

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. Значение выражения $\frac{1}{5\sqrt{2}-7} - \frac{1}{5\sqrt{2}+7}$ кратно?
 1) 3 2) 6 3) 7 4) 5

2. Найдите значение выражения $(x-7)(x-6)(x-6)(x+9)^{(x+8)}$ при $x = 8$.
 1) 4 2) 0 3) 2 4) 1

3. Вычислите $\arcsin \frac{\sqrt{3}}{2} + \operatorname{arctg} \left(-\frac{1}{\sqrt{3}} \right)$
 1) $\frac{\pi}{6}$ 2) $\frac{\pi}{3}$ 3) $-\frac{\pi}{3}$ 4) $\frac{5\pi}{6}$

4. Укажите верное разложение на множители многочлена $2ab + 5a^2 + 2b + 5a$.
 1) $(a+5b)(a+1)$ 2) $(5a+2b)(a+1)$ 3) $(5a+2b^2)$ 4) $(5a+b)(a+1)$

5. Решите уравнение: $\frac{2x^2 + 15x + 25}{5+x} = 0$.
 1) -0,4 2) -2,5 и -5 3) -2,5 4) -0,4 и -5

6. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} x^2 - y^2 = 7, \\ 3x + 3y = 63. \end{cases}$$

Найдите разность $x - y$.

1) 14 2) 147 3) -3 4) $\frac{1}{3}$

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

- 1) $\frac{1}{6}(2x(x^2 + 3x + 3) + 3\ln(1-x) - 21\ln(1+x)) + C$
 2) $\frac{1}{6}(2x(x^2 - 3x + 3) + 3\ln(1-x) - 18\ln(1+x)) + C$
 3) $\frac{1}{6}(2x(x^2 + 3x - 3) + 3\ln(1-x) - 21\ln(1+x)) + C$
 4) $\frac{1}{6}(2x(x^2 - 3x + 3) + 3\ln(1-x) - 21\ln(1+x)) + C$

8. Осевое сечение цилиндра — квадрат. Радиус основания цилиндра равен 6 см. Найдите объем цилиндра.

1) $424\pi \text{ см}^3$ 2) $428\pi \text{ см}^3$ 3) $432\pi \text{ см}^3$ 4) $420\pi \text{ см}^3$

9. Наименьшее натуральное решение системы неравенств $\begin{cases} \frac{3}{x+4} \geq \frac{2}{x+1}, \\ \frac{5}{x} > \frac{1}{x-5} \end{cases}$, равно

1) 7 2) $\frac{25}{4}$ 3) 0 4) -4

10. Решите уравнение $\cos(3x) = \frac{1}{2}$.

1) $\pm \frac{\pi}{9} + \frac{2}{3}\pi k, k \in \mathbb{Z}$ 2) $(-1)^k \pi + 3\pi k, k \in \mathbb{Z}$ 3) $\pm \pi + 6\pi k, k \in \mathbb{Z}$
 4) $(-1)^k \frac{\pi}{9} + \frac{1}{3}\pi k, k \in \mathbb{Z}$

11. Найдите значение производной функции $x^3 - \sqrt{x+1}$ в точке $x = 0$.

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

12. Решите неравенство: $|x^2 + 6x| \leq 0$.

1) $\{-6; 0\}$ 2) $(-\infty; -6] \cup [0; +\infty)$ 3) $(-\infty; -6) \cup (0; +\infty)$ 4) $\{-6; 1\}$

13. Косинус большего угла треугольника со сторонами 13 см, 14 см, 15 см равен?

1) $\frac{13}{15}$ 2) $\frac{2}{15}$ 3) $\frac{14}{15}$ 4) $\frac{5}{13}$

14. Вычислите интеграл: $S = \int_0^{\frac{\pi}{4}} (\sin 3x \cos 2x - \cos 3x \sin 2x) dx$

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

15. Из точки M проведен перпендикуляр MK , равный 6 см к плоскости квадрата $ACPK$. Наклонная MC образует с плоскостью квадрата угол 60° . Найдите сторону квадрата.

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

16. Решите уравнение $2^{x-1} + 2^{-x-1} = 1$.

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

17. Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} 5^{x^2-9} \geq 625^{2x}, \\ \frac{4x+5}{7} - \frac{3x+2}{4} \leq \frac{7-2x}{8}. \end{cases}$$

- 1) $x \in (-\infty; -1] \cup [9\frac{1}{4}; +\infty)$ 2) $x \in (-\infty; 1] \cup [9; +\infty)$
- 3) $x \in (-\infty; -1] \cup [9; 6\frac{1}{4}]$ 4) $x \in (-\infty; -1] \cup [9; 9\frac{1}{4}]$

18. Найдите площадь фигуры, ограниченной прямой и параболой: $y = x^2 + 2x - 1$, $y = -4x - 10$, $-4 \leq x \leq 0$.

