Реальная версия ЕНТ по математике 2021 года. Вариант 4261

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. Приведите одночлен $7a^3c^3a^{-2}c^7$ к стандартному виду.

1) $7ac^{-4}$ 2) $7a^{-5}c^{-10}$ 3) $7a^{-5}c^{10}$ 4) $7ac^{10}$ 5) $7a^{-6}c^{21}$

2. Решите уравнение: $4x^4 - 12x^2 + 9 = 0.$

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

3. Решите систему уравнений: $\begin{cases} 16 - 2x + 3(y+4) = 17, \\ 2(x-5) - 2(y-5) - 44 = 0. \end{cases}$

1) (55; 33) 2) (−5; 3) 3) (5; 3) 4) (−55; 33) 5) (55; −33)

4. Ящик с яблоками разделили на 4 части пропорционально числам 3; 5; 7; 8. Сколько кг яблок было в ящике, если масса третьей части 21 кг?

1) 40 кг 2) 69 кг 3) 36 кг 4) 38 кг 5) 37 кг

5. Решите неравенство: $3x + 5 \leqslant 4x + 2.$

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

6. Решите систему неравенств: $\begin{cases} \sqrt{x-1} < 3, \\ \sqrt{2x-4} > 0. \end{cases}$

1) $(-1; 2)$ 2) $(2; 10)$ 3) $(1,6; 2,5]$ 4) $[-\frac{1}{2}; 3)$ 5) $(-1; 3]$

7. Первый член арифметической прогрессии равен 8, разность прогрессии равна 3. Найдите a_{25}.

1) 77 2) 72 3) 85 4) 83 5) 80

8. Вычислите интеграл: $\int\limits_{-5}^{1} (x+2)^2\,dx.$

1) 23 2) −10 3) 15 4) 18 5) −15

9. Внешний угол правильного двадцатиугольника равен?

1) 15° 2) 12° 3) 20° 4) 10° 5) 18°

10. Из точки к плоскости проведены перпендикуляр и наклонна под углом 30° к ее проекции. Найдите длину наклонной, если длина перпендикуляра 12 см.

1) 8 см 2) 6 см 3) 24 см 4) 12 см 5) 16 см

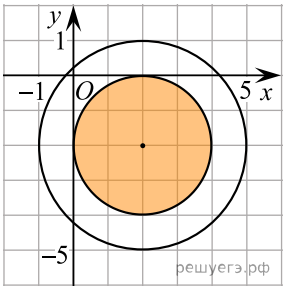
11. Найдите первый положительный член арифметической прогрессии: −20,3; −18,7; ...

1) 0,4 2) 1 3) 0,2 4) 0,5 5) 0,3

12. Число n составляет p% от числа a. Число a равно

1) $a=\dfrac{100p}{n}$ 2) $a=\dfrac{100}{np}$ 3) $a=\dfrac{100n}{2p}$ 4) $a=\dfrac{100p}{2n}$ 5) $a=\dfrac{100n}{p}$

13. Укажите систему неравенств, которая задает множество точек, показанных штриховкой (1 клетка — 1 единица).

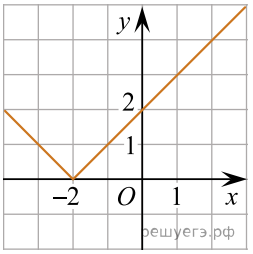


1) $\begin{cases}(x-2)^2+(y+2)^2\leqslant 4,\\(x-2)^2+(y+2)^2\leqslant 9\end{cases}$ 2) $\begin{cases}(x-2)^2+(y+2)^2\leqslant 4,\\(x-2)^2+(y+2)^2\geqslant 9\end{cases}$

3) $\begin{cases}(x-2)^2+(y-2)^2\geqslant 4,\\(x+2)^2+(y+2)^2\leqslant 9\end{cases}$ 4) $\begin{cases}(x-2)^2+(y+2)^2\geqslant 4,\\(x-2)^2+(y+2)^2\geqslant 9\end{cases}$

5) $\begin{cases}(x+2)^2+(y-2)^2\leqslant 4,\\(x-2)^2+(y+2)^2\leqslant 9\end{cases}$

14. По графику найдите множество значений функции.



