

**Реальная версия ЕНТ по математике 2021 года. Вариант 4249**

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. Найдите значение выражения:  $2\cos^2 15^\circ - 2\sin^2 15^\circ$ .

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

2. Решите уравнение:  $\sin\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) = 1$ .

- 1)  $-\frac{\pi}{8} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$     2)  $2\pi k, k \in \mathbb{Z}$     3)  $\frac{\pi}{8} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$   
 4)  $\frac{\pi}{4} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$     5)  $\pm \frac{\pi}{4} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$

3. Решите систему уравнений:  $\begin{cases} 2x - 3y = -1, \\ \frac{y}{x} = 0,75. \end{cases}$

- 1) (1; 5)    2) (0; -7)    3) (4; 3)    4) (3; 4)    5) (1; 3)

4. Столяр изготавливает 58 деталей в час, за смену — 348 деталей. Сколько деталей изготовит столяр за смену, если будет изготавливать 75 деталей в час?

- 1) 450 деталей    2) 400 деталей    3) 420 деталей  
 4) 350 деталей    5) 500 деталей

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

- 1) 0    2) 1    3) -2    4) 2    5) -1

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

- 1) (-1; 5)    2)  $\left[\frac{1}{2}; 5\right)$     3)  $(-\infty; 2)$     4)  $\left[-\frac{1}{2}; 3\right)$   
 5) (-1; 3)

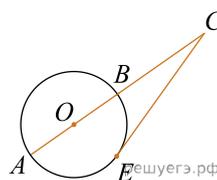
7. Первый член арифметической прогрессии равен 5, разность прогрессии  $d = -7$ . Найдите количество членов данной арифметической прогрессии, если  $a_n = -163$ .

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

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

- 1) 23    2) -10    3) 15    4) 18    5) -15

9. К окружности проведена секущая  $CA$ ,  $CB = AB = 8$ . Длина касательной  $CE$  равна



- 1)  $8\sqrt{3}$     2) 12    3)  $8\sqrt{2}$     4)  $6\sqrt{2}$     5) 16

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. Найдите первый положительный член арифметической прогрессии:  $-20,3; -18,7; \dots$

- 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

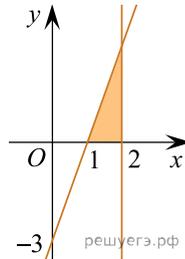
- 1)  $a = \frac{100p}{n}$     2)  $a = \frac{100}{np}$     3)  $a = \frac{100n}{2p}$     4)  $a = \frac{100p}{2n}$   
 5)  $a = \frac{100n}{p}$

13. Найдите сумму  $(x+y)$ , где  $(x; y)$  — решение системы уравнений

$$\begin{cases} 3^{x+y} + 81^x = 82, \\ 3y^2 - x = 2, \end{cases} \text{ причём } y < 0.$$

- 1) 3    2) 1    3) 0    4) 2    5) 4

14. Найдите площадь заштрихованной фигуры:



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

15. Дана система уравнений

$$\begin{cases} 2^x \cdot 4^y = 32, \\ \log_3(x-y) = \log_3 2, \end{cases}$$

где  $(x; y)$  — решение данной системы уравнений. Сумма  $(x+y)$  принадлежит промежутку?

- 1) (0; 8)    2) (10; 24)    3) (5; 12)    4) (-1; 6)    5) (5; 7)  
 6) (-8; 4)    7) (0; 10)    8)  $(-\infty; 2)$

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

- 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

Перед отъездом в Японию, Самат приобрел для хранения важных документов и ценных вещей кодовый сейф с шестизначным кодом, состоящим из цифр 1, 2, 3 и букв *M*, *N*, *K*.

21. Сколько шестизначных кодов для открывания сейфа можно составить из данных цифр и букв?

- 1) 120    2) 36    3) 720    4) 5040    5) 480

22. Сколько шестизначных кодов для открывания сейфа можно составить из данных цифр так, чтобы буква *M* была первой?

- 1) 5040    2) 36    3) 720    4) 120    5) 480

23. Сколько вариантов возможны при условии, что цифра 1 не должна быть первой?

- 1) 120    2) 400    3) 240    4) 720    5) 600

24. Сколько вариантов возможны при условии, что буква *K* не может стоять ни на первом месте, ни на шестом месте?

- 1) 480    2) 720    3) 120    4) 320    5) 240

25. Сколько шестизначных кодов для открывания сейфа возможны, если буквы *M* и *K* должны стоять рядом?

- 1) 720    2) 320    3) 120    4) 240    5) 480

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  $(x - y)$ , где  $(x; y)$  — решение системы уравнений:

$$\begin{cases} 2x + y = 0, \\ 25^x \cdot 2^y = 0,4. \end{cases}$$

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

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. Укажите интервалы, удовлетворяющие неравенству:  $|x^2 - 1| - 3 \geq 0$ .

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

31. Найдите числовые промежутки, которым принадлежит значение выражения

$$\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right), \text{ где } (x; y) \text{ — решение системы уравнений } \begin{cases} x - y = 4, \\ 3^x \cdot 3^y = 27. \end{cases}$$

- 1)  $(2; +\infty)$     2)  $\left(\frac{1}{2}; \frac{7}{2}\right)$     3)  $(-3; 3)$     4)  $(-0,5; 2)$   
 5)  $(-1; 2)$     6)  $(-\infty; 2]$     7)  $[-2; 2]$     8)  $(-\infty; -2)$

32. Укажите функцию, убывающую на всей области определения

- 1)  $y = 0,2^x$     2)  $y = \left(\frac{5}{13}\right)^{-x}$     3)  $y = 4,3^x$     4)  $y = 5^x$   
 5)  $y = 3,4^x$     6)  $y = \left(\frac{11}{13}\right)^{-x}$     7)  $y = \left(\frac{7}{2}\right)^{-x}$     8)  $y = 5^{-x}$

33. Найдите меньшую высоту и площадь треугольника со сторонами 9 см, 12 см и 15 см.

- 1)  $\sqrt{6}$  см    2) 7,2 см    3)  $6 \text{ см}^2$     4)  $108 \text{ см}^2$     5)  $4\sqrt{3}$  см  
 6) 4 см    7)  $54 \text{ см}^2$     8) 9 см

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. Основанием прямой призмы служит равнобедренная трапеция  $ABCD$  со сторонами  $AB = CD = 13$  см,  $BC = 11$  см,  $AD = 21$  см. Площадь ее диагонального сечения равна  $180 \text{ см}^2$ . Найдите площадь полной поверхности призмы.

- 1)  $522 \text{ см}^2$     2)  $256 \text{ см}^2$     3)  $144 \text{ см}^2$     4)  $1528 \text{ см}^2$   
 5)  $1728 \text{ см}^2$     6)  $129 \text{ см}^2$     7)  $192 \text{ см}^2$     8)  $906 \text{ см}^2$