

Задачи на проценты

Задачи на уценку товара.

Образец решения:

Товар на распродаже уценили на 20%, при этом он стал стоить 880 р. Сколько стоил товар до распродажи?

Решение: ? – 100%

880р. – 80%,

880

• $100:80 = 88000:80 = 1100\text{р}$ – первоначальная стоимость.

Ответ: 1100р.

Сделай по образцу:

3.4. Зимой ботинки стоили 2000 рублей. Во время весенней распродажи цена на них была снижена на 30%. Какова новая цена ботинок?

- 1) 1700 р. 2) 1400 р. 3) 600 р. 4) 1500 р.

3.14. На сколько процентов подешевела куртка, если до распродажи она стоила 2000 рублей, а после распродажи – 1800 рублей?

- 1) 10 % 2) 20% 3) 15% 4) 18%

3.9. В таблице представлено распределение числа мальчиков и девочек, задействованных в спектакле и в конкурсе новогоднего утренника. Сколько процентов составляет число детей задействованных в спектакле от общего количества участников утренника, приведенных в таблице?

	спектакль	конкурс
Мальчиков	12	14
Девочек	11	13

- 1) 23% 2) 46% 3) 45% 4) 54%

3.13. На сколько процентов 1 кг моркови дороже 1 кг лука, если 1 кг моркови стоит 23 рубля, а 1 кг лука – 20 рублей?

- 1) 20% 2) 23% 3) 15% 4) 10%

Задачи на проценты

Задачи на прибыль предприятия.

Образец решения:

Государству принадлежит 80% акций предприятия, остальные акции принадлежат частным лицам. Общая прибыль предприятия после уплаты налогов за год составила 60 млн. р. Какая сумма из этой прибыли должна пойти на выплату частным акционерам?

Решение: 100% - 80% = 20% - частным лицам.

60000000р. – 100%

? – 20%,

$60000000 \cdot 20:100 = 1200000000:100 = 12000000\text{р.}$

Ответ: 12000000р.

Сделай по образцу:

3.8. За февраль месяц было израсходовано 343 кВт электроэнергии, что составило 35% от показателя электроэнергии, потраченной в январе. Сколько электроэнергии (в кВт) было израсходовано за январь месяц?

- 1) 637 кВт 2) 686 кВт 3) 127,05 кВт 4) 980 кВт

3.6. Дневная выручка отделения связи составила 480000 руб. Из них 288000 руб. было получено во второй половине дня. Сколько процентов дневной выручки было получено в первой половине дня?

- 1) 50 % 2) 40 % 3) 60 % 4) 65 %

3.3. Новая цена куртки составляет 0,75 от предыдущей цены. На сколько процентов снизилась цена куртки?

- 1) 25 % 2) 0,25 % 3) 75 % 4) 7,5 %

3.1. Предприниматель сдал товар на реализацию на сумму 15000 руб. Продав товар, магазин удержал 20 % комиссионных. Какую сумму получил магазин?

- 1) 2500 р. 2) 13000 р. 3) 1000 р. 4) 3000 р.

Решение линейных уравнений.

Образец решения:

Решите уравнение: $-3x + 5 = -6x$.

Решение: перенесем неизвестные слагаемые в левую часть, известные слагаемые в правую часть.

$$-3x + 6x = -5;$$

$$3x = -5;$$

$$x = -\frac{5}{3};$$

$$x = -1\frac{2}{3}. \quad \text{Ответ: } -1\frac{2}{3}.$$

Сделай по образцу:

1.

уравнение $-8x - 5 = -2x$.

Ответ: _____

2.

уравнение $-x - 7 = -10x$

Ответ: _____

3.

уравнение $-6x - 1 = -9x$

Ответ: _____

4.

уравнение $-3x + 4 = -9x$.

Ответ: _____

5.

уравнение $-x + 7 = -7x$

Ответ: _____

6.

уравнение $-2x + 6 = -9x$.

Ответ: _____

Решение линейных уравнений.

Образец решения:

Решите уравнение $5 - 2(3 + x) = 8 - 5x$.

Решение: 1) Раскроем скобки, получим

$$5 - 6 - 2x = 8 - 5x$$

2) перенесем неизвестные слагаемые в левую часть, известные слагаемые в правую часть.

$$-2x + 5x = 8 + 6 - 5$$

$$3x = 9$$

$$x = 9:3$$

$$x = 3$$

Ответ: 3

Сделай по образцу:

1.2. Решите уравнение $5 - 3(4 + x) = 8x + 4$.

Ответ: _____

1.3. Решите уравнение $2x + 3 = 7(2 + x) - 1$.

Ответ: _____

1.4. Решите уравнение $4x - 2 = 4(2 - x) + 2$.

Ответ: _____

1.5. Решите уравнение $7x - 2 = 3(1 - x) + 5$.

Ответ: _____

1.6. Решите уравнение $5 - 3(4 + x) = 8x + 4$.

Ответ: _____

Тема «Буквенные выражения»

Образец решения:

Найдите значение выражения $y^2 - 6y - 2$ при $y = \frac{1}{6}$.

Решение: Подставим в выражение числовое значение переменной 6

$$\left(\frac{1}{6}\right)^2 - 6 \cdot \frac{1}{6} - 2 = \frac{1}{36} - 1 - 2 = -2\frac{35}{36}. \quad \text{Ответ: } -2\frac{35}{36}.$$

Сделай по образцу:

1. Найдите значение выражения $y^2 - 3y - 9$ при $y = \frac{1}{6}$.

Ответ: _____

2. Найдите значение выражения $y^2 - 9y - 5$ при $y = \frac{1}{8}$.

Ответ: _____

3. Найдите значение выражения $y^2 - 2y - 9$ при $y = \frac{1}{3}$.

Ответ: _____

4. Найдите значение выражения $6y^2 + y - 6$ при $y = -\frac{1}{7}$.

Ответ: _____

5. Найдите значение выражения $1,2x^3 - 0,9x^2 + 3$ при $x = -2$.

Ответ: _____

6. Найдите значение выражения $0,3x^3 + 0,9x - 4$ при $x = -2$.

Ответ: _____

Тема «Буквенные выражения»

Образец решения:

Найдите значение выражения $\sqrt{1 - 3x}$ при $x = 0,17$.

Решение: Подставим в выражение числовое значение переменной 0,17

$$\sqrt{1 - 3 \cdot 0,17} = \sqrt{1 - 0,51} = \sqrt{0,49} = 0,7 \quad \text{Ответ: } 0,17$$

Сделай по образцу:

1.2. Найдите значение выражения $\sqrt{1 + 3x}$ при $x = 0,23$.

Ответ: _____

1.3. Найдите значение выражения $\sqrt{1 - 4x}$ при $x = 0,16$.

Ответ: _____

1.4. Найдите значение выражения $\sqrt{1 + 2x}$ при $x = 0,22$.

Ответ: _____

1.5. Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{c} + 3}$ при $a = 2,25$; $c = 0,81$.

Ответ: _____

1.6. Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{c} + 1}$ при $a = 0,36$; $c = 0,64$.

Ответ: _____

1.7. Найдите значение выражения $\frac{1}{\sqrt{a}} - \sqrt{b}$ при $a = 25$; $b = 25$.

Ответ: _____

Степень с целым показателем

Образец решения:

1. Представьте выражение $\frac{(c^{-4})^{-6}}{c^{-8}}$ в виде степени с основанием c .
Решение: Применим свойства степени: при возведении степени в степень показатели умножаются 4 при делении – вычитаются
- $$\frac{(c^{-4})^{-6}}{c^{-8}} = \frac{c^{24}}{c^{-8}} = c^{24-(-8)} = c^{24+8} = c^{32}.$$

Ответ: c^{32} .

Сделай по образцу:

- 3.1. Представьте выражение $\frac{x^5 \cdot x^8}{x^{-2}}$ в виде степени с основанием x .

- 1) x^{11} 2) x^{30} 3) x^{15} 4) 15

- 3.2. Представьте выражение $\frac{x^{-8} \cdot x^3}{x^4}$ в виде степени с основанием x .

- 1) x^{-6} 2) x^{-9} 3) x^{-15} 4) x

- 3.3. Представьте выражение $(x^5)^2 \cdot x^{-4}$ в виде степени с основанием x .

- 1) x^3 2) x^6 3) x^{14} 4) x^{13}

- 3.4. Представьте выражение $x \cdot (x^{-2})^4$ в виде степени с основанием x .

- 1) x^{-7} 2) x^9 3) x^{-5} 4) x^8

Степень с целым показателем

Образец решения:

1. Найдите значение выражения $a^3(a^{-4})^2$ при $a = \frac{1}{2}$.
Решение: 1) Применим свойства степени: при возведении степени в степень показатели умножаются 2 при умножении – складываются
- $$a^3 \cdot a^{-8} = a^{3-8} = a^{-5}.$$

- 2) Подставляем значение переменной $a = \frac{1}{2}$ в полученное выражение:

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{-5} = 2^5 = 32 \quad \text{Ответ: } 32$$

2. Найдите значение выражения $a^3(a^{-4})^2$ при $a = \frac{1}{2}$.

Ответ: _____

3. Найдите значение выражения $a^6(a^{-2})^4$ при $a = \frac{1}{7}$.

Ответ: _____

4. Найдите значение выражения $a^{15}(a^{-4})^4$ при $a = \frac{1}{9}$.

Ответ: _____

5. Найдите значение выражения $a^9(a^{-4})^3$ при $a = \frac{1}{3}$.

Ответ: _____

6. Найдите значение выражения $a^5(a^{-3})^2$ при $a = \frac{1}{4}$.

Ответ: _____

7. Найдите значение выражения $a^{14}(a^{-3})^5$ при $a = \frac{1}{3}$.

Ответ: _____

Степень с целым показателем

Образец решения:

1) $5^x \cdot 125 = 5^x \cdot 5^3 = 5^{x+3}$

2) $y^4 \cdot 5y^7 = 5y^{4+7} = 5y^{11}$

Сделай по образцу:

3.5. Запишите выражение $3^n \cdot 27$ в виде степени с основанием 3.

