

# ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ ПО МАТЕМАТИКЕ

## Вариант 000

1. Упростите выражение и найдите его числовое значение при  $x = 3$  и  $y = -5$ :

$$\frac{3x^2 - 6xy + 3y^2}{6x^2 - 6y^2}$$

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

2. Если  $(x, y)$  - решение системы уравнений  $\begin{cases} 5x + 3y = 11 \\ 3x + 5y = 13 \end{cases}$ , то значение выражения  $(x + y)$  равно

- 1) 2                      2) 3                      3) 4                      4) 5

3. Большой корень уравнения  $2x^2 + 13x + 20 = 0$  принадлежит промежутку

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

4. Цена товара повышалась два раза на одно и тоже число процентов. По сравнению с первоначальной цена повысилась на 21%. На сколько процентов повышалась цена каждый раз?

5. Все решения неравенства  $\sqrt{-x} \cdot (x + 1) \geq 0$  образуют множество:

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

6. Корень уравнения  $16^x - 3 \cdot 4^x - 4 = 0$  равен:

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

7. Решением уравнения  $\log_6(x + 1) + \log_6(2x + 1) = 1$  является:

- 1) 0                      2) 1                      3) 6                      4) 4

8. Найдите корни уравнения  $\sin^2 x - \sin x - 2 = 0$ , принадлежащие отрезку  $[-\pi; 0]$ .

а)  $-\frac{\pi}{2}$

б)  $-\frac{\pi}{6}$

в)  $-\frac{\pi}{4}$

г)  $-\frac{\pi}{3}$

9. Найдите скорость тела, движущегося по закону  $S(t) = 2t^2 - 3t + 1$  (м) в момент времени  $t = 2$  с.

а) 5 м/с

б) 6 м/с

в) 3 м/с

г) 7 м/с

10. Что вероятнее: выиграть в шахматы у равносильного противника три партии из четырех или пять из восьми?

а) три партии из четырех

б) пять из восьми

в) равновероятно

11. Велосипедист проехал 48 км на 1 час быстрее, чем планировал. При этом за час он проезжал на 1 км больше, чем ранее планировал проехать за 1 час 15 мин. Найдите скорость велосипедиста в км/ч.

12. Решением неравенства  $\log_{|x+1|} 2 \cos \frac{\pi}{12} < \log_{|x-1|} 2 \cos \frac{\pi}{12}$  является множество вида:  $(A; B) \cup (C; D) \cup (E; +\infty)$ . Напишите в ответ сумму  $(A + B + C + D + E)$ .

13. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 2^{x+y} = 2^x + 2^y \\ \sqrt{2^x - 2^y} = \sqrt{2^x} - \sqrt{2^y} \end{cases}$$

В ответ запишите произведение  $(x \cdot y)$ .

14 При каком значении параметра  $a$ , хотя бы два из решений системы уравнений

$$\begin{cases} \sqrt{|x|} + \sqrt{|y|} = 3 \\ x^2 + y^2 = a - 6x - 9 \end{cases}$$

являются целочисленными? В ответе запишите сумму таких  $a$ , округленную до целых.