

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.

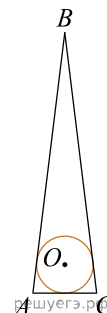
1. Выполните действия с радикалами $10\sqrt{0,4} - 0,5\sqrt{160} + 3\sqrt{1\frac{1}{9}}$.
 1) 0 2) 2 3) $\sqrt{10}$ 4) $\sqrt{12}$
2. Упростите выражение $\frac{2c-4}{cd-2d}$ и найдите его значение при $c = 0,5$; $d = 5$.
 1) 1 2) 0,4 3) 0,2 4) 0,5
3. Найдите значение выражения $27\sqrt{3}\cos\left(-\frac{\pi}{6}\right)\sin\left(-\frac{\pi}{2}\right)$.
 1) -13,5 2) -40,5 3) $27\sqrt{3}$ 4) 81
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. 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. Решите систему уравнений: $\begin{cases} 3x + 5y = 16, \\ 2x + 3y = 9. \end{cases}$
 1) (3; -5) 2) (-3; -5) 3) (-3; 3) 4) (-3; 5)
7. Найдите интеграл: $\int \frac{1}{x+2} dx$.
 1) $\ln|x-2| + C$ 2) $\ln|x+2| + C$ 3) $\ln|x| + C$ 4) $\ln(x+2) + C$
8. Радиус конуса уменьшили в два раза. Во сколько раз уменьшился объем конуса?
 1) в 6 раз 2) в 2 раза 3) в 4 раза 4) в 8 раз
9. Решите систему неравенств: $\begin{cases} 5(x-4) \leq 1-2x, \\ 3x-1 < 15+11x. \end{cases}$
 1) [1; -2) 2) (3; 4) 3) (-2; 3] 4) (-2; 0]
10. Решите уравнение: $\sin\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) = 1$.
 1) $-\frac{\pi}{8} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$ 2) $2\pi k, k \in \mathbb{Z}$ 3) $\frac{\pi}{8} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$ 4) $\frac{\pi}{4} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$
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. Найдите объем правильной усеченной четырехугольной пирамиды, стороны основания которой равны 9 см и 25 см, а высота 18 см.

1) 4308 см^3 2) 5586 см^3 3) 5896 см^3 4) 3888 см^3

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

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

17. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} x - y = 2\pi, \\ \sin x + \cos y = 1. \end{cases}$$

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

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

1) $\frac{64}{5}$ 2) $\frac{67}{3}$ 3) $\frac{64}{3}$ 4) $\frac{65}{3}$

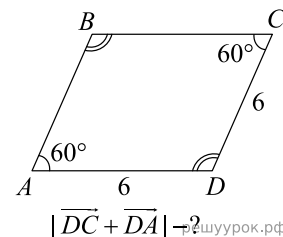
19. Основания равнобедренной трапеции $ABCD$ равны 24 и 16, а острый угол равен 45° . Найдите площадь трапеции.

- 1) 72 2) 120 3) 80 4) 94

20. В арифметической прогрессии сумма $a_4 + a_6 = 20$. Найдите пятый член данной прогрессии.

- 1) 15 2) 14 3) 10 4) 18

21. Найдите длины сумм и разностей векторов по данным рисунка.



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

22. Упростите выражение $\sqrt{(x-2)^2 + 4}$, при $x < 2$.

- 1) $x + 2$ 2) $6 - x$ 3) $-x - 2$ 4) $x + 6$

23. Решите уравнение $\log_x(x-2) = 0,5$.

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

24. Решите простейшее тригонометрическое неравенство $\operatorname{ctg} x > \frac{\sqrt{3}}{3}$.

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

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

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

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

27. Найдите вероятность того, что первый стрелок попал в желтую часть мишени.

- 1) 0,7 2) 0,45 3) 0,8 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

28. Разность между самым легким и тяжелым клубнем равна

- 1) 9 г 2) 7 г 3) 5 г 4) 2 г

29. Найдите среднюю массу клубня картофеля.

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

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. Функция задана уравнением $y = -3^x + 1$. Установите соответствия:

- | | |
|-------------------------------|-------------------|
| А) Нуль функции | 1) $(-\infty; 0)$ |
| Б) Множество значений функции | 2) 0 |
| | 3) $(-\infty; 1)$ |
| | 4) -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. 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 $(x+1)(x-2) = (x-2)(5x-3)$ 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. Значение выражения $\sqrt[4]{4(\sqrt{2}-3)^4}$ равно:

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

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. Если в арифметической прогрессии $\{a_n\}$, $a_7 = 21$, $S_7 = 105$, то найдите d , a_1 , a_5 .

- 1) 13 2) 11 3) 9 4) 3 5) 2 6) 17

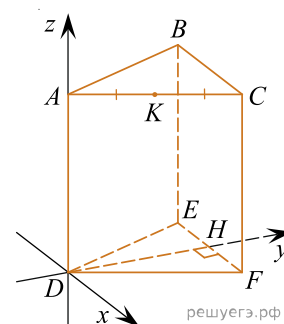
39. Решите систему

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

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

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

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



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