

Структура вступительных испытаний по математике

В демонстрационном варианте представлены примеры заданий, которые не охватывают всех возможных формулировок заданий экзаменационной работы.

Экзаменационная работа по математике состоит из двух частей, включающих в себя 13 заданий. Часть 1 содержит 8 заданий (алгебра – 5, геометрия – 3), часть 2 содержит 5 заданий (алгебра – 3, геометрия 2).

На выполнение экзаменационной работы по математике отводится 120 минут.

Ответом для заданий части 1 является число. Если получилась обыкновенная дробь, то ответ записывается в виде десятичной дроби. Все задания оформляются яркими черными чернилами. Использовать можно только линейку.

Записываются полные решения и ответы к обеим частям экзаменационной работы!!! В заданиях по геометрии записывается дано, чертеж, решение!

Часть 1.

Задания Решу Огэ

- 1) тип 6 Числа и вычисления,
- 2) тип 8 Числа, вычисления и алгебраические выражения,
- 3) тип 9 Уравнения, системы уравнений,
- 4) тип 11 Графики функций,
- 5) тип 13 Неравенства, системы неравенств,
- 6) тип 15 Треугольники, четырёхугольники, многоугольники и их элементы,
- 7) тип 16 Окружность, круг и их элементы,
- 8) тип 17 Площади фигур.

Часть 2.

Задания Решу Огэ

тип 20 Алгебраические выражения, уравнения, неравенства и их системы (2 задания),

тип 21 Текстовые задачи (1 задание),

тип 23 Геометрическая задача на вычисление (2 задания)

Образцы работы

Вариант 1

1.

Найдите значение выражения $\left(\frac{17}{10} + \frac{10}{11}\right) : \frac{5}{44}$.

2.

Найдите $f(7)$, если $f(x+5) = 2^{4-x}$.

3.

При каком значении x значения выражений $3x - 4$ и $7x + 6$ равны?

4.

Установите соответствие между функциями и их графиками.

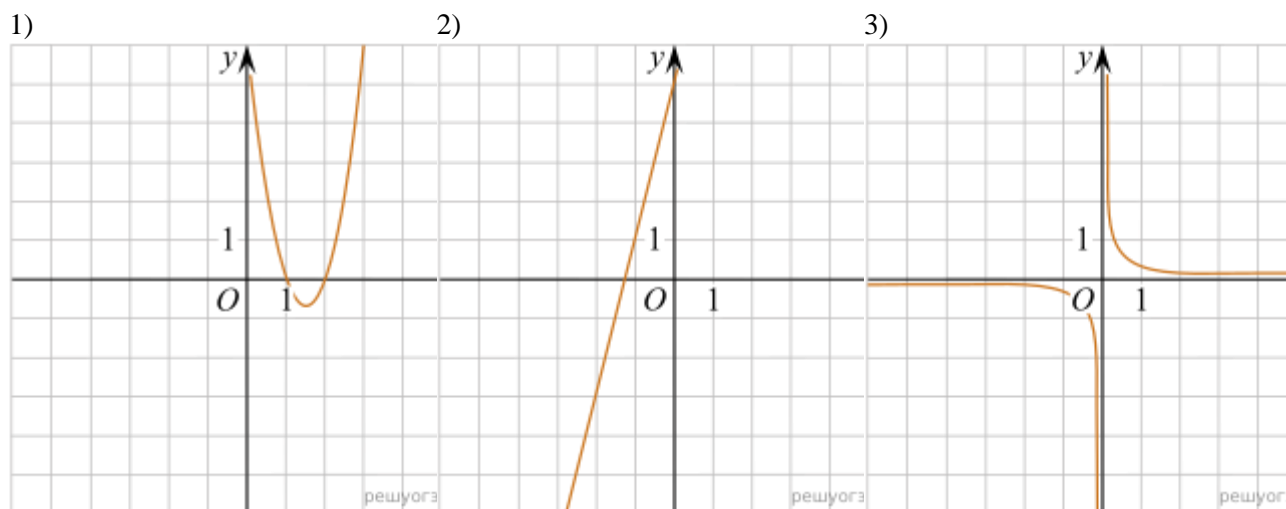
ФУНКЦИИ

А) $y = \frac{1}{4x}$

Б) $y = 3x^2 - 9x + 6$

В) $y = 4x + 5$

ГРАФИКИ



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

5.

Решите неравенство: $x^2 > 529$.

В ответе укажите номер правильного варианта.

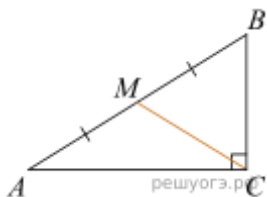
1) $(-\infty; -23) \cup (23; +\infty)$

2) $(-\infty; -23] \cup [23; +\infty)$

3) $(-23; 23)$

4) $[-23; 23]$

6.

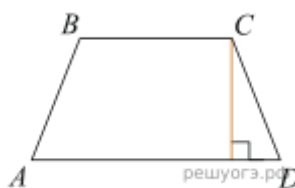


В треугольнике ABC угол C равен 90° , M — середина стороны AB , $AB = 20$, $BC = 10$. Найдите CM .

7.

На окружности с центром O отмечены точки A и B так, что $\angle AOB = 66^\circ$. Длина меньшей дуги AB равна 99. Найдите длину большей дуги.

8.



Высота равнобедренной трапеции, проведённая из вершины C , делит основание AD на отрезки длиной 1 и 19. Найдите длину основания BC .

9.

Решите уравнение

$$x^4 - 5x^2 - 6 = 0$$

10.

Решите систему неравенств
$$\begin{cases} \frac{8 - 2x}{7 + (4 - 3x)^2} \geq 0, \\ 7 - 4x \leq 11 - 2x. \end{cases}$$

11.

