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: $\dfrac{2x^2+15x+25}{5+x}=0.$

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

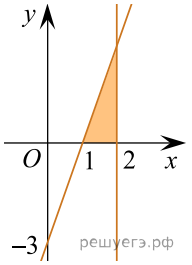
13. Решите систему неравенств: $\begin{cases} \sin 2x > 0, \\ \cos 2x \leqslant \frac{1}{2}. \end{cases}$

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.

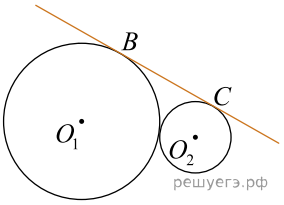
15. Сторона ромба равна 12. Косинус одного из его углов равен $\frac{2}{3}$. Площадь ромба равна

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: $\begin{cases} 5^{x^2-9} \geqslant 625^{2x}, \\ \frac{4x+5}{7} - \frac{3x+2}{4} \leqslant \frac{7-2x}{8}. \end{cases}$

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 м^2 2) 12 м^2 3) 18 м^2 4) 24 м^2 5) 72 м^2

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

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

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 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 $\sin x \cdot \cos x \geqslant \frac{1}{4}$ 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) $[8\pi n; 4\pi + 4\pi n], n \in \mathbb{Z}$

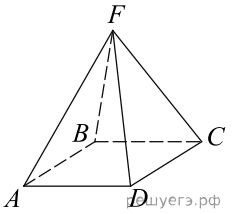
33. Найдите стороны треугольника *MKP*, если $\angle M = 15^\circ$ и $\angle P = 30^\circ$, а высота *MH* = 4 см.

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°