

**ЕНТ по математике 2021 года. Вариант 3**

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:  $\sin \frac{\pi}{12} - \sin \frac{5\pi}{12}$ .

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

2. Решите уравнение:  $\sqrt{x} + \sqrt[4]{x} = 2$ .

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

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. Автобус и грузовая машина, скорость которой на 19 км/ч больше скорости автобуса, выехали одновременно навстречу друг другу из двух городов, расстояние между которыми 218 км. Найдите скорость грузовой машины, если известно, что они встретились через 2 часа после выезда.

- 1) 54 км/ч    2) 45 км/ч    3) 65 км/ч    4) 64 км/ч    5) 60 км/ч

5. Найдите область определения функции  $y = \sqrt{\log_{\frac{1}{2}}(x+2)}$ .

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

6. Решите систему неравенств: 
$$\begin{cases} 5^{x^2-2x} \leq 125, \\ \left(\frac{1}{7}\right)^{2x^2-3x} \geq \frac{1}{49}. \end{cases}$$

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

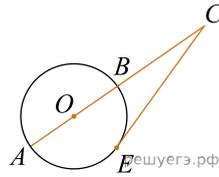
7. Между числами  $A = 6$  и  $B = \frac{1}{2}$  вставьте положительное число  $C$  так, чтобы получилось три последовательных члена  $A$ ,  $C$  и  $B$  геометрической прогрессии. Число  $C$  равно

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

8. Укажите общий вид первообразной для функции:  $f(x) = 2^x$ .

- 1)  $F(x) = \frac{2^x}{\ln 2} + C$     2)  $F(x) = 2^x \ln x + C$     3)  $F(x) = 2^x + C$   
4)  $F(x) = \frac{2^x}{e} + C$     5)  $F(x) = \frac{x^2}{\ln 2} + C$

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. В шар радиусом 5 м вписан цилиндр с диаметром основания 6 м. Высота цилиндра равна

- 1) 10 м    2) 4 м    3) 6 м    4) 8 м    5) 12 м

11. Сумма членов бесконечно убывающей геометрической прогрессии в 3 раза больше ее первого члена. Найдите отношение  $\frac{b_7}{b_5}$ .

- 1)  $\frac{9}{4}$     2)  $\frac{1}{3}$     3)  $\frac{4}{9}$     4)  $\frac{4}{3}$     5)  $\frac{3}{4}$

12. Вычислите  $0,(53) + 1,(2)$ .

- 1)  $1\frac{20}{33}$     2)  $1\frac{25}{33}$     3)  $1\frac{25}{30}$     4)  $2\frac{25}{33}$     5)  $\frac{25}{33}$

13. Найдите целые положительные решения системы неравенств:

$$\begin{cases} 1 - 0,5x < 4 + x, \\ 9 - 2,8x \geq 6 - 1,3x. \end{cases}$$

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

14. Укажите общий вид первообразной для функции  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2x-3}}$  при  $x \in \left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$ .

- 1)  $F(x) = 2\sqrt{2x-3} + C$     2)  $F(x) = -2\sqrt{2x-3} + C$   
 3)  $F(x) = \frac{1}{2}\sqrt{2x-3} + C$     4)  $F(x) = \sqrt{2x-3} + C$   
 5)  $F(x) = -\sqrt{2x-3} + C$

15. Найдите угол  $B$  треугольника  $ABC$ , если  $A(1; 1)$ ,  $B(4; 1)$  и  $C(4; 5)$ .

- 1)  $90^\circ$     2)  $60^\circ$     3)  $135^\circ$     4)  $120^\circ$     5)  $30^\circ$

16. В некотором городе 484 000 жителей. Известно, что каждый год количество жителей увеличивалось на 10%. Число жителей 2 года назад составляло?

- 1) 385 600    2) 400 000    3) 350 000    4) 300 000    5) 387 200

17. Тангенс меньшего угла треугольника со сторонами 10 см, 17 см, 21 см, равен?

- 1) 1,4    2)  $\frac{8}{15}$     3)  $\frac{3}{7}$     4)  $\frac{5}{8}$     5) 0,8

18. Числители двух дробей пропорциональны числам 2 и 7, а знаменатели этих дробей соответственно пропорциональны числам 3 и 8. Среднее арифметическое этих дробей равно  $\frac{37}{144}$ . Найдите эти дроби.

- 1)  $\frac{8}{15}$  и  $\frac{28}{40}$     2)  $\frac{2}{9}$  и  $\frac{7}{24}$     3)  $\frac{4}{15}$  и  $\frac{14}{40}$     4)  $\frac{6}{12}$  и  $\frac{21}{32}$   
 5)  $\frac{2}{12}$  и  $\frac{7}{32}$

19. Найдите целые решения, удовлетворяющие области определения функции:  $y = \frac{\sqrt{x^2 - 4x + 3}}{\sqrt{4 - x^2}}$ .

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

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

Алия и Арман решили облагородить свою дачу. Длина всего участка 27 м, а его площадь 405 м<sup>2</sup>. Высота дачного домика без крыши равна 2,5 м, ширина в 2 раза больше высоты, а длина основания дачного домика на 11 м больше его ширины. Вокруг домика заасфальтировали дорожку.

21. Найдите периметр основания дачного домика.

- 1) 24 м    2) 32 м    3) 21 м    4) 40 м    5) 42 м

22. Алия и Арман решили огородить участок забором с воротами длиной 2 метра. Найдите длину забора (без учета ворот).

- 1) 405 м    2) 40 м    3) 82 м    4) 42 м    5) 84 м

23. Найдите объем дачного домика (без учета крыши дома).

