Реальная версия ЕНТ по математике 2021 года. Вариант 4124

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. Упростите выражение: $(0,2\sqrt{11}+1)(1-0,2\sqrt{11})$.

1) 0,56 2) 0,78 3) −0,56 4) −0,78 5) 0,44

2. Решить уравнение: $16x^2-9=0$.

1) 4 и −4 2) 3 и −3 3) $\frac{3}{4}$ и $-\frac{3}{4}$ 4) $\frac{9}{16}$ и $-\frac{9}{16}$ 5) 3 и −3

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. 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. 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. 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. Числовая последовательность задана условиями $x_{n+1} = x_n - 2,\ x_1 = 3$. Какое из указанных чисел равно x_3?

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

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

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

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) $\frac{\pi^2}{6}$

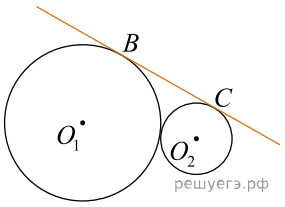
15. Сторона ромба равна 12. Косинус одного из его углов равен $\frac{2}{3}$. Площадь ромба равна

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

16. 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. 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. 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. Из точки M проведен перпендикуляр MK, равный 6 см к плоскости квадрата $ACPK$. Наклонная MC образует с плоскостью квадрата угол 60°. Найдите сторону квадрата.

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

Строительной компании дали задание построить детскую игровую площадку, в которой должен быть домик в виде башни. Коническая крыша башни имеет диаметр 6 м и высоту 2 м. Для этого купили листы кровельного железа размерами 0,7 м × 1,4 м. На швы и обрезки тратится 10 % от площади крыши.

21. Чему равна площадь одного кровельного листа?

1) 1,6 м^2 2) 0,98 м^2 3) 0,96 м^2 4) 9,8 м^2 5) 98 м^2

22. Чему равна площадь поверхности башни?

1) $3\sqrt{11}\pi$ м^2 2) 12π м^2 3) $3\sqrt{13}\pi$ м^2 4) $3\sqrt{15}\pi$ м^2 5) $5\sqrt{13}\pi$ м^2

23. Сколько нужно использовать материала (кровельного железа) для покрытия крыши с учетом швов и обрезок? (округлите до целых). $(\pi = 3,14)$

1) 52 м^2 2) 45 м^2 3) 37 м^2 4) 25 м^2 5) 31 м^2

24. Какое количество листов понадобится для башни?

1) 34 2) 30 3) 32 4) 38 5) 40

25. Во сколько раз увеличится объем конуса, если его радиус увеличить в 4 раза, а высоту оставить прежней?

1) в 24 раза 2) в 64 раза 3) в 13 раз 4) в 20 раз 5) в 16 раз

26. Среди натуральных чисел от 32 до 42 включительно выберите те числа, которые имеют больше 5 делителей (кроме 1 и самого числа).

1) 33 2) 42 3) 32 4) 40 5) 34 6) 35 7) 38 8) 36

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. Двое рабочих изготовили 60 деталей за время t. Производительность первого составляет $\dfrac{2}{3}$ производительности второго. Из ниже приведенных ответов укажите производительность второго рабочего, если известно, что t — целое число.

1) 16 деталей в час 2) 22 деталей в час 3) 10 деталей в час 4) 15 деталей в час 5) 20 деталей в час 6) 18 деталей в час 7) 12 деталей в час 8) 9 деталей в час

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. Найдите производную функции: $y = \dfrac{2x+1}{x^2}$.

1) $\dfrac{-(2x+1)}{x^4}$ 2) $\dfrac{2(x^2+1)}{x^4}$ 3) $\dfrac{-2(x+2)}{x^4}$ 4) $\dfrac{-(2x+1)}{x^4}$ 5) $\dfrac{-2(x^3)+1}{x^4}$
6) $\dfrac{-2x+1}{x^2}$ 7) $\dfrac{-(2x+1)}{x^3}$ 8) $\dfrac{-2x(x^2+1)}{x^3}$

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. 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