

Реальная версия ЕНТ по математике 2021 года. Вариант 4121

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. $\sqrt{(ac)^2}$ равен?

- 1) $-ac$ 2) a^2c^2 3) $-|ac|$ 4) $|ac|$ 5) ac

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

- 1) -1 2) 0 3) 3 4) -2 5) 6

3. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 4x + \frac{9}{y} = 21, \\ 17 - 3x = \frac{18}{y}. \end{cases}$$

- 1) $(14; 5)$ 2) $(0; 18)$ 3) $(5; 9)$ 4) $(-15; -11)$ 5) $(9; 15)$

4. Число 9 разбили на три слагаемых так, что второе слагаемое на 25% меньше первого, а третье — на 1 меньше второго. Найдите первое слагаемое

- 1) $4,5$ 2) $4,8$ 3) $3,6$ 4) 5 5) 4

5. Какой промежуток является решением неравенства: $\frac{x-1}{2-x} \leq 0$.

- 1) $(-\infty; 1] \cup (2; +\infty)$ 2) $[0; 1] \cup (2; +\infty)$ 3) $[1; 2]$ 4) $(-\infty; 1] \cup (2; +\infty)$
5) $(-\infty; 1] \cup [2; +\infty)$

6. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 3^y \cdot 2^x = 972, \\ y - x = 3. \end{cases}$$

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

7. В арифметической прогрессии найдите a_7 , если $a_1 = -\sqrt{2}$ и $d = 1 + \sqrt{2}$.

- 1) $3\sqrt{2} + 5$ 2) $5\sqrt{2} + 6$ 3) $6\sqrt{2} + 5$ 4) $5\sqrt{2} + 7$ 5) $7\sqrt{2} + 7$

8. Для функции $f(x) = 3^x + 2^x$ найдите $f'(1)$.

- 1) $3\ln 3 + 2\ln 2$ 2) $\ln 3 + \ln 2$ 3) $2\ln 3 + 3\ln 2$ 4) $3\ln 3 - 2\ln 2$ 5) $\ln 9 - \ln 4$

9. Из круга радиусом 10 вырезали квадрат наибольшего размера. Площадь оставшейся части круга при $\pi = 3,14$ равна

- 1) 212 2) 126 3) 38 4) 145 5) 114

10. Найдите диагональ прямоугольной призмы, в основании которой лежит прямоугольник со сторонами 8 см и $4\sqrt{5}$ см и боковое ребро призмы 5 см.

- 1) 15 см 2) 11 см 3) 14 см 4) 13 см 5) 12 см

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

- 1) 15 2) 14 3) 10 4) 18 5) 12

12. Вычислите: $\left| 3 - |\sqrt{3} - 4| \right|$.

- 1) $\sqrt{3} - 7$ 2) $1 - \sqrt{3}$ 3) $7 - \sqrt{3}$ 4) $\sqrt{3} - 1$

13. Найдите целые решения системы неравенств: $\begin{cases} 2(3x + 2) > 5(x - 1), \\ 7(x + 2) < 3(2x + 3). \end{cases}$

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

14. Вычислите объем фигуры, получаемой вращением вокруг оси Ox дуги кривой $y = \cos x$, $x \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right]$.

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

15. Сторона ромба равна 12. Косинус одного из его углов равен $\frac{2}{3}$. Площадь ромба равна

- 1) 40 2) 48 3) $24\sqrt{5}$ 4) $12\sqrt{5}$ 5) $48\sqrt{5}$

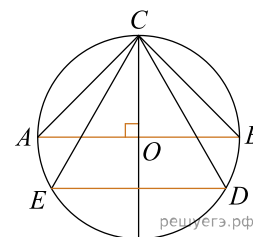
16. Значение частного

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

равно

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

17. В окружности с центром в точке O построены параллельные хорды AB и ED . Угол ECD равен 60° , $AC = 12$. Длина хорды ED равна



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

18. На заводе работают токари и слесари, число которых относится соответственно как $\frac{11}{12} : \frac{1}{2}$. Сколько всего рабочих на заводе, если токарей на 95 больше, чем слесарей?