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

15. В окружность с центром в точке O вписан треугольник ABC. Вершины треугольника разбивают окружность на дуги в отношении $BC:CA:AB=2:7:9$. Больший угол треугольника COA равен?

1) 100° 2) 140° 3) 138° 4) 124° 5) 155°

16. Упростите:

$$\frac{\left(b^{1,2}+\sqrt{2}\right)^3+\left(b^{1,2}-\sqrt{2}\right)^3}{b^{2,4}+6}.$$

1) $b^{2,4}$ 2) $b^{1,2}$ 3) $2b^{2,4}$ 4) $2b^{1,2}$ 5) $2b^{2,2}$

17. Даны векторы $\vec{a}(3;2)$ и $\vec{b}(0;-1)$. Найдите абсолютную величину вектора $(5\vec{a}+10\vec{b})$.

1) 15 2) 13 3) 13 4) 17 5) 6

18. Пройдя 12 км, лыжник увеличил скорость на 25% и проехал еще 24 км. Определите первоначальную скорость лыжника (в км/ч), если первую часть пути он прошел на 1 час 36 минут быстрее второй.

1) 4,25 2) 5 3) 6,2 4) 4,5 5) 5,6

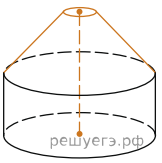
19. Решите систему неравенств: $\begin{cases} 8^x + \left(\frac{1}{8}\right)^x > 2, \\ 2^{x^2} \leqslant 64 \cdot 2^x. \end{cases}$

1) $(-1;\,1)\cup(1;\,+\infty)$ 2) $\left(\frac{1}{2};\,3\right)$ 3) $[-3;\,3)$ 4) $[-2;\,0)\cup(0;\,3]$ 5) $[-1;\,1]\cup[3;\,+\infty)$

20. В правильной треугольной пирамиде боковое ребро равно 4 см, а сторона основания — 6 см. Найдите объём пирамиды.

1) $5\sqrt{3}$ см^3 2) $7\sqrt{3}$ см^3 3) $6\sqrt{3}$ см^3 4) $8\sqrt{3}$ см^3 5) $9\sqrt{3}$ см^3

Цирковой шатер имеет форму цилиндра с поставленным на него усеченным конусом. Диаметр основания цилиндра равен 5 м, диаметр верхнего основания усеченного конуса равен 1 м. Высоты цилиндра и усеченного конуса равны 2 м.



21. Высота шатра равна:

1) 4 м 2) 3 м 3) 2 м 4) 6 м 5) 5 м

22. Радиус нижнего основания шатра равен?

1) 1,5 м 2) 2,5 м 3) 2 м 4) 1 м 5) 0,5 м

23. Определите площадь боковой поверхности цилиндрической части шатра $(\pi \approx 3)$.

1) 30 м^2 2) 20 м^2 3) 15 м^2 4) 10 м^2 5) 25 м^2

24. Определите длину образующей верхней части шатра?

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

25. Боковая поверхность, верхней части шатра равна $(\pi \approx 3)$

1) $9\sqrt{2}$ м^2 2) $18\sqrt{3}$ м^2 3) $9\sqrt{3}$ м^2 4) $18\sqrt{2}$ м^2 5) $6\sqrt{2}$ м^2

26. Определите, каким промежуткам принадлежит значение выражения $2\sqrt{x}+1,\ x=\log_5 625.$

1) (1; 7) 2) (−5; 1) 3) (1; 3) 4) (−2; 5) 5) (−3; 0) 6) (0; 4) 7) (4; 10) 8) (3; 8)

