

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 выражение $\sqrt{\sqrt{28-16\sqrt{3}}}$.

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

2. Представьте в виде дроби выражение $\frac{10x}{2x-3} - 5x$ и найдите его значение при $x = 0,5$.

- 1) -5 2) -10 3) 2 4) 5

3. Упростите выражение: $\frac{\cos 50^\circ + \sin^2 25^\circ}{\cos^2 25^\circ} + 1$.

- 1) $\sin 25^\circ + 1$ 2) $\cos 25^\circ$ 3) 0 4) 2

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 $2(x + 4) - 3 = -3(x - 5) + 2$.

- 1) 3 2) 2 3) $1,2$ 4) $2,4$

6. Решите систему уравнений $\begin{cases} 3x - 2y = 4, \\ 5x + 2y = 20 \end{cases}$

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

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. 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. Решите уравнение: $\cos 5x + \cos 3x = 0$

- 1) $\frac{\pi}{8} + \frac{\pi}{4}n; \frac{\pi}{2} + \pi k; n \in \mathbb{Z}; k \in \mathbb{Z}$. 2) $\frac{\pi}{8} + 2\pi n; \pi + 2\pi k; n \in \mathbb{Z}; k \in \mathbb{Z}$. 3) $\frac{\pi}{3} + 2\pi n; \pi + 2\pi k; n \in \mathbb{Z}; k \in \mathbb{Z}$.
4) $\pm \frac{\pi}{8} + 2\pi n; \frac{\pi}{2} + 2\pi k; n \in \mathbb{Z}; k \in \mathbb{Z}$.

11. Найдите значение производной функции $x^2 + x$ в точке $x = 1$.

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

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 $\int_1^2 (2x + 3x^2) dx$.

- 1) 12 2) 6 3) 10 4) 8

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. Произведение корней уравнения $1,5^{2x^2+1} = \left(\frac{8}{27}\right)^x$.

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

17. Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} 5^x + \left(\frac{1}{5}\right)^x > 2, \\ 2^{x^2} \leq 64 \cdot 2^x. \end{cases}$$

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

18. Найдите площадь фигуры, ограниченной прямой и параболой: $y = x^2 + x + 7$, $y = -3x + 3$, $-5 \leq x \leq 1$.

- 1) 21 2) 18 3) 24 4) 10

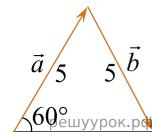
19. Трапеция вписана в окружность так, что её большее основание совпадает с диаметром, а боковая сторона равна радиусу окружности. Меньший угол трапеции равен?

- 1) 70° 2) 45° 3) 55° 4) 60°

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

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

21. Найдите $|\vec{a} + \vec{b}|$:



- 1) 4 2) 6 3) 5 4) 3

22. Значение частного

$$\frac{a^2 + a - 6}{2a^2 + 5a - 3} : \frac{3a^2 - 5a - 2}{2a^2 + a - 1}$$

равно

- 1) $\frac{a+1}{3a+1}$ 2) $\frac{3a+1}{a-1}$ 3) $\frac{3a+1}{a+1}$ 4) $\frac{a-1}{3a+1}$

23. Решите уравнение: $\sqrt{2 - \log_2 x} = \log_2 x$.

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

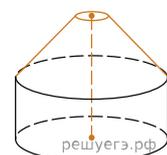
24. Решите неравенство $\sqrt{2x-3} \geq \sqrt{4x-1}$.

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

25. Найти 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) $y = -\frac{10}{441}x + \frac{82}{441}$

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:

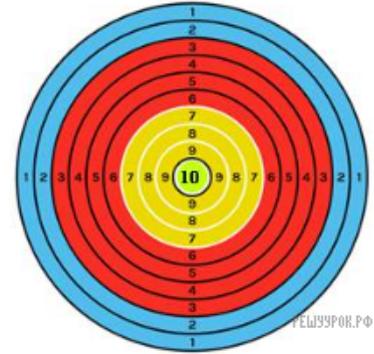
- 1) 4 м 2) 3 м 3) 2 м 4) 6 м

Строительной компании дали задание построить детскую игровую площадку, в которой должен быть домик в виде башни. Коническая крыша башни имеет диаметр 6 м и высоту 2 м. Для этого купили листы кровельного железа размерами $0,7 \text{ м} \times 1,4 \text{ м}$. На швы и обрезки тратится 10 % от площади крыши.

27. Чему равна площадь поверхности башни?

