Реальная версия ЕНТ по математике 2021 года. Вариант 4122

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: $\begin{cases}5x-2y=15,\\-2x+y=-7.\end{cases}$

1) (3; 0) 2) (0; −7,5) 3) (1; 3) 4) (1; −5) 5) (0; 3,5)

4. 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: $\frac{x-1}{2-x}\leqslant 0$.

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. 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

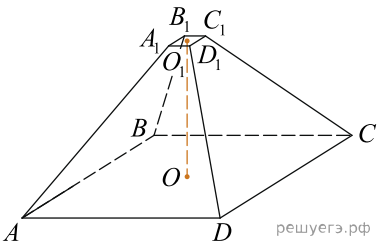
8. Найдите область значений квадратичной функции: $y=-x^2+4x-3$.

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. 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) $\sqrt{3} - 1$ 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) $\frac{\pi^2}{6}$

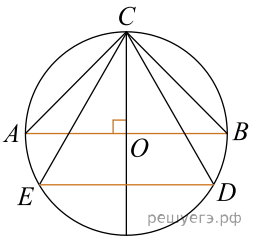
15. Сторона ромба равна 12. Косинус одного из его углов равен $\frac{2}{3}$. Площадь ромба равна

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. 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. Моторная лодка прошла 21 км по течению реки и обратно, затратив 2 ч 40 мин. в другой раз та же моторная лодка прошла по течению реки 18 км и 14 км против течения реки, затратив на весь путь 2 ч. Какова собственная скорость лодки?

1) 10 км/ч 2) 18 км/ч 3) 16 км/ч 4) 2 км/ч 5) 12 км/ч

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

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 отношение $\dfrac{x}{y}$, где $(x;\ y)$ — решение системы уравнений: $\begin{cases}\sqrt{2x+3}+3\sqrt{y+3}=7,\\ 5\sqrt{2x+3}-2\sqrt{y+3}=1.\end{cases}$

1) $(-3;\ 3)$ 2) $(4;\ 7)$ 3) $(2;\ 7)$ 4) $(0;\ 3)$ 5) $[-3;\ 5]$
6) $[-1;\ 1]$ 7) $[2;\ 5]$ 8) $[3;\ 5]$

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

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

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