Математика
БИЛЕТ № демо-2025.

1. Найти наибольшее целое число, удовлетворяющее неравенству

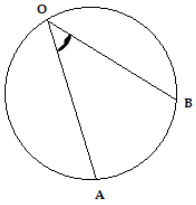
$$5(3-4x)+4x \geq 3x+1$$

2. В прямоугольном треугольнике длина гипотенузы равна 13, а одного из катетов – 2. Найдите квадрат длины второго катета.

3. Решить уравнение, в ответ записать произведение его корней:

$$x^2+7x-12=0$$

4. Найдите величину вписанного угла $\angle AOB$, если известно, что градусная мера дуги AB, на которую он опирается, равна 37°.



5. Определите вероятность того, что при бросании кубика (игральной кости) выпало четное число очков. Ответ выразите в процентах.

6. Выполните преобразование выражения

$$\left(\frac{4x}{x-4}-\frac{3x}{x^2-8x+16}\right)\div\frac{4x-19}{x^2-16}-\frac{4x+16}{x-4}$$

В ответ запишите его значение при $x=32$.

Варианты ответа: а) -32; б) 0; в) 36; г) 28; д) нет верного ответа

7. Найти сумму корней уравнения $|x^2-x-3|=1.$

Варианты ответа: а) -3; б) 1; в) 2; г) 3; д) нет верного ответа

8. Найти сумму $x+y$ всех корней системы уравнений

$$\begin{cases} 2x+3y-10=0 \\ 4x-y=6 \end{cases}$$

Варианты ответа: а) 4; б) 1; в) -4; г) 3; д) нет верного ответа

9. Решить уравнение $4^x+2^{x+1}=3.$ В ответ выписать сумму найденных корней.

Варианты ответа: а) -3; б) 0; в) 2; г) 11; д) нет верного ответа

10. Решить уравнение $\sin^2 x+5\cdot\sin x=6.$ В ответ выписать наименьший положительный корней, деленый на π.

Варианты ответа: а) -3,5; б) 0,5; в) 1; г) 2; д) нет верного ответа

11. Решить уравнение $\log_2^2\left(\frac{x^2}{2}\right) + 11 \cdot \log_2 x = 3.$ В ответ выписать наименьший корень.

Варианты ответа: а) -2; б) 0,25; в) 1; г) 1,18; д) нет верного ответа

12. Решить неравенство $\sqrt{x+4} \geq x + 2.$ В ответ запишите длину промежутка решений.

Варианты ответа: а) 2; б) 3; в) 4; г) 0; д) нет верного ответа

13. Решить уравнение $2\sin^2 x + 3\cos\left(\frac{5\pi}{2} + x\right) + 1 = 0.$ Найти все корни уравнения, принадлежащие промежутку $[-\pi;\pi]$ и вычислить их сумму. В ответ запишите полученную сумму, деленую на π.

Варианты ответа: а) -2,5; б) 1,5; в) 0; г) 2; д) нет верного ответа

14. Решить неравенство $\log_{x+3}(x+5) < 2$. В ответ выписать наименьший целый корень.

Варианты ответа: а) -3; б) -2; в) 0; г) 1; д) нет верного ответа

15. Найти все значения параметра a, при каждом из которых наименьшее значение функции

$$f(x) = 4x^2 + 4ax + a^2 - 2a + 2$$

на множестве $|x| \geq 1$ не меньше 6.

Варианты ответа:

а) $(-\infty, 2) \cup \{0\}$; б) $(0,6)$; в) $(-\infty, -2)$; г) $\{0\}$; д) нет верного ответа