Туристы проплыли на лодке от лагеря некоторое расстояние вверх по течению реки, затем причалили к берегу и, погуляв 3 часа, вернулись обратно через 7 часов от начала путешествия. На какое расстояние от лагеря они отплыли, если скорость течения реки равна 3 км/ч, а собственная скорость лодки 5 км/ч?

12.

Найдите боковую сторону AB трапеции $ABCD$, если углы ABC и BCD равны соответственно 30° и 135° , а $CD = 29$.

13.

Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC , пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно. Найдите BN , если $MN = 12$, $AC = 42$, $NC = 25$.

Вариант 2

1. Вычислите: $\frac{2}{25} + \frac{1}{4}$.

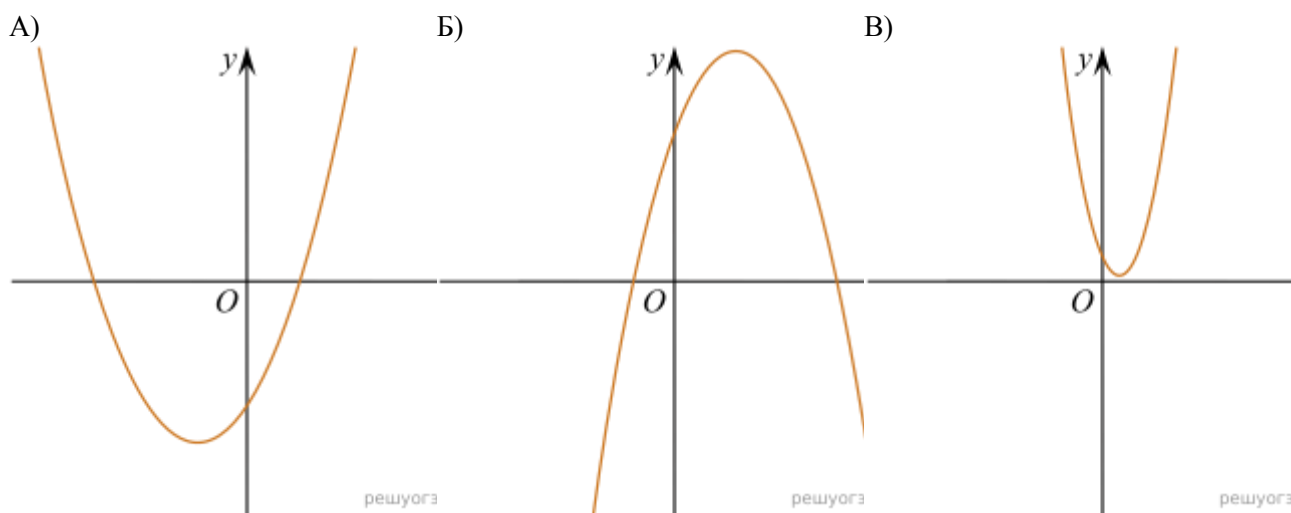
2. Найдите значение выражения $\frac{4a - a^2}{3 + a} : \frac{a^2}{3 + a}$ при $a = 0,8$.

3. Решите уравнение $x^2 - 5x - 14 = 0$.

Если корней несколько, запишите их в ответ без пробелов в порядке возрастания.

4. На рисунке изображены графики функций вида $y = ax^2 + bx + c$. Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов a и c .

Графики



Коэффициенты

- 1) $a < 0, c < 0$ 2) $a < 0, c > 0$ 3) $a > 0, c > 0$ 4) $a > 0, c < 0$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

| А | Б | В |
|---|---|---|
| | | |
| | | |

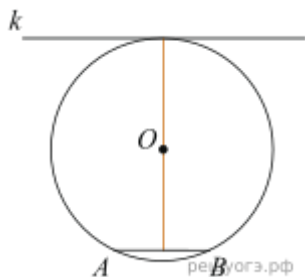
5. Решение какого из данных неравенств изображено на рисунке?



В ответе укажите номер правильного варианта.

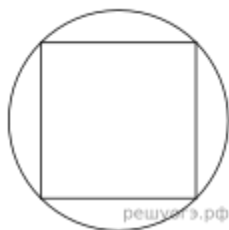
- 1) $x^2 + 9 < 0$
 2) $x^2 + 9 > 0$
 3) $x^2 - 9 < 0$
 4) $x^2 - 9 > 0$

6.



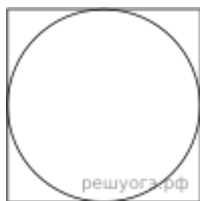
Радиус окружности с центром в точке O равен 65, длина хорды AB равна 50 (см. рис.). Найдите расстояние от хорды AB до параллельной ей касательной k

7.



Радиус окружности, описанной около квадрата, равен $28\sqrt{2}$. Найдите длину стороны этого квадрата.

8.



Найдите площадь квадрата, описанного вокруг окружности радиуса 7.

9. Решите неравенство

$$\frac{x^2}{2} < \frac{2x+2}{3}.$$

10. Решите уравнение

$$3x^2 - 7x + 29 = (x + 4)^2.$$

11. Из пункта A в пункт B , расстояние между которыми 27 км, вышел турист. Через полчаса навстречу ему из пункта B вышел пешеход и встретил туриста в 12 км от A . Найдите скорость туриста, если известно, что она была на 2 км/ч меньше скорости пешехода.

12. Найдите боковую сторону AB трапеции $ABCD$, если углы ABC и BCD равны соответственно 45° и 120° , а $CD = 40$.

13. Отрезки AB и DC лежат на параллельных прямых, а отрезки AC и BD пересекаются в точке M . Найдите MC , если $AB = 11$, $DC = 22$, $AC = 27$.