# 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: $3x + 5 \leqslant 4x + 2.$

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.

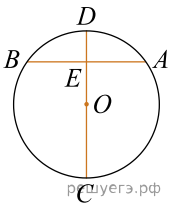
1) 18 2) 27 3) 45 4) 36 5) 54

**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$^3$

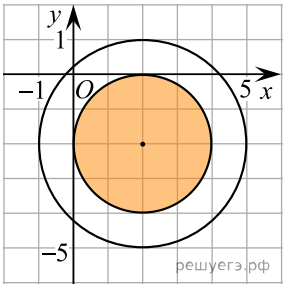
**11.** Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии равна 32, а сумма ее первых пяти членов равна 31. Найдите первый член прогрессии.

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).

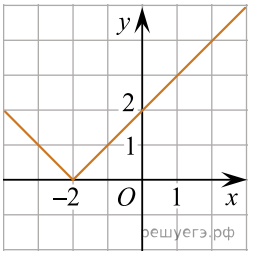



1) $\begin{cases}(x-2)^2+(y+2)^2 \leqslant 4,\\(x-2)^2+(y+2)^2 \leqslant 9\end{cases}$ 2) $\begin{cases}(x-2)^2+(y+2)^2 \leqslant 4,\\(x-2)^2+(y+2)^2 \geqslant 9\end{cases}$

3) $\begin{cases}(x-2)^2+(y-2)^2 \geqslant 4,\\(x+2)^2+(y+2)^2 \leqslant 9\end{cases}$ 4) $\begin{cases}(x-2)^2+(y+2)^2 \geqslant 4,\\(x-2)^2+(y+2)^2 \geqslant 9\end{cases}$

5) $\begin{cases}(x+2)^2+(y-2)^2 \leqslant 4,\\(x-2)^2+(y+2)^2 \leqslant 9\end{cases}$

**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 $BC : CA : AB = 2 : 7 : 9$. Больший 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: $\begin{cases} 2\cos\frac{x}{4}+1\geqslant 0, \\ 2\sin\frac{x}{4}-\sqrt{2}\leqslant 0. \end{cases}$

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, 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 $\dfrac{\cos x}{\sin x}+1=0$ при $x\in\left[\dfrac{3\pi}{4};\,2\pi\right]$ являются?

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

**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) $\dfrac{12}{4}$ 3) 3 4) $25^{\frac{1}{2}}$ 5) $3^0$ 6) $\dfrac{25}{5}$ 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: $\dfrac{x+2}{x-3}\geqslant\dfrac{x-3}{x+2}$.

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

**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) $\left(\dfrac{\pi}{6};\,\dfrac{2\pi}{3}\right)$ 2) $\left(\dfrac{\pi}{4};\,\dfrac{\pi}{4}\right)$ 3) $\left(\dfrac{\pi}{6};\,\dfrac{\pi}{3}\right)$ 4) $\left(\dfrac{\pi}{4};\,\dfrac{3\pi}{4}\right)$ 5) $\left(\dfrac{5\pi}{6};\,\dfrac{\pi}{4}\right)$ 6) $\left(\dfrac{3\pi}{4};\,\dfrac{\pi}{4}\right)$ 7) $\left(\dfrac{\pi}{4};\,\dfrac{5\pi}{4}\right)$ 8) $\left(\dfrac{5\pi}{4};\,\dfrac{\pi}{4}\right)$

**32.** Укажите функцию, возрастающую на всей области определения.

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

**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 см$^2$ 8) 12 см

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

1) $\left\{\dfrac{\pi}{10}+\dfrac{\pi}{10}n:\,n\in\mathbb{Z}\right\}$ 2) $\left\{\dfrac{\pi}{10}+\dfrac{2\pi}{5}n:\,n\in\mathbb{Z}\right\}$ 3) $\left\{\dfrac{\pi}{5}+\dfrac{\pi}{5}n:\,n\in\mathbb{Z}\right\}$

4) $\left\{\dfrac{\pi}{5}+\dfrac{2\pi}{5}n:\,n\in\mathbb{Z}\right\}$ 5) $\left\{\dfrac{\pi}{10}+\dfrac{\pi}{5}n:\,n\in\mathbb{Z}\right\}$ 6) $\left\{\dfrac{\pi}{5}+\dfrac{\pi}{10}n:\,n\in\mathbb{Z}\right\}$

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