

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) $(-1; 3)$

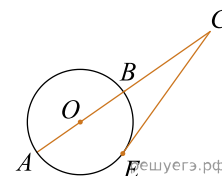
7. Первый член арифметической прогрессии равен 5, разность прогрессии $d = -7$. Найдите количество членов данной арифметической прогрессии, если $a_n = -163$.

- 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 см^2 .

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

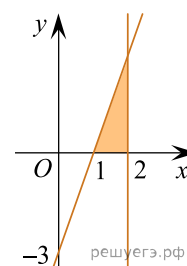
12. Число n составляет $p\%$ от числа a . Число a равно

- 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 $\begin{cases} 3^{x+y} + 81^x = 82, \\ 3y^2 - x = 2, \end{cases}$ 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^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. 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 $\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right)$, где

$(x; y)$ — 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 см^2 4) 108 см^2 5) $4\sqrt{3}$ см 6) 4 см 7) 54 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 см^2 . Найдите площадь полной поверхности призмы.

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