

Примерные варианты вступительного испытания по математике (9 класс)

Вариант 1

1. Ананасы стоят 85 руб. за штуку. Какое максимальное число ананасов можно купить на 500 руб., если их цена снизится на 20%?

2. Найдите значение выражения $\frac{7(m^5)^6 + 11(m^3)^{10}}{(3m^{15})^2}$

3. Найдите значение выражения $\frac{(4x-3y)^2 - (4x+3y)^2}{4xy}$

4. Решите неравенство $7x-8+x^2 \leq 0$.

5. Укажите номера верных утверждений.

1) Если два угла одного треугольника равны двум углам другого треугольника, то такие треугольники подобны.

2) Вертикальные углы равны.

3) Любая биссектриса равнобедренного треугольника является его медианой.

(Если утверждений несколько, запишите их номера в ответе через точку с запятой в порядке возрастания.)

6. Найдите ординату точки пересечения оси Оу и графика функции

$$y = \frac{5}{x-2} + \frac{3}{x+2}$$

7. Упростить выражение $\sqrt{6} \cdot \sqrt{15} \cdot \sqrt{20}$.

Найти наименьшее целое число, которое больше полученного результата.

8. Найти значения a , при которых уравнение $ax^2 - 9x + 27 = 0$ имеет два различных действительных корня.

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

Составьте квадратное уравнение с корнями $x_1 = 2x$, $x_2 = y$.

10. Имеется два сплава. Первый сплав содержит 10% никеля, второй – 30% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 200 кг, содержащий 25% никеля. На сколько килограммов масса первого сплава меньше массы второго?

11. Периметр прямоугольной трапеции, описанной около окружности, равен 22, ее большая боковая сторона равна 7. Найдите радиус окружности.

12. Найдите наибольшее значение выражения $\frac{2x^3 - y}{x^2 + 1} - \frac{x^2 y - 2x}{x^2 + 1}$, если

x и y связаны соотношением $y = x^2 + 2x - 4$.

13. Постройте график функции $y = \frac{x^2 - 2x}{(\sqrt{x-2})^2}$ и найдите все значение p , при которых

прямая $y=p$ имеет с графиком данной функции ровно одну общую точку.

14. Вдоль забора растут 8 кустов малины. Число ягод на соседних кустах отличается на 1. Может ли на всех кустах вместе быть 2015 ягод?

Вариант 2

1. Футболка стоила 800 рублей. После снижения цены она стала стоить 680 рублей. На сколько процентов была снижена цена на футболку?

2. Найдите значение выражения $\frac{a^{3,21} \cdot a^{7,36}}{a^{8,57}}$ при $a = 12$.

3. Найдите значение выражения $(4a^2 - 9) \left(\frac{1}{2a-3} - \frac{1}{2a+3} \right)$.

4. Решите неравенство $7 - 5x - 2x^2 > 0$.

5. Укажите номера верных утверждений.

1) Центры вписанной и описанной окружностей равностороннего треугольника совпадают.

2) Существует квадрат, который не является ромбом.

3) Сумма углов любого треугольника равна 180° .

(Если утверждений несколько, запишите их номера в ответе через точку с запятой в порядке возрастания.)

6. Найдите ординату точки пересечения оси Oy и графика функции

$$y = \frac{5}{x^2 - 2x - 2} + \frac{3}{x + 2}.$$

7. Упростить выражение $\frac{4\sqrt{2} \cdot 5\sqrt{3}}{\sqrt{48}}$. Найти наименьшее целое число, которое больше полученного результата.

8. Найти значения a , при которых парабола $y = ax^2 - 4x + 36$ касается оси Ox .

9. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 2x - y = 2, \\ 3x + 2y = 10. \end{cases}$$

Составьте квадратное уравнение с корнями $x_1 = 2x - y$, $x_2 = y - x$.

10. Теплоход проходит по течению реки до пункта назначения 200 км и после стоянки возвращается в пункт отправления. Найдите скорость течения, если скорость теплохода в неподвижной воде равна 15 км/ч, стоянка длится 10 часов, а в пункт отправления теплоход возвращается через 40 часов после отплытия из него. Ответ дайте в км/ч.

11. Один из внешних углов треугольника равен 85 градусов. Углы, не смежные с данным внешним углом, относятся как 2:3. Найдите наибольший из них. Ответ дайте в градусах.

12. Найдите наибольшее значение выражения $\frac{x^3 - y}{x^2 + 1} - \frac{x^2 y - x}{x^2 + 1}$, если

x и y связаны соотношением $y = x^2 + x - 4$.

13. Постройте график функции $y = \frac{x^3 + x^2}{(\sqrt{x+1})^2}$ и найдите все значение p , при которых пря-

мая $y=p$ имеет с графиком данной функции одну общую точку.

14. В ящике 25 кг гвоздей. Как с помощью чашечных весов и одной гири в 1 кг за два взвешивания отмерить 19 кг гвоздей.