

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. Упростите числовое выражение $\sqrt[4]{6-2\sqrt{5}} \cdot \sqrt[4]{6+2\sqrt{5}}$.

1) 1 2) 2 3) 0 4) $\sqrt[4]{2}$

2. Найдите значение выражения $a^{12} \cdot (a^{-4})^4$ при $a = -\frac{1}{2}$.

1) 8 2) 32 3) 4 4) 16

3. Вычислите: $\cos(2\operatorname{arctg}(-1))$.

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

4. Преобразуйте выражение $x^2 + 4x + 2$, выделив полный квадрат.

1) $(x-2)^2 - 2$ 2) $(x+3)^2 - 7$ 3) $(x+1)^2 + 1$ 4) $(x+2)^2 - 2$

5. Решите уравнение: $|2x - 1| = 4$.

1) 1 2) 1,5 3) 0 4) 2,5; -1,5

6. Решите систему уравнений: $\begin{cases} 2x - 3y = -1, \\ \frac{y}{x} = 0,75. \end{cases}$

1) (1; 5) 2) (0; -7) 3) (4; 3) 4) (3; 4)

7. Найдите неопределённый интеграл $\int \frac{x^4 + x^3 + x - 3}{x^2 + 1} dx$.

1) $\frac{1}{6}x(2x^2 + 3x - 6) - 3\operatorname{arctg} x + C$ 2) $\frac{1}{6}x(2x^2 + 3x - 6) - 2\operatorname{arctg} x + C$
 3) $-\frac{1}{6}x(2x^2 - 3x - 6) - 2\operatorname{arctg} x + C$ 4) $\frac{1}{6}x(2x^2 + 3x - 6) + 2\operatorname{arctg} x + C$

8. Найдите радиус основания цилиндра, разверткой боковой поверхности которой является квадрат со стороной 8.

1) $\frac{8}{\pi}$ 2) $\frac{4}{\pi}$ 3) 4π 4) 2π

9. Решите систему неравенств: $\begin{cases} 2(x-1) \geq 4(1-3x), \\ x+5 > 0. \end{cases}$

1) $x > \frac{3}{7}$ 2) $x \geq \frac{3}{7}$ 3) $x \leq -5$ 4) $x \geq -5$

10. Решите уравнение $\cos^2 x + 4\cos x - 5 = 0$ и найдите его корни на $x \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$

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

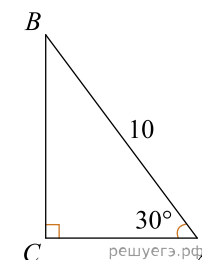
11. Найдите первообразную функции $f(x) = \frac{3x^3 + 2x^2}{x^2}$, проходящую через точку $(-1; 3)$.

1) $\frac{3}{2}x^2 + 2x$ 2) $\frac{3}{2}x^2 - 2x + \frac{7}{2}$ 3) $\frac{3}{2}x^2 + 2x + \frac{7}{2}$ 4) $\frac{3}{2}x^3 - 2x + \frac{7}{2}$

12. Решите неравенство $2(x-1) + 3 > x$.

1) $(-1; +\infty)$ 2) $(-0,5; +\infty)$ 3) $(1; +\infty)$ 4) $(-\infty; -1)$

13. Используя чертеж, вычислите площадь треугольника ABC.



1) $\frac{25\sqrt{3}}{2}$ 2) $25\sqrt{3}$ 3) $\frac{5\sqrt{3}}{2}$ 4) $\frac{15\sqrt{3}}{2}$

14. Вычислите $\int_3^6 \frac{8x-1}{\sqrt{x}} dx$.

1) $5 \cdot 6^{\frac{1}{2}} - 14\sqrt{3}$ 2) $5 \cdot 6^{\frac{3}{2}} - 8\sqrt{3}$ 3) $5 \cdot 6^{\frac{3}{2}} - 14\sqrt{3}$ 4) $5 \cdot 6^{\frac{5}{2}} - 14\sqrt{3}$

15. Объем правильной четырехугольной пирамиды равен 400 см^3 , высота равна 12 см. Определите полную поверхность пирамиды.

1) 360 см^2 2) 250 см^2 3) 260 см^2 4) 460 см^2

16. Решите уравнение $\sqrt{2x+3} - \sqrt{x+3} = 0$.

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

17. Решите систему уравнений: $\begin{cases} 3\sqrt{x} - 2\sqrt{y} = 6, \\ 2\sqrt{x} + 5\sqrt{y} = 23. \end{cases}$

1) (9; 16) 2) (16; 1) 3) (16; 9) 4) (1; 16)

18. Найдите площадь фигуры, ограниченной параблами: $y = (x+2)^2$, $y = -(2-x)^2$, $-2 \leq x \leq 2$.

1) 128 2) $\frac{256}{3}$ 3) $\frac{128}{3}$ 4) $\frac{64}{3}$

19. Внутренний угол правильного многоугольника равен 172° . Количество сторон данного многоугольника равно

1) 24 2) 45 3) 18 4) 36

20. Найдите q данной геометрической прогрессии: 54; 36;...

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

21. В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ рёбра которого равны 2, вычислите скалярное произведение векторов $\vec{AB} + \vec{BC}$ и $\vec{DD_1} - \vec{DC}$.

