

Образец вступительного теста

2018-2019 учебный год

МАТЕМАТИКА (X класс)

ЧАСТЬ I. Задания, с выбором правильного ответа (1-18).

Для каждого задания отмечено 4 варианта ответа, из которых правильный ответ один.

- Какую часть метра составляет 6 дм 7 см?
1) $\frac{607}{100}$ 2) $\frac{67}{100}$ 3) $\frac{67}{1000}$ 4) $\frac{670}{100}$
- Найти произведение всех правильных дробей со знаменателем 5.
1) $\frac{4}{625}$ 2) $\frac{24}{625}$ 3) $\frac{6}{625}$ 4) $\frac{120}{625}$
- При каком значении p , $x = -2$ будет решением уравнения $4(p + 2x) = 2(7 - x)$?
1) 4 2) 5 3) 2,5 4) 8,5
- При каких значениях m значение выражения $(6 + 3m)$ больше значения выражения $(4 - 2m)$ на 7?
1) -2 2) -1 3) 1 4) 2
- Каким числом нужно заменить звездочку, чтобы четырехзначное число $\overline{127*}$ делилось на 3?
1) 0 2) 9 3) 8 4) 3
- Найти количество всех двузначных чисел, кратных 6.
1) 12 2) 14 3) 13 4) 15
- Какое число надо приписать справа к числу 37, чтобы полученное пятизначное число делилось на 9?
1) 300 2) 328 3) 237 4) 152
- Найти сумму двух последовательных натуральных чисел, если их произведение равно 210.
1) 27 2) 25 3) 29 4) 31
- Число 0,1(6) представить в виде обыкновенной дроби.
1) $\frac{1}{6}$ 2) $\frac{1}{7}$ 3) $\frac{1}{15}$ 4) $\frac{1}{3}$

10. Найти уравнение прямой, проходящей через точки $A(2; -1)$ и $B(3; 3)$.

- 1) $4x - y + 9 = 0$ 2) $4x + y + 13 = 0$ 3) $4x - y - 9 = 0$ 4) $y = -\frac{4}{3}x + 13$

11. Вычислить значение выражения $\frac{x_2}{x_1} + \frac{x_1}{x_2}$, где x_1 и x_2 – корни уравнения $x^2 + 4x - 2 = 0$:

- 1) 11 2) 0 3) -10 4) 10

12. Диаметр, перпендикулярный хорде длиной 12 окружности, делится этой хордой на части в отношении 1:9. Найти радиус окружности.

- 1) 6 2) 10 3) 2 4) 20

(13-15) Найдите значение выражения:

13. $\sqrt{9+4\sqrt{5}}(\sqrt{5}-2)$

- 1) $\sqrt{161}$ 2) 4 3) 1 4) $\sqrt{5}$

14. $a^2 + b^2 + c^2$, если $a + b + c = 13$, $ab + bc + ac = 37$

- 1) 95 2) 0 3) 54 4) 14

15. $\frac{ab^4 - ba^4}{a^3 - b^3} + 5ab$, если $a = \sqrt{13} - 3$, $b = \sqrt{13} + 3$:

- 1) 20 2) $6\sqrt{13}$ 3) $6 - \sqrt{13}$ 4) 16

(16-18) Уравнения и неравенства.

16. $x^2 \leq -2x$:

- 1) $(-\infty; -2]$ 2) $[-2; 0)$ 3) $[-2; 0]$ 4) $(-\infty; 0]$

17. $\sqrt{7x-3} \leq 5$:

- 1) $\left[\frac{3}{7}; +\infty\right)$ 2) \emptyset 3) $(-\infty; 4)$ 4) $\left[\frac{3}{7}; 4\right]$

18. $|3-5x| \geq 7$:

- 1) $(-\infty; 2]$ 2) $\left[-\frac{4}{5}; 2\right]$ 3) $\left(-\infty; -\frac{4}{5}\right) \cup (2; +\infty)$ 4) $\left(-\infty; -\frac{4}{5}\right] \cup [2; +\infty)$

ЧАСТЬ II. Задания, требующие краткого ответа (19-29).

После каждого задания, требующего краткого ответа, в отмеченном месте необходимо написать правильный ответ без единицы измерения.

(19-20) Прогрессии.

19. В арифметической прогрессии (a_n) $a_1 + a_5 + a_7 = 56$: Найти сумму $a_2 + a_3 + a_8$
20. Найти число x такое, что числа $6x - 8$; $2x - 1$; $\frac{x}{2} + 1$ составляют геометрическую прогрессию.

(21-22) Даны векторы $\vec{a}\{4; 3\}$, $\vec{b}\{3; -4\}$.

21. Найти координаты вектора $\vec{a} - \vec{b}$.
22. Найти угол между векторами \vec{a} и \vec{b} .

(23-24) Лодка за 3 часа по течению реки проплыла 90 км, а за 4 часа против течения - 80 км.

23. За сколько часов может проплыть лодка расстояние в 125 км на стоячей воде?
24. За сколько часов может проплыть плот расстояние 35 км?

(25-27) Углы треугольника с большей стороной в 16 см соотносятся как 1:2:3.

25. Найти величину меньшего угла треугольника.
26. Найти радиус описанной окружности треугольника.
27. Найти расстояние от центра вписанной в треугольник окружности до вершины большего угла.

(28-29) Бассейн первым краном наполняется за 12 часов, а вторым - 15 часов.

28. После наполнения пустого бассейна первым краном за 4 часа, остальную часть бассейна за сколько часов будет наполнен только вторым краном?
29. Какой процент пустого бассейна будет наполнен, если наполнять первым краном 2 часа, а вторым - 5 часов?

ЧАСТЬ III. Задания, требующие подробного ответа (30-32)

(30-32) *Для выполнения каждого задания необходимо подробно и обоснованно представить весь процесс решения в отмеченном месте.*

30. Точка A лежит внутри угла, равного 60° . Расстояние от точки A до сторон угла равны a и b . Найти расстояние от точки A до вершины угла.

31. Для печатания одной страницы машинописного текста первая машинистка тратит за 2 мин. меньше времени, чем вторая. Сколько страниц может отпечатать каждая из них за 8 часов, если известно, что за это время первая машинистка может напечатать на 20 страниц больше, чем вторая?

32. Решить систему:

$$\begin{cases} x + y + z = 2, \\ x^2 + y^2 + z^2 = 6, \\ x^3 + y^3 + z^3 = 8. \end{cases}$$