

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 сумму: $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots$

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

2. Упростите выражение $\frac{6c - c^2}{1 - c} : \frac{c^2}{1 - c}$ и найдите его значение при $c = 1,2$.

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

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. 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. 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: $\begin{cases} 2x + 3y = 16, \\ 7x - 5y = 25. \end{cases}$

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

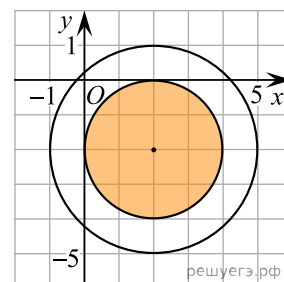
7. Найдите: $\int (x + 2)^2 dx$.

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

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. Укажите систему неравенств, которая задает множество точек, показанных штриховкой (1 клетка — 1 единица).



$$\begin{array}{ll} 1) \begin{cases} (x-2)^2 + (y+2)^2 \leq 4, \\ (x-2)^2 + (y+2)^2 \leq 9 \end{cases} & 2) \begin{cases} (x-2)^2 + (y+2)^2 \leq 4, \\ (x-2)^2 + (y+2)^2 \geq 9 \end{cases} \\ 3) \begin{cases} (x-2)^2 + (y-2)^2 \geq 4, \\ (x+2)^2 + (y+2)^2 \leq 9 \end{cases} & 4) \begin{cases} (x-2)^2 + (y+2)^2 \geq 4, \\ (x-2)^2 + (y+2)^2 \geq 9 \end{cases} \end{array}$$

10. Решите уравнение: $\sin x \cos x = \frac{1}{2}$.

1) $\pm \pi + 4\pi k, k \in \mathbb{Z}$ 2) $\pi + 4\pi k, k \in \mathbb{Z}$ 3) $2\pi + 4\pi k \in \mathbb{Z}$ 4) $\frac{\pi}{4} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$

11. Найдите первообразную функции $f(x) = e^{3x} - e^{2x}$, проходящую через точку $(1; 3)$.

1) $e^x - \frac{1}{2}e^{2x} + 3 + e + \frac{e^2}{2}$ 2) $e^x - e^{2x} + 3 - e + \frac{e^2}{2}$ 3) $\frac{1}{3}e^{3x} - \frac{1}{2}e^{2x} + 3 - \frac{1}{3}e^3 + \frac{1}{2}e^2$
4) $e^x - \frac{1}{2}e^{2x} - 3 - e + \frac{e^2}{2}$

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) $\frac{1}{5}$

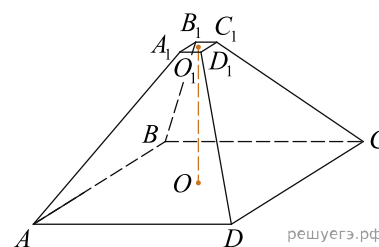
13. Синус большего угла треугольника со сторонами 10 см, 17 см, 21 см равен

1) $\frac{84}{85}$ 2) $\frac{27}{57}$ 3) $\frac{17}{71}$ 4) $\frac{83}{170}$

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

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

15. Найдите объем правильной четырехугольной усеченной пирамиды, если стороны ее основания 1 см и 9 см, а высота 6 см.



1) 162 см³ 2) 182 см³ 3) 152 см³ 4) 180 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

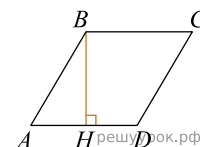
17. Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} 3^{x-2} < \frac{3}{9^{\frac{1}{x}}}, \\ 6^{x+2} > 2^{x^2} \cdot 3^{x+2}. \end{cases}$$

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

18. Найдите площадь фигуры, ограниченной прямой и параболой:
 $y = 3x^2 - 3x + 3$, $y = 9x - 2$, $x = 0,5$, $x = 1$.

1) $\frac{28\sqrt{21}}{11}$ 2) $-\frac{9}{8}$ 3) $\frac{28\sqrt{23}}{9}$ 4) $\frac{9}{8}$

19. Высота BH ромба $ABCD$ делит его сторону AD на отрезки $AH = 44$ и $HD = 11$. Найдите площадь ромба.

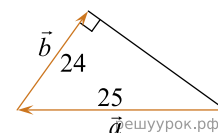


1) 1750 2) 1815 3) 1800 4) 1785

20. Найдите положительное число C , которое нужно расположить между числами $A = 81$ и $B = 9$ так, чтобы получилось три последовательных члена A , C и B геометрической прогрессии.

1) 18 2) 27 3) 45 4) 36

21. Найдите $|\vec{a} + \vec{b}|$:



1) 24 2) 6 3) 7 4) 11

22. Упростите выражение: $\frac{x + y - 2\sqrt{xy}}{\sqrt{y} - \sqrt{x}}$.

1) $(\sqrt{y} + \sqrt{x})^2$ 2) $(\sqrt{y} - \sqrt{x})^2$ 3) $\sqrt{y} + \sqrt{x}$ 4) $\sqrt{y} - \sqrt{x}$

23. Решите уравнение: $\log_3 x + \log_3(x + 2) = 1$.

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

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 $f(x) = 3x^3 + 2x^2 - x + 1$, $x_0 = -5$.

1) $y = 204x + 5$ 2) $y = 204x + 701$ 3) $y = -204x + 701$ 4) $y = 204x - 319$

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

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 размера-ми 0,7 м × 1,4 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 размера-ми 0,7 м × 1,4 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

30. Во сколько раз увеличится объем конуса, если его радиус увеличить в 4 раза, а высоту оставить прежней?

- 1) в 24 раза 2) в 64 раза 3) в 13 раза 4) в 16 раз

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

- А) Нуль функции
Б) Множество значений функции

- 1) $(-\infty; 0)$
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 $x^2 - 11x + 24 = 0$ и $(0,25)^{2-x} = \frac{128}{2^{x+2}}$. Установите соответствия:

- | | |
|---|------|
| А) Число является корнем первого уравнения, но не является корнем второго уравнения | 1) 2 |
| Б) Число является корнем обоих уравнений | 2) 8 |
| | 3) 1 |
| | 4) 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. Найдите значение выражения $\frac{\log_5 \sqrt[5]{14}}{\log_{125} \sqrt{14}}$.

- 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. 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

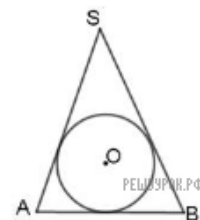
39. Решите систему, приводимую к содержащей однородное уравнение

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

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. Из конуса вырезали шар наибольшего объёма. Найдите отношение объёма срезанной части конуса к объёму шара, если осевое сечение конуса — равносторонний треугольник.



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