

280. Определите знак значения выражения, не выполняя вычислений:

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. Найдите среднее арифметическое чисел:

$-8,6; -4; -0,55$ и $-\frac{2}{5}$.

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



1. На сколько единичных отрезков и в каком направлении нужно перенести начало координат, чтобы модуль числа:

а) 5; б) -6; в) m не изменился?

2. Расшифруйте ребусы:



§ 9. Задачи на все действия с рациональными числами

1. Среди чисел $2,5; -10; -\frac{1}{3}; 0; 21; |-4|$ укажите:

а) положительные;

б) отрицательные;

в) неположительные;

г) неотрицательные;

д) неположительное и неотрицательное.

Решение:

а) $2,5; |-4|; 21;$

в) $-10; -\frac{1}{3}; 0;$

б) $-10; -\frac{1}{3};$

г) $2,5; |-4|; 21; 0.$

2. Вычислите:

а) $-\frac{3}{4} + 2,6;$

в) $\frac{1}{6} - 0,5;$

б) $-0,25 + \left(-\frac{5}{6}\right);$

г) $2,05 + \left(-3\frac{2}{5}\right).$

Решение:

а) $-\frac{3}{4} + 2,6 = -0,75 + 2,6 = 1,85;$

б) $-0,25 + \left(-\frac{5}{6}\right) = -\frac{1}{4} - \frac{5}{6} = -\frac{3+10}{12} = -\frac{13}{12} = -1\frac{1}{12};$

в) $\frac{1}{6} - 0,5 = \frac{1}{6} - \frac{1}{2} = \frac{1}{6} - \frac{3}{6} = -\frac{2}{6} = -\frac{1}{3};$

г) $2,05 + \left(-3\frac{2}{5}\right) = 2,05 - 3,4 = -1,35.$

3. Поставьте вместо «*» знак «+» или «-» так, чтобы равенство было верным:

а) $(*10) + (*5) = -5;$

б) $(*8) + (*9) = 1;$

в) $(*10) + (*10) = -20.$

Решение:

а) $-10 + (+5) = -5;$

б) $(-8) + (+9) = 1;$

в) $(-10) + (-10) = -20.$

4. Представьте число -12 в виде суммы двух отрицательных слагаемых так, чтобы:

а) оба слагаемых были десятичными дробями;

б) одно из слагаемых было правильной обыкновенной дробью.

Решение:

а) $-12 = -2,5 - 9,5$ или $-12 = -7,26 - 4,74$ и т. д.

б) $-12 = -11,5 - \frac{1}{2}$ или $-12 = -11,04 - \frac{24}{25}$ и т. д.

5. Как изменится разность двух чисел, если:
- а) к уменьшаемому прибавить 10, а к вычитаемому — -7 ;
- б) к уменьшаемому прибавить -3 , а к вычитаемому — -2 ?

Решение:

- а) вычитаемое -7 можно заменить слагаемым 7 , поэтому разность увеличится на $10 + 7 = 17$;
- б) разность уменьшится на 5 , так как уменьшаемое уменьшится на 3 , а вычитаемое увеличится на 2 .

6. Выполните действия:

а) $(-2,5)^2 - (-3,2) \cdot \left(-\frac{3}{8}\right) + (-6,25)$;

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

Решение:

а) $(-2,5)^2 - (-3,2) \cdot \left(-\frac{3}{8}\right) + (-6,25) =$
 $= 6,25 - 3,2 \cdot \frac{3}{8} - 6,25 = -\frac{3,2 \cdot 3}{8} = -\frac{0,4 \cdot 3}{1} = -1,2$;

б) $-3\frac{1}{3} \cdot \left(-2\frac{3}{4} : 5\frac{1}{2}\right) + 2\frac{2}{5} : \left(-1\frac{11}{15}\right) =$
 $= \frac{10}{3} \cdot \frac{11}{4} \cdot \frac{2}{11} - \frac{12}{5} \cdot \frac{15}{26} = \frac{5}{3} - \frac{18}{13} = \frac{65-54}{39} = \frac{11}{39}$.



- 283.** Выполните вычисления: $15,17 : (-4,1)$; $10,44 : (-3,6)$; $-3,1 \cdot (-1)^{18}$.
- 284.** $-0,2 + \frac{1}{9}$; $-\frac{1}{6} - (-0,3)$; $-3,5 \cdot \left(-1\frac{3}{7}\right)$; $4,5 \cdot \left(-\frac{2}{5}\right)$.
- 285.** Запишите числа: 1) $4,8$; 2) $-2,5$ в виде:
- а) суммы двух чисел с одинаковыми знаками;
- б) суммы двух чисел с разными знаками;
- в) разности двух чисел с одинаковыми знаками;
- г) разности двух чисел с разными знаками;
- д) произведения двух чисел с одинаковыми знаками;

- е) произведения двух чисел с разными знаками;
ж) частного двух чисел с одинаковыми знаками;
з) частного двух чисел с разными знаками.

