

Тренировочные варианты ВШЭ

Вариант 1.

1. Вычислите: $4,375 * (1\frac{3}{7} - \frac{34}{35})$

2. В ящике лежат шары: 5 красных, 7 синих и 1 зеленый. Сколько шаров нужно вынуть, чтобы гарантировано достать два шара одного цвета.

3. Акция стоила 5000 руб. Цена на акцию сначала увеличилась на 20% процентов, а потом уменьшилась на 20%. Сколько рублей стала стоить акция?

4. Найдите значение выражения: $\sqrt{8 + 2\sqrt{7}} - \sqrt{7}$

5. Упростите: $(\frac{1}{a-2} - \frac{4a}{a^2-4} * (\frac{1}{a-1} - \frac{1}{a^2-a})) * 2(a+2)$

6. Найдите ординату точки пересечения прямых: $y = -x - 9$ и $y = 3x + 19$

7. В треугольнике ABC BD – высота (точка D лежит на отрезке AC). Внешний угол треугольника при вершине A равен 135° , $\angle DBC = 60^\circ$, $AD = 8$ см. Найдите длину стороны BC.

8. Один из корней уравнения $2x^2 - bx + 4 = 0$ равен -1. Найдите коэффициент b.

9. Произведение двух последовательных натуральных чисел больше их суммы на 155. Найдите меньшее из этих чисел.

10. Диагонали ромба численно равны корням уравнения $x^2 - \sqrt{108}x + 4 = 0$. Найдите сторону ромба.

Вариант 2.

1. Вычислите: $\left(2,25 - 4\frac{1}{8}\right) * 1\frac{1}{15}$
2. В коробке лежат носки: 5 пар синих, 3 пары красных и 4 пары зеленых. Сколько носков не глядя нужно вытащить, чтобы гарантировано вытащить пару красных носков?
3. Зимой шубу продавали за 100 000 руб. За лето цена на шубу два раза уменьшилась на 10%. За сколько можно купить шубу в конце лета?
4. Найдите значение выражения: $\frac{\sqrt{7}+\sqrt{2}}{\sqrt{7}-\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{7}-\sqrt{2}}{\sqrt{7}+\sqrt{2}}$
5. Упростите: $\left(x - 2 + \frac{8}{x+2}\right) * \frac{x^2+4x+4}{x^2+4} - x + 4$
6. Найдите абсциссу точки пересечения прямых: $y = \frac{5}{6}x - 1$ и $y = x + 5$
7. В прямоугольном треугольнике ABC с гипотенузой AB внешний угол при вершине B равен 150° $AC+AB=12$ см. Найдите длину гипотенузы треугольника.
8. Один из корней уравнения $2x^2 - 7x + c = 0$ равен -2. Найдите коэффициент c.
9. Даны два последовательных натуральных числа. Разность квадрата большего из них и их произведения равна 25. Найдите большее число.
10. Диагонали ромба численно равны корням уравнения $x^2 - \sqrt{74}x + 5 = 0$. Найдите периметр ромба.

Вариант 3.

1. Вычислите: $\left(\frac{11}{15} + 0,15\right) : 1\frac{8}{45}$

2. В мешке лежат вареники: правые и левые. Всего 12 пар: 10 красных и 2 синих. Сколько вареников надо вытащить, чтобы гарантированно достать пару вареников, обе одного цвета?

3. Цена на свежие фрукты зимой увеличилась сначала на 20%, а потом на 30% и составила 312 рублей за 1 кг. За сколько покупали фрукты в начале зимы?

4. Найдите значение выражения: $\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{8}-1} - \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{8}+1} - \frac{\sqrt{2}}{2}$

5. Упростите: $(a^2 + 2a + 1) * \left(\frac{4}{a+1} + \frac{2}{a^2-1} + \frac{1}{1-a}\right) : (a + 1)$

6. Найдите ординату точки пересечения прямых: $y = \frac{1}{3}x + 4$ и $y = x - 6$

7. В прямоугольном треугольнике ABC $\angle B=90^\circ$ $\angle C=30^\circ$, BC=18 см. Найдите разность длин отрезков, на которые биссектриса AD делит катет BC.

8. Один из корней уравнения $x^2 - 7x - c = 0$ на 5 меньше другого. Найдите коэффициент c.

9. Квадрат суммы двух последовательных натуральных чисел больше квадрата меньшего числа на 481. Найдите меньшее число.

