

Реальная версия ЕНТ по математике 2021 года. Вариант 4124

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: $(0,2\sqrt{11} + 1)(1 - 0,2\sqrt{11})$.

- 1) 0,56 2) 0,78 3) -0,56 4) -0,78 5) 0,44

2. Решить уравнение: $16x^2 - 9 = 0$.

- 1) 4 и -4 2) 3 и -3 3) $\frac{3}{4}$ и $-\frac{3}{4}$ 4) $\frac{9}{16}$ и $-\frac{9}{16}$ 5) 3 и -3

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. Найдите область определения функции $y = \sqrt{\log_{\frac{1}{2}}(x+2)}$.

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

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. Числовая последовательность задана условиями $x_{n+1} = x_n - 2$, $x_1 = 3$. Какое из указанных чисел равно x_3 ?

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

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

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

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) $\frac{\pi^2}{6}$

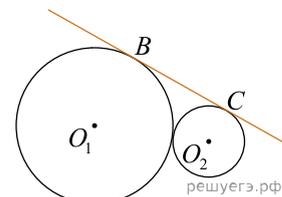
15. Сторона ромба равна 12. Косинус одного из его углов равен $\frac{2}{3}$. Площадь ромба равна

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

16. Вычислите: $\frac{72^{2k+1}}{6^{6k} \cdot 9^{1-k}}$.

- 1) 2^{6k} 2) 6 3) 6^{3k-1} 4) 8 5) 4

17. На рисунке радиусы касающихся окружностей с центрами O_1 и O_2 равны 7 и 3. К окружностям проведена общая касательная BC . Расстояние между точками касания равно:



- 1) $\sqrt{87}$ 2) $6\sqrt{2}$ 3) $5\sqrt{3}$ 4) $2\sqrt{21}$ 5) $3\sqrt{11}$

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

20. Из точки M проведен перпендикуляр MK , равный 6 см к плоскости квадрата $АСРК$. Наклонная $МС$ образует с плоскостью квадрата угол 60° . Найдите сторону квадрата.

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

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.

21. Чему равна площадь одного кровельного листа?

- 1) $1,6 \text{ м}^2$ 2) $0,98 \text{ м}^2$ 3) $0,96 \text{ м}^2$ 4) $9,8 \text{ м}^2$ 5) 98 м^2

22. 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) $3\sqrt{15}\pi \text{ м}^2$ 5) $5\sqrt{13}\pi \text{ м}^2$

23. Сколько нужно использовать материала (кровельного железа) для покрытия крыши с учетом швов и обрезок? (округлите до целых). ($\pi = 3,14$)

- 1) 52 м^2 2) 45 м^2 3) 37 м^2 4) 25 м^2 5) 31 м^2

24. Какое количество листов понадобится для башни?

- 1) 34 2) 30 3) 32 4) 38 5) 40

25. 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 раз 4) в 20 раз 5) в 16 раз

26. Среди натуральных чисел от 32 до 42 включительно выберите те числа, которые имеют больше 5 делителей (кроме 1 и самого числа).

- 1) 33 2) 42 3) 32 4) 40 5) 34 6) 35 7) 38 8) 36

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

- 1) -10 2) 10 3) -18 4) 9 5) 18 6) 0 7) 2 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) 2) (0; 3) 3) [-1; 1] 4) (2; 3) 5) [3; 5] 6) (2; 7) 7) [-3; 5] 8) [2; 5]

29. Двое рабочих изготовили 60 деталей за время t . Производительность первого составляет $\frac{2}{3}$ производительности второго. Из ниже приведенных ответов укажите производительность второго рабочего, если известно, что t — целое число.

- 1) 16 деталей в час 2) 22 деталей в час 3) 10 деталей в час 4) 15 деталей в час
5) 20 деталей в час 6) 18 деталей в час 7) 12 деталей в час 8) 9 деталей в час

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

- 1) $[3; +\infty)$ 2) $(-\infty; -3]$ 3) $(-\infty; +\infty)$ 4) $(3; +\infty)$ 5) $[-3; 6]$
6) $(-\infty; -3)$ 7) $(-3; 3)$ 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. Найдите производную функции: $y = \frac{2x+1}{x^2}$.

- 1) $\frac{-(2x+1)}{x^4}$ 2) $\frac{2(x^2+1)}{x^4}$ 3) $\frac{-2(x+2)}{x^4}$ 4) $\frac{-(2x+1)}{x^4}$ 5) $\frac{-2(x^3)+1}{x^4}$
 6) $\frac{-2x+1}{x^2}$ 7) $\frac{-(2x+1)}{x^3}$ 8) $\frac{-2x(x^2+1)}{x^3}$

33. Найдите стороны треугольника MKP , если $\angle M = 15^\circ$ и $\angle P = 30^\circ$, а высота $MH = 4$ см.

- 1) $(36 + 36\sqrt{3})$ см 2) 8 см 3) $8\sqrt{2}$ см 4) 12 см 5) 9 см 6) 27 см
 7) $(4\sqrt{3} - 4)$ см 8) $4\sqrt{2}$ см

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