1) 3^{3n} 2) $3^{\frac{n}{3}}$ 3) 3^{n+3} 4) 3^{n-3}

3.6. Преобразуйте выражение $(2a^3)^2$.

1) $2a^6$ 2) $4a^6$ 3) $4a^5$ 4) $2a^5$

3.7. Преобразуйте выражение $b^6 \cdot 3b^2$.

1) $3b^8$ 2) $9b^8$ 3) $3b^{12}$ 4) $(3b)^8$

3.8. Преобразуйте выражение $t^2 \cdot 4t^3$.

1) $64t^5$ 2) $4t^5$ 3) 4^5t^6 4) $4t^6$

3.9. Преобразуйте выражение $(3t^2)^3$.

1) $27t^6$ 2) $3t^5$ 3) $3t^6$ 4) $27t^8$

Преобразование выражений содержащих квадратные корни

Образец решения: Упростите выражение $\frac{\sqrt{7} \cdot \sqrt{24}}{\sqrt{84}}$.

Пояснение: вносим все множители под один корень:

$$\sqrt{\frac{7 \cdot 24}{84}} = \sqrt{\frac{24}{12}} = \sqrt{2}.$$

Сделай по образцу:

1. Упростите выражение $\frac{\sqrt{6} \cdot \sqrt{91}}{\sqrt{273}}$.

Ответ: _____

2. Упростите выражение $\frac{\sqrt{8} \cdot \sqrt{98}}{\sqrt{56}}$.

Ответ: _____

3. Упростите выражение $\frac{\sqrt{7} \cdot \sqrt{60}}{\sqrt{210}}$.

Ответ: _____

4. Упростите выражение $\frac{\sqrt{6} \cdot \sqrt{45}}{\sqrt{135}}$.

Ответ: _____

5. Упростите выражение $\frac{\sqrt{6} \cdot \sqrt{23}}{\sqrt{69}}$.

Ответ: _____

Вариант1.**Линейные уравнения**

1. Решите уравнение $5 - 3(4 + x) = 8x + 4$.

2. Решите уравнение $2x + 3 = 7(2 + x) - 1$.

3. Решите уравнение $-2x + 6 = -9x$.

4. Решите уравнение $-10x - 8 = -7x$

Линейные неравенства

1.1. Решите неравенство $7x - 2(2x + 3) > 3$.

1) $x > -1$ 2) $x > 3$ 3) $x > 2$ 4) $x > -3$

1.2. Решите неравенство $4(3x - 1) - 8x > 12$.

1) $x > 2$ 2) $x > 4$ 3) $x > \frac{4}{5}$ 4) $x > \frac{13}{4}$

Степень с целым показателем

1. Представьте выражение $\frac{x^5 \cdot x^8}{x^{-2}}$ в виде степени с основанием x .

1) x^{11} 2) x^{30} 3) x^{15} 4) 15

2. Представьте выражение $(x^5)^2 \cdot x^{-4}$ в виде степени с основанием x .

1) x^3 2) x^6 3) x^{14} 4) x^{13}

Вариант2.**Линейные уравнения**

1. Решите уравнение $7x - 2 = 3(1 - x) + 5$.

2. Решите уравнение $5 - 3(4 + x) = 8x + 4$.

3. Решите уравнение $-7x - 2 = -4x$.

4. Решите уравнение $9 - 6x = 8x + 5$.

Линейные неравенства

1.1. Решите неравенство $9x - 2(x - 4) < 1$.

1) $x < 1$ 2) $x > \frac{9}{7}$ 3) $x < \frac{3}{7}$ 4) $x < -1$

1.2. Решите неравенство $5x - 3 < 2(x + 3)$.

1) $x < 3$ 2) $x < 1$ 3) $x > -1$ 4) $x > 3$

Степень с целым показателем

1. Представьте выражение $x \cdot (x^{-2})^4$ в виде степени с основанием x .

1) x^{-7} 2) x^9 3) x^{-5} 4) x^8

2. Представьте выражение $\frac{x^{-8} \cdot x^3}{x^4}$ в виде степени с основанием x .

1) x^{-6} 2) x^{-9} 3) x^{-15} 4) x

Уметь выполнять вычисления и преобразования.

Сравнение рациональных чисел.

Образец решения:

1. Укажите выражение, значение которого является наименьшим.

Варианты ответа:

1. $\frac{4}{3} + \frac{5}{6}$ 2. $\frac{4}{3} - \frac{5}{6}$ 3. $\frac{4}{0,1}$ 4. $4 \cdot 0,1$

Решение: В каждом выражении ответа, находим значение выражения: 1)

$$\frac{4}{3} + \frac{5}{6} = \frac{4 \cdot 2}{6} + \frac{5}{6} = \frac{8+5}{6} = \frac{13}{6}; 2) \frac{4}{3} - \frac{5}{6} = \frac{4 \cdot 2}{6} - \frac{5}{6} = \frac{8-5}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2};$$

$$3) \frac{4}{0,1} = \frac{4 \cdot 10}{0,1 \cdot 10} = \frac{40}{1} = 40; 4) 4 \cdot 0,1 = 0,4.$$

Сравним полученные ответы: $\frac{13}{6}; \frac{1}{2}; 40; 0,4$ Видим, что самое наименьшее – 0,4.

Ответ: 4.

Решите самостоятельно:

2. Укажите выражение, значение которого является наименьшим.

Варианты ответа

1. $\frac{3}{0,2}$ 2. $\frac{3}{2} + \frac{3}{5}$ 3. $\frac{3}{2} - \frac{3}{5}$ 4. $3 \cdot 0,2$

3. Укажите выражение, значение которого является наименьшим.

Варианты ответа

1. $\frac{4}{3} + \frac{1}{3}$ 2. $2 \cdot 0,2$ 3. $\frac{4}{3} - \frac{1}{3}$ 4. $\frac{2}{0,2}$

4. Укажите выражение, значение которого является наименьшим.

Варианты ответа

1. $\frac{5}{4} + \frac{3}{5}$ 2. $\frac{1}{0,2}$ 3. $1 \cdot 0,2$ 4. $\frac{5}{4} - \frac{3}{5}$

5. Укажите выражение, значение которого является наименьшим.

Варианты ответа

1. $2 \cdot 0,4$ 2. $\frac{4}{3} + \frac{1}{5}$ 3. $\frac{2}{0,4}$ 4. $\frac{4}{3} - \frac{1}{5}$

Сравнение рациональных чисел

1.1. Запишите в порядке возрастания числа 0,646; 0,649; 0,69 .

1) 0,646; 0,649; 0,69 2) 0,646; 0,69; 0,649

3) 0,649; 0,646; 0,69 4) 0,69; 0,649; 0,646

1.3. Из данных чисел $\frac{1}{2}; 0,018; 0,1; 0,66$ выберите наибольшее.

1) $\frac{1}{2}$ 2) 0,018 3) 0,1 4) 0,66

1.6. Из данных чисел $\frac{9}{8}; 1; 0,4; \frac{3}{5}$ выберите наименьшее.

1) $\frac{9}{8}$ 2) 1 3) 0,4 4) $\frac{3}{5}$

1.7. Запишите в порядке возрастания числа $\frac{2}{17}; 0,09; 0,2$.

1) $\frac{2}{17}; 0,09; 0,2$ 2) $0,2; \frac{2}{17}; 0,09$

3) $\frac{2}{17}; 0,2; 0,09$ 4) $0,09; \frac{2}{17}; 0,2$

1.5. Из данных неравенств выберите верное.

1) $\frac{1}{5} < \frac{2}{3} < 0,7$ 2) $\frac{2}{3} < \frac{1}{5} < 0,7$

3) $\frac{1}{5} < 0,7 < \frac{2}{3}$ 4) $0,7 < \frac{2}{3} < \frac{1}{5}$

1.8. Запишите в порядке убывания числа $\frac{9}{11}; 0,68; 0,292$.

1) $\frac{9}{11}; 0,68; 0,292$ 2) $0,292; \frac{9}{11}; 0,68$

3) $\frac{9}{11}; 0,292; 0,68$ 4) $0,68; \frac{9}{11}; 0,292$

Стандартный вид числа

Какому из выражений равно произведение $0,6 \cdot 0,06 \cdot 0,000006$?

1. $6 \cdot 10^{-9}$ 2. $216 \cdot 10^{-9}$ 3. $216 \cdot 10^{-6}$ 4. $6 \cdot 10^{-6}$

Решение: перемножим данные числа

$$0,6 \cdot 0,06 \cdot 0,000006 = 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 10^{-9}$$

Далее умножив, получим ответ $216 \cdot 10^{-9}$. Ответ 2.

Решите самостоятельно:

1. Какому из выражений равно произведение $0,2 \cdot 0,02 \cdot 0,000002$?

Варианты ответа

1. $8 \cdot 10^{-6}$ 2. $2 \cdot 10^{-6}$ 3. $8 \cdot 10^{-9}$ 4. $2 \cdot 10^{-9}$

2. Какому из выражений равно произведение $0,005 \cdot 0,0005 \cdot 0,000005$?

Варианты ответа

1. $125 \cdot 10^{-13}$ 2. $5 \cdot 10^{-13}$ 3. $5 \cdot 10^{-6}$ 4. $125 \cdot 10^{-6}$

2.1. Площадь поверхности Земли равна 510 млн. км². Как эта величина записывается в стандартном виде?

- 1) $5,10 \cdot 10^9 \text{ км}^2$ 2) $5,10 \cdot 10^8 \text{ км}^2$ 3) $5,10 \cdot 10^7 \text{ км}^2$ 4) $5,10 \cdot 10^6 \text{ км}^2$

2.3 Площадь территории Италии равна 266 тыс. км². Как эта величина записывается в стандартном виде?

