

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  $\left(6^3 + \frac{2^8}{3^2}\right)^0 - \left(\left(\frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{2}\right)^2$ .

- 1)  $1\frac{1}{4}$     2)  $-1\frac{1}{18}$     3)  $-\frac{1}{4}$     4)  $\frac{15}{16}$

2. Найдите значение выражения  $(8b - 8)(8b + 8) - 8b(8b + 8)$  при  $b = 2,6$ .

- 1)  $-28,8$     2)  $-186$     3)  $-230,4$     4)  $-8$

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. Определите степень многочлена:  $3x^5y^3 - 6y^2 + 12xy^3 + 4$ .

- 1) 6    2) 3    3) 8    4) 4

5. Решите уравнение:  $\frac{9}{10}y - \frac{2}{5} = \frac{1}{2}$ .

- 1) 3    2) 2    3) 0    4) 1

6. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 3x - 8y = -43, \\ 4x + y = -34. \end{cases}$$

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

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. Радиус конуса уменьшили в три раза. Во сколько раз уменьшился объем конуса?

- 1) в 27 раз    2) в 3 раза    3) в 9 раз    4) в 4 раза

9. Найдите решение системы неравенств:  $\begin{cases} \frac{4-x}{x-4} \geq 0, \\ \frac{3-2x}{x-2} > 1. \end{cases}$

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

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

- 1)  $\pm \frac{\pi}{12} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$     2) нет решений    3)  $\pm \frac{\pi}{6} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$     4)  $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$

11. Найдите первообразную функции  $f(x) = e^{7x+6} + 6e^{7x+4}$ , проходящую через точку  $(0; 3)$ .

- 1)  $\frac{e^{7x+6}}{7} + \frac{6}{7}e^{7x+4} - \frac{6}{7}e^4 - \frac{e^6}{7}$     2)  $\frac{e^{7x+6}}{7} + e^{7x+4} + 3 - \frac{6}{7}e^4 - \frac{e^6}{7}$     3)  $\frac{e^{7x+6}}{7} + \frac{6}{7}e^{7x+4} + 3 - \frac{6}{7}e^4 - \frac{e^6}{7}$   
4)  $\frac{e^{7x+6}}{7} - e^{7x+4} - e^4 - \frac{e^6}{7}$

12. Найдите пару чисел  $(x; y)$ , выберите ту, которая не удовлетворяет решению неравенства:  $4x - 5 \geq y$ .

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

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  $\int_3^6 \frac{8x-1}{\sqrt{x}} dx$ .

- 1)  $5 \cdot 6^{\frac{1}{2}} - 14\sqrt{3}$     2)  $5 \cdot 6^{\frac{3}{2}} - 8\sqrt{3}$     3)  $5 \cdot 6^{\frac{3}{2}} - 14\sqrt{3}$     4)  $5 \cdot 6^{\frac{5}{2}} - 14\sqrt{3}$

15. Объем правильной четырехугольной пирамиды равен  $400 \text{ см}^3$ , высота равна 12 см. Определите полную поверхность пирамиды.

- 1)  $360 \text{ см}^2$     2)  $250 \text{ см}^2$     3)  $260 \text{ см}^2$     4)  $460 \text{ см}^2$

16. Найдите сумму корней (корень, если он единственный) уравнения  $2x \cdot \sqrt{x+30} = x^2 + x + 30$ .

- 1) 1    2) 4    3) 6    4) 7

17. Решите систему уравнений:  $\begin{cases} 3\sqrt{x} - 2\sqrt{y} = 6, \\ 2\sqrt{x} + 5\sqrt{y} = 23. \end{cases}$

- 1) (9; 16)    2) (16; 1)    3) (16; 9)    4) (1; 16)

18. Найдите площадь фигуры, ограниченной двумя прямыми:  $y = 2x + 4$ ,  $y = 3x - 5$ ,  $0 \leq x \leq 9$ .

- 1) 42    2) 40,5    3) 40    4) 36

19. Найдите сторону ромба, если его площадь равна  $72\sqrt{2}$ , а угол между сторонами  $135^\circ$ .

- 1) 12    2) 11    3) 13    4) 10

20. Найдите сумму бесконечной геометрической прогрессии, определяющейся по формуле  $b_n = 6 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^n$ .

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

21. Найдите угол между векторами  $\vec{AB}$  и  $\vec{CD}$ , если  $A(3; 7; 4)$ ;  $B(5; -2; 34)$ ;  $C(4; -7; -10)$ ;  $D(3; 2; 1)$ .

- 1)  $\arccos\left(\frac{247\sqrt{199955}}{199955}\right)$     2)  $\arccos\left(-\frac{247\sqrt{199955}}{199955}\right)$     3)  $\arccos\left(\frac{330\sqrt{199955}}{199955}\right)$   
4)  $\arccos\left(\frac{247\sqrt{199955}}{985}\right)$

22. Найдите значение выражения  $\frac{x^2 - y}{x - 7} - x + \frac{6x}{7 - x}$  при  $x = 1$ ,  $y = -2$ .

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

23. Решите уравнение:  $\log_4^2 x^2 + 4\log_4(-x) + 1 = 0$ .

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

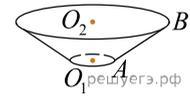
24. Решите неравенство  $\sqrt{3+4x} > \sqrt{6x-9}$ .

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

25. Найти уравнение касательной к графику функции  $y = f(x)$  в точке с абсциссой  $x_0$ , если  $f(x) = 4 - 2x - x^2$ ,  $x_0 = 4$ .

- 1)  $y = -10x - 20$     2)  $y = -10x + 40$     3)  $y = -10x + 20$     4)  $y = -10x + 60$

Детское ведро имеет форму усеченного конуса с диаметрами основания 10 см и 34 см (нижнее основание меньше верхнего), образующей 13 см.