- 1) $\frac{28}{3}$ 2) $\frac{28}{5}$ 3) $\frac{25}{3}$ 4) $\frac{29}{3}$

19. Найдите площадь равнобедренной трапеции, если ее диагональ равна 25, а высота 7.

1) 174 2) 84 3) 128 4) 168

20. В арифметической прогрессии найдите a_7 , если $a_1 = -\sqrt{2}$ и $d = 1 + \sqrt{2}$.

1) $3\sqrt{2} + 5$ 2) $5\sqrt{2} + 6$ 3) $6\sqrt{2} + 5$ 4) $5\sqrt{2} + 7$

21. В тетраэдре $DABC$ $\vec{DA} = \vec{a}$, $\vec{DB} = \vec{b}$, $\vec{DC} = \vec{c}$, точки M и N — середины ребер 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 произведения

$$\frac{x^2 + 3x + 2xy + 6y}{2x^2 + xy + 6x + 3y} \cdot \frac{6x^2 + 2x + 3xy + y}{xy - 2x + 2y^2 - 4y}$$

равно

- 1) $\frac{3x+1}{y-2}$ 2) $\frac{2x+y}{x+21}$ 3) $\frac{x+3}{2x+y}$ 4) $\frac{x+2y}{x+3}$

23. Пусть x_0 — наибольший корень уравнения $\log_5^2\left(\frac{x}{81}\right) + \log_9 x - 22 = 0$, тогда значение выражения $3\sqrt[3]{x_0}$ равно ...

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

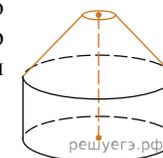
24. Решите простейшее тригонометрическое неравенство $\sin x > \frac{1}{2}$.

- 1) $\left(\frac{\pi}{6} + 2\pi k; \frac{5\pi}{6} + 2\pi k\right)$, $k \in \mathbb{Z}$ 2) $\left(\frac{\pi}{3} + 2\pi k; \frac{2\pi}{3} + 2\pi k\right)$, $k \in \mathbb{Z}$
- 3) $\left(-\frac{\pi}{6} + 2\pi k; \frac{\pi}{6} + 2\pi k\right)$, $k \in \mathbb{Z}$ 4) $\left(-\frac{\pi}{3} + 2\pi k; \frac{\pi}{3} + 2\pi k\right)$, $k \in \mathbb{Z}$

25. Найти уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой x_0 , если $f(x) = 2^x$, $x_0 = 4$.

- 1) $y = 16x \ln 2 - 64 \ln 2$ 2) $y = 16x \ln 2 - 16 + 64 \ln 2$
- 3) $y = 16x \ln 2 + 16 - 64 \ln 2$ 4) $y = 16x \ln 2 + 16$

Цирковой шатер имеет форму цилиндра с поставленным на него усеченным конусом. Диаметр основания цилиндра равен 5 м, диаметр верхнего основания усеченного конуса равен 1 м. Высоты цилиндра и усеченного конуса равны 2 м.



26. Высота шатра равна:

- 1) 4 м 2) 3 м 3) 2 м 4) 6 м

27. Радиус нижнего основания шатра равен?

- 1) 1,5 м 2) 2,5 м 3) 2 м 4) 1 м

Мишень в тире разделена на три сектора разного цвета: голубой, красный и желтый. Два стрелка, стреляя по мишени, всегда поражают один из секторов. Вероятность попадания первого стрелка в красную часть мишени равна 0,45, а в голубую — 0,35. Вероятность попадания в желтую часть мишени второго стрелка равна 0,7.



28. Найдите вероятность того, что первый стрелок поразил желтую часть мишени, а второй стрелок не попал в желтую часть мишени.

- 1) 0,05 2) 0,6 3) 0,06 4) 0,08

29. Вероятность того, что желтая часть мишени будет поражена первым или вторым стрелком, если они по мишени произвели по одному выстрелу равна

- 1) 0,14 2) 0,84 3) 0,76 4) 0,56

30. Первый стрелок произвел 5 выстрелов по мишени. С какой вероятностью он ровно 3 раза поразил желтую часть мишени?

- 1) 0,0512 2) 0,512 3) 0,2048 4) 0,248

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 $(x - 3)(x - 1) = 3$ и $\sqrt{x^2 - 4x - 1} = 2\sqrt{-x}$. Установите соответствия:

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

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. Найдите значение выражения $\frac{\log_5 \sqrt[3]{14}}{\log_{125} \sqrt{14}}$.

- 1) 2^{-1} 2) 1,5 3) -1,5 4) $\frac{5}{6}$ 5) $-\frac{1}{2}$ 6) 1,2

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. Значение суммы первых трех членов возрастающей арифметической прогрессии с положительными членами равно 15, а значение суммы их квадратов равно 93. Найдите пятый член этой прогрессии.

- 1) 20 2) 18 3) 14 4) 11 5) 15 6) 12

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. 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 см². Найдите площадь полной поверхности призмы.

- 1) 522 см² 2) 256 см² 3) 906 см² 4) 1528 см² 5) 1728 см²
6) 129 см²