27. Корнями уравнения $(x-1)(5^x-1)(x+1)(5^x+1)=0$ являются

1) −5 2) −1 3) 1 4) 3 5) −4 6) 0 7) 5 8) 4

28. Выберите из ниже предложенных ответов значения выражения $\frac{x}{y}$, где $(x_n;\,y_n)$ — решения системы уравнений $\begin{cases} x+y+xy=11, \\ x+y+1=xy. \end{cases}$

1) 4 2) $\frac{3}{5}$ 3) $\frac{1}{4}$ 4) $\frac{3}{2}$ 5) $-\frac{1}{2}$ 6) −2 7) $\frac{2}{3}$ 8) $\frac{5}{3}$

29. К 4% солевому раствору массой 250 г добавили соль и получили 20% раствор. Масса добавленной соли равна

1) 40 г 2) 0,04 кг 3) 20 г 4) 0,05 кг 5) 50 г 6) 30 г 7) 0,02 кг 8) 0,03 кг

30. Какие из данных чисел не являются решениями неравенства $0,7x+8>0,8x-1$?

1) 88 2) −500 3) 90 4) 0 5) 8 6) 95 7) 500 8) −45

31. Найдите отношение $\frac{x}{y}$, где $(x; y)$ — решение системы уравнений: $\begin{cases} \lg(x-y)=2, \\ \lg x = \lg 3 + \lg y. \end{cases}$

1) 3^0 2) $\frac{1}{3}$ 3) $\left(\frac{1}{3}\right)^{-1}$ 4) 0,25 5) 2 6) 1 7) 3 8) 0,5

32. Упростите: $|\sqrt{7}+\sqrt{5}-4|+|\sqrt{7}+\sqrt{5}-5|$.

1) $2\sqrt{7}-2\sqrt{5}-1$ 2) $2\sqrt{7}$ 3) 1 4) $2\sqrt{5}+2\sqrt{7}+1$ 5) 2 6) $2\sqrt{5}+2\sqrt{7}-1$
7) $2\sqrt{5}-2\sqrt{7}+1$ 8) $2\sqrt{5}-2\sqrt{7}-1$

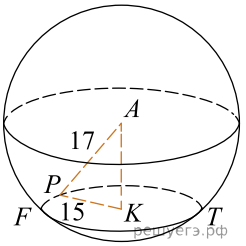
33. Диаметр AB перпендикулярен хорде KM и пересекает ее в точке C, $AC = 4$ см, $CB = 16$ см. Выберите из ниже перечисленных ответов те числа, которые кратны значению длины хорды KM.

1) 50 2) 64 3) 76 4) 4 5) 8 6) 80 7) 12 8) 32

34. Укажите первые пять членов последовательности, составленной из значений функции $y=\log_{\sqrt{2}} x^{\sqrt{2}}$, при $x>1$, где x — число, являющееся степенью числа 2.

1) $2; 2\sqrt{2}; 4; 4\sqrt{2}: 8$ 2) $\sqrt{2}; 2\sqrt{2}; 4; 4\sqrt{2}; 8$ 3) $\sqrt{2}; 2; 2\sqrt{2}; 4\sqrt{2}; 8\sqrt{2}$
4) $2\sqrt{2}; 4\sqrt{2}; 6\sqrt{2}; 8\sqrt{2}; 10\sqrt{2}$ 5) $1; \sqrt{2}; 2; 2\sqrt{2}; 4$ 6) $\sqrt{2}; 2\sqrt{2}; 4\sqrt{2}; 8\sqrt{2}; 16\sqrt{2}$
7) $1; 2; 4; 8; 16$ 8) $\sqrt{2}; 3\sqrt{2}; 4\sqrt{2}; 5\sqrt{2}; 6\sqrt{2}$

35. Точка A — центр шара. По данным рисунка найдите площадь сферической части меньшего шарового сегмента.



1) 306π 2) $\frac{200}{3}\pi$ 3) $\frac{500}{3}\pi$ 4) 208π 5) $\frac{100}{3}\pi$ 6) 108π 7) 250π 8) 100π