

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) $-\frac{\pi}{2}$

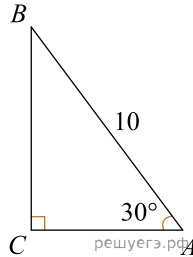
11. Найдите первообразную функции $f(x) = \frac{3x^3 + 2x^2}{x^2}$, проходящую через точку $(-1; 3)$.

- 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 $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$ и $\overrightarrow{DD_1} - \overrightarrow{DC}$.

- 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. Найти 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, записанных 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
Б) Координаты вершины параболы

- 1) (2; -1)
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
Б) Площадь треугольника

- 1) $4\sqrt{3}$
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
Б) Коэффициент при x

- 1) (-8; 1)
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
Б) Ни одно из чисел не является корнем уравнений

- 1) -9, 3, 1
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
Б) a_1

- 1) -3,9
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) 8

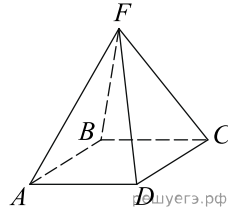
39. Решите систему, содержащую иррациональное уравнение

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

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) $\frac{\pi}{2}$