

## 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:  $3x + 5 \leq 4x + 2$ .

- 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  $72 \text{ см}^2$ .

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

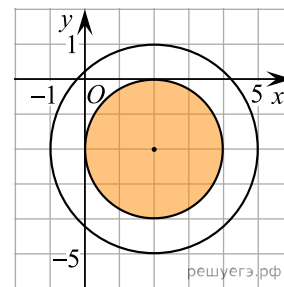
11. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии равна 32, а сумма ее первых пяти членов равна 31. Найдите первый член прогрессии.

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

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

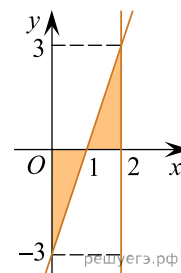
- 1) 1    2)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$     3)  $\sqrt{3}$     4)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$     5)  $\frac{1}{2}$

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



- 1)  $\begin{cases} (x-2)^2 + (y+2)^2 \leq 4, \\ (x-2)^2 + (y+2)^2 \leq 9 \end{cases}$     2)  $\begin{cases} (x-2)^2 + (y+2)^2 \leq 4, \\ (x-2)^2 + (y+2)^2 \geq 9 \end{cases}$     3)  $\begin{cases} (x-2)^2 + (y-2)^2 \geq 4, \\ (x+2)^2 + (y+2)^2 \leq 9 \end{cases}$   
 4)  $\begin{cases} (x-2)^2 + (y+2)^2 \geq 4, \\ (x-2)^2 + (y+2)^2 \geq 9 \end{cases}$     5)  $\begin{cases} (x+2)^2 + (y-2)^2 \leq 4, \\ (x-2)^2 + (y+2)^2 \leq 9 \end{cases}$

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  $BC : CA : AB = 2 : 7 : 9$ . Большой угол треугольника  $COA$  равен?

- 1)  $100^\circ$     2)  $140^\circ$     3)  $138^\circ$     4)  $124^\circ$     5)  $155^\circ$

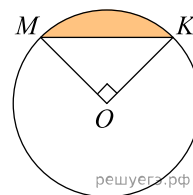
16. Значение произведения

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

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  $МОК$  равен  $90^\circ$ . 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

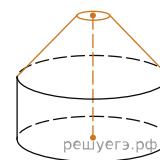
19. Решите систему неравенств:  $\begin{cases} \sqrt{x-6} \cdot \sqrt{x-12} < x-1, \\ 2x-3 < 33. \end{cases}$

- 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 объем пирамиды.

- 1)  $5\sqrt{3}$  см<sup>3</sup>    2)  $7\sqrt{3}$  см<sup>3</sup>    3)  $6\sqrt{3}$  см<sup>3</sup>    4)  $8\sqrt{3}$  см<sup>3</sup>    5)  $9\sqrt{3}$  см<sup>3</sup>

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<sup>2</sup>    2) 20 м<sup>2</sup>    3) 15 м<sup>2</sup>    4) 10 м<sup>2</sup>    5) 25 м<sup>2</sup>

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<sup>2</sup>    2)  $18\sqrt{3}$  м<sup>2</sup>    3)  $9\sqrt{3}$  м<sup>2</sup>    4)  $18\sqrt{2}$  м<sup>2</sup>    5)  $6\sqrt{2}$  м<sup>2</sup>

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<sup>2</sup> асфальта. Из предложенных ответов укажите площадь, соответствующую его производительности в течение 5 часов.

- 1) 11 км<sup>2</sup>    2) 9 км<sup>2</sup>    3) 4 км<sup>2</sup>    4) 7 км<sup>2</sup>    5) 8 км<sup>2</sup>    6) 10 км<sup>2</sup>    7) 5 км<sup>2</sup>    8) 6 км<sup>2</sup>

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

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

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)  $(\frac{1}{3})^{-1}$     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  $KM$ .

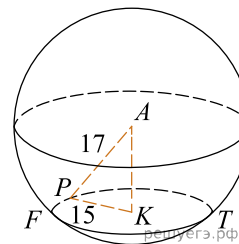
- 1) 50    2) 64    3) 76    4) 4    5) 8    6) 80    7) 12    8) 32

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