10. Диагонали ромба численно равны корням уравнения $x^2 - \sqrt{30}x + 6 = 0$. Найдите площадь ромба.

1. Вычислите: $\left(0,625 + \frac{11}{36}\right) : 7\frac{4}{9}$

2. В коробке лежат носки: 5 пар синих, 3 пары красных и 4 пары зеленых. Сколько носков не глядя нужно вытащить, чтобы гарантировано вытащить пару носков одного цвета?

3. Ежегодно количество поступающих в лице повышается на 10%. Какое количество абитуриентов будет через два года, если в этом году поступает 200 человек.

4. Найдите значение выражения: $\frac{12}{12-5\sqrt{6}} + \frac{12}{12+5\sqrt{6}}$

5. Упростите: $2 - a + \left(a + 1 + \frac{1}{a-1}\right) : \frac{a^2}{a^2-2a+1}$

6. Найдите абсциссу точки пересечения прямых: $y = \frac{5}{7}x - 1$ и $y = -\frac{1}{7}x + 2$

7. В прямоугольном треугольнике $\angle C=90^\circ$ $AB=10$ см, $BC=5$ см. Найдите разность углов, на которые высота CH делит угол C .

8. Один из корней уравнения $3x^2 + bx + 7 = 0$ равен 7. Найдите b .

9. Удвоенное произведение двух последовательных натуральных чисел больше их суммы на 577. Найдите большее из чисел.

10. Стороны прямоугольника численно равны корням уравнения $x^2 - \sqrt{13}x + 2 = 0$. Найдите его диагональ.

Вариант 5.

1. Вычислите: $4\frac{3}{5} : \left(3,6 - 2\frac{1}{15}\right)$

2. В коробке лежат 10 мишек и 7 зайцев. Какое минимальное число игрушек надо вытащить, чтобы среди них было точно 2 мишки и 1 заяц?

3. Цена на чайник была снижена дважды – сначала на 15%, а потом ещё на 20%. Каков общий процент снижения цены?

4. Найдите значение выражения: $\sqrt{\frac{177^2 - 79^2}{50}}$

5. Упростите: $\frac{a^2}{3+a} * \frac{9-a^2}{a^2-3a} + \frac{27+a^3}{3-a} : \left(3 + \frac{a^2}{3-a}\right)$

6. Найдите ординату точки пересечения прямых: $y = -7x - 8$ и $y = 13x + 2$

7. Угол ABC равен 150° . Из точки A к прямой BC проведен перпендикуляр AM, равный 12. Найдите длину отрезка AB.

8. Один из корней уравнения $-x^2 - 3x + c = 0$ равен -5. Найдите коэффициент c.

9. Произведение двух последовательных четных натуральных чисел на 254 больше их суммы. Найдите большее из них.

10. Катеты прямоугольного треугольника численно равны корням уравнения $x^2 - \sqrt{35}x + 5 = 0$. Найдите гипотенузу.

1. Вычислите: $1,4 * \left(1 \frac{1}{14} - \frac{5}{7}\right)$

2. В мешке лежат варежки: правые и левые. Всего 12 пар: 10 красных и 2 синих. Сколько варежек надо вытащить, чтобы гарантированно достать пару варежек (одна правая, одна левая) разных цветов?

3. Цену ноутбука сначала подняли на 10%, а затем снизили на 10%. Чему была равна первоначальная цена ноутбука, если известно, что в итоге она изменилась на 200 руб.?

4. Найдите значение выражения: $\frac{1}{2\sqrt{5}-4} - \frac{1}{2\sqrt{5}+4}$

5. Упростите: $\left(x + \frac{3-x^2}{x+1}\right) : \frac{x+3}{1-x^2} + x - 1$

6. Найдите абсциссу точки пересечения прямых: $y = 7 - 13x$ и $y = 12x - 43$;

7. Найдите высоту, проведенную к гипотенузе прямоугольного треугольника, если гипотенуза и катет равны соответственно 25 и 15.

8. Один из корней уравнения $x^2 - 19x + c = 0$ на 3 больше другого. Найти коэффициент c .

9. Произведение двух последовательных нечетных натуральных чисел на 431 больше, чем их утроенная сумма. Найдите меньшее число.

10. Стороны прямоугольника численно равны корням уравнения $x^2 - \sqrt{170}x + 13 = 0$. Найдите диагональ прямоугольника.