

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

- 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 см^3 , высота равна 12 см. Определите полную поверхность пирамиды.

- 1) 360 см^2 2) 250 см^2 3) 260 см^2 4) 460 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° .

- 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 $\overrightarrow{AB}$ и $\overrightarrow{CD}$, 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 ведерко 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 см^2 2) 432 см^2 3) 75 см^2 4) 48 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 см^2 2) 195 см 3) 300 см^2 4) 205 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, отсеченных ковром.

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

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

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 соответствие:

- | | |
|---|-------|
| 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.

- | | |
|----------|-----------|
| А) 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, получившегося 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