

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. Найдите значение выражения $\sqrt{8} \cdot \sqrt[3]{-7} \cdot \sqrt{32} \cdot \sqrt[3]{49} - 7 \frac{\sqrt[5]{64}}{\sqrt[3]{-2}}$.

- 1) 14 2) -112 3) -74 4) -98

2. Упростите выражение $\frac{a^{-11} \cdot a^4}{a^{-3}}$ и найдите его значение при $a = -\frac{1}{2}$. В ответе запишите полученное число.

- 1) 16 2) 8 3) 2 4) 4

3. Найдите значение выражения $5 \sin \frac{11\pi}{12} \cdot \cos \frac{11\pi}{12}$.

- 1) 1 2) -0,5 3) 0,5 4) -1,25

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

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

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: $\begin{cases} 2x - 7y = -23, \\ x + y = -16. \end{cases}$

- 1) (0; -15) 2) (15; 1) 3) (-12; 1) 4) (-15; -1)

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

- 1) $\frac{1}{3} \cos 3x$ 2) $-\frac{1}{3} \sin 3x$ 3) $-\frac{1}{3} \cos 3x$ 4) $-\cos 3x$

8. Радиус верхнего основания усечённого конуса равен 2 м, высота — 6 м. Найдите радиус нижнего основания, если его объём равен $38\pi \text{ м}^3$.

- 1) 4 м 2) 2 м 3) 3 м 4) 1 м

9. Решите систему неравенств: $\begin{cases} \frac{x+3}{x-4} > 1, \\ \frac{x-5}{2x+4} \leq 2. \end{cases}$

- 1) $[-4\frac{1}{3}; -2)$ 2) $(-\infty; -4\frac{1}{3}]$ 3) (-2; 4) 4) (4; +∞)

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

- 1) $\frac{\pi}{3}$ 2) $\frac{\pi}{12}$ 3) $\frac{\pi}{6}$ 4) $\frac{\pi}{8}$

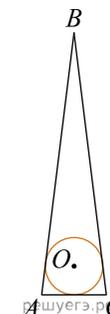
11. Найдите первообразную функции $f(x) = \frac{5x^2 + 3x}{x}$, проходящую через точку (-5; 8).

- 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 уравнение $\frac{10x^2 - 9x - 1}{x-1} = 0$.

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

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 $\int_1^2 \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 dx$.

- 1) $\frac{23}{6}$ 2) $\frac{29}{9}$ 3) $\frac{29}{6}$ 4) $\frac{31}{6}$

15. Из точки к плоскости проведены перпендикуляр и наклонная под углом 30° к ее проекции. Найдите длину наклонной, если длина перпендикуляра 12 см.

- 1) 8 см 2) 6 см 3) 24 см 4) 12 см

16. Найдите произведение корней уравнения $4^{x^2} + 128 = 3^{1-x^2} \cdot 12^{x^2}$.

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

17. Решите систему неравенств: $\begin{cases} \sqrt{6x+12} < 12, \\ -3x+5 \geq 8. \end{cases}$

- 1) $x \in (-\infty; -1]$ 2) $x \in [-2; -1]$ 3) $x \in (1; 22]$ 4) $x \in \emptyset$

18. Найдите площадь фигуры, ограниченной двумя прямыми: $y = 2x$, $y = x$, $0 \leq x \leq 3$.

- 1) 2,25 2) 2 3) 4 4) 4,5

19. Картинка имеет форму прямоугольника со сторонами 24 см и 38 см. Её наклеили на бумагу так, что вокруг картинка получилась окантовка одинаковой ширины. Площадь, которую занимает картинка с окантовкой, равна 1976 см^2 . Какова ширина окантовки?



- 1) 6 2) 9 3) 4 4) 7

20. Сумма всех чисел ряда $6; 2; \frac{2}{3}; \frac{2}{9}; \dots$ равна

- 1) $12\frac{2}{3}$ 2) 18 3) $12\frac{1}{2}$ 4) 9

21. Даны векторы $\vec{a}(5; 3; 1)$, $\vec{b}(4; -1; 0)$. Найдите координаты вектора \vec{m} , если $\vec{m} = \vec{a} - 2\vec{b}$.

- 1) $\vec{m}(-3; 5; 1)$ 2) $\vec{m}(-3; -3; 1)$ 3) $\vec{m}(4; 2; -1)$ 4) $\vec{m}(5; -2; 1)$

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. Сумма корней (или корень, если он один) уравнения $2 \cdot 6^{\log_7 x} = 108 - x^{\log_7 6}$ равна ...

- 1) 25 2) 49 3) 14 4) 36

24. Решите простейшее тригонометрическое неравенство $\operatorname{tg} x > 1$.