26. Если  $\pi = 3$ , то площадь нижнего основания равна

- 1)  $720 \text{ см}^2$     2)  $432 \text{ см}^2$     3)  $75 \text{ см}^2$     4)  $48 \text{ см}^2$

Выпускной бал



Церемонию вручения аттестатов выпускникам решили провести в городском парке. Построили две арки в форме полукруга с радиусами 6 м и 8 м. Сцену, где будет проходить концертная программа сделали в виде большого круга радиусом 5 м. На сцену постелили ковер в виде равностороннего треугольника, стороны которого отсекают сегменты равных площадей. Помимо этого решили соорудить стенд, где будут расположены фотографии выпускников в форме трапеции с основаниями равными 10 см и 16 см и высотой равной 15 см.

Эскиз сцены



27. Найдите площадь, занимаемой одной трапециевидной фотографией на стенде.

- 1)  $195 \text{ см}^2$     2)  $195 \text{ см}$     3)  $300 \text{ см}^2$     4)  $205 \text{ см}^2$

Перед отъездом в Японию, Самат приобрел для хранения важных документов и ценных вещей кодовый сейф с шестизначным кодом, состоящим из цифр 1, 2, 3 и букв  $M, N, K$ .

28. Сколько вариантов возможны при условии, что цифра 1 не должна быть первой?

- 1) 120    2) 400    3) 240    4) 600

29. Сколько вариантов возможны при условии, что буква  $K$  не может стоять ни на первом месте, ни на шестом месте?

- 1) 480    2) 720    3) 120    4) 320

Выпускной бал



Церемонию вручения аттестатов выпускникам решили провести в городском парке. Построили две арки в форме полукруга с радиусами 6 м и 8 м. Сцену, где будет проходить концертная программа сделали в виде большого круга радиусом 5 м. На сцену постелили ковер в виде равностороннего треугольника, стороны которого отсекают сегменты равных площадей. Помимо этого решили соорудить стенд, где будут расположены фотографии выпускников в форме трапеции с основаниями равными 10 см и 16 см и высотой равной 15 см.

Эскиз сцены



30. Определите сумму площадей всех сегментов, отсекаемых ковром.

- 1)  $\frac{25(4\pi - 3)\sqrt{3}}{3} \text{ м}^2$     2)  $\frac{25(4\pi - 3\sqrt{3})}{4} \text{ м}^2$     3)  $\frac{50(\pi - \sqrt{3})}{4} \text{ м}^2$     4)  $\frac{100\pi - 75\sqrt{3}}{2} \text{ м}^2$

31. Квадратичная функция задана уравнением  $y = x^2 + 2x - 3$ . Установите соответствие между нулями функции и координатами вершины параболы.

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

32. Площадь правильного треугольника равна  $12\sqrt{3}$ . Установите соответствие между длиной стороны треугольника, радиусом окружности, описанной около него и их числовыми значениями.

- |  |                |
|--|----------------|
| А) Длина стороны треугольника                      | 1) $4\sqrt{3}$ |
| Б) Радиус окружности, описанной около треугольника | 2) $2\sqrt{3}$ |
|  | 3) 4           |
|  | 4) 3           |

33. Найдите два натуральных числа  $a$  и  $b$ , если известно, что отношение чисел  $a$  и  $b$  равно 2, а сумма чисел  $a$  и  $2b$  равна 4.

- |                                     |           |
|-------------------------------------|-----------|
| А) Число $a$ принадлежит промежутку | 1) (2; 4) |
| Б) Число $b$ принадлежит промежутку | 2) (0; 1] |
|                                     | 3) (3; 6] |
|                                     | 4) [2; 4) |

34. Даны уравнения  $\log_3(x^2 - 8x) = \log_2 4$  и  $\frac{x^2 - 15x + 54}{x - 6} = 0$ . Установите соответствия:

- |   |       |
|---|-------|
| А) Число является корнем первого уравнения, но не является корнем второго уравнения | 1) 3  |
| Б) Число является корнем обоих уравнений  | 2) 2  |
|   | 3) -1 |
|   | 4) 9  |

35. Геометрическая прогрессия задается формулой  $b_n = 160 \cdot 3^n$ . Установите соответствие между выражением и его числовым значением.

- |          |           |
|----------|-----------|
| A) $b_1$ | 1) 240    |
| Б) $S_4$ | 2) 9 600  |
|          | 3) 19 200 |
|          | 4) 480    |

36. Выберите все промежутки, которым принадлежит значение выражения  $2(1,8x + 2) - (0,9 - 3x) - 3,7$  при  $x = 1$ .

- 1) (1; 6)    2) (3; 6]    3) [7; 9)    4) [7; 11]    5) (2; 10)    6) [4; 7]

37. Найдите значение выражения  $\sin 81^\circ \sin 51^\circ + \sin 9^\circ \sin 39^\circ$ .

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

38. Сумма трех чисел, составляющих арифметическую прогрессию, у которой разность больше нуля, равна 12. Если к этим числам прибавить соответственно 2, 5 и 20, то полученные числа составляют первые три члена геометрической прогрессии. Найдите эти три числа.

- 1) 1    2) 6    3) 4    4) 2    5) 5    6) 7

39. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} x + y = 1, \\ x^3 - 2y = 10. \end{cases}$$

В ответе укажите значение выражения  $\frac{y}{x}$ .

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

40. Шар радиусом 5 см пересечен плоскостью, отстоящей от его центра на 3 см. Найдите радиус и диаметр круга, полученного в сечении.

- 1)  $\sqrt{2}$  см    2)  $4\sqrt{2}$  см    3) 8 см    4) 16 см    5) 4 см    6)  $8\sqrt{2}$  см