Реальная версия ЕНТ по математике 2021 года. Вариант 4120

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. Токарь, делая по 54 детали в час, изготовил все детали за 5 часов. За сколько часов токарь изготовит все детали, если будет делать по 15 деталей в час?

1) 15 ч 2) 18 ч 3) 9 ч 4) 16 ч 5) 12 ч

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) $7\sqrt{2}+7$

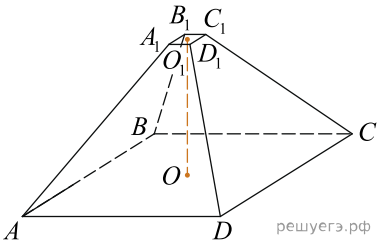
8. Найдите область значений квадратичной функции: $y=-x^2+4x-3$.

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

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 объем правильной четырехугольной усеченной пирамиды, если стороны ее основания 1 см и 9 см, а высота 6 см.



1) 162 см^3 2) 182 см^3 3) 152 см^3 4) 180 см^3 5) 175 см^3

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

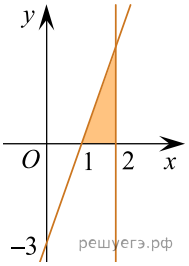
12. Значение переменной x, при котором верно неравенство: $\frac{1}{5} < x < \frac{1}{2}$.

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

13. Решите систему неравенств: $\begin{cases} 2\sqrt{x+8} < 4, \\ \sqrt{3-2x} \geqslant 3 \end{cases}$ и укажите количество целых решений системы неравенств.

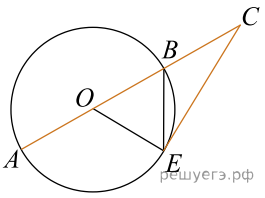
1) 2 2) 1 3) 5 4) 3 5) 4

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. К окружности проведена секущая CA. Треугольник BOE равносторонний, $CA = 12$. Длина касательной CE равна



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

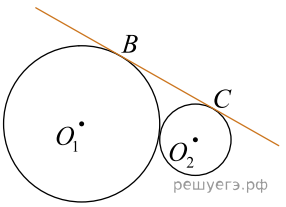
16. Значение частного

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

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

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

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. 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. 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. Дана система уравнений

$$\begin{cases}2^x\cdot 4^y=32,\\\log_3(x-y)=\log_3 2,\end{cases}$$

где (x; y) — решение данной системы. Сумма (x + y) принадлежит промежутку?

1) $(5;12)$ 2) $(5;7)$ 3) $(0;10)$ 4) $(-\infty;2)$ 5) $(-1;6)$ 6) $(0;8)$ 7) $(10;24)$
8) $(-8;4)$

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) $\left(36+36\sqrt{3}\right)$ см 2) 8 см 3) $8\sqrt{2}$ см 4) 12 см 5) 9 см 6) 27 см 7) $\left(4\sqrt{3}-4\right)$ 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. В прямой правильной шестиугольной призме $ABCDEFA_1B_1C_1D_1E_1F_1$ имеем $B_1D=8\sqrt{3}$ и $\angle B_1DB=45^\circ$. Найдите площадь боковой поверхности и площадь полной поверхности данной призмы.

1) $768\sqrt{3}$ 2) $228\sqrt{3}$ 3) $288\sqrt{3}$ 4) $384\sqrt{6}$ 5) $288\sqrt{2}$ 6) $192\sqrt{3}$ 7) $576\sqrt{6}$
8) $384\sqrt{2}$