

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) $(-1; 3]$

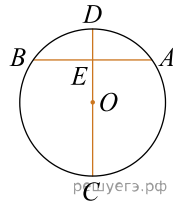
7. Найдите положительное число C , которое нужно расположить между числами $A = 81$ и $B = 9$ так, чтобы получилось три последовательных члена A , C и B геометрической прогрессии.

- 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 см^3 2) 5586 см^3 3) 5896 см^3 4) 3888 см^3
5) 6489 см^3

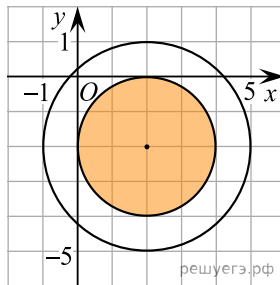
11. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии равна 32, а сумма ее первых пяти членов равна 31. Найдите первый член прогрессии.

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

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

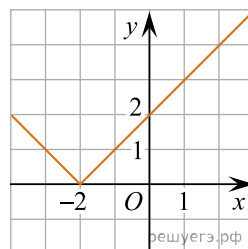
- 1) $(2x - 5)(x + 3)$ 2) $(2x + 5)(x - 3)$ 3) $(x + 5)(2x - 3)$
4) $(x - 5)(2x - 3)$ 5) $(x + 5)(2x + 3)$

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° 2) 140° 3) 138° 4) 124° 5) 155°

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 равно

- 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, записанных 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) 2π 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^2 3) 36 см^2 4) 3 см 5) 16 см^2

6) 15 см 7) 30 см² 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