286. Установите порядок действий и выполните действия с целыми числами:

- а) $4 \cdot (-14 + 18 : 2) - 25$;
б) $-17 + ((-10) \cdot (-6) - 50) : (-5)$;
в) $14 : (43 - 50) \cdot 3 - 18$;
г) $-36 - 72 : (-14 + 5) \cdot (-3)$;
д) $-8 \cdot 4 + 18 : (8 - 11)$.

287. Установите порядок действий и выполните действия:

- а) $18,2 : (-9,1) \cdot 0,7 - 3,4 \cdot (-2,3) : 17$;
б) $2\frac{3}{5} + 2\frac{2}{5} : (0,6 \cdot 3,25 - 0,812 : 0,4)$.

288. Найдите значение выражения:

- а) $(-0,8 \cdot 1,2 + 1,06) : (-0,5)$;
б) $\left(-\frac{22}{45} : \frac{4}{5} + \frac{5}{72} : \left(-\frac{5}{6}\right)\right) \cdot 3,6$;
в) $(-30,15 : 15 + 0,91) \cdot (-2,4)$.

289. Решите уравнение:

- а) $x \cdot 0,91 = -6,643$; $-6,24 : k = -1,3$; $-\frac{5}{7}a = 1\frac{17}{28}$;
б) $x \cdot 0,83 = -5,146$; $x : (-4,7) = -6,02$; $-\frac{3}{8}y = -\frac{9}{16}$;
в) $-3,4 \cdot m = -0,85$; $-3,12 : k = 2,6$; $-\frac{5}{9}y = -\frac{25}{27}$.

290. Сыну 10 лет. Его возраст составляет $\frac{2}{7}$ возраста мамы. Сколько лет маме?

291. Стол стоимостью 250 р. уценили на 10 %. Какова новая стоимость стола?

292. Рюкзак со скидкой в 10 % стоит 18 р. Сколько стоил рюкзак до скидки?

- 293.** Смешали 0,16 кг грузинского, 0,5 кг цейлонского и 0,14 кг индийского чая. Найдите процентное содержание каждого вида чая в полученной смеси.
- 294.** При разработке новой модели расход ткани на платье увеличился с 3,2 м до 3,6 м. На сколько процентов увеличился расход ткани на платье?
- 295.** На автостоянке 35 % всех машин легковые, остальные — грузовые. Сколько всего машин на автостоянке, если известно, что грузовых машин на 24 больше, чем легковых?
- 296.** Костюм на 59,5 р. дешевле пальто. Сколько стоит костюм, если пальто дороже костюма в 1,7 раза?
- 297.** В трёх зоопарках 325 животных. Число животных в третьем зоопарке составляет 50 % числа животных второго зоопарка, а во втором — в 1,5 раза больше, чем в первом зоопарке. Сколько животных в каждом зоопарке?
- 298.** За арбуз в 4,2 кг и дыню в 5,4 кг заплатили 13,56 р. Известно, что 1 кг дыни дороже 1 кг арбуза на 0,2 р. Сколько стоит 1 кг дыни?



Проверь себя!

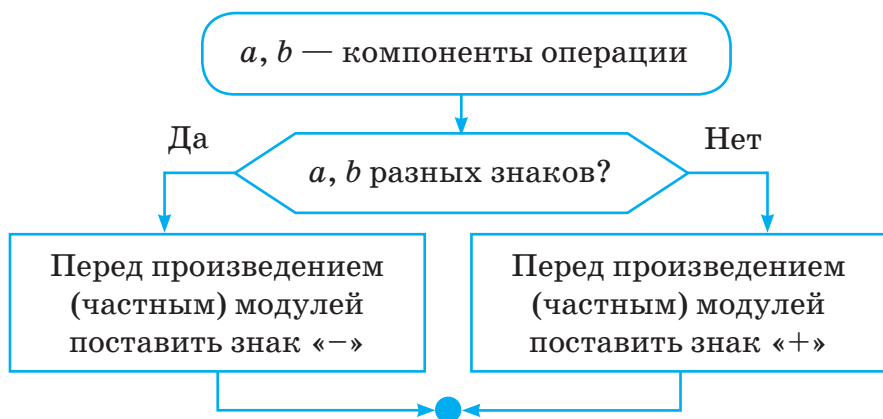
1) *Алгоритм выполнения действий умножения и деления рациональных чисел:*

1. Выделить компоненты и знак выполняемой операции.

2. Найти модули компонентов выполняемой операции.

3. Выполнить необходимую операцию с модулями чисел.

4. Воспользоваться блок-схемой.



2) Составьте алгоритм выполнения действий вычитания и сложения рациональных чисел.



299. Установите порядок действий и выполните действия с целыми числами:

а) $8 - 27 : 3 \cdot (19 - 26)$;

б) $-16 : (-16 - 12 + 24) \cdot (-6)$;

в) $-5 \cdot (4 - 13) : (-3) + 6$;

г) $(-5) \cdot (-4) : (-22 - 34 + 46)$.

300. Установите порядок действий и выполните действия с рациональными числами:
 $0,00936 : (-0,18) - 0,7 \cdot (-0,3) \cdot (-0,4)$.

301. Решите уравнение:

а) $x : 3,7 = -5,04$;

б) $-2,8 \cdot m = -0,98$.

