Реальная версия ЕНТ по математике 2021 года. Вариант 4277

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. Найдите корни уравнения: $|2x-6|=10.$

1) −10; 4 2) −2; 8 3) −8; 2 4) −2; 6 5) −4; 10

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. Найдите наименьшее решение неравенства: $5^{3x-1} \geqslant 25.$

1) −1 2) 1 3) 2 4) 0 5) −2

6. Решите систему неравенств: $\begin{cases} 6+2x \geqslant x-2, \\ 4x-5 \leqslant 7. \end{cases}$

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

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. Для функции $y=2\cos\left(\frac{\pi}{3}-2x\right)$, найдите $f'\left(\frac{\pi}{3}\right)$.

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

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

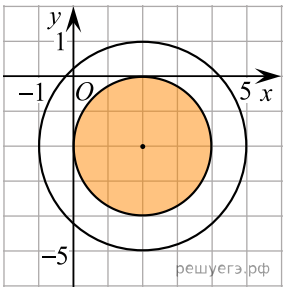
11. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии равна 32, а сумма ее первых пяти членов равна 31. Найдите первый член прогрессии.

1) 32 2) 16 3) 12 4) 24 5) 8

12. Найдите значение выражения: $\operatorname{ctg}\left(\arcsin\frac{1}{2}\right)$.

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

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

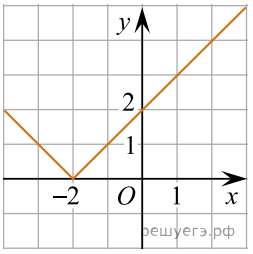


1) $\begin{cases}(x-2)^2+(y+2)^2\leqslant 4,\\(x-2)^2+(y+2)^2\leqslant 9\end{cases}$ 2) $\begin{cases}(x-2)^2+(y+2)^2\leqslant 4,\\(x-2)^2+(y+2)^2\geqslant 9\end{cases}$

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. Значение произведения

$$\frac{x^2+3x+2xy+6y}{2x^2+xy+6x+3y}\cdot\frac{6x^2+2x+3xy+y}{xy-2x+2y^2-4y}$$

равно

1) $\frac{3x+1}{y-2}$ 2) $\frac{2x+y}{x+21}$ 3) $\frac{x+3}{2x+y}$ 4) $\frac{x+2y}{x+3}$ 5) $\frac{3x+1}{x-2y}$

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. Турист прошел 6 км, поднимаясь в гору, и 3 км по спуску с горы, затратив на весь путь 2 часа. Скорость на спуске на 2 км/ч больше скорости на подъеме. Определите, сколько времени турист потратит на обратный путь, если скорости на спуске и на подъеме останутся прежними.

1) 1,75 ч 2) 1,6 ч 3) 2 ч 4) 1,25 ч 5) 1,5 ч

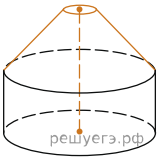
19. Решите систему неравенств: $\begin{cases} \sqrt{x-6}\cdot\sqrt{x-12} < x-1, \\ 2x-3 < 33. \end{cases}$

1) (12; 18) 2) [12; 18) 3) [12; 20) 4) [12; 18] 5) (12; 18]

20. Определите длину диагонали осевого сечения цилиндра с радиусом 5 см и высотой 24 см.

1) 32 см 2) 26 см 3) 30 см 4) 27 см 5) 25 см

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. Из нижеперечисленных ответов укажите те, 35% которых являются целым числом.

1) 50 2) 60 3) 40 4) 30 5) 90 6) 20 7) 70 8) 10

27. Корнями уравнения $\lg x(\lg x - 3) = -2(\lg 2 + \lg 5)$ являются?

1) 0 2) 200 3) 1 4) 20 5) 100 6) 2 7) 10 8) 1000

28. Найдите числовые промежутки, которым принадлежит значение выражения $(5x-2y)$, где $(x; y)$ — решение системы уравнений: $\begin{cases} x = y, \\ 2^x \cdot 3^y = 6. \end{cases}$

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

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

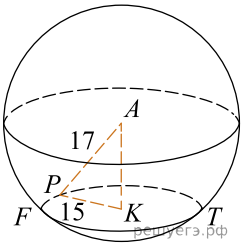
33. Одна из диагоналей параллелограмма перпендикулярна стороне. Найдите эту диагональ и площадь параллелограмма, если его периметр равен 16 см, а разность смежных сторон равна 2 см.

1) 36 см^2 2) 80 см^2 3) 13 см 4) 5 см 5) 4 см 6) 12 см 7) 12 см^2 8) 6 см^2

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