

## Реальная версия ЕНТ по математике 2021 года. Вариант 4126

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. 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. Токарь, делая по 54 детали в час, изготовил все детали за 5 часов. За сколько часов токарь изготовит все детали, если будет делать по 15 деталей в час?

- 1) 15 ч    2) 18 ч    3) 9 ч    4) 16 ч    5) 12 ч

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 неравенств: 
$$\begin{cases} \frac{2x-1}{x} < 0, \\ \frac{3x+5}{x-2} \leq 0. \end{cases}$$

- 1) (0; 0,5)    2)  $[-0,6; 0,5)$     3)  $[0; 0,5]$     4)  $[2; +\infty)$     5) (0,5; 2]

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 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. Значение переменной  $x$ , при котором верно неравенство:  $\frac{1}{5} < x < \frac{1}{2}$ .

- 1)  $\frac{1}{4}$     2)  $\frac{1}{10}$     3)  $\frac{9}{10}$     4)  $\frac{4}{5}$     5)  $\frac{3}{4}$

13. Решите систему неравенств:  $\begin{cases} 2\sqrt{x+8} < 4, \\ \sqrt{3-2x} \geq 3 \end{cases}$  и укажите количество целых решений системы неравенств.

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

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

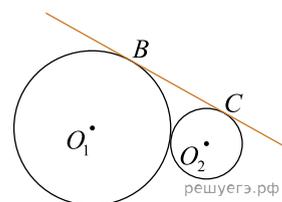
15. Сторона ромба равна 12. Косинус одного из его углов равен  $\frac{2}{3}$ . Площадь ромба равна

- 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. 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. 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

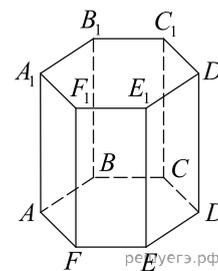
19. Решите систему неравенств:  $\begin{cases} \frac{x+1}{\log_2(x-1)} > 0, \\ \log_{11}(x^2+7) < \log_{11}(6x-1). \end{cases}$

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

20. Из точки  $M$  проведен перпендикуляр  $MK$ , равный 6 см к плоскости квадрата  $ACPK$ . Наклонная  $MC$  образует с плоскостью квадрата угол  $60^\circ$ . Найдите сторону квадрата.

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

Учитель дал домашнее практическое задание по геометрии. Сделать макет призмы и составить к ним задания. Самат подготовил макет правильной шестиугольной призмы со стороной основания равной 1, а боковое ребро 2 и составил следующие задания.



21. Найдите сумму векторов  $\overrightarrow{AA_1}$  и  $\overrightarrow{E_1D_1}$ .

- 1)  $\overrightarrow{D_1C}$     2)  $\overrightarrow{AB_1}$     3)  $\overrightarrow{BC}$     4)  $\overrightarrow{AF_1}$     5)  $\overrightarrow{BB_1}$

22. Определите длину полученного вектора.

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

23. Определите вектор, равный сумме векторов  $\overrightarrow{AB_1} + \overrightarrow{B_1E_1} + \overrightarrow{F_1F}$ .

- 1)  $\overrightarrow{AB_1}$     2)  $\overrightarrow{AF_1}$     3)  $\overrightarrow{BB_1}$     4)  $\overrightarrow{AE}$     5)  $\overrightarrow{BC}$

24. Определите угол между прямой  $AD_1$  и плоскостью  $ABCDEF$ .

- 1)  $30^\circ$     2)  $90^\circ$     3)  $60^\circ$     4)  $180^\circ$     5)  $45^\circ$

25. Определите угол между векторами  $\overrightarrow{EB}$  и  $\overrightarrow{EA}$ .

- 1)  $60^\circ$     2)  $180^\circ$     3)  $90^\circ$     4)  $45^\circ$     5)  $30^\circ$

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  $x^4 + 6x^2 - 7 = 0$  являются?

- 1) 6    2) 7    3) -6    4) 1    5) -7    6) 4    7) -4    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 все решения неравенства  $\sin x \geq \frac{\sqrt{3}}{2}$  на интервале  $(0; 5\pi)$ .

- 1)  $\left[\frac{7\pi}{3}; \frac{8\pi}{3}\right]$     2)  $\left[\frac{13\pi}{3}; \frac{14\pi}{3}\right]$     3)  $\left[\frac{\pi}{6}; \frac{2\pi}{6}\right]$     4)  $\left[\frac{\pi}{3}; \frac{2\pi}{6}\right]$     5)  $\left[\frac{7\pi}{6}; \frac{8\pi}{6}\right]$   
 6)  $\left[\frac{\pi}{3}; \frac{2\pi}{3}\right]$     7)  $\left[\frac{13\pi}{6}; \frac{14\pi}{6}\right]$     8)  $\left[\frac{\pi}{6}; \frac{2\pi}{3}\right]$

31. Дана система уравнений

$$\begin{cases} 2^x \cdot 4^y = 32, \\ \log_3(x - y) = \log_3 2, \end{cases}$$

где  $(x; y)$  — решение данной системы. Сумма  $(x + y)$  принадлежит промежутку?

- 1) (5; 12)    2) (5; 7)    3) (0; 10)    4)  $(-\infty; 2)$     5) (-1; 6)    6) (0; 8)    7) (10; 24)  
8) (-8; 4)

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. 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. Укажите промежутки, в которых лежат экстремумы функции:  $y = \lg(1 - x^2)$ .

- 1)  $[-8; -3]$     2)  $(-\infty; -2]$     3)  $(-3; 0)$     4)  $[1; +\infty)$     5) (1; 6]    6)  $(-8; 8)$   
7) (0; 9)    8)  $[-1; 1]$

35. В прямой правильной шестиугольной призме  $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$  имеем  $B_1 D = 8\sqrt{3}$  и  $\angle B_1 D B = 45^\circ$ . Найдите площадь боковой поверхности и площадь полной поверхности данной призмы.

- 1)  $768\sqrt{3}$     2)  $228\sqrt{3}$     3)  $288\sqrt{3}$     4)  $384\sqrt{6}$     5)  $288\sqrt{2}$     6)  $192\sqrt{3}$     7)  $576\sqrt{6}$   
8)  $384\sqrt{2}$