- 1) 300 2) 325 3) 323 4) 303 5) 312

19. Решите систему неравенств: $\begin{cases} 5^{x^2-9} \geq 625^{2x}, \\ \frac{4x+5}{7} - \frac{3x+2}{4} \leq \frac{7-2x}{8}. \end{cases}$

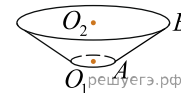
- 1) $x \in (-\infty; -1] \cup \left[9\frac{1}{4}; +\infty\right)$ 2) $x \in (-\infty; 1] \cup [9; +\infty)$ 3) $x \in (-\infty; -1] \cup \left[9; 6\frac{1}{4}\right]$

$$4) x \in (-\infty; -1] \cup \left[9; 9\frac{1}{4}\right] \quad 5) x \in (-\infty; -1] \cup [9; +\infty)$$

20. Двугранный угол равен 60° . Из точки N на его ребре в гранях проведены перпендикулярные ребру отрезки $NB = 8$ см, $AN = 2$ см. Найдите длину AB .

$$1) 6\sqrt{13} \text{ см} \quad 2) 2\sqrt{13} \text{ см} \quad 3) 4\sqrt{13} \text{ см} \quad 4) 3\sqrt{13} \text{ см} \quad 5) 5\sqrt{13} \text{ см}$$

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



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

$$1) 720 \text{ см}^2 \quad 2) 432 \text{ см}^2 \quad 3) 75 \text{ см}^2 \quad 4) 48 \text{ см}^2 \quad 5) 124 \text{ см}^2$$

22. Во сколько раз радиус верхнего основания больше, чем радиус нижнего основания

$$1) \text{ в } 3,2 \text{ раза} \quad 2) \text{ в } 2,9 \text{ раза} \quad 3) \text{ в } 3,8 \text{ раза} \quad 4) \text{ в } 3,4 \text{ раза} \quad 5) \text{ в } 3 \text{ раза}$$

23. Высота ведерка равна

$$1) 5 \text{ см} \quad 2) 2 \text{ см} \quad 3) 4 \text{ см} \quad 4) 3 \text{ см} \quad 5) 1 \text{ см}$$

24. Объем ведерки равен ($\pi \approx 3$)

$$1) 2125 \text{ см}^3 \quad 2) 3524 \text{ см}^3 \quad 3) 1995 \text{ см}^3 \quad 4) 1847 \text{ см}^3 \quad 5) 1654 \text{ см}^3$$

25. Определите, сколько нужно краски для покрытия внешней поверхности ведерки (включая дно), если на 1 дм^2 расходуется 150 г краски ($\pi \approx 3$).

$$1) 1399,5 \text{ г} \quad 2) 1562,4 \text{ г} \quad 3) 1765,5 \text{ г} \quad 4) 1865,4 \text{ г} \quad 5) 1287, \text{ г}$$

26. Найдите значение выражения $\frac{\log_5 \sqrt[5]{14}}{\log_{125} \sqrt{14}}$.

$$1) 2^{-1} \quad 2) 1,5 \quad 3) -1,5 \quad 4) \frac{5}{6} \quad 5) -\frac{1}{2} \quad 6) 1,2 \quad 7) \frac{2}{3} \quad 8) 5^{-1}$$

27. Корнями уравнения $\frac{\lg(x^2 - 18x + 100) - 2}{\lg(x^2 + 18x + 100)} = 0$ являются?

$$1) -10 \quad 2) 10 \quad 3) -18 \quad 4) 9 \quad 5) 18 \quad 6) 0 \quad 7) 2 \quad 8) 1$$