- 1) $2,66 \cdot 10^2 \text{ км}^2$ 2) $2,66 \cdot 10^3 \text{ км}^2$ 3) $2,66 \cdot 10^4 \text{ км}^2$ 4) $2,66 \cdot 10^5 \text{ км}^2$

2.7. Запишите число $1,5 \cdot 10^{-3}$ в виде десятичной дроби.

- 1) 0,00015 2) 0,0015
3) 0,015 4) 0,15

Стандартный вид числа

2.9. Чему равно произведение $(1,2 \cdot 10^{-3}) \cdot (4 \cdot 10^2)$?

- 1) 480 2) 4,8 3) 0,48 4) 48

2.10. Чему равно произведение $(1,4 \cdot 10^3) \cdot (5 \cdot 10^{-4})$?

- 1) 7 2) 70 3) 0,7 4) 0,07

2.13. Найдите произведение $(3 \cdot 10^{-12}) \cdot (3,5 \cdot 10^8)$. Ответ запишите в виде десятичной дроби.

Ответ. _____

2.14. Чему равно произведение $(3,2 \cdot 10^{-4}) \cdot (2 \cdot 10^6)$? Ответ запишите в виде десятичной дроби.

Ответ. _____

2.15. Запишите в стандартном виде число, которое является значением дроби $\frac{0,26 \cdot 10^{-4}}{0,2 \cdot 10^{-6}}$.

Ответ. _____

2.16. Запишите в стандартном виде значение произведения $0,18 \cdot 0,02$.

Ответ. _____

2.6. Запишите число 124,5 тыс. км в стандартном виде.

- 1) $1245 \cdot 10^3 \text{ км}$ 2) $1,245 \cdot 10^5 \text{ км}$
3) $1,245 \cdot 10^7 \text{ км}$ 4) $12,45 \cdot 10^3 \text{ км}$

Квадратные уравнения

1. Решите уравнение $x^2 = -13x - 42$.

Решение: $x^2 + 13x + 42 = 0$; Найдем дискриминант $D = b^2 - 4ac$;

$$D = 13^2 - 4 \cdot 1 \cdot 42 = 169 - 168 = 1; x_1 = \frac{-13+1}{2} = -6; x_2 = \frac{-13-1}{2} = -7; \text{ Ответ: } -6; -7.$$

Решите самостоятельно:

2.1. Решите уравнение: $x^2 - 16 = 0$.

Ответ: _____

2.2. Решите уравнение $5x^2 - 16x + 3 = 0$.

Ответ: _____

2.3. Решите уравнение $5x^2 + 2x - 3 = 0$.

Ответ: _____

1. $-x^2 + 2x + 8 = 0$

Ответ: _____

2. $x^2 - x - 12 = 0$

Ответ: _____

3. $-x^2 - 16x - 63 = 0$

Ответ: _____

4. $x^2 + 9x - 22 = 0$

Ответ: _____

5. $6x^2 - 3x - 3 = 0$

Ответ: _____

Разложение квадратного трехчлена на множители.

1.14. Разложите квадратный трехчлен $x^2 + 6x - 16$ на множители.

1) $(x + 1) \cdot (x - 2)$

3) $(x - 4) \cdot (x + 4)$

2) $(x + 8) \cdot (x - 2)$

4) $(x - 8) \cdot (x + 8)$

1.13. Представьте квадратный трехчлен $7x^2 + x - 8$ в виде произведения линейных множителей.

1) $(x - 1) \cdot \left(x - \frac{8}{7}\right)$

3) $(x - 1) \cdot (7x + 8)$

2) $7(x - 1) \cdot \left(x - \frac{8}{7}\right)$

4) $(7x - 8) \cdot (x + 1)$

1.16. Из представленных выражений выберите тождественно равное данному $(x - 4) \cdot (2 - x)$?

1) $-(4 - x) \cdot (x - 2)$

3) $(4 - x) \cdot (2 - x)$

2) $(x - 4) \cdot (x - 2)$

4) $(4 - x) \cdot (x - 2)$

1.17. Из представленных выражений выберите тождественно равное данному $-x^2 + 2x + 24$.

1) $(x - 6) \cdot (x - 4)$

3) $-(x + 6) \cdot (x - 4)$

2) $(x - 6) \cdot (x + 4)$

4) $-(x - 6) \cdot (x + 4)$

1.18. Из представленных выражений выберите выражение, которое не является тождественно равным данному

$$3x^2 + 13x - 10.$$

1) $3(x + 5) \cdot \left(x - \frac{2}{3}\right)$

3) $(x + 5) \cdot \left(x + \frac{2}{3}\right)$

2) $(x + 5) \cdot (3x - 2)$

4) $-3(x + 5) \cdot \left(\frac{2}{3} - x\right)$

Вариант1.

Сравнение рациональных чисел

1.3. Из данных чисел $\frac{1}{2}$; 0,018; 0,1; 0,66 выберите наибольшее.

- 1) $\frac{1}{2}$ 2) 0,018 3) 0,1 4) 0,66

2. Укажите выражение, значение которого является наименьшим.

Варианты ответа

1. $\frac{3}{0,2}$ 2. $\frac{3}{2} + \frac{3}{5}$ 3. $\frac{3}{2} - \frac{3}{5}$ 4. $3 \cdot 0,2$

1.5. Из данных неравенств выберите верное.

- 1) $\frac{1}{5} < \frac{2}{3} < 0,7$ 2) $\frac{2}{3} < \frac{1}{5} < 0,7$
3) $\frac{1}{5} < 0,7 < \frac{2}{3}$ 4) $0,7 < \frac{2}{3} < \frac{1}{5}$

Стандартный вид числа

Какому из выражений равно произведение $0,9 \cdot 0,00009 \cdot 0,000009$?

Варианты ответа

1. $9 \cdot 10^{-6}$ 2. $729 \cdot 10^{-6}$ 3. $9 \cdot 10^{-12}$ 4. $729 \cdot 10^{-12}$

2.11. Чему равно произведение $(7 \cdot 10^{-5}) \cdot (1,1 \cdot 10^7)$?

- 1) 7,7 2) 0,77 3) 77 4) 770

2.5. Запишите число 32,5 млн. км в стандартном виде.

- 1) $32,5 \cdot 10^6$ км 2) $325 \cdot 10^5$ км
3) $3,25 \cdot 10^7$ км 4) $3,25 \cdot 10^3$ км

Квадратные уравнения

1.16. Из представленных выражений выберите тождественно равное данному $(x - 4) \cdot (2 - x)$?

- 1) $-(4 - x) \cdot (x - 2)$ 3) $(4 - x) \cdot (2 - x)$
2) $(x - 4) \cdot (x - 2)$ 4) $(4 - x) \cdot (x - 2)$

1.2. Решите уравнение $3x^2 + 5x - 2 = 0$.

Вариант2.

Сравнение рациональных чисел

№1. Укажите выражение, значение которого является наименьшим.

Варианты ответа

1. $1 \cdot 0,4$ 2. $\frac{5}{3} - \frac{5}{6}$ 3. $\frac{1}{0,4}$ 4. $\frac{5}{3} + \frac{5}{6}$

1.10. Из данных чисел $\frac{7}{12}$; 0,48; 0,55; $\frac{3}{7}$ выберите наибольшее.

- 1) $\frac{7}{12}$ 2) 0,48 3) 0,55 4) $\frac{3}{7}$

1.11. Из данных неравенств выберите верное.

- 1) $0,33 < \frac{2}{3} < 0,4$ 2) $\frac{2}{3} < 0,33 < 0,4$
3) $0,33 < 0,4 < \frac{2}{3}$ 4) $0,4 < \frac{2}{3} < 0,33$

Стандартный вид числа

Какому из выражений равно произведение $0,7 \cdot 0,007 \cdot 0,0007$?

Варианты ответа

1. $343 \cdot 10^{-8}$ 2. $343 \cdot 10^{-4}$ 3. $7 \cdot 10^{-4}$ 4. $7 \cdot 10^{-8}$

2.2 Площадь территории Испании равна 506 тыс. км². Как эта величина записывается в стандартном виде?

- 1) $5,06 \cdot 10^2$ км² 2) $5,06 \cdot 10^3$ км² 3) $5,06 \cdot 10^4$ км² 4) $5,06 \cdot 10^5$ км²

2.12. Чему равно произведение $(1,5 \cdot 10^{-6}) \cdot (6 \cdot 10^3)$?

- 1) 90 2) 0,9 3) 0,009 4) 0,09

Квадратные уравнения

1.13. Представьте квадратный трехчлен $7x^2 + x - 8$ в виде произведения линейных множителей.

- 1) $(x - 1) \cdot \left(x - \frac{8}{7}\right)$ 3) $(x - 1) \cdot (7x + 8)$
2) $7(x - 1) \cdot \left(x - \frac{8}{7}\right)$ 4) $(7x - 8) \cdot (x + 1)$

1.2. Решите уравнение $4x^2 - 7x + 3 = 0$.

Вариант 1.

1. Линейные уравнения

№1. Решите уравнение $5 - 2(3 + x) = 8 - 5x$.

№2. Решите уравнение $2x + 3 = 7(2 + x) - 1$.

2. Квадратные неравенства

№3. Решите неравенство $x^2 - 8x \geq 0$.

№4. Решите неравенство $x^2 - 49 > 0$.

№5. Решите неравенство $(x - 4)(x - 6) > 0$.

№6.

Решение какого из данных неравенств изображено на рисунке?



1) $x^2 - 1 \geq 0$

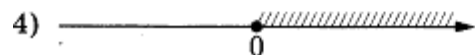
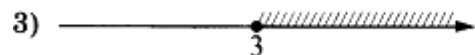
3) $x^2 - 1 \leq 0$

2) $x^2 - x \geq 0$

4) $x^2 - x \leq 0$

№7.

На каком из рисунков изображено решение неравенства $3x - x^2 \leq 0$?



Вариант 2.

1. Линейные уравнения

№1. Решите уравнение $7x - 2 = 3(1 - x) + 5$.

