# ЕНТ по математике 2021 года. Вариант 5

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.** Сумма числа 3 и значения частного чисел 24 и 6 равна

1) 6 2) 10 3) 9 4) 5 5) 7

**2.** Решите уравнение: $22-(1-2x)=(7-5x)$.

1) 2 2) 3 3) −2 4) 0 5) −1

**3.** Решите систему уравнений: $\begin{cases} x-y=2\pi, \\ \sin x+\cos y=1. \end{cases}$

1) $\left\{\left(\pm\frac{5\pi}{4}+\frac{\pi}{4}+\pi(k+1), \pm\frac{\pi}{4}+\frac{\pi}{4}+2\pi k\right) : k\in\mathbb{Z}\right\}$

2) $\left\{\left(\pm\frac{3\pi}{4}+2\pi k, \pm\frac{\pi}{4}+2\pi k\right) : k\in\mathbb{Z}\right\}$

3) $\left\{\left(\pm\frac{\pi}{4}-\frac{\pi}{4}+2\pi k, \pm\frac{\pi}{4}-\frac{\pi}{4}+2\pi k\right) : k\in\mathbb{Z}\right\}$

4) $\left\{\left(\pm\frac{\pi}{4}+2\pi k, \pm\frac{\pi}{4}+2\pi k\right) : k\in\mathbb{Z}\right\}$

5) $\left\{\left(\pm\frac{\pi}{4}+\frac{\pi}{4}+2\pi(k+1), \pm\frac{\pi}{4}+\frac{\pi}{4}+2\pi k\right) : k\in\mathbb{Z}\right\}$

**4.** Числитель дроби на 4 меньше ее знаменателя Если эту дробь сложить с обратной ей дробью, то получится число $\frac{106}{45}$. Найдите исходную дробь.

1) $\frac{3}{7}$ 2) $\frac{9}{13}$ 3) $\frac{11}{15}$ 4) $\frac{13}{17}$ 5) $\frac{5}{9}$

**5.** Какой промежуток является решением неравенства: $\frac{x-1}{2-x}\leqslant 0$.

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

**6.** Решите систему неравенств: $\begin{cases} \log_{\frac{1}{2}}(x+2)\leqslant -1, \\ \log_3(5x-1)\geqslant 2. \end{cases}$

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

**7.** Найдите первые пять членов последовательности натуральных чисел кратных 5.

1) 5; 10; 15; 20; 25 2) 10; 20; 30; 40; 50 3) 0; 5; 25; 125; 625 4) 0; 5; 10; 15; 20 5) 5; 25; 50; 75; 100

**8.** Для функции $f(x)=e^x\ln x$ найдите $f'(1)$.

1) $\frac{1}{e}$ 2) 2 3) $2e$ 4) 0 5) $e$

**9.** Трапеция вписана в окружность так, что её большее основание совпадает с диаметром, а боковая сторона равна радиусу окружности. Меньший угол трапеции равен?

1) 70° 2) 45° 3) 55° 4) 35° 5) 60°

**10.** Радиус шара равен 12 см. Найдите радиус сечения шара, если плоскость сечения составляет угол 45° с радиусом, проведенным в точку сечения лежащую на сфере.

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

**11.** Найдите сумму бесконечной геометрической прогрессии, определяющейся по формуле $b_n = 6 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^n$.

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

**12.** Значение переменной $x$, при котором верно неравенство: $\frac{1}{5} < x < \frac{1}{2}$.

1) $\frac{1}{4}$ 2) $\frac{1}{10}$ 3) $\frac{9}{10}$ 4) $\frac{4}{5}$ 5) $\frac{3}{4}$

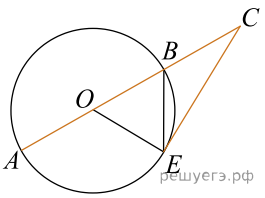
**13.** Решите систему неравенств: $\begin{cases} 4^x - 6 \cdot 2^x + 8 \leqslant 0, \\ 2x - 3 > 0. \end{cases}$

1) (1; 2) 2) (1,5; 2] 3) [1,5; 2] 4) [1; 2] 5) (1; 1,5]