- 1) 105 м<sup>3</sup>    2) 100 м<sup>3</sup>    3) 400 м<sup>3</sup>    4) 200 м<sup>3</sup>    5) 250 м<sup>3</sup>

24. Если увеличить ширину основания дачного домика на 3 м, а его длину на 4 м, то во сколько раз увеличится площадь основания дачного домика.

- 1) в 1,5 раза    2) в 0,5 раза    3) в 2 раза    4) в 4 раза  
5) в 3 раза

25. Площадь заасфальтированной дорожки вместе с основанием дачного домика равна 126 м<sup>2</sup>. Известно, что ширина дорожки везде одна и та же. Найдите ширину дорожки.

- 1) 120 см    2) 50 см    3) 100 см    4) 80 см    5) 60 см

26. Найдите значение выражения  $\frac{\log_5 \sqrt[3]{14}}{\log_{125} \sqrt{14}}$ .

- 1) 2<sup>-1</sup>    2) 1,5    3) -1,5    4)  $\frac{5}{6}$     5)  $-\frac{1}{2}$     6) 1,2    7)  $\frac{2}{3}$   
8) 5<sup>-1</sup>

27. Укажите выражения, значения которых равны корню уравнения:  $\frac{7(a-6)}{4} = \frac{5(a+1)}{3} - 3(a+2)$ .

- 1)  $\left(\frac{1}{2}\right)^{-1}$     2) -2    3) 4    4)  $\sqrt[4]{16}$     5)  $-\sqrt{16}$     6)  $\sqrt{8}$   
7)  $\left(-\frac{1}{2}\right)^{-1}$     8)  $\sqrt{4}$

28. Какому промежутку принадлежит отношение  $\frac{x}{y}$ , где (x; y) — решение системы уравнений:  $\begin{cases} \sqrt{2x+3} + 3\sqrt{y+3} = 7, \\ 5\sqrt{2x+3} - 2\sqrt{y+3} = 1. \end{cases}$

- 1) (-3; 3)    2) (4; 7)    3) (2; 7)    4) (0; 3)    5) [-3; 5]  
6) [-1; 1]    7) [2; 5]    8) [3; 5]

29. Сумма двух последовательных натуральных чисел, заданных вида 3n, равна 21, а их произведение 108. Укажите данные числа.

- 1) 10    2) 7    3) 11    4) 9    5) 13    6) 8    7) 12    8) 14

30. Из предложенных ниже промежутков, укажите промежутки удовлетворяющие решению неравенства  $(x+2)(x-3)(2x+5) \geq 0$ .

- 1)  $[3; +\infty)$     2)  $[-2; 3]$     3)  $[-2; 5; -2]$     4)  $(-\infty; -2; 5]$   
 5)  $(-2; 3)$     6)  $(-\infty; -2; 5)$     7)  $[\sqrt{9}; +\infty)$     8)  $(-3; -2)$

31. Из нижеперечисленных пар чисел, выберите те, которые являются решением системы уравнений:

$$\begin{cases} \sin x + \cos y = 1, \\ \sin x \cdot \cos y = \frac{1}{4}. \end{cases}$$

- 1)  $\left\{ \left( \frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{6} \right) \right\}$     2)  $\left\{ \left( \frac{5\pi}{6}; \frac{\pi}{3} \right) \right\}$     3)  $\left\{ \left( \frac{5\pi}{6}; \frac{\pi}{6} \right) \right\}$   
 4)  $\left\{ \left( \frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4} \right) \right\}$     5)  $\left\{ \left( \frac{5\pi}{6}; \frac{5\pi}{6} \right) \right\}$     6)  $\left\{ \left( \frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{6} \right) \right\}$   
 7)  $\left\{ \left( \frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{6} \right) \right\}$     8)  $\left\{ \left( \frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{3} \right) \right\}$

32. Найдите интервал, которому принадлежит значение интеграла

$$S = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{4}} \cos x \sin x dx.$$

- 1)  $[-1; -0,5]$     2)  $[-1; -0,25]$     3)  $(-0,5; 0,5)$     4)  $[-1; 0]$   
 5)  $(0,5; 1)$     6)  $\{1; 1,5\}$     7)  $(0,5; 1,25]$     8)  $[0; 1,5)$

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)  $36 \text{ см}^2$     2)  $80 \text{ см}^2$     3) 13 см    4) 5 см    5) 4 см  
 6) 12 см    7)  $12 \text{ см}^2$     8)  $6 \text{ см}^2$

34. Найдите производную функции:  $y = \ln(\sqrt{4+3x})$ .

- 1)  $\frac{1}{2(4-3x)}$     2)  $\frac{1}{8-x}$     3)  $\frac{1}{8-6x}$     4)  $\frac{2}{4(4-3x)}$   
 5)  $\frac{3}{2(4+3x)}$     6)  $\frac{1}{(4+3x)}$     7)  $\frac{2}{16-3x}$     8)  $\frac{3}{8+6x}$

35. Через вершину острого угла прямоугольного треугольника  $ABC$  с прямым углом  $C$  проведена прямая  $AD$ , перпендикулярная плоскости треугольника. Найдите расстояние от точки  $D$  до вершины  $B$ , если  $AC = 8$ ,  $BC = 9$  и  $AD = 10$ .

- 1)  $7\sqrt{5}$     2)  $\sqrt{145}$     3)  $\sqrt{245}$     4) 132    5)  $\sqrt{125}$     6)  $5\sqrt{7}$   
 7) 175    8)  $5\sqrt{5}$