№2. Решите уравнение $5 - 3(4 + x) = 8x + 4$.

2. Квадратные неравенства

№3. Решите неравенство $10x + x^2 \leq 0$.

№4. Решите неравенство $x^2 - 36 > 0$.

№5. Решите неравенство $(x - 8)(x + 6) \leq 0$.

№6.

Решение какого из данных неравенств изображено на рисунке?



1) $x^2 - 7x \leq 0$

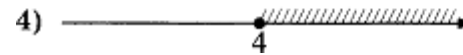
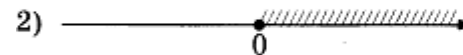
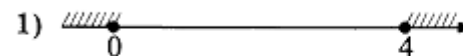
3) $x^2 - 7x \geq 0$

2) $x^2 - 49 \leq 0$

4) $x^2 - 49 \geq 0$

№7.

На каком из рисунков изображено решение неравенства $4x - x^2 \leq 0$?



Вариант 3.

1. Линейные уравнения

№1. Решите уравнение $5 - 3(4 + x) = 8x + 4$.

№2. Решите уравнение $4x - 2 = 4(2 - x) + 2$.

2. Квадратные неравенства

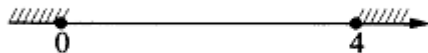
№3. Решите неравенство $7x - x^2 < 0$.

№4. Решите неравенство $x^2 - 64 > 0$.

№5. Решите неравенство $(x + 8)(x - 4) < 0$.

№6.

Решение какого из данных неравенств изображено на рисунке?



1) $x^2 - 16 \leq 0$

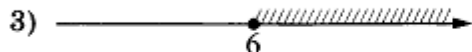
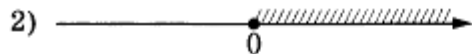
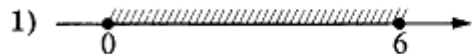
3) $x^2 - 4x \geq 0$

2) $x^2 - 4x \leq 0$

4) $x^2 - 16 \geq 0$

№7.

На каком из рисунков изображено решение неравенства $6x - x^2 \leq 0$?



Вариант 3.

1. Линейные уравнения

№1. Решите уравнение $5 - 3(4 + x) = 8x + 4$.

№2. Решите уравнение $4x - 2 = 4(2 - x) + 2$.

2. Квадратные неравенства

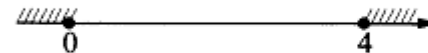
№3. Решите неравенство $7x - x^2 < 0$.

№4. Решите неравенство $x^2 - 64 > 0$.

№5. Решите неравенство $(x + 8)(x - 4) < 0$.

№6.

Решение какого из данных неравенств изображено на рисунке?



1) $x^2 - 16 \leq 0$

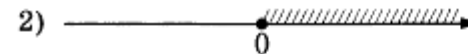
3) $x^2 - 4x \geq 0$

2) $x^2 - 4x \leq 0$

4) $x^2 - 16 \geq 0$

№7.

На каком из рисунков изображено решение неравенства $6x - x^2 \leq 0$?



Вариант 1.

Системы линейных уравнений и неравенств.

№1.

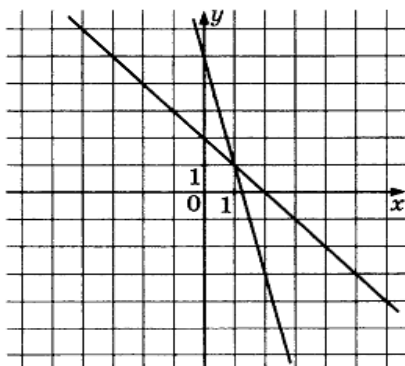
Решите систему уравнений $\begin{cases} 5x + 4y = -4, \\ -3x - 2y = 2. \end{cases}$

№2. Решить систему неравенств:

А) $\begin{cases} x < 9, \\ 8 - x > 0? \end{cases}$ б) $\begin{cases} -35 + 5x > 0, \\ 6 - 3x > -3? \end{cases}$

№3.

На координатной плоскости построены графики функций $y = -4x + 5$ и $y = -x + 2$.



Используя эти графики, решите систему уравнений

$$\begin{cases} y = -4x + 5, \\ y = -x + 2. \end{cases}$$

Вариант 2.

Системы линейных уравнений и неравенств.

№1

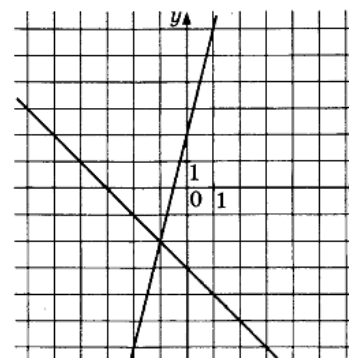
Решите систему уравнений $\begin{cases} 4x - 2y = -9, \\ 3x - 3y = -6. \end{cases}$

№2. Решить систему неравенств:

А) $\begin{cases} x < 3, \\ 4 - x > 0? \end{cases}$ б) $\begin{cases} -12 + 3x > 0, \\ 9 - 4x > -23? \end{cases}$

№3.

На координатной плоскости построены графики функций $y = -x - 3$ и $y = 4x + 2$.



Используя эти графики, решите систему уравнений

$$\begin{cases} y = -x - 3, \\ y = 4x + 2. \end{cases}$$

Вариант 3.

Системы линейных уравнений и неравенств.

№1

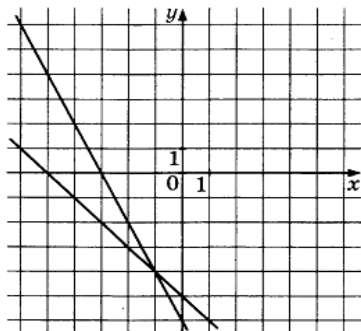
Решите систему уравнений $\begin{cases} 6x - y = 2, \\ -x + y = -1. \end{cases}$

№2. Решить систему неравенств:

А) $\begin{cases} x > -1, \\ -4 - x > 0? \end{cases}$ б) $\begin{cases} 3 + 3x > 0, \\ 2 - 3x > 14? \end{cases}$

№3.

На координатной плоскости построены графики функций $y = -2x - 6$ и $y = -x - 5$.



Используя эти графики, решите систему уравнений

$$\begin{cases} y = -2x - 6, \\ y = -x - 5. \end{cases}$$

Вариант 4.

Системы линейных уравнений и неравенств.

№1

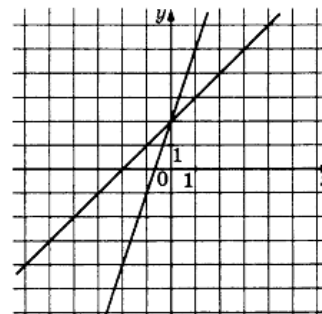
Решите систему уравнений $\begin{cases} -5x + 5y = -2, \\ -5x + 9y = 4. \end{cases}$

№2. Решить систему неравенств:

А) $\begin{cases} x < 8, \\ 9 - x > 0? \end{cases}$ б) $\begin{cases} -12 + 3x > 0, \\ 9 - 4x > -3? \end{cases}$

№3.

На координатной плоскости построены графики функций $y = x + 2$ и $y = 3x + 2$.



Используя эти графики, решите систему уравнений

$$\begin{cases} y = x + 2, \\ y = 3x + 2. \end{cases}$$

Уметь выполнять вычисления и преобразования.

Задание №6 текста ГИА-9

вычислить: $\frac{1,8 \cdot 0,5}{1,2}$

Решение: $\frac{1,8 \cdot 0,5}{1,2} = \frac{18 \cdot 5}{120} = \frac{18 : 6 \cdot 5}{120 : 6} = \frac{3 \cdot 5}{20} = \frac{3 \cdot 5 : 5}{20 : 5} = \frac{3 \cdot 1}{4} = \frac{3}{4}$

$3 : 4 = 0,75$

Ответ: 0,75

Решите самостоятельно:

$$\frac{2,8 \cdot 0,3}{0,7}$$

$$\frac{5,6 \cdot 0,3}{0,8}$$

$$\frac{18}{4,5 \cdot 2,5}$$

$$\frac{0,4}{2,72 \cdot 3,4}$$

$$\frac{0,4}{2,72 \cdot 3,4}$$

$$\frac{3,6 \cdot 4}{0,6 \cdot 8}$$

$$\frac{4,8 \cdot 0,4}{0,6}$$

$$\frac{1,6 \cdot 2,4}{1,2}$$

$$\frac{5,6 \cdot 3,4}{11,9}$$

$\frac{8,4}{2,8 \cdot 1,2}$
$\frac{3,2 \cdot 0,5}{1,6}$
$\frac{4,5 \cdot 3,3}{19,8}$
$\frac{1,8 \cdot 0,5}{0,6}$
$\frac{-8,6 \cdot 2,3}{-4,6}$
$\left(\frac{1}{20} + \frac{11}{8}\right) \cdot \frac{18}{5}$
$\left(\frac{17}{16} - \frac{1}{32}\right) : \frac{11}{24}$
$\left(\frac{5}{22} - \frac{8}{11}\right) \cdot \frac{11}{5}$
$1\frac{1}{12} : \left(1\frac{13}{18} - 2\frac{5}{9}\right)$

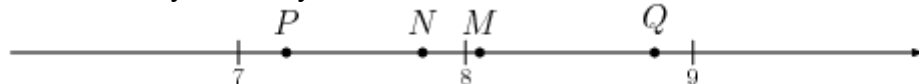
Образец выполнения по действиям:

- $$1) \frac{4}{3} + \frac{5}{6} = \frac{4 \cdot 2}{6} + \frac{5}{6} = \frac{8+5}{6} = \frac{13}{6};$$
- $$2) \frac{4}{3} - \frac{5}{6} = \frac{4 \cdot 2}{6} - \frac{5}{6} = \frac{8-5}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2};$$
- $$3) \frac{4}{0,1} = \frac{4 \cdot 10}{0,1 \cdot 10} = \frac{40}{1} = \mathbf{40};$$
- $$4) 4 \cdot 0,1 = \mathbf{0,4}.$$

Изображение чисел точками координатной прямой

Задание №7 текста ГИА-9.