**14.** Химическая реакция подчиняется закону $H(t) = 5\ln t + t^2$. Найдите скорость реакции в момент времени $t = 2$.

1) 5 2) 4 3) 4,5 4) 6 5) 6,5

**15.** К окружности проведена секущая $CA$. Треугольник $BOE$ равносторонний с периметром 18. Длина касательной $CE$ равна

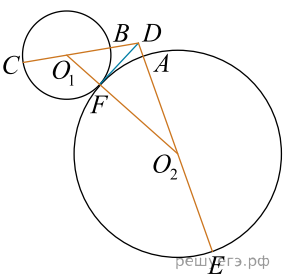



1) $4\sqrt{3}$ 2) 8 3) $6\sqrt{2}$ 4) 5 5) $6\sqrt{3}$

**16.** Упростите $\sqrt{\frac{a^{6n+3}b^{n+3}}{a^{2n-1}b^{1-3n}}}$, где $a > 0$ и $b > 0$.

1) $a^{n+2}b^{2n-1}$ 2) $a^{2n+2}b^{2n+1}$ 3) $a^{2n+2}b^{2n-1}$ 4) $a^{2n+1}b^{2n-1}$ 5) $a^{2n+2}b^{2-n}$

**17.** Даны касающиеся окружности с центрами $O_1$ и $O_2$, $DF$ — общая касательная; $DC = 16$, $FO_1 = 6$, $DA = 2$. Радиус второй окружности равен




1) 12 2) 9 3) 10 4) 15 5) 8

**18.** Токарь должен был изготовить 120 деталей к определенному сроку. Применив новый резец, он стал обтачивать на 6 деталей в день больше и поэтому закончил работу на один день раньше срока. Сколько деталей в день он должен был изготавливать по плану?

1) 24 2) 30 3) 27 4) 26 5) 25

**19.** Найдите решение системы неравенств: $\begin{cases} \dfrac{4}{x} - \dfrac{x}{4} \geqslant 0, \\ \dfrac{3-2x}{x-2} > 1. \end{cases}$

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

**20.** Усеченный конус имеет высоту 12 см, а радиусы его верхнего и нижнего основания равны 4 см и 20 см. Найдите образующую усеченного конуса.

1) 15 см 2) 20 см 3) 8 см 4) 12 см 5) 13 см

Бросают одновременно два игральных кубика, на гранях которых расположены числа от 1 до 6.

**21.** Количество способов выпадения четного числа равна

1) 3 2) 9 3) 6 4) 4 5) 2

**22.** Количество способов выпадения нечетного числа равна

1) 3 2) 2 3) 6 4) 4 5) 9

**23.** Сколькими способами может выпасть в сумме число 5?

1) 3 2) 6 3) 9 4) 4 5) 2

**24.** Сколькими способами может выпасть в сумме четное число?

1) 10 2) 16 3) 18 4) 14 5) 12

**25.** Какова вероятность того, что сумма чисел на двух игральных кубиках будет четным числом.

1) $\frac{1}{2}$ 2) $\frac{1}{6}$ 3) $\frac{1}{4}$ 4) $\frac{1}{9}$ 5) $\frac{1}{3}$

**26.** Среди натуральных чисел от 32 до 42 включительно выберите те числа, которые имеют больше 5 делителей (кроме 1 и самого числа).

1) 33 2) 42 3) 32 4) 40 5) 34 6) 35 7) 38 8) 36

**27.** Корнями уравнения $2|x| + 5 = 9$ являются?

1) 2 2) 3 3) −4 4) −2 5) −1 6) 1 7) 4 8) −3

**28.** Какому промежутку принадлежит произведение $x \cdot y$, где $(x; y)$ — решение системы уравнений: $\begin{cases} \sqrt{x} + 3\sqrt{y} = 4, \\ 4\sqrt{x} - \sqrt{y} = 3. \end{cases}$

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

**29.** Двое рабочих изготовили 60 деталей за время $t$. Производительность первого составляет $\frac{2}{3}$ производительности второго. Из ниже приведенных ответов укажите производительность второго рабочего, если известно, что $t$ — целое число.

