

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:

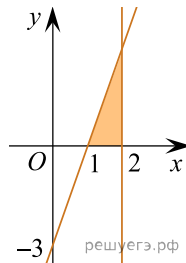
$$\frac{1}{5} < x < \frac{1}{2}.$$

- 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 $\frac{2}{3}$.

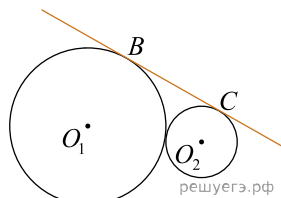
Площадь ромба равна

- 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) $x \in (-\infty; -1] \cup \left[9; 6\frac{1}{4}\right]$ 4) $x \in (-\infty; -1] \cup \left[9; 9\frac{1}{4}\right]$
 5) $x \in (-\infty; -1] \cup [9; +\infty)$

20. 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 м² 2) 12 м² 3) 18 м² 4) 24 м² 5) 72 м²

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 м² 2) 6,42 м² 3) 4,32 м² 4) 8,65 м²
 5) 5,52 м²

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

ний:
$$\begin{cases} 3^x \cdot 3^y = 27, \\ 10^{\lg(x-y)} = 5. \end{cases}$$

- 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) $[8\pi n; 4\pi + 4\pi n], n \in \mathbb{Z}$

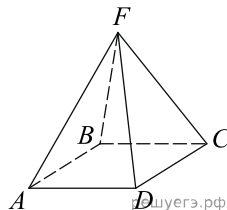
33. Найдите стороны треугольника MKP , если $\angle M = 15^\circ$ и $\angle P = 30^\circ$, а высота $MH = 4$ см.

- 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° 2) $\frac{\pi}{6}$ 3) $\frac{\pi}{3}$ 4) $\frac{\pi}{4}$ 5) 60° 6) $\frac{\pi}{2}$
7) 90° 8) 30°