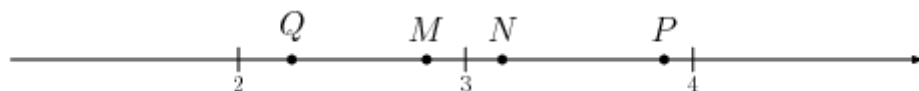
Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу $\sqrt{65}$. Какая это точка?



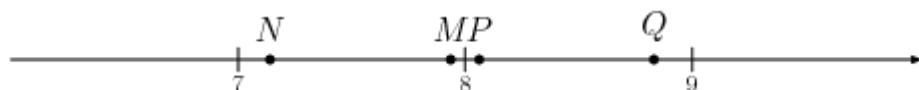
Решение: Возведем $7^2 = 49 < 65$; $8^2 = 64 < 65$, значит M соответствует числу $\sqrt{65}$. Ответ: M.

Решите самостоятельно:

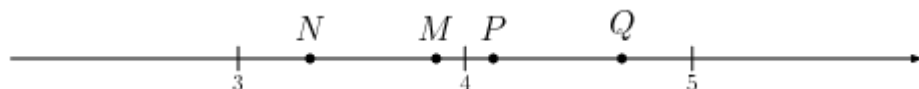
1. Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу $\sqrt{10}$. Какая это точка?



2. Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу $\sqrt{63}$. Какая это точка?



3. Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу $\sqrt{15}$. Какая это точка?



4. На координатной прямой изображены числа a и c. Какое из следующих неравенств неверно?



Варианты ответа

1.

$$\frac{a}{23} < \frac{c}{23}$$

2.

$$-a < -c$$

3.

$$a + 10 > c + 7$$

4.

$$a + 2 > c + 2$$

Свойства числовых неравенств

Задание №2 текста ГИА-9.

1. О числах a и b известно, что $a > b$. Среди приведенных ниже неравенств выберите верные: 1) $a - b > -17$ 2) $b - a > 2$ 3)

Решение: Рассмотрим каждое неравенство 1) если $a > b$, то $a - b > 0$, а значит и $>$

любого отрицательного числа, то есть $a - b > -17$

верное;

Решите самостоятельно:

1. О числах a и b известно, что $a > b$. Среди приведенных ниже неравенств выберите верные:

1) $a - b > -10$ 2) $b - a > 32$ 3) $b - a < 4$

2. О числах a и b известно, что $a > b$. Среди приведенных ниже неравенств выберите верные:

1) $a - b > -2$ 2) $b - a > 24$ 3) $b - a < 11$.

3. О числах a и b известно, что $a > b$. Среди приведенных ниже неравенств выберите верные:

1) $a - b > -40$ 2) $b - a > 12$ 3) $b - a < 6$.

4. О числах a и c известно, что $a < c$. Какое из следующих неравенств неверно?

Варианты ответа

1.

$$-\frac{a}{4} < -\frac{c}{4}$$

2.

$$a - 34 < c - 34$$

3.

$$-\frac{a}{23} < \frac{c}{23}$$

4.

$$a + 8 < c + 8$$

5. О числах a и c известно, что $a < c$. Какое из следующих неравенств неверно?

Варианты ответа

1.

$$a - 29 < c - 29$$

2.

$$-\frac{a}{5} < -\frac{c}{5}$$

3.

$$a + 32 < c + 32$$

4.

$$-\frac{a}{17} < \frac{c}{17}$$

Квадратный корень из числа

Задание №8 текста ГИА-9.

1. Расположите в порядке возрастания числа: $\sqrt{55}$, 7,5, $3\sqrt{6}$.

Решение: Чтобы сравнить числа, необходимо их привести к одному виду: внесем под знак корня, числа не стоящие под корнем.

$\sqrt{55}$; $7,5 = \sqrt{7,5^2} = \sqrt{56,25}$; $3\sqrt{6} = \sqrt{3^2 \cdot 6} = \sqrt{54}$; теперь сравним и запишем в порядке возрастания (от меньшего к большему).

Ответ: $3\sqrt{6}$; $\sqrt{55}$; 7,5.

Решите самостоятельно:

1. Расположите в порядке возрастания числа: 4,5, $\sqrt{21}$, $2\sqrt{5}$.
2. Расположите в порядке возрастания числа: $\sqrt{13}$, $3\sqrt{2}$, 3,5.
3. Расположите в порядке убывания числа: $2\sqrt{5}$, $\sqrt{19}$, 4,5.
4. Расположите в порядке убывания числа: 6,5, $\sqrt{42}$, $2\sqrt{11}$.

5. Найдите значение выражения $\frac{(6\sqrt{3})^2}{30}$.

6. Найдите значение выражения $\frac{(4\sqrt{6})^2}{84}$.

7. Найдите значение выражения $\frac{(6\sqrt{2})^2}{24}$.

8. Найдите значение выражения $\frac{(2\sqrt{2})^2}{22}$.

9. Найдите значение выражения $\frac{(4\sqrt{5})^2}{80}$.

10. Найдите значение выражения $\frac{(9\sqrt{3})^2}{45}$.

Вычисление по формуле.

Задание №12 текста ГИА-9.

1. Расстояние s (в метрах) до места удара молнии можно приближенно вычислить по формуле $s = 330t$, где t — количество секунд, прошедших между вспышкой молнии и ударом грома. Определите, на каком расстоянии от места удара молнии находится наблюдатель, если $t = 21$. Ответ дайте в километрах, округлив его до целых.

Решение: $S = 330 \cdot 21 = 6930 \text{ м} = 6,930 \text{ км}$, округляем и получаем 7 км.

Ответ: 7 км.

Решите самостоятельно:

2. Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия ($t^{\circ}\text{C}$) в шкалу Фаренгейта ($t^{\circ}\text{F}$) пользуются формулой $F = 1,8C + 32$, где C — градусы Цельсия, F — градусы Фаренгейта. Какая температура по шкале Фаренгейта соответствует 5° по шкале Цельсия?

Ответ: _____

3. Расстояние s (в м), которое пролетает тело при свободном падении, можно приближенно вычислить по формуле $s = vt + 5t^2$, где v — начальная скорость (в м/с), t — время падения (в с). На какой высоте над землей окажется камень, упавший с высоты 150 м, через 4 с после начала падения, если его начальная скорость равна 8 м/с? Ответ дайте в метрах.

Ответ: _____

4. Высота h (в м), на которой через t с окажется тело, брошенное вертикально вверх с начальной скоростью v м/с, можно вычислить по

формуле $h = vt - \frac{gt^2}{2}$. На какой высоте (в метрах) окажется за 2 с мяч, подброшенный ногой вертикально вверх, если его начальная скорость равна 26 м/с? Возьмите значение $g = 10 \text{ м/с}^2$.

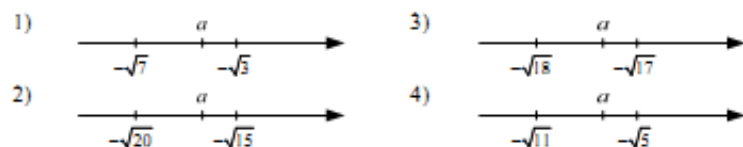
Ответ: _____

9. В школе обучается девочек больше, чем мальчиков на 15 %. Сколько всего в школе учащихся, если в ней обучается 400 мальчиков?

Вариант 3.

1. Найдите значение выражения $\frac{3,6+1,4}{1,6-1,4}$.

2. Выберите верный рисунок, если $a = -4$.



3. Решите уравнение $4x - 8 = 2(3x + 2)$.

5. На рисунке изображены графики функций вида $y = kx + b$. Установите соответствие между формулами и графиками этих функций.

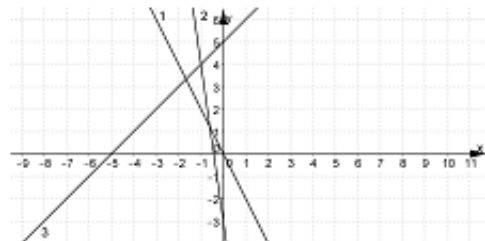
ФОРМУЛЫ

A: $y = -2x$

B: $y = -7x - 3$

B: $y = x + 5$

ГРАФИКИ



6. Упростите выражение $\sqrt{6} \cdot \sqrt{30} \cdot \sqrt{20}$.

- 1) 12 2) 60 3) $6\sqrt{2}$ 4) $\sqrt{60}$

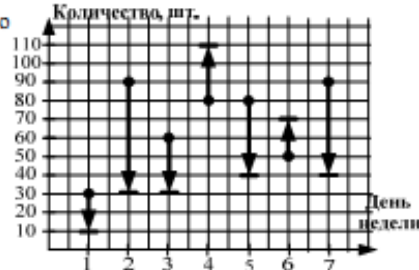
7. В таблице приведены нормативы разрядов по бегу на 60 м для женщин.

Разряд	КМС	I	II	III
Время (в с)	7,6	8,0	8,4	8,9

Какой разряд выполнила Ольга Смирнова, пробежавшая дистанцию 60 м за 7,8 с?

- 1) КМС 2) I 3) II 4) III

8. Менеджер Нилов составил отчет о продажах телефонов за 2 недели. Точками он отметил показатели предыдущей недели, стрелками показатели текущей. По диаграмме определите, сколько всего дней на текущей неделе было уменьшение продаж телефонов по сравнению с предыдущей неделей.



9. В школе девочек больше, чем мальчиков на 30 %. Сколько всего в школе учащихся, если в ней обучается 240 мальчиков?

Вариант 4.

1. Найдите значение выражения $-\frac{0,2}{0,5} : \frac{1}{2}$.