1) 16 деталей в час 2) 22 деталей в час 3) 10 деталей в час 4) 15 деталей в час 5) 20 деталей в час
6) 18 деталей в час 7) 12 деталей в час 8) 9 деталей в час

**30.** Укажите все решения неравенства $\sin x \geqslant \frac{\sqrt{3}}{2}$ на интервале $(0; 5\pi)$.

1) $\left[\frac{7\pi}{3};\frac{8\pi}{3}\right]$ 2) $\left[\frac{13\pi}{3};\frac{14\pi}{3}\right]$ 3) $\left[\frac{\pi}{6};\frac{2\pi}{6}\right]$ 4) $\left[\frac{\pi}{3};\frac{2\pi}{6}\right]$ 5) $\left[\frac{7\pi}{6};\frac{8\pi}{6}\right]$
6) $\left[\frac{\pi}{3};\frac{2\pi}{3}\right]$ 7) $\left[\frac{13\pi}{6};\frac{14\pi}{6}\right]$ 8) $\left[\frac{\pi}{6};\frac{2\pi}{3}\right]$

**31.** Какому промежутку принадлежит произведение $x \cdot y$, где $(x; y)$ — решение системы уравнений:

$$\begin{cases} \log_5(x^2+y^2)=2, \\ \log_2 x-2=\log_2 3-\log_2 y. \end{cases}$$

1) [3; 15] 2) (0; 13) 3) [−4; 1] 4) (2; 17) 5) [−4; 10] 6) [1; 5] 7) (2; 12) 8) (4; 9)

**32.** Найдите первообразную для функции $f(x)=1+x+\cos 2x$, график которой проходит через точку $M$ (0; 1).

1) $2x+\frac{x^2}{2}+\frac{\sin 2x}{2}+1$ 2) $3+\frac{x^2}{2}+\sin x+1$ 3) $x+\frac{x^2}{2}+\frac{\sin 2x}{2}+1$
4) $x+\frac{x^2}{2}+\sin x\cos x+1$ 5) $x+x^2+\sin x\cos x+1$ 6) $x+\frac{x^2}{2}+\cos x+1$
7) $x+x^2+\frac{\sin 2x}{2}+1$ 8) $3+\frac{x^2}{2}+\frac{\sin x}{2}+1$

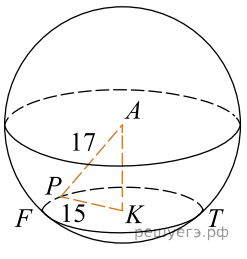
**33.** Определите координаты точек, симметричных точке пересечения прямых $y=2x+3$ и $y=-3x+1$, относительно осей координат и начала отчета.

1) $\left(-\frac{1}{5};\frac{3}{5}\right)$ 2) $\left(\frac{2}{5};\frac{11}{5}\right)$ 3) $\left(\frac{2}{5};-\frac{11}{5}\right)$ 4) $\left(\frac{1}{5};-\frac{3}{5}\right)$ 5) $\left(-\frac{2}{5};-\frac{11}{5}\right)$
6) $\left(\frac{1}{5};\frac{3}{5}\right)$ 7) $\left(\frac{1}{5};\frac{2}{5}\right)$ 8) $\left(\frac{1}{5};-\frac{2}{5}\right)$

**34.** Материальная точка движется со скоростью $\upsilon(t)=1-2\sin^2 t$. Найдите интервал, в который входит значение пути, пройденного материальной точкой за промежуток времени от $t=0$ до $t=0,25\pi$.

1) $[1;1,5)$ 2) $[-1;-0,5]$ 3) $[-1;0]$ 4) $(-0,75;0,75)$ 5) $[-1;-0,25]$
6) $[0;1,5)$ 7) $(0,5;1)$ 8) $(0,5;1,25]$

**35.** Точка $A$ — центр шара. По данным рисунка найдите площадь сферической части меньшего шарового сегмента.




1) $306\pi$ 2) $\frac{200}{3}\pi$ 3) $\frac{500}{3}\pi$ 4) $208\pi$ 5) $\frac{100}{3}\pi$ 6) $108\pi$ 7) $250\pi$ 8) $100\pi$