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

22. Упростите выражение: $\frac{a^4 \cdot a^{-7}}{(a^2)^{-4}}$.

1) a^{-5} 2) a^3 3) a^{-2} 4) a^5

23. Решите уравнение $\log_5(x-8)^2 = 2 + 2\log_5(x-2)$.

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

24. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{3}}(x^2 + 4x + 12) > -2$.

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

25. Найдите уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой x_0 , если $f(x) = 3x^3 + 2x^2 - x + 1$, $x_0 = -5$.

1) $y = 204x + 5$ 2) $y = 204x + 701$ 3) $y = -204x + 701$ 4) $y = 204x - 319$

На столе лежат карточки, на которых записаны числа 1; 2; 3; 4; 5. Марат наугад взял три из них.

26. Какова вероятность того, что произведение чисел, записанных на карточках, которые вытянул Марат, будет заканчиваться цифрой 0?

1) 0,7 2) 0,6 3) 0,1 4) 0,5

27. Какова вероятность, что сумма чисел, записанных на карточках, которые вытянул Марат, меньше 10?

1) 0,9 2) 0,1 3) 0,3 4) 0,6

28. Какова вероятность, что объем прямоугольного параллелепипеда, стороны которого равны числам, записанным на карточках, которые вытянул Марат, будет кратным 2?

1) 0,1 2) 0,3 3) 0,9 4) 0,5

29. Какова вероятность того, что Марат сможет построить прямоугольный треугольник, стороны которого равны числам, записанным на выбранных им карточках?

1) 0,6 2) 0,1 3) 0,5 4) 0,3

30. Какова вероятность, что Марат сможет построить треугольник, стороны которого равны числам, записанным на вытянутых им карточках?

1) 0,7 2) 0,3 3) 0,1 4) 0,6

31. Квадратичная функция задана уравнением $y = (x+2)^2 - 1$. Установите соответствие между нулями функции и координатами вершины параболы.

А) Нули функции	1) (2; -1)
Б) Координаты вершины параболы	2) {3; 2}
	3) {-3; -1}
	4) (-2; -1)

32. Радиус описанной около правильного треугольника окружности равен 2. Установите соответствие между длиной стороны треугольника, его площадью и их числовыми значениями.

- | | |
|-------------------------------|----------------|
| А) Длина стороны треугольника | 1) $4\sqrt{3}$ |
| Б) Площадь треугольника | 2) $3\sqrt{3}$ |
| | 3) 6 |
| | 4) $2\sqrt{3}$ |

33. Представьте в виде многочлена выражение $(x-2)^4$. Установите соответствия между коэффициентом при x^3 , коэффициентом при x и числовым промежутком, которым они принадлежат.

- | | |
|--------------------------|-----------------|
| А) Коэффициент при x^3 | 1) $(-8; 1)$ |
| Б) Коэффициент при x | 2) $(-10; -7)$ |
| | 3) $(-40; -30)$ |
| | 4) $(10; 21)$ |

34. Даны уравнения $x^2 + 8x - 9 = 0$ и $2^{x+1} = 32$. Установите соответствия:

- | | |
|---|---------------|
| А) Каждое число является корнем хотя бы одного из уравнений | 1) $-9, 3, 1$ |
| Б) Ни одно из чисел не является корнем уравнений | 2) $-1, 0, 2$ |
| | 3) $-9, 4, 1$ |
| | 4) $7, 8, 9$ |

35. В арифметической прогрессии (a_n) известно, что $a_2 - a_5 = 7,8$ и $a_3 = -1,8$. Установите соответствие между выражением и его числовым значением.

- | | |
|----------|-----------|
| А) d | 1) $-3,9$ |
| Б) a_1 | 2) $-2,6$ |
| | 3) 6 |
| | 4) $3,4$ |

36. Среди натуральных чисел от 32 до 42 включительно выберите те числа, которые имеют больше 5 делителей (кроме 1 и самого числа).

- 1) 33 2) 42 3) 32 4) 40 5) 34 6) 36

37. Найдите значение выражения $\sin 12^\circ \cos 18^\circ + \cos 12^\circ \sin 18^\circ$.

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

38. Сумма трех данных чисел, составляющих арифметическую прогрессию, у которой разность больше нуля, равна 15. Если к этим числам прибавить соответственно 1, 4 и 19, то полученные числа составляют первые три члена геометрической прогрессии. Данные три числа равны:

- 1) 5 2) 8 3) 11 4) 14 5) 2 6) 7

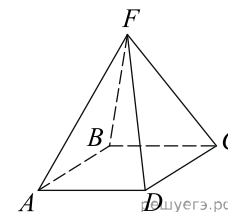
39. Решите систему, содержащую иррациональное уравнение

$$\begin{cases} 2x + y = 2, \\ 2(y - 1) = \sqrt{10x^2 - xy - 2y^2}. \end{cases}$$

В ответе запишите значение выражения $2x + y$.

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

40. В правильной четырехугольной пирамиде $ABCDF$ все ребра равны 1. Найдите значение угла между ребром FD и плоскостью основания.



- 1) 45° 2) $\frac{\pi}{6}$ 3) $\frac{\pi}{3}$ 4) $\frac{\pi}{4}$ 5) 60° 6) $\frac{\pi}{2}$