

**Реальная версия ЕНТ по математике 2021 года. Вариант 4217**

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. Сумма числа 3 и значения частного чисел 24 и 6 равна

1) 6    2) 10    3) 9    4) 5    5) 7

2. Решите уравнение:  $\frac{2x^2 + 15x + 25}{5 + x} = 0$ .

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

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. От города до села автобус проехал за 3 часа. Если бы он увеличил скорость на 25 км/ч, то дорога заняла бы на 1 час меньше. Найдите расстояние от города до села.

1) 150 км    2) 75 км    3) 100 км    4) 125 км    5) 50 км

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. 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. 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. Гипотенуза прямоугольного треугольника с катетами 6 и 12 равна

1)  $6\sqrt{3}$     2)  $12\sqrt{5}$     3)  $6\sqrt{5}$     4)  $12\sqrt{2}$     5)  $6\sqrt{2}$

10. Найдите объем правильной треугольной усеченной пирамиды, высота которой 6 м и стороны оснований 3 м и 4 м.

1)  $\frac{19\sqrt{3}}{2} \text{ м}^3$     2)  $\frac{39\sqrt{3}}{2} \text{ м}^3$     3)  $27\sqrt{32} \text{ м}^3$     4)  $\frac{37\sqrt{3}}{2} \text{ м}^3$     5)  $\frac{17\sqrt{3}}{2} \text{ м}^3$

11. Если сумма с пятого по восьмой член арифметической прогрессии равна 48, а разность прогрессии равна 2, то ее первый член равен

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

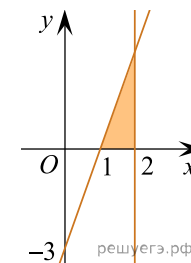
12. Значение переменной  $x$ , при котором верно неравенство:  $\frac{1}{5} < x < \frac{1}{2}$ .

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

13. Решите систему неравенств:  $\begin{cases} \sin 2x > 0, \\ \cos 2x \leq \frac{1}{2}. \end{cases}$

1)  $\left[\frac{\pi}{6} + \pi n; \frac{\pi}{2} + \pi n\right), n \in \mathbb{Z}$     2)  $\left[\frac{\pi}{4} + \pi n; \frac{\pi}{2} + \pi n\right), n \in \mathbb{Z}$   
3)  $\left(\frac{\pi}{2} + 2\pi n; \pi + 2\pi n\right), n \in \mathbb{Z}$     4)  $\left(\frac{\pi}{3} + 2\pi n; \frac{\pi}{2} + 2\pi n\right], n \in \mathbb{Z}$   
5)  $\left[\frac{3\pi}{2} + 2\pi n; \frac{5\pi}{2} + 2\pi n\right), n \in \mathbb{Z}$

14. Найдите площадь заштрихованной фигуры:



1) 4,5 кв. ед.    2) 3 кв. ед.    3) 1,5 кв. ед.    4) 6 кв. ед.    5) 9 кв. ед.

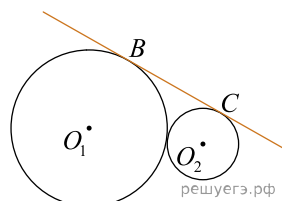
15. Сторона ромба равна 12. Косинус одного из его углов равен  $\frac{2}{3}$ . Площадь ромба равна

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

16. Зарина в первый день прочитала  $\frac{1}{5}$  всей книги. Во второй день  $\frac{2}{3}$  оставшейся части. Какую часть от всей книги ей осталось прочесть?

- 1)  $\frac{3}{5}$     2)  $\frac{4}{15}$     3)  $\frac{1}{5}$     4)  $\frac{8}{15}$     5)  $\frac{4}{5}$

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. Сколько воды нужно разбавить с 400 г соли для получения раствора с концентрацией 20%?

- 1) 80000 г    2) 400 г    3) 1600 г    4) 800 г    5) 160 г

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

20. Даны векторы  $\vec{a}\{2; -1; 3\}$ ,  $\vec{b}\{0; 2; 1\}$ ,  $\vec{c}\{-1; 0; 0\}$ . Найдите скалярное произведение векторов  $\vec{p}$  и  $\vec{q}$ , если  $\vec{p} = 2\vec{a} - \vec{b}$  и  $\vec{q} = \vec{a} - 3\vec{c}$ .

- 1) 39    2) 15    3) 27    4) 37    5) 42

Самат строит дачный домик формы прямоугольного параллелепипеда с размерами 6 м х 4 м и высотой 3 м. Для этого он закупил стеновые панели «Сэндвич» размерами 3 м х 1 м, и дверное полотно с размерами 2,1 м х 1 м, оконные блоки размерами 1,8 м х 1,2 м.

21. Какова площадь пола дачного домика?

- 1) 20 м<sup>2</sup>    2) 12 м<sup>2</sup>    3) 18 м<sup>2</sup>    4) 24 м<sup>2</sup>    5) 72 м<sup>2</sup>

22. Каков объем дачного домика? Ответ приведите в кубических метрах.

- 1) 24    2) 18    3) 12    4) 20    5) 72

23. Найдите количество стеновых панелей, которое потребуется для строительства домика без учета отходов, если панели не разрезать.

