

**Реальная версия ЕНТ по математике 2021 года. Вариант 4127**

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. 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. 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)  $7\sqrt{2}+7$

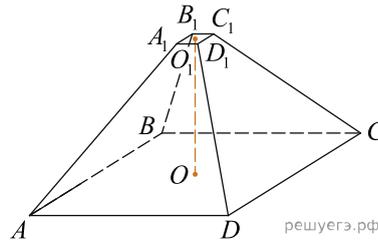
8. Для функции  $f(x) = 3^x + 2^x$  найдите  $f'(1)$ .

- 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 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. 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)  $\frac{3}{4}$

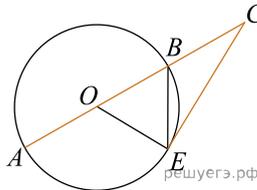
13. Решите систему неравенств:  $\begin{cases} 2\sqrt{x+8} < 4, \\ \sqrt{3-2x} \geq 3 \end{cases}$  и укажите количество целых решений системы неравенств.

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

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

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

15. К окружности проведена секущая  $CA$ . Треугольник  $BOE$  равносторонний,  $CA = 12$ . Длина касательной  $CE$  равна

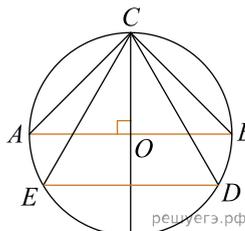


- 1)  $4\sqrt{2}$     2)  $3\sqrt{5}$     3) 6    4) 4    5)  $4\sqrt{3}$

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

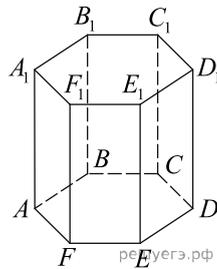
19. Решите систему неравенств: 
$$\begin{cases} 5^{x^2-9} \geq 625^{2x}, \\ \frac{4x+5}{7} - \frac{3x+2}{4} \leq \frac{7-2x}{8}. \end{cases}$$

- 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

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

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

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. 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. 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