2. Выберите верное утверждение, если для чисел a, b, c известно: $a < b < c$.

- 1) $21a > 21c$ 3) $9a > 9b$
2) $-2b > -2c$ 4) $-25b < -25c$

3. Решите уравнение $9(x - 3) + 8x = 7$.

5. На рисунке изображены графики функций вида $y = kx + b$. Установите соответствие между формулами и графиками этих функций.

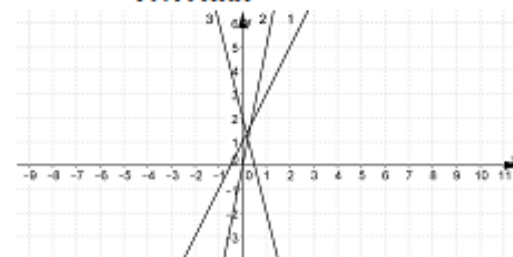
ФОРМУЛЫ

A: $y = 5x$

B: $y = 2x + 1$

B: $y = -4x + 2$

ГРАФИКИ



6. Упростите выражение $\sqrt{25} - 4\sqrt{2} + \sqrt{32}$.

- 1) 5 2) $\sqrt{30}$ 3) 6 4) $\sqrt{8}$

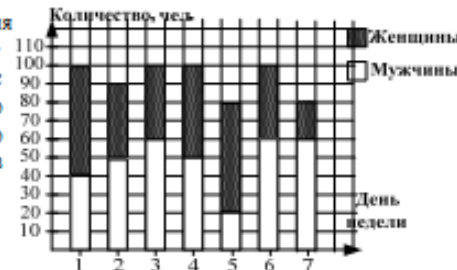
7. В таблице приведены нормативы по бегу на дистанцию 3 км на лыжах для учащихся 10 классов.

	Мальчики			Девочки		
Отметка	« 5 »	« 4 »	« 3 »	« 5 »	« 4 »	« 3 »
Время (в мин)	14,40	15,10	16,00	18,30	19,30	21,00

Какую отметку получит мальчик, пробежавший эту дистанцию за 17 мин?

- 1) Отметка «5» 2) Отметка «4» 3) Отметка «3» 4) Норматив не выполнен

8. В ходе маркетингового исследования выяснили, сколько человек посещает магазин в течение недели (с понедельника по воскресенье). По диаграмме определите, на сколько было больше мужчин, чем женщин в магазине в среду.



9. Инна хочет купить туфли. В одном магазине туфли продаются по цене 3200 рублей. В другом магазине такие же туфли стоят 3800 рублей, но на них в этот день действует скидка 20 %. Сколько рублей заплатит Инна за более выгодный вариант?

Тренажер по теме: «Линейные уравнения»

Вариант №1

1. Решите уравнение $5(x - 4) = x + 4$.
2. Решите уравнение $4(x + 2) = -x - 2$.
3. Решите уравнение $7(x - 3) = 2x + 4$.
4. Решите уравнение $5(x + 3) = 2x - 3$.
5. Решите уравнение $5(x + 1) = 2x - 7$.
6. Решите уравнение $-3(x + 5) = 5(x - 2)$.
7. Решите уравнение $2(x - 3) = -3(x + 7)$.
8. Найдите корень уравнения $(x + 3) \cdot 4 = (x - 9) \cdot (-2)$.
9. Найдите корень уравнения $(x + 4) \cdot (-2) = (x + 9) \cdot 3$.
10. Решите уравнение $-2(x - 3) = -3(x + 7)$.

Тренажер по теме: «Линейные уравнения»

Вариант №2

1. Решите уравнение $3(x - 3) = 4x + 2$.
2. Решите уравнение $4(x - 3) = x + 3$.
3. Решите уравнение $4(x - 2) = x + 7$.
4. Решите уравнение $5(x + 2) = 2x - 5$.
5. Решите уравнение $4(x - 5) = 2x + 4$.
6. Решите уравнение $2(x - 3) = -3(x + 7)$.
7. Решите уравнение $2x - 5 = 8 - 3(x + 1)$.
8. Решите уравнение $4 - 2x = 5 - 3(x - 1)$.
9. Решите уравнение $3 - 3(x + 2) = 5 - 4x$.
10. Решите уравнение $6 + 4(2 - x) = 3 - 5x$.

Тренажер по теме: «Неполные квадратные уравнения»

1. Решите уравнение: $4x^2 + 20x = 0$

Решите уравнение $-7x^2 - 3x = 0$.

2. Решите уравнение: $3x^2 - 15 = 0$

3. Решите уравнение: $3x^2 - 12x = 0$

4. Решите уравнение $14 - x^2 = 0$.

6. Для каждого уравнения укажите число его корней, вписав в таблицу под каждой буквой соответствующий номер ответа:

А) $(x+1)^2 = 0$ Б) $x^2 + 1 = 0$ В) $x^2 + x = 0$ Г) $x^2 - x = 0$

1) Один корень 2) Два корня 3) Нет корней

А	Б	В	Г

7. Для каждого уравнения укажите число его корней, вписав в таблицу под каждой буквой соответствующий номер ответа:

А	Б	В	Г

А) $x^2 + 2x = 0$ Б) $x^2 + 2 = 0$ В) $(x-2)^2 = 0$ Г) $x^2 - 2x = 0$

1) Один корень 2) Два корня 3) Нет корней

Решите уравнение $4x^2 - 5x = 0$.

Решите уравнение $\frac{1}{5}x^2 - 5 = 0$.

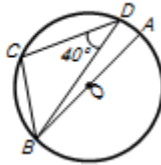
Решите уравнение $-\frac{4}{3}x^2 + 27 = 0$.

Решите уравнение $\frac{4}{5}x^2 - 45 = 0$.

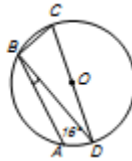
Решите уравнение $x^2 - x = 2$.

Тренажер по теме: «Центральные и вписанные углы»

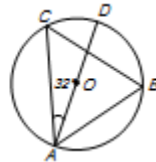
4. Используя рисунок, найдите величину угла $\angle ABC$, если $\angle BDC = 40^\circ$.



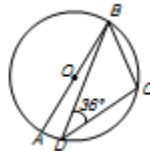
4. Используя рисунок, найдите величину угла $\angle ABC$, если $\angle ABD = 16^\circ$.



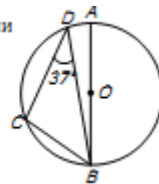
4. Используя рисунок, найдите величину угла $\angle ABC$, если $\angle CAD = 32^\circ$.



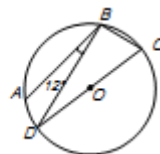
4. Используя рисунок, найдите величину угла $\angle ABC$, если $\angle BDC = 36^\circ$.



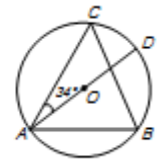
4. Используя рисунок, найдите величину угла $\angle ABC$, если $\angle BDC = 37^\circ$.



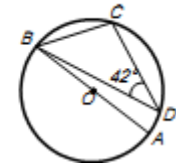
4. Используя рисунок, найдите величину угла $\angle ABC$, если $\angle ABD = 12^\circ$.



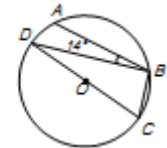
4. Используя рисунок, найдите величину угла $\angle ABC$, если $\angle CAD = 34^\circ$.



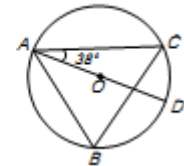
4. Используя рисунок, найдите величину угла $\angle ABC$, если $\angle BDC = 42^\circ$.



4. Используя рисунок, найдите величину угла $\angle ABC$, если $\angle ABD = 14^\circ$.

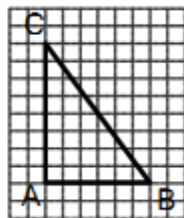


4. Используя рисунок, найдите величину угла $\angle ABC$, если $\angle CAD = 38^\circ$.

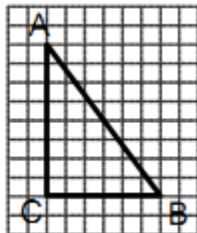


Тренажер по теме: «Геометрия на клетчатой бумаге»

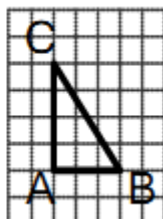
8. На рисунке изображен прямоугольный треугольник ABC . Найдите $\sin C$.



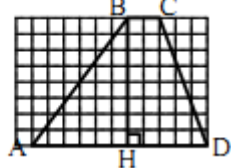
8. На рисунке изображен прямоугольный треугольник ABC . Найдите $\sin A$.



8. На рисунке изображен прямоугольный треугольник ABC . Найдите $\cos C$.

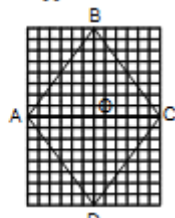


12. На рисунке изображена трапеция $ABCD$. Используя рисунок, найдите $\cos \angle HBA$.



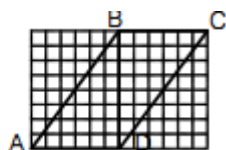
12. Найдите площадь фигуры, изображенной на рисунке.

12. На рисунке изображен ромб $ABCD$. Используя рисунок, найдите $\tan \angle CDO$.

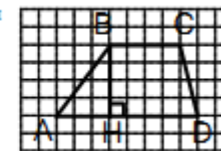


12. Найдите площадь фигуры, изображенной на рисунке.

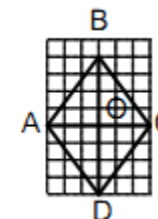
12. На рисунке изображен параллелограмм $ABCD$. Используя рисунок, найдите $\sin \angle BDC$.



12. На рисунке изображена трапеция $ABCD$. Используя рисунок, найдите $\sin \angle BAH$.

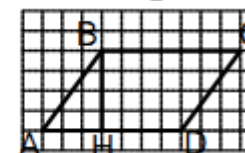


12. На рисунке изображен ромб $ABCD$. Используя рисунок, найдите $\tan \angle OBC$.