302. Установите порядок действий и найдите значение выражения:

а) $44 : (-25) - (4,3 \cdot 0,8 - 3,7)$;

б) $\left(-\frac{5}{6} \cdot \frac{4}{15} - \frac{2}{15}\right) : (-8)$.

303. Собственная скорость катера 24 км/ч, скорость течения реки составляет 15 % собственной скорости катера. Какова скорость катера по течению реки?

- 304.** Около дома стояло 9 машин, 4 из них были серыми. Какую часть всех машин составляли серые машины? Выразите полученное число в процентах.
- 305.** Когда Денис прочитал 70 % повести, ему осталось прочитать 30 страниц. Сколько страниц составляет повесть?
- 306.** Вася посчитал, что если каждая девочка принесёт по 3 кг макулатуры, а каждый мальчик — по 5 кг, то все 30 учащихся класса соберут 122 кг макулатуры. Сколько в классе мальчиков?



Три шины разных размеров лежат одна на другой в виде пирамиды. Каково наименьшее число перекладываний шин на одно из двух свободных мест надо сделать, чтобы в результате получилась такая же пирамида? Нельзя перекладывать шину большего размера на маленькую.

§ 10. Тест для самопроверки

После изучения этой главы я должен уметь:

1. Применять понятия положительных, отрицательных, противоположных чисел для записи значений величин.
2. Вычислять значения выражений, содержащих модуль числа.
3. Сравнить рациональные числа.
4. Применять понятие рациональных чисел для определения принадлежности их числовым множествам.
5. Изображать рациональные числа на координатной прямой.
6. Определять координаты точек на координатной прямой.
7. Применять правила сложения, вычитания, умножения и деления рациональных чисел для вычисления значений выражений.

8. Применять законы сложения и умножения рациональных чисел для упрощения вычислений.

9. Решать задачи на применение законов действий с рациональными числами.

10. Находить среднее арифметическое рациональных чисел.

Тест

1. Среди следующих чисел найдите числа, имеющие равные модули:

- а) 0,1; в) -100 ; д) 0,001;
б) -10 ; г) $-0,001$; е) -1000 .

2. Упростите выражение, используя понятие противоположного числа:

- а) $-(-3,5)$; в) $-(-(-1))$;
б) $-(-4,006)$; г) $-(-(-(-9)))$.

3. Выберите наименьшее из чисел:

- а) $-3,5$; в) $-0,35$;
б) $-3,0005$; г) $-0,000305$.

4. Выберите верное утверждение:

- а) $-3 \in N$; в) $-0,35 \in Z$;
б) $-3 \in Z$; г) $-1 \in Q$.

5. Какая из точек координатной прямой находится правее остальных:

- а) $M(-11)$; в) $K(-3,5)$;
б) $P(-3)$; г) $L(-11,2)$?

6. Сравните результаты вычисления суммы, разности, произведения чисел $-24,6$ и $-0,6$, выберите из них наибольшее число:

- а) 14,76; б) -24 ; в) $-25,2$; г) 41.

7. Является ли результат выполнения действий положительным:

- а) $(-2) \cdot 9 \cdot (-5) \cdot (-4) \cdot 2$;
б) $(-2)^4 \cdot (-4) \cdot (-1) \cdot (-3) \cdot (-5) \cdot 4$;
в) $(-0,1) \cdot (-0,1) \cdot (-0,1)$;
г) $(-2)^7$?

8. Найдите 30 % от значения выражения $-0,5 : (-0,25) - (-1,2) \cdot (-1,5) + 0,00235 : (-0,047)$:
а) 1,45; б) -0,45; в) 0,045; г) 4,5.

9. Найдите число, если его произведение с числом $-0,5$ на 12 больше числа -8 :

а) -40 ; б) -20 ; в) 8 ; г) -8 .

10. В течение всей недели температура изменялась на -2°C каждый день. Какой была температура в последний день недели, если в первый день она была $+4^\circ\text{C}$:

а) -4 ; б) -5 ; в) 7 ; г) -10 ?

§ 11. Математика вокруг нас

1. Самая высокая точка в Беларуси – гора Дзержинская, её высота 345 м над уровнем моря. А самая низкая — место пересечения Немана с границей Литвы — 80 м ниже уровня моря. Найдите перепад высот на территории Беларуси.

2. Один предприниматель имел 750 р. и был должен другому 380 р. Второй предприниматель имел 940 р. и был должен первому 460 р. Сколько денег останется у каждого предпринимателя после взаимных расчётов? Сформулируйте задачу, используя понятие отрицательных чисел.

3. В начале декабря температура воздуха была в среднем -6°C . К середине месяца температура понизилась в 2 раза, а к концу — потеплело на 20 % по сравнению с началом месяца. Найдите среднюю температуру за декабрь.

4. Студент-геолог находился в экспедиции 3 дня. В первый день температура воздуха была -17°C . Во второй день температура поднялась на 5°C . Отношение температуры за 3-й день к температуре за 2-й день равно $1 : 2$. Найдите среднюю температуру за 3 дня.