- 1) 30    2) 25    3) 40    4) 20    5) 15

24. Какова длина забора вокруг домика, если забор отстоит от домика на 5 м?

- 1) 40 м    2) 20 м    3) 80 м    4) 60 м    5) 50 м

25. Рассчитайте наименьшую площадь отходов от стеновых панелей, оставшихся после строительства в квадратных метрах, с учетом двух окон и двери.

- 1) 4,26 м<sup>2</sup>    2) 6,42 м<sup>2</sup>    3) 4,32 м<sup>2</sup>    4) 8,65 м<sup>2</sup>    5) 5,52 м<sup>2</sup>

26. Найдите значение выражения  $\frac{\log_5 \sqrt[3]{14}}{\log_{125} \sqrt{14}}$ .

- 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  $\sqrt{x(x+1)} + x(x-1) = 1$  являются

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

28. Найдите отношение  $\frac{x}{y}$ , где  $(x; y)$  — решение системы уравнений: 
$$\begin{cases} 3^x \cdot 3^y = 27, \\ 10^{\lg(x-y)} = 5. \end{cases}$$

- 1)  $-\left(\frac{1}{4}\right)^{-1}$     2) 4    3) 8    4)  $\left(\frac{1}{4}\right)^{-1}$     5) 1    6) 0,25    7)  $\frac{1}{4}$     8) -4

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. Выберите промежутки, содержащиеся среди решений неравенства  $\sin x \cdot \cos x \geq \frac{1}{4}$  на интервале  $(0; 3\pi)$ .

- 1)  $\left[\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{3}\right]$     2)  $\left[\frac{25\pi}{12}; \frac{29\pi}{12}\right]$     3)  $\left[\frac{\pi}{12}; \frac{5\pi}{12}\right]$     4)  $\left[\frac{13\pi}{12}; \frac{17\pi}{12}\right]$     5)  $\left[\frac{\pi}{6}; \frac{5\pi}{6}\right]$   
 6)  $\left[\frac{13\pi}{6}; \frac{7\pi}{3}\right]$     7)  $\left[\frac{7\pi}{6}; \frac{11\pi}{6}\right]$     8)  $\left[\frac{7\pi}{6}; \frac{4\pi}{3}\right]$

31. Найдите промежуток в котором заключена сумма  $(x+y)$ , где  $(x; y)$  — решение системы уравнений:  $\begin{cases} 4^{x+y} = 128, \\ 5^{3x-2y-3} = 1. \end{cases}$

- 1)  $[-4; 4]$     2)  $\left(-3\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$     3)  $(-3; -0,5)$     4)  $[-1; 1]$     5)  $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right]$   
 6)  $(-3,5; 3,5)$     7)  $[0; +\infty)$     8)  $(-\infty; 3,5]$

32. Область определения функции:  $y = 3 + \sqrt{\sin \frac{x}{4}}$ .

- 1)  $[\pi n; \pi + \pi n], n \in \mathbb{Z}$     2)  $[2\pi n; \pi + 2\pi n], n \in \mathbb{Z}$     3)  $[\pi n; \pi + 2\pi n], n \in \mathbb{Z}$   
 4)  $[8\pi n; 2\pi + 4\pi n], n \in \mathbb{Z}$     5)  $[4\pi n; \pi + 2\pi n], n \in \mathbb{Z}$     6)  $[4\pi n; 4\pi + 8\pi n], n \in \mathbb{Z}$   
 7)  $[8\pi n; 4\pi + 8\pi n], n \in \mathbb{Z}$     8)  $[8\pi n; 4\pi + 4\pi n], n \in \mathbb{Z}$

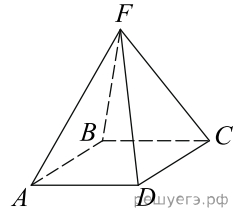
33. Найдите стороны треугольника  $MKP$ , если  $\angle M = 15^\circ$  и  $\angle P = 30^\circ$ , а высота  $MH = 4$  см.

- 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. Выберите все прямые, которые перпендикулярны уравнению касательной, проведенной к графику функции  $y = 2x^3 - 3x^2 + 6x - 7$  в точке  $x_0 = 1$ .

- 1)  $y = \frac{1}{6}x - \sqrt{3}$     2)  $y = \frac{1}{6}x - 2$     3)  $y = 6x - \sqrt{7}$     4)  $y = -\frac{1}{6}x - 2$   
 5)  $y = -\frac{1}{6}x + \sqrt{3}$     6)  $y = \frac{1}{6}x + \sqrt{2}$     7)  $y = -\frac{1}{6}x + 5$     8)  $y = 6x + 1$

35. В правильной четырехугольной пирамиде  $ABCDF$  все ребра равны 1. Найдите значение угла между ребром  $FD$  и плоскостью основания.



- 1)  $45^\circ$     2)  $\frac{\pi}{6}$     3)  $\frac{\pi}{3}$     4)  $\frac{\pi}{4}$     5)  $60^\circ$     6)  $\frac{\pi}{2}$     7)  $90^\circ$     8)  $30^\circ$