- 1) $3\sqrt{11}\pi \text{ м}^2$ 2) $12\pi \text{ м}^2$ 3) $3\sqrt{13}\pi \text{ м}^2$ 4) $3\sqrt{15}\pi \text{ м}^2$

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.

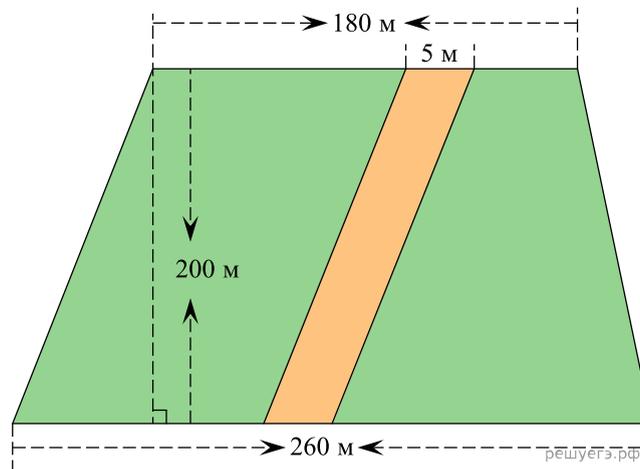
- 1) 0,05 2) 0,6 3) 0,06 4) 0,08

Строительной компании дали задание построить детскую игровую площадку, в которой должен быть домик в виде башни. Коническая крыша башни имеет диаметр 6 м и высоту 2 м. Для этого купили листы кровельного железа размерами $0,7 \text{ м} \times 1,4 \text{ м}$. На швы и обрезки тратится 10 % от площади крыши.

29. Какое количество листов понадобится для башни?

- 1) 34 2) 30 3) 32 4) 38

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.



30. Напишите формулу вычисления общей площади огорода $S(x)$ включая дорогу, если в целях расширения огорода все его размеры увеличили на x метров.

- 1) $S(x) = x^2 + 420x + 44000$ 2) $S(x) = x^2 + 420x - 44000$ 3) $S(x) = x^2 + 420x + 54000$
 4) $S(x) = x^2 + 440x + 164000$

31. Функция задана уравнением $y = \sqrt{x^2 + 4x} - 5$. Установите соответствия:

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| А) Область определения функции | 1) $(-\infty; -1) \cup (5; +\infty)$ |
| Б) Нули функции | 2) $\{-5; 1\}$ |
| | 3) $\{-1; 5\}$ |
| | 4) $(-\infty; -5] \cup [1; +\infty)$ |

32. Площадь диаметрального сечения шара равна 3. Установите соответствие между радиусом шара, площадью его поверхности и числовыми промежутками, которым принадлежат их значения.

- | | |
|-----------------------------|-------------|
| А) Радиус шара | 1) (3; 5) |
| Б) Площадь поверхности шара | 2) [10; 14) |
| | 3) (0; 1] |
| | 4) (7; 10) |

33. Представьте в виде многочлена выражение $(x-2)^4$. Установите соответствия между коэффициентом при x^3 , коэффициентом при x и числовыми промежутками, 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. Дана геометрическая прогрессия (b_n) , знаменатель которой равен 2 и $b_1 = -\frac{3}{4}$. Установите соответствие между выражением и его числовым значением.

- | | |
|----------------|-----------|
| А) S_6 | 1) -21 |
| Б) $b_6 - b_3$ | 2) -54 |
| | 3) -47,25 |
| | 4) 2 |

36. Укажите промежутки, содержащие значение выражения $1 + \sqrt{3}$.

- 1) (2; 2,9) 2) (2,7; 2,8) 3) (1,5; 2) 4) (2,5; 2,6) 5) (1,2; 1,6) 6) (2,5; 2,8)

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) 7

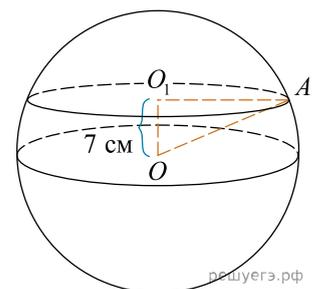
39. Решите систему, содержащую иррациональное уравнение

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

В ответе запишите значение выражения $2x + y$.

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

40. В сфере, площадь поверхности которой равна 7500 см^2 ($\pi \approx 3$), на расстоянии OO_1 от ее центра проведено сечение. Выберите из представленных чисел те, которые являются делителями значения площади проведенного сечения.



- 1) 9 2) 15 3) 10 4) 5 5) 3 6) 2