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) $\frac{3}{4}$

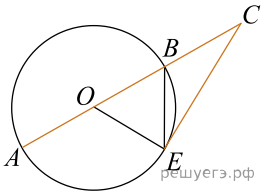
13. Решите систему неравенств: $\begin{cases} 4^x - 6\cdot 2^x + 8 \leqslant 0, \\ 2x - 3 > 0. \end{cases}$

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

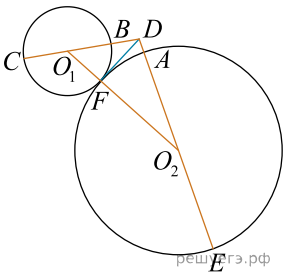


1) $4\sqrt{3}$ 2) 8 3) $6\sqrt{2}$ 4) 5 5) $6\sqrt{3}$

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

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 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) $3+\frac{x^2}{2}+\frac{\sin x}{2}+1$

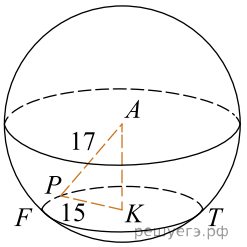
33. Определите координаты точек, симметричных точке пересечения прямых $y=2x+3$ и $y=-3x+1$, относительно осей координат и начала отчета.

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