Реальная версия ЕНТ по математике 2021 года. Вариант 4275

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 5, разность прогрессии $d=-7$. Найдите количество членов данной арифметической прогрессии, если $a_n=-163$.

1) 36 2) 41 3) 25 4) 30 5) 33

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. Даны векторы: $\vec{a}(0;5)$ и $\vec{b}(7;-1)$. Косинус угла между векторами $(\vec{a}+\vec{b})$ и $(\vec{a}-\vec{b})$ равен?

1) $\frac{5}{\sqrt{221}}$ 2) $\frac{\sqrt{2}}{10}$ 3) $\frac{\sqrt{2}}{5}$ 4) $-\frac{5}{\sqrt{221}}$ 5) $-\frac{\sqrt{3}}{10}$

10. Найдите объём куба, если площадь его полной поверхности равна 72 см^2.

1) 216 см^3. 2) $24\sqrt{3}$ см^3 3) 126 см^3. 4) $16\sqrt{3}$ см^3 5) $12\sqrt{3}$ см^3

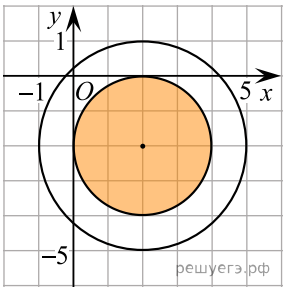
11. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии равна 32, а сумма ее первых пяти членов равна 31. Найдите первый член прогрессии.

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).

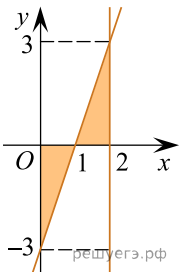


1) $\begin{cases}(x-2)^2+(y+2)^2\leqslant 4,\\(x-2)^2+(y+2)^2\leqslant 9\end{cases}$ 2) $\begin{cases}(x-2)^2+(y+2)^2\leqslant 4,\\(x-2)^2+(y+2)^2\geqslant 9\end{cases}$

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. Найдите площадь заштрихованной фигуры (см. рис).



1) 1,5 кв. ед. 2) 3 кв. ед. 3) 9 кв. ед. 4) 6 кв. ед. 5) 4,5 кв. ед.

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°

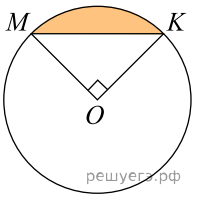
16. Значение произведения

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

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. В круге с центром в точке O и радиусом 4 угол MOK равен 90°. Площадь закрашенной части круга равна



1) $8(\pi-1)$ 2) $4(\pi-2)$ 3) $4(\pi-4)$ 4) $8(\pi-2)$ 5) $2(\pi-4)$

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

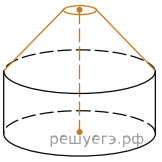
19. Решите систему неравенств: $\begin{cases}\sqrt{x-6}\cdot\sqrt{x-12}<x-1,\\ 2x-3<33.\end{cases}$

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

20. 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. 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. За три часа бульдозер разровнял 3 км^2 асфальта. Из предложенных ответов укажите площадь, соответствующую его производительности в течение 5 часов.

1) 11 км^2 2) 9 км^2 3) 4 км^2 4) 7 км^2 5) 8 км^2 6) 10 км^2 7) 5 км^2 8) 6 км^2

30. Решением неравенства $13x-15\leqslant 2x^2$ является промежуток?

1) $\left(-\infty;\frac{3}{2}\right]\cup[5;+\infty)$ 2) $(-\infty;-5)\cup\left(\frac{3}{2};+\infty\right)$ 3) $\left(-\infty;-\frac{3}{2}\right)\cup(5;+\infty)$
4) $\left[\frac{3}{2};5\right]$ 5) $(-\infty;-5]\cup\left[\frac{3}{2};+\infty\right)$ 6) $\left(-\infty;-\frac{3}{2}\right]\cup[5;+\infty)$ 7) $\left(\frac{3}{2};5\right)$
8) $\left(-\infty;\frac{3}{2}\right)\cup(5;+\infty)$

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

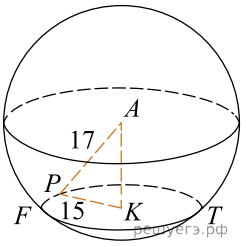
33. Диаметр AB перпендикулярен хорде KM и пересекает ее в точке C, $AC = 4$ см, $CB = 16$ см. Выберите из ниже перечисленных ответов те числа, которые кратны значению длины хорды KM.

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