

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

- 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:
$$\begin{cases} \log_{\frac{1}{2}}(x+2) \leq -1, \\ \log_3(5x-1) \geq 2. \end{cases}$$

- 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) $\frac{3}{4}$

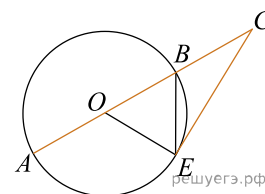
13. Решите систему неравенств: $\begin{cases} 4^x - 6 \cdot 2^x + 8 \leq 0, \\ 2x - 3 > 0. \end{cases}$

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

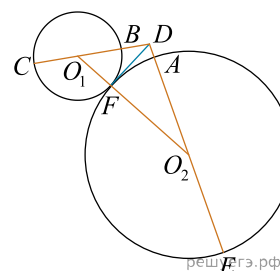


1) $4\sqrt{3}$ 2) 8 3) $6\sqrt{2}$ 4) 5 5) $6\sqrt{3}$

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. Применяв 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:
$$\begin{cases} \frac{4}{x} - \frac{x}{4} \geq 0, \\ \frac{3-2x}{x-2} > 1. \end{cases}$$

- 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 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 игровых 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 игровых 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 $\sin x \geq \frac{\sqrt{3}}{2}$ 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) $3 + \frac{x^2}{2} + \frac{\sin x}{2} + 1$

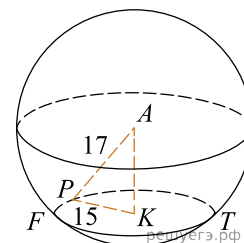
33. Определите координаты точек, симметричных точке пересечения прямых $y = 2x + 3$ и $y = -3x + 1$, относительно осей координат и начала отчета.

- 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 $v(t) = 1 - 2\sin^2 t$. 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 5) $\frac{100}{3}\pi$ 6) 108π 7) 250π 8) 100π