

## ЕНТ по математике 2021 года. Вариант 2

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. Число, в разложении которого на простые множители есть ровно три тройки.

1) 51      2) 75      3) 108      4) 62      5) 243

2. Решить уравнение:  $16x^2 - 9 = 0$ .

1) 4 и -4      2) 3 и -3      3)  $\frac{3}{4}$  и  $-\frac{3}{4}$       4)  $\frac{9}{16}$  и  $-\frac{9}{16}$       5) 3 и -3

3. Решите систему уравнений:  $\begin{cases} 10^{x-2y} = 10000, \\ 3^{0,5x+y} = 81. \end{cases}$

1) (6; 1)      2) (4; 2)      3) (2; 6)      4) (5; -1)      5) (2; -2)

4. Расстояние между двумя населенными пунктами мотоциклист проехал за 2,5 часа со скоростью 40 км/ч. Определите, за какое время это же расстояние проедет автомобиль, движущийся со скоростью 60 км/ч.

1) 1 ч 30 мин      2) 2 ч      3) 1 ч      4) 1 ч 20 мин      5) 1 ч 40 мин

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)  $(-1; 3]$

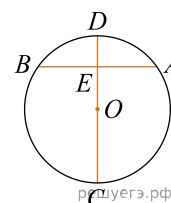
7. Найдите положительное число  $C$ , которое нужно расположить между числами  $A = 81$  и  $B = 9$  так, чтобы получилось три последовательных члена  $A$ ,  $C$  и  $B$  геометрической прогрессии.

1) 18      2) 27      3) 45      4) 36      5) 54

8. Найдите производную функции:  $f(x) = 5 \sin\left(5x - \frac{\pi}{4}\right)$ .

1)  $\frac{25}{4} \cos\left(5x - \frac{\pi}{4}\right)$       2)  $5 \cos\left(5x - \frac{\pi}{4}\right)$       3)  $25 \cos\left(5x - \frac{\pi}{4}\right)$       4)  $-25 \cos\left(5x - \frac{\pi}{4}\right)$       5)  $-5 \cos\left(5x - \frac{\pi}{4}\right)$

9. В окружности  $DC \perp AB$ ,  $DE = 5$ ,  $AB = 20$ . Длина диаметра  $CD$  равна



1) 34      2) 32      3) 25      4) 24      5) 20

10. Найдите объем правильной усеченной четырехугольной пирамиды, стороны основания которой равны 9 см и 25 см, а высота 18 см.

1)  $4308 \text{ см}^3$       2)  $5586 \text{ см}^3$       3)  $5896 \text{ см}^3$       4)  $3888 \text{ см}^3$       5)  $6489 \text{ см}^3$

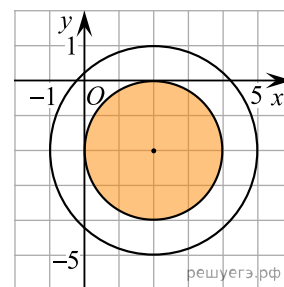
11. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии равна 32, а сумма ее первых пяти членов равна 31. Найдите первый член прогрессии.

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

12. Разложите квадратный трехчлен  $2x^2 + 7x - 15$  на множители.

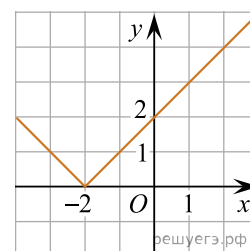
1)  $(2x - 5)(x + 3)$       2)  $(2x + 5)(x - 3)$       3)  $(x + 5)(2x - 3)$       4)  $(x - 5)(2x - 3)$       5)  $(x + 5)(2x + 3)$

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. По графику найдите множество значений функции.



- 1)  $(2; +\infty)$     2)  $(-\infty; +\infty)$     3)  $(0; +\infty)$     4)  $[0; +\infty)$     5)  $(-2; +\infty)$

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. Четверть числа 5 умножили на число, обратное значению отношения чисел  $0,(7)$  к  $0,(14)$ . Какое число получилось в результате всех этих действий?

- 1)  $6\frac{7}{8}$     2)  $\frac{5}{22}$     3)  $\frac{4}{22}$     4) 25    5) 8

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. Имеется два сплава, в первом содержится 12% меди, а во втором — 21%. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 200 кг, содержащий 19,2% меди. Определите массу первого сплава.

- 1) 25 кг    2) 36 кг    3) 40 кг    4) 50 кг    5) 45 кг

19. Решите систему неравенств:  $\begin{cases} 2\cos\frac{x}{4} + 1 \geq 0, \\ 2\sin\frac{x}{4} - \sqrt{2} \leq 0. \end{cases}$

- 1)  $\left[-\frac{8\pi}{3} + 8\pi n; \pi + 8\pi n\right], n \in \mathbb{Z}$     2)  $\left(\frac{\pi}{3} + 2\pi n; \frac{\pi}{2} + 2\pi n\right], n \in \mathbb{Z}$   
 3)  $\left(\frac{\pi}{3} + 2\pi n; \frac{\pi}{2} + 2\pi n\right] \cup \left[\frac{3\pi}{2} + 2\pi n; \frac{5\pi}{2} + 2\pi n\right), n \in \mathbb{Z}$     4)  $\left(\frac{\pi}{3} + 2\pi n; \frac{\pi}{2} + 2\pi n\right), n \in \mathbb{Z}$   
 5)  $\left(-\frac{8\pi}{3} + 8\pi n; \pi + 8\pi n\right), n \in \mathbb{Z}$

20. Основания равнобокой трапеции равны 2 см и 14 см. Из центра  $O$  окружности, вписанной в эту трапецию, проведен перпендикуляр  $OK$  к плоскости трапеции,  $OK = 6$  см. Расстояние от точки  $K$  до сторон трапеции равна

- 1)  $2\sqrt{43}$  см    2)  $\sqrt{43}$  см    3)  $6\sqrt{33}$  см    4)  $\sqrt{33}$  см    5)  $4\sqrt{43}$  см

На столе лежат карточки, на которых записаны числа 1; 2; 3; 4; 5. Марат наугад взял три из них.

