

При выполнении заданий с выбором ответа отметьте верные ответы.

Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

1. Вычислите: $\left(\left((\sqrt{2})^{\sqrt{2}} \right)^{\sqrt{2}} \right)^{\sqrt{2}}$.

- 1) 8 2) $2\sqrt{2}$ 3) 4 4) 2

2. Если $a + b = -3$, $ab = 2$, то значение выражения $a^2b + ab^2$ равно

- 1) -5 2) -6 3) 5 4) 6

3. Найдите значение выражения $\sqrt{3} - \sqrt{12} \sin^2 \frac{5\pi}{12}$.

- 1) -1,5 2) 0,5 3) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 4) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

4. Данное выражение $-(3, 5x - y) + 3(-2y + 0, 5x)$ имеет стандартный вид

- 1) $2x - 5y$ 2) $-2x - 5y$ 3) $2x + 5y$ 4) $-2x - 7y$

5. Укажите уравнение, не являющееся линейным уравнением с двумя переменными.

- 1) $\frac{5}{7}x - y = 7$ 2) $\frac{5}{7x} - y = -7$ 3) $\frac{5x}{7} + y = 7$ 4) $\frac{5x}{7} - y = -7$

6. Если пары $(x_1; y_1)$ и $(x_2; y_2)$ — решения системы уравнений

$$\begin{cases} 2x^2 - y = 0, \\ y + 3 = 5x, \end{cases}$$

то найдите m , где $m = (y_1 - x_1)(y_2 - x_2)$.

- 1) 4 2) 15 3) 17 4) 3

7. Найдите неопределённый интеграл $\int (5 \sin x + 2 \cos x) dx$.

- 1) $2 \sin x - 5 \cos x + C$ 2) $2 \sin x + 5 \cos x + C$ 3) $-2 \cos x - 5 \sin x + C$
4) $5 \sin x - 2 \cos x + C$

8. Площадь боковой поверхности цилиндра равна 15π . Найдите объем V цилиндра, если известно, что радиус его основания больше высоты на 3,5. В ответ запишите значение выражения $\frac{6 \cdot V}{\pi}$.

- 1) 225 2) 196 3) 250 4) 200

9. Решите систему неравенств: $\begin{cases} x(2x - 4)(x + 5) \geq 0, \\ x^2 - 3x < 0. \end{cases}$

- 1) (2; 3) 2) [2; 3) 3) [0; 3] 4) (2; 3]

10. Решите уравнение $\sin^2 x - 17 \sin x + 16 = 0$ и найдите его корни на $x \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$.

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

11. Найдите первообразную функции $f(x) = \frac{5x^2 + 3x}{x}$, проходящую через точку $(-5; 8)$.

- 1) $\frac{5}{2}x^2 + 3x$ 2) $\frac{5}{2}x^2 + 3x - 42$ 3) $\frac{5}{2}x^2 - 39,5$ 4) $\frac{5}{2}x^2 + 3x - 39,5$

12. Решите неравенство: $\frac{3x + 9}{3 - x} \geq 0$.

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

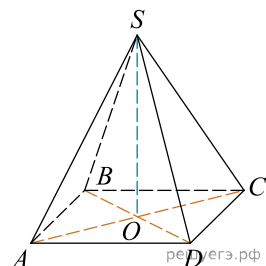
13. Синус большего угла треугольника со сторонами 10 см, 17 см, 21 см равен

- 1) $\frac{84}{85}$ 2) $\frac{27}{57}$ 3) $\frac{17}{71}$ 4) $\frac{83}{170}$

14. Вычислите $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos \left(2x + \frac{\pi}{3} \right) dx$.

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

15. Найдите высоту пирамиды, каждое боковое ребро которой равно 10 см и в основании квадрат со стороной $6\sqrt{2}$ см.



- 1) $8\sqrt{2}$ см. 2) 8 см 3) 6 см 4) $6\sqrt{2}$ см.

16. Решите уравнение $2^{4x} + 2^{3x} + 2^x = 4 \cdot 2^{2x} - 1$.

