў. Адказы праверце з дапамогай множання:
а) $-9 : (-3)$; $-120 : 8$; $-90 : (-5)$; $300 : (-60)$;
б) $3,2 : (-4)$; $-2 : 5$; $-8,1 : (-0,3)$; $-0,12 : 0,6$.

254. Рашыце ўраўненне:

а) $5x = -40$; $-12x = -4$; $-1,5x = 9$; $3y = -\frac{3}{7}$;

б) $-10x = 6$; $6x = -50$; $-39x = -13$; $-4x = \frac{1}{9}$.

255. Ці можна вызначыць, дадатным або адмоўным лікам з'яўляецца дзель:

а) $m : n$; в) $-m : (-n)$;

б) $-m : n$; г) $m : (-n)$,

калі m і n — натуральныя лікі?

256. Знайдзіце дзель, выкарыстаўшы правілы дзялення рацыянальных лікаў:

а) $-7 : (-3)$; $10,4 : (-1,3)$; $-5,42 : (-27,1)$;

б) $-5 : 2$; $-10,01 : (-7,7)$; $257,25 : (-0,375)$.

257. Прадстаўце лік у выглядзе дзелі:

а) двух рацыянальных лікаў: -4 ; 9 ; $-0,2$; 0 ; -1 ;

б) двух узаемна адваротных лікаў, адзін з якіх

ёсць адмоўны лік: 4 ; $\frac{1}{4}$; 25 ; $\frac{1}{64}$.

258. Выканайце дзеянні:

$-18,8 \cdot 0,35$; $-3,06 \cdot (-6,04)$; $41,58 : (-5,4)$;

$-7\frac{5}{11} \cdot \left(-9\frac{1}{6}\right)$; $-2\frac{1}{4} : 1\frac{1}{8}$.

259. Рашыце ўраўненне:

а) $x \cdot 0,7 = -5,11$; б) $-0,312 : k = 2,6$.

260. Знайдзіце сярэдняе арыфметычнае лікаў:

а) -15 і 10 ;

б) 12 , -15 і -12 .

261. У табліцы прыведзены змены тэмпературы на працягу сутак за кожныя тры гадзіны. Знайдзіце сярэдняю тэмпературу паветра ў гэты дзень.

Час, г	6	9	12	15	18	21	24
Тэмпература, °C	-4	-2,5	+1	+3	+1,5	+1	-2

262. Рашыце ўраўненне:

а) $\frac{2}{7} : \left(-\frac{3}{14}\right) = a : \left(-\frac{5}{6}\right)$;

б) $-3\frac{1}{5} : x = -9\frac{1}{3} : \left(-2\frac{1}{3}\right)$.

263. Пры якіх значэннях m і n роўнасць правільная:

а) $m : n = 1$;

б) $m : n = -1$?

264. Прадстаўце лікі ў выглядзе дробу $\frac{m}{n}$, дзе $m \in \mathbb{Z}$, $n \in \mathbb{N}$:

а) 1; в) 0; д) 0,9; ж) $5\frac{3}{7}$;

б) 7; г) -11; е) -2,5; з) $-2\frac{1}{8}$.

265. Рашыце ўраўненне: $-1\frac{1}{4} \cdot x + 9 = 2\frac{1}{8}$.



266. Запішыце ў выглядзе дзесятковага дробу лікі: $\frac{2}{5}$; $-\frac{3}{4}$; $\frac{7}{20}$; $\frac{9}{25}$.

267. Запішыце звычайныя дробы $\frac{7}{12}$; $\frac{8}{45}$; $1\frac{3}{11}$ у выглядзе бясконцых дзесятковых дробаў і акругліце да дзясятых.

268. Рашыце ўраўненне:

а) $8,3x + 2x - 60,5 = 300$;

б) $0,02x + 0,5x + 0,092 = 0,3$.

269. На карце маштабам $1 : 500\,000$ участак нафтаправода мае даўжыню 12,5 см. Якую даўжыню мае гэты ўчастак нафтаправода на мясцовасці?

