

**ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ ЗАДАНИЯ
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО
ОСНОВАМ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ЛОГИКИ И ТЕОРИИ
ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

В заданиях с 1 по 15 вписывается числовой ответ

1. Вычислить

$$\left(\frac{2}{3}-1\right)\cdot 3$$

2. Килограмм конфет стоит 250 рублей. Витя купил 400 г конфет. Сколько рублей сдачи он должен получить с 500 рублей?

3. Вычислить

$$(1,5\cdot 2-1)\cdot 4$$

4. Найти значение выражения

$$(2+3b)\cdot 5,$$

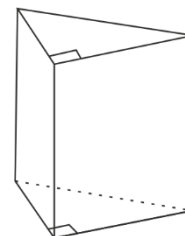
где $b = 1,5$.

5. Решить уравнение

$$2x = 8$$

6. Площадь треугольника можно вычислить по формуле $S = \frac{abc}{4R}$, где a, b, c – стороны треугольника, R – радиус окружности, описанной около этого треугольника. Пользуясь этой формулой, найдите b , если $a = 12$, $c = 13$, $S = 30$ и $R = \frac{13}{2}$.

7. Основанием прямой треугольной призмы служит прямоугольный треугольник с катетами 6 и 8, боковое ребро равно 5. Найдите объем призмы.



8. Найти площадь прямоугольного треугольника, катеты которого равны 5 и 6.
9. Найдите корень уравнения

$$\sqrt{15-2x} = 3$$

10. Флакон шампуня стоит 160 рублей. Какое наибольшее число флаконов можно купить на 1000 рублей во время распродажи, когда скидка составляет 25%?
11. Маша включает телевизор. Телевизор включается на случайном канале. В это время по девяти каналам из сорока пяти показывают новости. Найдите вероятность того, что Маша попадет на канал, где новости не идут.
12. Пусть

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 1 \\ 25 & 4 \\ 9 & 2 \end{pmatrix} \text{ и } B = \begin{pmatrix} -1 & 3 & -2 \\ 8 & -11 & 12 \end{pmatrix}$$

Найти определитель матрицы $C = A \cdot B$.

13. Найти предел

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} (\sqrt{n^2 + 2n - 1} - n)$$

14. $f(x) = \frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$; найти $f'(0)$.

15. В треугольнике ABC даны координаты вершин: $A(-12, 7, 5)$; $B(-12, 19, 21)$; $C(15, -17, -3)$.
Найти площадь треугольника.

При выполнении заданий с 16 – 20 требуется записать полное решение и ответ

16. Решить уравнение

$$\frac{2\sin^2 x + 3\sqrt{2}\sin x - \sin 2x + 1}{2\sin x \cos x + 1} = -1$$

17. Скорость размножения некоторых бактерий пропорциональна их количеству в рассматриваемый момент времени t . Количество бактерий утроилось в течение 5 ч. Найти зависимость количества бактерий от времени.
18. Пирамида задана координатами вершин $A(5; 3; -1)$, $B(-4; 1; 2)$, $C(0; 7; -4)$, $D(11; -2; 6)$. Найдите расстояние от середины ребра AB до середины ребра CD .
19. Касательная к графику функции $y(x) = \sqrt[3]{x^2}$ такова, что абсцисса s точки касания принадлежит отрезку $[1/2, 1]$. При каком значении s площадь треугольника, ограниченного этой касательной, осью Ox и вертикальной прямой $x = 2$, будет наименьшей? Чему равна эта наименьшая площадь?
20. Найдите все значения параметра a , при каждом из которых неравенство

$$\log_{1/a} (\sqrt{x^2 + ax + 5} + 1) \cdot \log_5 (x^2 + ax + 6) + \log_a 3 \geq 0$$

имеет одно решение.