- 1) $\frac{1}{2}$ 2) $\frac{1}{4}$ 3) 0 4) -1

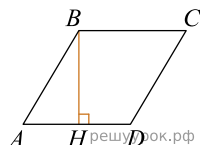
17. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} \left(x\sqrt[3]{7}\right)^2 - y\sqrt[3]{343} = 0, \\ 3^y = \left(\frac{1}{9}\right)^{y-2x} \end{cases}$$

- 1) $\left(-1; \frac{1}{2}\right)$ 2) (3; 4) 3) (1; -2) 4) $\left(3; \frac{\sqrt{7}}{4}\right)$

18. Найдите площадь фигуры, ограниченной прямой и параболой: $y = x^2 + 5$, $y = 5$, $-4 \leq x \leq 2$.

- 1) 18 2) 24 3) 10 4) 30

19. Высота BH ромба $ABCD$ делит его сторону AD на отрезки $AH = 44$ и $HD = 11$. Найдите площадь ромба.



- 1) 1750 2) 1815 3) 1800 4) 1785

20. Найдите первые пять членов последовательности натуральных чисел кратных 5.

- 1) 5; 10; 15; 20; 25 2) 10; 20; 30; 40; 50 3) 0; 5; 25; 125; 625
4) 0; 5; 10; 15; 20

21. В тетраэдре $DABC$ $\vec{DA} = \vec{a}$, $\vec{DB} = \vec{b}$, $\vec{DC} = \vec{c}$, точки M и N — середины рёбер AB и BC соответственно, точки K и L — середины отрезков AN и DM . Выразите вектор $\vec{AB}$ через векторы $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$.

- 1) $\vec{a} - \vec{c}$ 2) $\vec{b} + \vec{a}$ 3) $\vec{b} - \vec{c}$ 4) $\vec{b} - \vec{a}$

22. Значение частного

$$\frac{a^2 + a - 6}{2a^2 + 5a - 3} : \frac{3a^2 - 5a - 2}{2a^2 + a - 1}$$

равно

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

23. Пусть x_0 — наибольший корень уравнения $\log_9^2\left(\frac{x}{81}\right) + \log_9 x - 22 = 0$, тогда значение выражения $3\sqrt[3]{x_0}$ равно ...

- 1) 9 2) 81 3) 169 4) 243

24. Решите неравенство $\sqrt[4]{x-1} \leq 3$.

- 1) $(-\infty; 82]$ 2) $[1; 65]$ 3) $[1; 82]$ 4) $(-\infty; 65]$

25. Найти уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой x_0 , если $f(x) = 3\sqrt[3]{x} + 6$, $x_0 = -3, 5$.

- 1) $y = \frac{3\sqrt[3]{448}}{49}x + \frac{9\sqrt[3]{448}}{7} + 6$ 2) $y = \frac{3\sqrt[3]{448}}{49}x - \frac{9\sqrt[3]{448}}{7}$
3) $y = \frac{\sqrt[3]{448}}{49}x - \frac{9\sqrt[3]{448}}{7} + 6$ 4) $y = \frac{3\sqrt[3]{448}}{49}x - \frac{9\sqrt[3]{448}}{7} + 6$

Бросают одновременно два игровых кубика, на гранях которых расположены числа от 1 до 6.

26. Количество способов выпадения четного числа равна

- 1) 3 2) 9 3) 6 4) 4

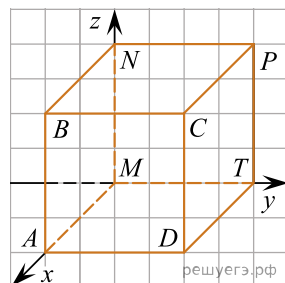
27. Количество способов выпадения нечетного числа равна

- 1) 3 2) 2 3) 6 4) 9

28. Сколькими способами может выпасть в сумме число 5?

- 1) 3 2) 6 3) 9 4) 4

Для изготовления стальных дизайнерских шаров, завод получил заготовки в виде куба. Программная установка для обтачивания деталей требует ввода координат заготовки в трёхмерном пространстве. Программист вводит систему координат в вершину куба как показано на рисунке.



29. Определите координаты центра шара вписанного в данный куб.

