

## Реальная версия ЕНТ по математике 2021 года. Вариант 4122

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: 
$$\begin{cases} 5x - 2y = 15, \\ -2x + y = -7. \end{cases}$$

- 1) (3; 0)    2) (0; -7,5)    3) (1; 3)    4) (1; -5)    5) (0; 3,5)

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. Найдите первый член арифметической прогрессии, если сумма двадцати яти первых членов прогрессии равна 250 и  $d = 3$ .

- 1) 23,5    2) -24    3) -26    4) -20,5    5) 22,5

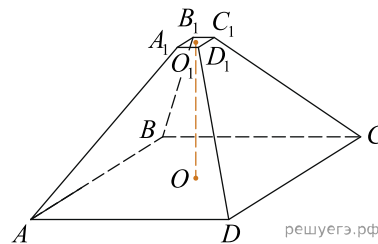
8. Найдите область значений квадратичной функции:  $y = -x^2 + 4x - 3$ .

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

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



- 1)  $162 \text{ см}^3$     2)  $182 \text{ см}^3$     3)  $152 \text{ см}^3$     4)  $180 \text{ см}^3$     5)  $175 \text{ см}^3$

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

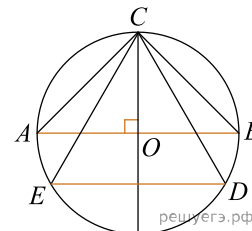
15. Сторона ромба равна 12. Косинус одного из его углов равен  $\frac{2}{3}$ . Площадь ромба равна

- 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. В окружности с центром в точке  $O$  построены параллельные хорды  $AB$  и  $ED$ . Угол  $ECD$  равен  $60^\circ$ ,  $AC = 12$ . 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. Моторная лодка прошла 21 км по течению реки и обратно, затратив 2 ч 40 мин. в другой раз та же моторная лодка прошла по течению реки 18 км и 14 км против течения реки, затратив на весь путь 2 ч. Какова собственная скорость лодки?

- 1) 10 км/ч    2) 18 км/ч    3) 16 км/ч    4) 2 км/ч    5) 12 км/ч

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

- 1)  $6\sqrt{13}$  см    2)  $2\sqrt{13}$  см    3)  $4\sqrt{13}$  см    4)  $3\sqrt{13}$  см    5)  $5\sqrt{13}$  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)  $98 \text{ м}^2$

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)  $52 \text{ м}^2$     2)  $45 \text{ м}^2$     3)  $37 \text{ м}^2$     4)  $25 \text{ м}^2$     5)  $31 \text{ м}^2$

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 отношение  $\frac{x}{y}$ , где  $(x; y)$  — решение системы уравнений:

$$\begin{cases} \sqrt{2x+3} + 3\sqrt{y+3} = 7, \\ 5\sqrt{2x+3} - 2\sqrt{y+3} = 1. \end{cases}$$

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

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

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

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 параболом:  $y = x^2 + 4x + 8$  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