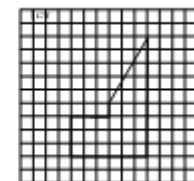


12. Найдите площадь фигуры, изображенной на рисунке.

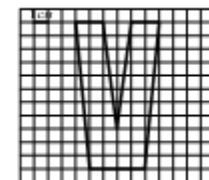
12. На рисунке изображен параллелограмм $ABCD$. Используя рисунок, найдите $\sin \angle HBA$.



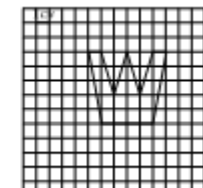
12. Найдите площадь фигуры, изображенной на рисунке.



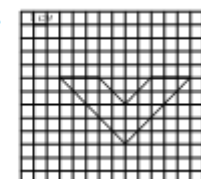
12. Найдите площадь фигуры, изображенной на рисунке.



12. Найдите площадь фигуры, изображенной на рисунке.



12. Найдите площадь фигуры, изображенной на рисунке.



Тренажер по теме: «Линейные неравенства»

Вариант №1

1. Решите неравенство $4x + 5 > 3(x - 1)$.

2. Решите неравенство $5(x - 7) < 2x - 11$.

3. Решите неравенство $4(x + 2) > 3x - 1$.

4. Решите неравенство $5(2x - 3) - 3x > -1$.

5. Решите неравенство $5x - 2(x + 3) > 3$.

6. Решите неравенство $7x - 2 \geq 8(x - 1)$.

7. Решите неравенство $3x + 9 \geq 6(x - 1)$.

8. Решите неравенство $2x - 7 > 3(x + 1)$.

9. Решите неравенство $2x \leq 3(x - 2) + 7$.

10. Решите неравенство $3x - 12 < 6(x - 4)$.

11. Решите неравенство $x + 7 > 6 - 3x$.

12. Решите неравенство $3x + 2 > 6 - 2x$.

13. Решите неравенство $2x + 5 \leq 17 - x$.

14. Решите неравенство $13 + 4x < 2x - 1$.

15. Решите неравенство $4 + 6x > 2x + 7$.

Тренажер по теме: «Линейные неравенства»
Вариант №2

1.Решите неравенство $5x - 3 < 2(x + 3)$.

2.Решите неравенство $4(2x - 3) < 3x - 2$.

3.Решите неравенство $7(x + 3) \geq 3x + 1$.

4.Решите неравенство $4(x - 3) < 3x + 7$.

5.Решите неравенство $5x + 2(3 - x) \geq 3$.

6.Решите неравенство $4x - 5 > 6(x - 1)$.

7.Решите неравенство $2(x - 3) \leq 4x + 2$.

8.Решите неравенство $7x + 3 \geq 8(x - 1)$.

9.Решите неравенство $4(x - 1) < 5x + 2$.

10.Решите неравенство $20x - 40 < 12(2x - 4)$.

11.Решите неравенство $3x + 2 < 5 - 2x$.

12.Решите неравенство $3x - 1 > 3 - 2x$.

13.Решите неравенство $4x + 3 < 7 - 3x$.

14.Решите неравенство $6x + 11 < 9 - 5x$.

15.Решите неравенство $4x - 8 > 5 - 3x$.

Степень

Опр. Число c называется n -ой степенью числа a , если

$$c = \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_n$$

Формулы и свойства степеней

(степени с целыми показателями)

$$a^1 = a, a^0 = 1 (a \neq 0), a^{-n} = 1/a^n.$$

- 1° $a^m a^n = a^{m+n};$
- 2° $a^m / a^n = a^{m-n};$
- 3° $(ab)^n = a^n b^n;$
- 4° $(a^m)^n = a^{mn};$
- 5° $(a/b)^n = a^n / b^n.$

1. Упростите выражение $\frac{2c^2}{c^{-1}}$ и найдите его значение при $c=3$. В ответе запишите полученное число.

1. Упростите выражение $a^2 \cdot 3a^{-1}$ и найдите его значение при $a=6$. В ответе запишите полученное число.

1. Упростите выражение $(3^{c+1})^2$ и найдите его значение при $c=1$. В ответе запишите полученное число.

1. Упростите выражение $\frac{3^{x+2}}{3^{-x}}$ и найдите его значение при $x=-1$. В ответе запишите полученное число.

1. Упростите выражение $\frac{5^{2x+1}}{5^x}$ и найдите его значение при $x=-1$. В ответе запишите полученное число.

1. Упростите выражение $2a^5 \cdot a^{-2}$ и найдите его значение при $a=3$. В ответе запишите полученное число.

1. Упростите выражение $(2x^{-2})^{-1}$ и найдите его значение при $x=4$. В ответе запишите полученное число.

1. Упростите выражение $\frac{2c^3}{c^{-1}}$ и найдите его значение при $c=2$. В ответе запишите полученное число.

1. Упростите выражение $\frac{2c^2}{c^{-1}}$ и найдите его значение при $c=3$. В ответе запишите полученное число.

1. Упростите выражение $a^2 \cdot 3a^{-1}$ и найдите его значение при $a=6$. В ответе запишите полученное число.

1. Упростите выражение $(3^{c+1})^2$ и найдите его значение при $c=1$. В ответе запишите полученное число.

1. Упростите выражение $\frac{3^{x+2}}{3^{-x}}$ и найдите его значение при $x=-1$. В ответе запишите полученное число.

1. Упростите выражение $\frac{5^{2x+1}}{5^x}$ и найдите его значение при $x=-1$. В ответе запишите полученное число.

1. Упростите выражение $2a^5 \cdot a^{-2}$ и найдите его значение при $a=3$. В ответе запишите полученное число.

1. Упростите выражение $(2x^{-2})^{-1}$ и найдите его значение при $x=4$. В ответе запишите полученное число.

1. Упростите выражение $\frac{2c^3}{c^{-1}}$ и найдите его значение при $c=2$. В ответе запишите полученное число.

Тренажер по теме: «Системы линейных неравенств»

8. Для каждой системы неравенств укажите её решение.

A) $\begin{cases} x-3 < 0, \\ x > 2 \end{cases}$ Б) $\begin{cases} x+1 > 0, \\ x > 2 \end{cases}$ В) $\begin{cases} 2x > 0, \\ x-2 < 0 \end{cases}$

- 1) (0; 2) 2) (2; 3) 3) (2; +∞) 4) (0; 3)

8. Для каждой системы неравенств укажите её решение.

A) $\begin{cases} 2x > 0, \\ x-1 < 0 \end{cases}$ Б) $\begin{cases} x-3 > 0, \\ x > -1 \end{cases}$ В) $\begin{cases} x+2 > 0, \\ x-1 < 0 \end{cases}$

- 1) (0; 2) 2) (-2; 1) 3) (3; +∞) 4) (0; 1)

8. Для каждой системы неравенств укажите её решение.

A) $\begin{cases} x+4 > 0, \\ x-3 < 0 \end{cases}$ Б) $\begin{cases} x-4 > 0, \\ x > -3 \end{cases}$ В) $\begin{cases} x+4 > 0, \\ x-3 > 0 \end{cases}$

- 1) (3; +∞) 2) (-4; 3) 3) (4; +∞) 4) (0; 1)

8. Для каждой системы неравенств укажите её решение.

A) $\begin{cases} 2x > 0, \\ x-4 < 0 \end{cases}$ Б) $\begin{cases} x-4 > 0, \\ x > 0 \end{cases}$ В) $\begin{cases} x+4 > 0, \\ x < 0 \end{cases}$

- 1) (0; +∞) 2) (-4; 0) 3) (4; +∞) 4) (0; 4)

8. Для каждой системы неравенств укажите её решение.

A) $\begin{cases} x+1 > 0, \\ x-1 < 0 \end{cases}$ Б) $\begin{cases} 2x > 2, \\ x > -2 \end{cases}$ В) $\begin{cases} x-1 < 0, \\ 2x > 0 \end{cases}$

- 1) (1; +∞) 2) (-1; 1) 3) (-2; 1) 4) (0; 1)

6. Решите систему неравенств $\begin{cases} 18x-36 \geq 0, \\ x-3 < 3. \end{cases}$

- 1) [2; 9) 2) [2; +∞) 3) (-∞; 3) 4) [2; 6)

6. Решите систему неравенств $\begin{cases} 14x-11 < 3, \\ x+2 > 0. \end{cases}$

- 1) (-2; 1) 2) (1; 2) 3) (-∞; 1) 4) (2; +∞)

6. Решите систему неравенств $\begin{cases} 3x-8 < 1, \\ x+2 > 0. \end{cases}$

- 1) (2; 3) 2) (-2; 3) 3) (3; +∞) 4) (-∞; -2)

6. Решите систему неравенств $\begin{cases} 3x-9 < 0, \\ x+2 > 1. \end{cases}$

- 1) (1; 3) 2) (-3; 3) 3) (-1; 3) 4) (1; 6)

6. Решите систему неравенств $\begin{cases} 2x+1 \geq 7, \\ x-5 < 0. \end{cases}$

- 1) [4; 5) 2) [-3; 5) 3) [-4; 5) 4) [3; 5)

6. Решите систему неравенств $\begin{cases} 4x-12 \geq 0, \\ x-6 < 1. \end{cases}$

- 1) (-∞; -5) 2) [4; 5) 3) [3; 7) 4) [4; +∞)

6. Решите систему неравенств $\begin{cases} x-10 \leq 0, \\ 2x+5 > 1. \end{cases}$

- 1) (2; 10) 2) [-10; 2) 3) (-2; 10] 4) (-∞; 10]

6. Решите систему неравенств $\begin{cases} x+3 > 0, \\ 2x-7 < 5. \end{cases}$

- 1) (-3; 12) 2) (-3; 1) 3) (-3; 6) 4) (-1; 3)

Степень и ее свойства

1.5.1. Какому из следующих выражений равно произведение $4 \cdot 2^n$?