- 1) (2; 2; 2) 2) (2; 0; 2) 3) (2; 0; 0) 4) (0; 2; 0)

Бросают одновременно два игровых кубика, на гранях которых расположены числа от 1 до 6.

30. Какова вероятность того, что сумма чисел на двух игровых кубиках будет четным числом.

- 1) $\frac{1}{2}$ 2) $\frac{1}{6}$ 3) $\frac{1}{4}$ 4) $\frac{1}{9}$

31. Функция задана уравнением $y = 3 \sin x + 3$. Установите соответствия:

- | | |
|--|--|
| А) Нули функции | 1) $[-2; 4]$ |
| Б) Область допустимых значений функции | 2) $\left\{ \frac{3\pi}{2} + 2\pi k : k \in \mathbb{Z} \right\}$ |
| | 3) $[0; 6]$ |
| | 4) $\left\{ \frac{3\pi}{2} + \pi k : k \in \mathbb{Z} \right\}$ |

32. Три окружности радиусами 2 каждая попарно касаются внешним образом. Установите соответствие между длиной стороны треугольника, образованного центрами окружностей, его площадью и их числовыми значениями.

- | | |
|-------------------------------|----------------|
| А) Длина стороны треугольника | 1) $4\sqrt{3}$ |
| Б) Площадь треугольника | 2) 2 |
| | 3) 16 |
| | 4) 4 |

33. Представьте в виде многочлена выражение $(x+1)^3$. Установите соответствия между коэффициентом при x , суммой коэффициентов многочлена и числовым промежуткам, которым они принадлежат.

- | | |
|-----------------------------------|-----------|
| А) Коэффициент при x | 1) [2; 3) |
| Б) Сумма коэффициентов многочлена | 2) (1; 3) |
| | 3) (7; 8] |
| | 4) [3; 4) |

34. Даны уравнения $x^2 - 11x + 24 = 0$ и $(0,25)^{2-x} = \frac{128}{2^{x+2}}$. Установите соответствия:

- | | |
|---|------|
| А) Число является корнем первого уравнения, но не является корнем второго уравнения | 1) 2 |
| Б) Число является корнем обоих уравнений | 2) 8 |
| | 3) 1 |
| | 4) 3 |

35. В арифметической прогрессии (a_n) третий член равен 20, разность прогрессии $d = -3,2$. Установите соответствие между выражением и его числовым значением.

- | | |
|----------|----------|
| А) a_1 | 1) 100,8 |
| Б) S_6 | 2) 110,4 |
| | 3) 26,4 |
| | 4) 16,8 |

36. Укажите выражения, значения которых численно равны $\sqrt{3}$.

- 1) $2 \sin 60^\circ$ 2) $\sin \frac{\pi}{3}$ 3) $\lg 45^\circ$ 4) $2 \lg 30^\circ$ 5) $\operatorname{ctg} 30^\circ$
6) $-\operatorname{ctg} \frac{\pi}{3}$

37. Значение выражения $\sin\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right) - \cos\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right)$ равно

- 1) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ 2) 0 3) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 4) $\frac{1}{2}$ 5) -1 6) 1

38. Если в арифметической прогрессии $\{a_n\}$, $a_7 = 21$, $S_7 = 105$, то найдите d , a_1 , a_5 .

- 1) 13 2) 11 3) 9 4) 3 5) 2 6) 17

39. Найдите отношение $\frac{x}{y}$, где $(x; y)$ — решение системы уравнений:

$$\begin{cases} 3^x \cdot 3^y = 27, \\ 10^{\lg(x-y)} = 5. \end{cases}$$

- 1) $-\left(\frac{1}{4}\right)^{-1}$ 2) 4 3) 8 4) $\left(\frac{1}{4}\right)^{-1}$ 5) 1 6) -4

40. Основанием прямой призмы служит равнобедренная трапеция $ABCD$ со сторонами $AB = CD = 13$ см, $BC = 11$ см, $AD = 21$ см. Площадь ее диагонального сечения равна 180 см^2 . Найдите площадь полной поверхности призмы.

- 1) 522 см^2 2) 256 см^2 3) 906 см^2 4) 1528 см^2 5) 1728 см^2
6) 129 см^2