270. Фермер прадаў 130 т аўса і купіў кукурузу. Колькі тон кукурузы купіў фермер, калі 100 кг аўса каштуе столькі ж, колькі 78 кг кукурузы?

271. Пяць турыстаў узялі запас прадуктаў харчавання на 12 дзён. На колькі дзён хапіла б гэтага запasu, калі б турыстаў было шасцёра?

272. Даўжыня і шырыня прамавугольнага адносяцца як 5 : 3. Знайдзіце стораны прамавугольнага, калі вядома, што яго шырыня меншая за даўжыню на 16 см.



Правер сябе!

1. Дзель двух адмоўных лікаў ёсць ... лік.
2. Дзель двух лікаў з рознымі знакамі ёсць лік
3. Модуль дзелі двух адмоўных лікаў або лікаў з рознымі знакамі роўны ... модуляў дзялімага і дзельніка.



273. Запішыце замест шматкроп'я знак «=», «>» або «<», каб запіс быў правільны:

$$-20 : 5 \dots 0; -4,2 : (-0,7) \dots 0; 0 : (-12,5) \dots 0; 0,16 : (-10) \dots 0.$$

274. Праверце множаннем вынік дзялення:
 $-15 : 3; -17 : (-2); 0,4 : (-4).$

275. Знайдзіце дзель:

$$1 : (-2); 0 : (-2); 1 : (-1); (-1) : (-1); (-1) : (-1000).$$

276. Выканайце дзяленне: $25 : (-5); -3 : 5; 6,6 : (-0,3).$

277. Знайдзіце дзель, выкарыстаўшы правілы дзялення рацыянальных лікаў:

$$4 : (-9); -3,99 : (-0,38); -9,853 : 0,59; 2 : \left(-\frac{4}{5}\right).$$

278. Рашыце ўраўненне:

а) $x \cdot 6 = -54; -12 \cdot y = -60; -\frac{2}{3} : y = 2;$
 $x : (-0,8) = -40;$

б) $|x| \cdot (-6) = -3; |x| : (-1,5) = 6; -0,48 : |x| = -0,2;$
 $-2\frac{2}{9} : a = 11\frac{2}{3} : \left(-1\frac{2}{5}\right).$

279. Якія з дробаў $-\frac{m}{n}; \frac{-m}{n}; \frac{-m}{-n}; \frac{m}{-n}; \frac{m}{n}$ роўныя пры $n \neq 0$?

280. Вызначце знак значэння выразу, не выконваючы вылічэнняў:

а) $3,5 : (-5) : (-0,04) \cdot (-8) : 0,5;$

$$\frac{1,3 : (-2,4) \cdot (-0,3)}{-27 \cdot (-0,08)};$$

б) $-2,7 : (-3) \cdot (-0,8) : (-15) \cdot 9,6;$

$$\frac{(-7,5) : 1,8 \cdot (-0,3)}{-81 \cdot (-0,06) : (-9)}.$$

281. Знайдзіце сярэдняе арыфметычнае лікаў:

$-8,6; -4; -0,55$ і $-\frac{2}{5}$.

282. Рашыце ўраўненне: $-2 - \frac{8}{9} \cdot y = -3\frac{13}{27}$.



1. На колькі адзінкавых адрэзкаў і ў якім напрамку трэба перанесці пачатак каардынат, каб модуль ліку:

а) 5; б) -6; в) t не змяніўся?

2. Задача Ньютана:

Трава на ўсім лузе расце аднолькава густа і хутка. Вядома, што 60 кароў з'елі ўсю траву за 24 дні, а 30 кароў — за 60 дзён. Колькі кароў з'елі б усю траву за 100 дзён?

§ 9. Задачы на ўсе дзеянні з рацыянальнымі лікамі

1. Сярод лікаў $2,5; -10; -\frac{1}{3}; 0; 21; |-4|$ адзначце:

а) дадатныя;

б) адмоўныя;

в) неаддатныя;

г) неадмоўныя;

д) неаддатныя і неадмоўныя.