

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. Выполните действия с радикалами $\sqrt{32} - 3\sqrt{3\frac{5}{9}}$.

- 1) $\sqrt{32}$ 2) 1 3) 2 4) 0

2. Упростите выражение $\frac{2c-4}{cd-2d}$ и найдите его значение при $c = 0,5$; $d = 5$.

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

3. Найдите значение выражения: $\operatorname{ctg}\left(\arcsin\frac{1}{2}\right)$.

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

4. Разложите квадратный трехчлен $2x^2 + 8x + 6$ на множители.

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

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. Найдите число A , если $A = x \cdot y$, где $(x; y)$ является решением системы уравнений $\begin{cases} x^2y = 9, \\ xy^2 = 3. \end{cases}$

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

7. Найдите неопределённый интеграл $\int \left(\cos\left(x - \frac{2\pi}{3}\right) - \sin\left(x + \frac{\pi}{8}\right) \right) dx$.

- 1) $\sin\left(x - \frac{2\pi}{3}\right) + \cos\left(x - \frac{\pi}{8}\right) + C$ 2) $\sin\left(x - \frac{2\pi}{3}\right) + \sin\left(x + \frac{\pi}{8}\right) + C$ 3) $\sin\left(x - \frac{2\pi}{3}\right) + \cos\left(x + \frac{\pi}{8}\right) + C$
4) $\sin\left(x + \frac{2\pi}{3}\right) + \cos\left(x + \frac{\pi}{8}\right) + C$

8. Усеченный конус, у которого радиусы оснований равны 7 и 8, и полный конус такой же высоты равновелики. Найдите радиус основания полного конуса.

- 1) 13 2) 10 3) 12 4) 15

9. Решите систему неравенств $\begin{cases} x^2 \geq 2,25, \\ (x+2)^2 \leq 1. \end{cases}$

- 1) $(-3; -1]$ 2) $[-3; -1,5)$ 3) $[-1; 1,5]$ 4) $[-3; -1,5]$

10. Найдите наименьший положительный корень уравнения $\sin 5x = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

- 1) $\frac{\pi}{30}$ 2) $\frac{\pi}{6}$ 3) $\frac{\pi}{20}$ 4) $\frac{\pi}{15}$

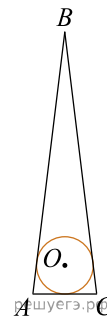
11. Найдите значение производной функции $y = x^2 + \sqrt{8x-4} + \sqrt{8}$ в точке $x_0 = 1$.

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

12. Определите длину промежутка, соответствующего решению неравенства: $\frac{(x^3 - 64)(x^3 + 1)}{-1 - x^2} \geq 0$.

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

13. Окружность, вписанная в равнобедренный треугольник, делит в точке касания одну из боковых сторон на два отрезка (как показано на рисунке), длины которых равны 15 и 2, считая от вершины. Найдите длину основания треугольника.



- 1) 7 2) 4 3) 6 4) 2

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 объем правильной усеченной четырехугольной пирамиды, стороны основания которой равны 9 см и 25 см, а высота 18 см.

- 1) 4308 см³ 2) 5586 см³ 3) 5896 см³ 4) 3888 см³

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 неравенств: $\begin{cases} \sqrt{6x+12} < 2\sqrt{3}, \\ \sqrt{-3x+5} \geq 5. \end{cases}$

- 1) $\left[\frac{5}{3}; +\infty\right)$ 2) $\left(-\infty; -6\frac{2}{3}\right]$ 3) $\emptyset$ 4) $\left(-\infty; 1\frac{2}{3}\right)$

18. Найдите площадь фигуры, ограниченной графиком функции $y = x^2 - 6x + 9$ и графиком ее производной.

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

19. Трапеция вписана в окружность так, что её большее основание совпадает с диаметром, а боковая сторона равна радиусу окружности. Меньший угол трапеции равен?

- 1) 70° 2) 45° 3) 55° 4) 60°

20. Геометрическая прогрессия задана условием: $b_1 = 3$, $b_{n+1} = 2 \cdot b_n$. Найдите пятый член данной прогрессии.

- 1) 52 2) 32 3) 48 4) 24

21. Упростите выражение: $-\vec{CG} + \vec{BG} - (\vec{EC} - \vec{AB}) - \vec{AM}$.

- 1) $\vec{CE}$ 2) $\vec{MB}$ 3) $\vec{ME}$ 4) $\vec{BC}$

22. Упростите: $\frac{(3a^2b^3)^2}{18ab^6}$.

- 1) $0,6a^2$ 2) $\frac{1}{2}a^2$ 3) $\frac{1}{2}a^4$ 4) $0,5a^3$

23. Решите уравнение $\log_5(2 - \log_2(3 - x)) = 1$.

