Реальная версия ЕНТ по математике 2021 года. Вариант 4121

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: $\begin{cases} 4x+\dfrac{9}{y}=21, \\ 17-3x=\dfrac{18}{y}. \end{cases}$

1) (14; 5) 2) (0; 18) 3) (5; 9) 4) (−15; −11) 5) (9; 15)

4. Число 9 разбили на три слагаемых так, что второе слагаемое на 25% меньше первого, а третье — на 1 меньше второго. Найдите первое слагаемое

1) 4,5 2) 4,8 3) 3,6 4) 5 5) 4

5. Какой промежуток является решением неравенства: $\dfrac{x-1}{2-x}\leqslant 0.$

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

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. 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 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. 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. Вычислите: $\left|3 - |\sqrt{3} - 4|\right|$.

1) $\sqrt{3} - 7$ 2) $1 - \sqrt{3}$ 3) $7 - \sqrt{3}$ 4) $\sqrt{3} - 1$

13. Найдите целые решения системы неравенств: $\begin{cases} 2(3x+2) > 5(x-1), \\ 7(x+2) < 3(2x+3). \end{cases}$

1) −9; −8; −7 2) −8; −7; −6; −5 3) −8; −7 4) −3; −2; −1 5) −8; −7; −6

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) π^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) $48\sqrt{5}$

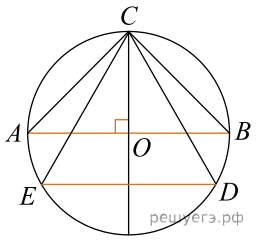
16. Значение частного

$$\frac{a^2 + a - 6}{2a^2 + 5a - 3} : \frac{3a^2 - 5a - 2}{2a^2 + a - 1}$$

равно

1) $\frac{a+1}{3a+1}$ 2) $\frac{3a+1}{a-1}$ 3) $\frac{3a+1}{a+1}$ 4) $\frac{a-1}{3a+1}$ 5) $\frac{a-1}{3a-1}$

17. В окружности с центром в точке O построены параллельные хорды AB и ED. Угол ECD равен 60°, $AC = 12$. 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. На заводе работают токари и слесари, число которых относится соответственно как $\frac{11}{12} : \frac{1}{2}$. Сколько всего рабочих на заводе, если токарей на 95 больше, чем слесарей?

1) 300 2) 325 3) 323 4) 303 5) 312

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

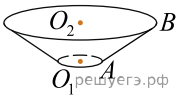
1) $x \in (-\infty; -1] \cup \left[9\frac{1}{4}; +\infty\right)$ 2) $x \in (-\infty; 1] \cup [9; +\infty)$ 3) $x \in (-\infty; -1] \cup \left[9; 6\frac{1}{4}\right]$

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

20. Двугранный угол равен 60°. 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

Детское ведерко имеет форму усеченного конуса с диаметрами основании 10 см и 34 см (нижнее основание меньше верхнего), образующей 13 см.



21. Если $\pi = 3$, то площадь нижнего основания равна

1) 720 см^2 2) 432 см^2 3) 75 см^2 4) 48 см^2 5) 124 см^2

22. Во сколько раз радиус верхнего основания больше, чем радиус нижнего основания

1) в 3,2 раза 2) в 2,9 раза 3) в 3,8 раза 4) в 3,4 раза 5) в 3 раза

23. Высота ведерка равна

1) 5 см 2) 2 см 3) 4 см 4) 3 см 5) 1 см

24. Объем ведерки равен $(\pi \approx 3)$

1) 2125 см^3 2) 3524 см^3 3) 1995 см^3 4) 1847 см^3 5) 1654 см^3

25. Определите, сколько нужно краски для покрытия внешней поверхности ведерки (включая дно), если на 1 дм^2 расходуется 150 г краски $(\pi \approx 3)$.

1) 1399,5 г 2) 1562,4 г 3) 1765,5 г 4) 1865,4 г 5) 1287, г

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 $\dfrac{\lg\left(x^2 - 18x + 100\right) - 2}{\lg\left(x^2 + 18x + 100\right)} = 0$ 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 интервалы, удовлетворяющие неравенству: $x^2 - |x| - 6 > 0$.

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

31. Найдите значение выражения $\sqrt{x \cdot y}$, где $(x;\ y)$ — решение системы уравнений: $\begin{cases} x - y = 24, \\ \sqrt{x} + \sqrt{y} = 6. \end{cases}$

1) $\sqrt{25}$ 2) 6 3) 7 4) $\sqrt{49}$ 5) $\sqrt{8^2}$ 6) 5 7) $\sqrt{36}$ 8) $\sqrt{5^2}$

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) $\vec{c} = \frac{4}{3}\vec{a} - \frac{\vec{t}}{3}\vec{b}$ 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