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

- **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: $\frac{x-1}{2-x} \le 0$.

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)
$$4\sqrt{2}$$
 cm 2) $3\sqrt{2}$ cm 3) $5\sqrt{3}$ cm 4) $6\sqrt{2}$ cm 5) $2\sqrt{3}$ cm

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) $S = \frac{1}{9}$

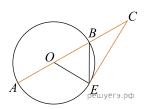
12. Значение переменной x, при котором верно неравенство: $\frac{1}{5} < x < \frac{1}{2}$.

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

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

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

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

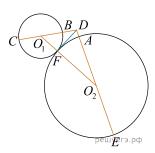


1)
$$4\sqrt{3}$$
 2) 8 3) $6\sqrt{2}$ 4) 5 5) $6\sqrt{3}$

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 C равен



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?

				Вариант М	≥ 40
19. Найдите ро	ешение систем	иы неравенств:	$\begin{cases} \frac{4}{x} - \frac{x}{4} \geqslant 0, \\ \frac{3 - 2x}{x - 2} > 1 \end{cases}$		
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 основания равны 4	-	• •	1	верхнего и нижн	него
1) 15 см	2) 20 см	3) 8 см	4) 12 см	5) 13 см	
Бросают олно	овременно ли	ва игральных в	субика на гр	анях котопых г	nac-

положены 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?
 - 2)6 3)9 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).

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

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

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

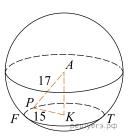
30. Укажите все решения неравенства $\sin x \geqslant \frac{\sqrt{3}}{2}$ на интервале $(0; 5\pi)$.

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:

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

- 2) (0; 13) 3) [-4; 1] 4) (2; 17) 5) [-4; 10] 6) [1; 5] 7) (2; 12) 8) (4; 9) 1) [3; 15]
- **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 + 3и 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 $v(t) = 1 2\sin^2 t$. 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) 306π 2) $\frac{200}{3}\pi$ 3) $\frac{500}{3}\pi$ 4) 208π 6) 108π 7) 250π 8) 100π 8) 100π