- 1) $\frac{23}{8}$ 2) $\frac{25}{8}$ 3) $\frac{21}{8}$ 4) $\frac{15}{8}$

24. Решите неравенство: $\sqrt{5+x} \cdot \sqrt{5-x} > 0$.

- 1) $[-5; 5]$ 2) $(-5; 5)$ 3) $(-\infty; 5)$ 4) $(5; +\infty)$

25. Найти уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой x_0 , если $f(x) = e^x$, $x_0 = 1$.

- 1) $y = ex$ 2) $y = e^x$ 3) $y = ex + 1$ 4) $y = ex - 1$

В крестьянском хозяйстве взвесили клубни картофеля. Массы клубней (в граммах) приведены в таблице.

60	59
57	59
56	58
61	61
58	59

26. Определите объем выборки.

- 1) 15 2) 12 3) 16 4) 10

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

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

В крестьянском хозяйстве взвесили клубни картофеля. Массы клубней (в граммах) приведены в таблице.

60	59
57	59
56	58
61	61
58	59

29. Найдите среднюю массу клубня картофеля.

- 1) 59,5 г 2) 57,2 г 3) 59,3 г 4) 58,8 г

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

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

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

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

- | | |
|--------------------------------|------------|
| А) Нули функции | 1) (1; 1) |
| Б) Координаты вершины параболы | 2) {-1; 1} |
| | 3) {2; 0} |
| | 4) (0; -1) |

32. Вписанная окружность разделила гипотенузу треугольника на отрезки 4 и 6. Установите соответствие между длинами катетов треугольника и числовыми промежутками, которым принадлежат их значения.

- | | |
|-------------------------------|-----------|
| А) Большой катет треугольника | 1) (3; 5) |
| Б) Меньший катет треугольника | 2) (7; 9) |
| | 3) (6; 7) |
| | 4) [5; 6] |

33. Представьте в виде многочлена выражение $(x + 1)^3$. Установите соответствия между коэффициентом при x , суммой коэффициентов многочлена и числовым промежутком, 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 $(x + 1)(x - 2) = (x - 2)(5x - 3)$ и $(x - 1)\sqrt{x^2 - 2x - 3} = 0$. Установите соответствия:

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

35. У геометрической прогрессии (b_n) известно, что $b_1 = 2$, $q = -2$. Установите соответствие между выражением и его числовым значением.

- | | |
|----------|-------|
| А) b_5 | 1) 32 |
| Б) S_5 | 2) 16 |
| | 3) 11 |
| | 4) 22 |

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

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

37. Найдите значение выражения $\frac{24}{\pi} \cdot \arccos \left(-\frac{\sqrt{2}}{2} \right)$.

- 1) 18 2) 32 3) -9 4) -18 5) 9 6) -32

38. Найдите все значения x , при которых числа $|x - 1|$, $3 - x$, $3x - 5$, расположенные в каком-либо порядке, образуют арифметическую прогрессию, разность которой больше 1.

- 1) $\left[-1; \frac{5}{2} \right)$ 2) $\left[0; \frac{3}{2} \right)$ 3) $\left(\frac{5}{2}; 6 \right)$ 4) $\left[\frac{5}{2}; +\infty \right)$ 5) $\left[1; \frac{3}{2} \right)$ 6) $\left(\frac{5}{2}; +\infty \right)$

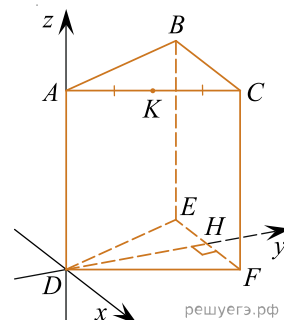
39. Решите систему, приводимую к содержащей однородное уравнение

$$\begin{cases} x^2 + 3xy = 18, \\ 3y^2 + xy = 6. \end{cases}$$

В ответе укажите значение выражения $x_1 y_1 - x_2 y_2$.

- 1) $\sqrt{25}$ 2) $\sqrt{0}$ 3) 0 4) $\frac{1}{3}$ 5) $\frac{1}{2}$ 6) 3

40. В правильной треугольной призме все ребра равны 1. Точка K — середина ребра AC . Найдите координаты векторов $\vec{AK}$ и $\vec{FB}$.



- 1) $\left(\frac{1}{2}; 0; 1 \right)$ 2) $\left(1; \frac{\sqrt{3}}{2}; -1 \right)$ 3) $\left(\frac{1}{4}; \frac{\sqrt{3}}{4}; 0 \right)$ 4) $\left(\frac{1}{4}; \frac{\sqrt{3}}{4}; 0 \right)$ 5) $(-1; 0; 1)$ 6) $\left(\frac{1}{4}; \frac{\sqrt{3}}{2}; 1 \right)$