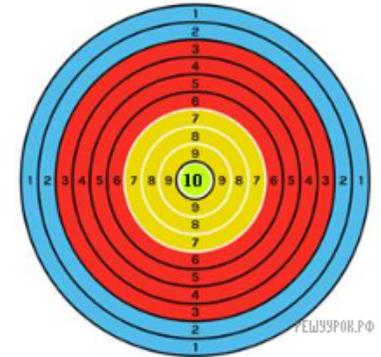
- 1) $\left(\frac{\pi}{4} + \pi k; \frac{\pi}{2} + \pi k\right)$, $k \in \mathbb{Z}$ 2) $\left(\frac{\pi}{4} + \pi k; \frac{\pi}{2} + 2\pi k\right)$, $k \in \mathbb{Z}$
 3) $\left(\frac{\pi}{4} + 2\pi k; \frac{\pi}{2} + \pi k\right)$, $k \in \mathbb{Z}$ 4) $\left(\frac{\pi}{4} + 2\pi k; \frac{\pi}{2}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

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

$f(x) = \frac{2}{5x+1}$, $x_0 = 4$.

- 1) $y = -\frac{5}{441}x + \frac{82}{441}$ 2) $y = \frac{10}{441}x - \frac{82}{441}$ 3) $y = -\frac{10}{441}x - \frac{82}{441}$
 4) $y = -\frac{10}{441}x + \frac{82}{441}$

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.



26. Найдите вероятность того, что первый стрелок попал в красную или голубую часть мишени.

- 1) 0,8 2) 0,35 3) 0,26 4) 0,2

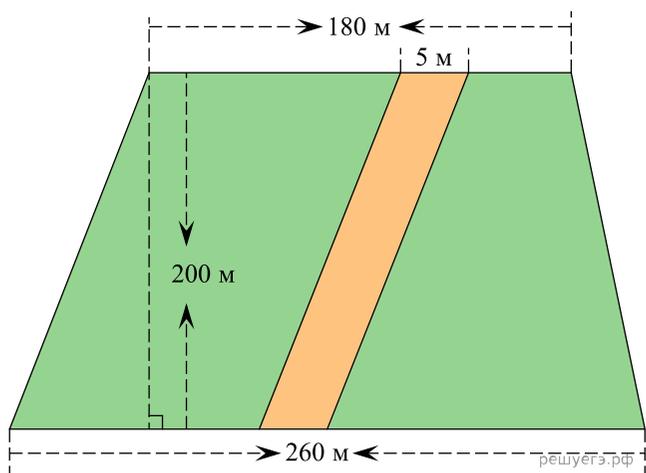
В крестьянском хозяйстве взвесили клубни картофеля. Массы клубней (в граммах) приведены в таблице.

60	59
57	59
56	58
61	61
58	59

27. Найдите моду вариационного ряда.

- 1) 59 2) 58 3) 56 4) 61

На рисунке изображен огород трапециевидной формы засеянный овощами (верхнее основание трапеции равно 180 м, нижнее основание равно 260 м, высота равна 200 м) и дорога в виде параллелограмма шириной 5 м, проходящая через огород.



28. Площадь огорода, засеянная овощами, равна

- 1) 43000 м² 2) 49000 м² 3) 89000 м² 4) 11800 м²

29. В целях расширения огорода все его размеры увеличили в два раза. Найдите площадь нового огорода вместе с дорогой.

- 1) 186000 м² 2) 106000 м² 3) 276000 м² 4) 176000 м²

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

60	59
57	59
56	58
61	61
58	59

30. Для данной выборки определите математическое ожидание массы клубня. Ответ округлите до целых.

- 1) 55 г 2) 56 г 3) 57 г 4) 59 г

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. Найдите два натуральных числа x и y , если известно, что разность чисел x и y равна 1, а сумма квадратов этих чисел равно 41.

- | | |
|-------------------------------------|-----------|
| А) Число x принадлежит промежутку | 1) (5; 7) |
| Б) Число y принадлежит промежутку | 2) (0; 1) |
| | 3) [5; 6] |
| | 4) (1; 4) |

34. Даны уравнения $2^{x-2} = 64$ и $(x-1)\sqrt{x^2-2x-3} = 0$. Установите соответствия:

- | | |
|---|-------------|
| А) Каждое число является корнем хотя бы одного из уравнений | 1) 2, 0, 5 |
| Б) Ни одно из чисел не является корнем уравнений | 2) 8, -1, 3 |
| | 3) -2, 3, 2 |
| | 4) 8, 3, 6 |

35. Выписано несколько последовательных членов геометрической прогрессии: ..., 1,75; x ; 28; -112; ... Установите соответствие между выражением и его числовым значением.

- | | |
|--------|--------|
| А) q | 1) -7 |
| Б) x | 2) -4 |
| | 3) -3 |
| | 4) -10 |

2

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 $\operatorname{ctg} \frac{5\pi}{3} \sin \frac{3\pi}{4} \operatorname{tg} \frac{5\pi}{6} \cos \frac{4\pi}{3}$.

- 1) $-\frac{\sqrt{3}}{12}$ 2) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ 3) $-\frac{\sqrt{2}}{12}$ 4) $-\frac{\sqrt{3}}{18}$ 5) $\frac{\sqrt{3}}{18}$ 6) $\frac{1}{6}$

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

$$\begin{cases} 2^x \cdot 3^y = 12, \\ 2^y \cdot 3^x = 18. \end{cases}$$

В ответе укажите значение выражения $2x+3y$.

- 1) $\sqrt{49}$ 2) $\sqrt[3]{343}$ 3) 8 4) 5 5) $\sqrt{81}$ 6) 7

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