28. Какому промежутку принадлежит сумма $(x + y)$, где $(x; y)$ — решение системы уравнений:

$$\begin{cases} 5\sqrt{x} + 2\sqrt{y} = 7, \\ 6\sqrt{x} - 5\sqrt{y} = 1. \end{cases}$$

$$1) (4; 7) \quad 2) (0; 3) \quad 3) [-1; 1] \quad 4) (2; 3) \quad 5) [3; 5] \quad 6) (2; 7) \quad 7) [-3; 5] \quad 8) [2; 5]$$

29. Смешали 50% и 70% растворы кислоты и получили 65% раствор. В каких пропорциях их смешали?

$$1) 1:2 \quad 2) 2:9 \quad 3) 2:7 \quad 4) 1:1 \quad 5) 1:4 \quad 6) 2:3 \quad 7) 1:3 \quad 8) 2:5$$

30. Укажите интервалы, удовлетворяющие неравенству: $x^2 - |x| - 6 > 0$.

$$1) [3; +\infty) \quad 2) (-\infty; -3] \quad 3) (-\infty; +\infty) \quad 4) (3; +\infty) \quad 5) [-3; 6] \quad 6) (-\infty; -3) \\ 7) (-3; 3) \quad 8) [-6; 3]$$

31. Найдите значение выражения $\sqrt{x \cdot y}$, где $(x; y)$ — решение системы уравнений:

$$\begin{cases} x - y = 24, \\ \sqrt{x} + \sqrt{y} = 6. \end{cases}$$

- 1) $\sqrt{25}$ 2) 6 3) 7 4) $\sqrt{49}$ 5) $\sqrt{8^2}$ 6) 5 7) $\sqrt{36}$ 8) $\sqrt{5^2}$

32. Множество значений функции: $y = 2 \sin^2 x - 5$.

- 1) $[-3; 5]$ 2) $(-3; 7)$ 3) $[-7; 3]$ 4) $[-5; -3]$ 5) $(-7; -3)$ 6) $(-5; -3)$
7) $[-7; -3]$ 8) $[-3; 7]$

33. Даны векторы $\vec{a}\{4; 3\}$, $\vec{b}\{8; -10\}$, $\vec{c}\left\{-4; \frac{23}{3}\right\}$. Разложите вектор $\vec{c}$ по векторам $\vec{a}$ и $\vec{b}$.

- 1) $\vec{c} = \frac{1}{3}\vec{a} - \frac{2}{3}\vec{b}$ 2) $\vec{c} = \frac{4}{3}\vec{a} - \frac{7}{3}\vec{b}$ 3) $\vec{c} = -\frac{2}{3}\vec{a} - \frac{1}{3}\vec{b}$ 4) $\vec{c} = \frac{2}{3}\vec{a} - \frac{2}{3}\vec{b}$
5) $\vec{c} = \frac{2}{3}\vec{a} - \frac{1}{3}\vec{b}$ 6) $\vec{c} = \frac{1}{3}\vec{a} - \frac{1}{3}\vec{b}$ 7) $\vec{c} = -\frac{1}{3}\vec{a} - \frac{1}{3}\vec{b}$ 8) $\vec{c} = \frac{1}{3}\vec{a} + \frac{2}{3}\vec{b}$

34. Напишите уравнение общей касательной к параболам: $y = x^2 + 4x + 8$ и $x^2 + 8x + 4$.

- 1) $y - x - 2 = 0$ 2) $y = -x - 2$ 3) $y = 8x + 4$ 4) $x + y - 4 = 0$ 5) $x + y + 2 = 0$
6) $y = -x$ 7) $y = -x + 4$ 8) $8x - y + 4 = 0$

35. Выберите из нижеперечисленных ответов делители числа, равного значению площади боковой поверхности правильной треугольной призмы, описанной около цилиндра, радиус основания которого равен $\sqrt{3}$, а высота равна 3.

- 1) 12 2) 27 3) 3 4) 9 5) 24 6) 17 7) 8 8) 14