- 1) 2^{n+2} 2) 2^{2n} 3) 8^n 4) 4^n

1.5.2. Какому из следующих выражений равно произведение $9 \cdot 3^n$?

- 1) 3^{2n} 2) 3^{n+2} 3) 27^n 4) 9^{n+1}

1.5.3. Какому из следующих выражений равно частное $\frac{3^n}{27}$?

- 1) 3^{n-3} 2) $3^{\frac{n}{3}}$ 3) $\left(\frac{1}{9}\right)^n$ 4) $3^n - 3^3$

1.5.4. Какому из следующих выражений равно частное $\frac{25^n}{5}$?

- 1) 5^n 2) 5^{2n} 3) $25^n - 5$ 4) 5^{2n-1}

1.5.7. Вычислите: $\frac{7^{-7} \cdot 7^{-6}}{7^{-12}}$.

1.5.8. Вычислите: $\frac{5^{-9} \cdot 5^{-2}}{5^{-8}}$.

1.5.9. Найдите значение выражения $a^9(a^{-4})^3$ при $a = \frac{1}{7}$.

1.5.10. Найдите значение выражения $a^{13}(a^{-4})^4$ при $a = \frac{1}{9}$.

1.5.11. Представьте выражение $\frac{1}{x^5} \cdot \frac{1}{x^8}$ в виде степени с основанием x .

- 1) x^{-40} 2) x^{40} 3) x^{13} 4) x^{-13}

1.5.12. Представьте выражение $\frac{1}{x^3} \cdot \frac{1}{x^7}$ в виде степени с основанием x .

- 1) x^{-10} 2) x^{10} 3) x^{-21} 4) x^{21}

1.5.13. В какое из следующих выражений можно преобразовать дробь $\frac{(a^6)^{-2}}{a^{-4}}$?

- 1) a^{-8} 2) a^{-16} 3) a^3 4) a^8

1.5.14. В какое из следующих выражений можно преобразовать дробь $\frac{(c^{-6})^2}{c^{-3}}$?

- 1) c^{-15} 2) c^{-1} 3) c^4 4) c^{-9}

1.5.15. В какое из следующих выражений можно преобразовать дробь $\frac{z^{-6} \cdot z}{z^{-3}}$?

- 1) z^{-2} 2) z^{-8} 3) z^3 4) z^{-1}

1.5.16. Представьте выражение $\frac{x^{-8} \cdot x^{10}}{x^4}$ в виде степени с основанием x .

- 1) x^8 2) x^{-6} 3) x^6 4) x^{-2}

Вариант 1.

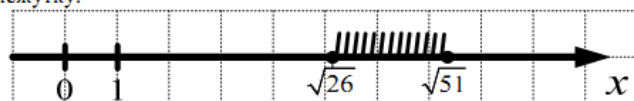
1. Найдите значение выражения $\frac{3}{4} \cdot \frac{8}{9} - \frac{1}{6}$.

2. Найдите значение выражения $\frac{2}{3} \cdot \frac{9}{16} - \frac{1}{4}$.

2. О числах a и b известно, что $a \leq b$. Какое, из приведенных ниже неравенств неверно?

- 1) $\frac{1}{a} \leq \frac{1}{b}$ 2) $-2a \geq -2b$ 3) $-a \geq -b$ 4) $3a \leq 3b$

2. По рисунку определите, какое из чисел принадлежит заштрихованному промежутку.



- 1) 5 2) 7 3) 8 4) 9

3. Решите уравнение $4(x+3) = 4 - 2(x-7)$.

3. Решите уравнение $(3x-5) - (7-4x) = 2$.

6. Вычислите значение выражения $\sqrt{49} - \sqrt{18} + 3\sqrt{2}$.

- 1) -1 2) 7 3) 0 4) 3

6. Вычислите значение выражения $\sqrt{18} + \sqrt{16} - 3\sqrt{2}$.

- 1) -2 2) 4 3) 0 4) 1

16. Друзья заказали в кафе одно пирожное с ягодами, одно пирожное с миндалём и две чашки кофе. Известно, что цена любого пирожного 70 рублей, а цена одной чашки кофе – 130 рублей. Сколько всего рублей друзья заплатят по счёту, если в оплату необходимо включить обслуживание в кафе, которое составляет 10 % от суммы заказа?

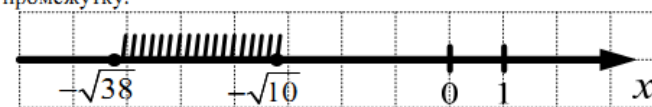
16. Цена взрослого билета на автобус равна 240 рублей, а цена детского билета составляет 50 % от цены взрослого. Сколько рублей стоит проезд семьи из пяти человек: родители и трое детей?

Вариант 2.

1. Найдите значение выражения $\frac{5}{6} \cdot \frac{3}{10} - \frac{1}{8}$.

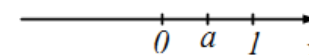
1. Найдите значение выражения $3,4 \cdot 2,5 - 7,9$.

2. По рисунку определите, какое число не принадлежит заштрихованному промежутку.



- 1) -5 2) -7 3) -4 4) -6

2. Используя рисунок, выберите верное неравенство:



- 1) $a < a^2 < \frac{1}{a}$ 2) $\frac{1}{a} < a^2 < a$
3) $a^2 < a < \frac{1}{a}$ 4) $\frac{1}{a} < a < a^2$

6. Вычислите значение выражения $5\sqrt{2} + \sqrt{25} - \sqrt{50}$.

- 1) 1 2) 10 3) 0 4) 5

6. Упростите выражение $\sqrt{27x} - \sqrt{3x} + 2\sqrt{12x}$.

- 1) $\sqrt{3x}$ 2) $6\sqrt{3x}$ 3) 0 4) $-3\sqrt{3x}$

16. В магазине продаются карандаши по цене 15 рублей за штуку и ручки по цене 25 рублей за штуку. Сколько всего рублей необходимо заплатить покупателю за 10 карандашей и 10 ручек, если ему предоставят 10% скидку?

16. В магазине продаются чайные чашки по цене 40 рублей за штуку и блюдца по цене 35 рублей за штуку. Сколько рублей необходимо заплатить покупателю за набор из 6 чайных чашек и блюдец, если ему предоставят 10 % скидку?

Вариант3.

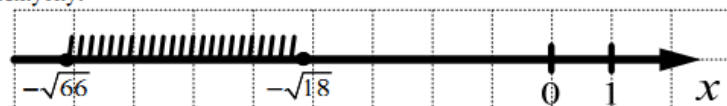
1. Найдите значение выражения $9,6:1,2+2,6$.

1. Найдите значение выражения $\frac{1}{4}+\frac{2}{3}:\frac{4}{9}$.

2. Известно, что $a > b > c$. Какое из следующих чисел положительно?

- 1) $b-a$ 2) $a-c$ 3) $c-b$ 4) $c-a$

2. По рисунку определите, какое число не принадлежит заштрихованному промежутку.



- 1) -5 2) -7 3) -8 4) -9

3. Решите уравнение $(6x+1)-(3-2x)=14$.

3. Решите уравнение $-2(x+4)=6+3(x+7)$.

6. Расположите в порядке убывания числа $4\sqrt{2}$; 6 ; $\sqrt{35}$.

- 1) $4\sqrt{2}$; 6 ; $\sqrt{35}$ 2) 6 ; $4\sqrt{2}$; $\sqrt{35}$ 3) $4\sqrt{2}$; $\sqrt{35}$; 6 4) 6 ; $\sqrt{35}$; $4\sqrt{2}$

6. Значение какого из выражений является числом рациональным?

- 1) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{27}$ 2) $\frac{\sqrt{20}}{\sqrt{4}}$ 3) $(3\sqrt{2}+1)^2$ 4) $\frac{2\sqrt{20}}{\sqrt{10}}$

16. В магазине продаются линейки деревянные по цене 30 рублей за штуку и линейки пластиковые по цене 20 рублей за штуку. Сколько рублей необходимо заплатить покупателю за 8 деревянных и 8 пластиковых линеек, если ему предоставят 5% скидку?

16. Лечебный травяной сбор состоит из мяты и чабреца в пропорции 3:5. Найдите массу сбора, в котором содержится 150 г мяты.

Вариант4.

1. Найдите значение выражения $12,1-4,2 \cdot 1,5$.

1. Найдите значение выражения $\frac{1}{4}+\frac{9}{16}:\frac{3}{8}$.

2. О числах a и b известно, что $a \leq b$. Какое, из приведенных ниже неравенств неверно?

- 1) $\frac{1}{a} \leq \frac{1}{b}$ 2) $-3a \geq -3b$ 3) $-7a \geq -7b$ 4) $5a \leq 5b$

2. Известно, что $0 < a < 1$. Выберите наименьшее из чисел.

- 1) a^3 2) a^2 3) $-2a$ 4) $\frac{1}{a}$

3. Решите уравнение $2(x-3)=-3(x+7)$.

3. Решите уравнение $3-3(x+2)=5-4x$.

6. Упростите выражение $4\sqrt{2x}-\sqrt{32x}+\sqrt{2x}$.

- 1) $\sqrt{6x}$ 2) $\sqrt{2x}$ 3) $2\sqrt{2x}$ 4) $-\sqrt{2x}$

6. Значение какого из выражений является числом рациональным?

- 1) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{6}$ 2) $\frac{\sqrt{50}}{\sqrt{10}}$ 3) $(2\sqrt{3})^2$ 4) $(\sqrt{2}-1)^2$

16. Лечебный травяной сбор состоит из ромашки и крапивы в пропорции 2:3. Сколько граммов масса сбора, содержащего 360 г крапивы?

16. Цена взрослого билета на электропоезд равна 210 рублей, а цена детского билета составляет 50 % от цены взрослого. Сколько рублей стоит проезд группы из трёх взрослых и одного ребёнка?