21. Какова вероятность того, что произведение чисел, записанных на карточках, которые вытянул Марат, будет заканчиваться цифрой 0?

- 1) 0,7    2) 0,6    3) 0,1    4) 0,3    5) 0,5

22. Какова вероятность, что сумма чисел, записанных на карточках, которые вытянул Марат, меньше 10?

- 1) 0,9    2) 0,1    3) 0,3    4) 0,6    5) 0,5

23. Какова вероятность, что объем прямоугольного параллелепипеда, стороны которого равны числам, записанным на карточках, которые вытянул Марат, будет кратным 2?

- 1) 0,1    2) 0,3    3) 0,9    4) 0,5    5) 0,6

24. Какова вероятность того, что Марат сможет построить прямоугольный треугольник, стороны которого равны числам, записанным на выбранных им карточках?

- 1) 0,6    2) 0,1    3) 0,5    4) 0,3    5) 0,7

25. Какова вероятность, что Марат сможет построить треугольник, стороны которого равны числам, записанным на вытянутых им карточках?

- 1) 0,7    2) 0,3    3) 0,1    4) 0,6    5) 0,5

26. Значение выражения  $\frac{x^2 - 2x}{4x^2} \cdot \frac{2x}{2 - x}$  равно

- 1)  $\frac{1}{2}$     2)  $5^{-1}$     3)  $-0,5$     4)  $2^{-1}$     5)  $-\frac{1}{2}$     6)  $-2$     7)  $0,2$     8)  $(-2)^{-1}$

27. Корнями уравнения  $\frac{\cos x}{\sin x} + 1 = 0$  при  $x \in \left[\frac{3\pi}{4}; 2\pi\right]$  являются?

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

28. Найдите значение выражения  $(x + y)$ , где  $(x; y)$  — решение системы уравнений:  $\begin{cases} 2^x + 3^y = 7, \\ 3 \cdot 2^x + 2 \cdot 3^y = 18. \end{cases}$

- 1)  $9^{\frac{1}{2}}$     2)  $\frac{12}{4}$     3)  $3$     4)  $25^{\frac{1}{2}}$     5)  $3^0$     6)  $\frac{25}{5}$     7)  $5^2$     8)  $9$

29. 10 грузчиков работали до обеда, производительность каждого из них 15 мешков в час. Для разгрузки еще 1200 мешков после обеда им пришли на помощь столько же грузчиков. Время их совместной работы составило?

- 1) 240 минут    2) 60 минут    3) 2 часа    4) 3 часа    5) 120 минут    6) 4 часа    7) 5 часов  
8) 180 минут

30. Из нижеперечисленных интервалов укажите интервалы удовлетворяющие неравенству:  $\frac{x+2}{x-3} \geq \frac{x-3}{x+2}$ .

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

31. Из нижеперечисленных пар чисел, выберите те, которые являются решением системы:  $\begin{cases} \operatorname{tg} x + \operatorname{tg} y = 2, \\ \operatorname{tg} x - \operatorname{tg} y = 0. \end{cases}$

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

32. Укажите функцию, возрастающую на всей области определения.

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

33. Найдите периметр и площадь ромба, если его диагонали равны 5 см и 1,2 дм.

- 1) 26 см    2) 80 см<sup>2</sup>    3) 36 см<sup>2</sup>    4) 3 см    5) 16 см<sup>2</sup>    6) 15 см    7) 30 см<sup>2</sup>    8) 12 см

34. Решите уравнение  $f'(x) = 0$ , если  $f(x) = \sin 2x \cdot \cos 3x + \cos 3x \cdot \sin 2x$ .

- 1)  $\left\{ \frac{\pi}{10} + \frac{\pi}{10}n : n \in \mathbb{Z} \right\}$     2)  $\left\{ \frac{\pi}{10} + \frac{2\pi}{5}n : n \in \mathbb{Z} \right\}$     3)  $\left\{ \frac{\pi}{5} + \frac{\pi}{5}n : n \in \mathbb{Z} \right\}$     4)  $\left\{ \frac{\pi}{5} + \frac{2\pi}{5}n : n \in \mathbb{Z} \right\}$   
 5)  $\left\{ \frac{\pi}{10} + \frac{\pi}{5}n : n \in \mathbb{Z} \right\}$     6)  $\left\{ \frac{\pi}{5} + \frac{\pi}{10}n : n \in \mathbb{Z} \right\}$     7)  $\left\{ \frac{2\pi}{5} + \frac{\pi}{5}n : n \in \mathbb{Z} \right\}$     8)  $\left\{ \frac{2\pi}{5} + \frac{2\pi}{5}n : n \in \mathbb{Z} \right\}$

35. Выберите из нижеперечисленных ответов делители числа, равного значению площади боковой поверхности правильной треугольной призмы, описанной около цилиндра, радиус основания которого равен  $\sqrt{3}$ , а высота равна 3.

- 1) 12    2) 27    3) 3    4) 9    5) 24    6) 17    7) 8    8) 14