

Реальная версия ЕНТ по математике 2021 года. Вариант 4230

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: $\frac{2x^2 + 15x + 25}{5 + x} = 0$.

- 1) -0,4 2) -2,5 и -5 3) -2,5 4) -0,4 и -5 5) -0,4 и -2,5

3. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 81x^2 = 99 + y^2, \\ y = 9x - 3. \end{cases}$$

- 1) (1; 6) 2) (0; -3) 3) (-1; -12) 4) (3; 24) 5) (2; 15)

4. Токарь, делая по 54 детали в час, изготовил все детали за 5 часов. За сколько часов токарь изготовит все детали, если будет делать по 15 деталей в час?

- 1) 15 ч 2) 18 ч 3) 9 ч 4) 16 ч 5) 12 ч

5. Найдите область определения функции $y = \sqrt{\log_{\frac{1}{2}}(x+2)}$.

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

6. Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} x(2x-4)(x+5) \geq 0, \\ x^2 - 3x < 0. \end{cases}$$

- 1) (2; 3) 2) [2; 3) 3) [0; 3] 4) (2; 3] 5) (0; 3]

7. Найдите первый член арифметической прогрессии, если сумма двадцати яти первых членов прогрессии равна 250 и $d = 3$.

- 1) 23,5 2) -24 3) -26 4) -20,5 5) 22,5

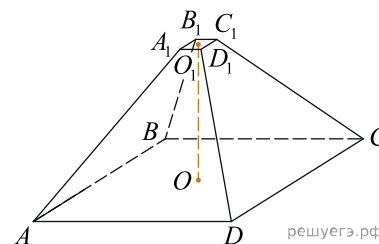
8. Найдите точку минимума функции: $y = (x+8) \cdot e^{x-8}$.

- 1) 9 2) -8 3) -9 4) 8 5) 4

9. Из круга радиусом 10 вырезали квадрат наибольшего размера. Площадь оставшейся части круга при $\pi = 3,14$ равна

- 1) 212 2) 126 3) 38 4) 145 5) 114

10. Найдите объем правильной четырехугольной усеченной пирамиды, если стороны ее основания 1 см и 9 см, а высота 6 см.



- 1) 162 см^3 2) 182 см^3 3) 152 см^3 4) 180 см^3 5) 175 см^3

11. Геометрическая прогрессия задана условием: $b_1 = 3$, $b_{n+1} = 2 \cdot b_n$. Найдите пятый член данной прогрессии.

- 1) 52 2) 32 3) 48 4) 24 5) 16

12. Вычислите: $7^{\log_2 9} - \log_2 18$.

- 1) 1 2) 7 3) $\frac{1}{2}$ 4) $\frac{1}{49}$ 5) $\frac{1}{7}$

13. Найдите целые решения системы неравенств:
$$\begin{cases} 2(3x+2) > 5(x-1), \\ 7(x+2) < 3(2x+3). \end{cases}$$

- 1) -9; -8; -7 2) -8; -7; -6; -5 3) -8; -7 4) -3; -2; -1 5) -8; -7; -6

14. Найдите наименьшее целое число, удовлетворяющее неравенству: $\int_0^t (2x+3)dx \leq 4$.

- 1) -5 2) 1 3) 4 4) -4 5) -1

15. Известно, что $\beta - \alpha = 40^\circ$. Отношение $\frac{\beta}{\alpha}$ равно:

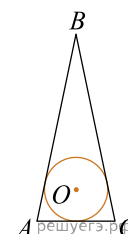


- 1) 1,6 2) 3,2 3) 2,4 4) 1,8 5) 2,6

16. Зарина в первый день прочитала $\frac{1}{5}$ всей книги. Во второй день $\frac{2}{3}$ оставшейся части. Какую часть от всей книги ей осталось прочесть?

- 1) $\frac{3}{5}$ 2) $\frac{4}{15}$ 3) $\frac{1}{5}$ 4) $\frac{8}{15}$ 5) $\frac{4}{5}$

17. Окружность, вписанная в равнобедренный треугольник, делит в точке касания одну из боковых сторон на два отрезка (как показано на рисунке), длины которых равны 14 и 3, считая от вершины. Найдите периметр треугольника.



- 1) 10 2) 50 3) 20 4) 30 5) 40

18. Масса 30%-ного раствора пищевой соды 700 г. Сколько граммов воды нужно долить, чтобы получить 20%-ный раствор?

- 1) 340 г 2) 480 г 3) 360 г 4) 350 г 5) 320 г

19. Найдите целые решения, удовлетворяющие области определения функции:

$$y = \frac{\sqrt{x^2 - 4x + 3}}{\sqrt{4 - x^2}}.$$

- 1) 0; 1; 2 2) -1; 0; 1 3) -2; -1; 1 4) -1; 1; 2 5) -2; -1; 0

20. В равносторонний конус вписан шар. Найдите площадь поверхности шара, если образующая конуса равна 6 см.

- 1) $13\pi \text{ см}^2$ 2) $15\pi \text{ см}^2$ 3) $16\pi \text{ см}^2$ 4) $12\pi \text{ см}^2$ 5) $14\pi \text{ см}^2$

В крестьянском хозяйстве взвесили клубни картофеля. Массы клубней (в граммах) приведены в таблице.

60	59
57	59
56	58
61	61
58	59

21. Определите объем выборки.

- 1) 15 2) 12 3) 16 4) 14 5) 10

22. Найдите моду вариационного ряда.

- 1) 59 2) 58 3) 56 4) 61 5) 60

23. Разность между самым легким и тяжелым клубнем равна

- 1) 9 г 2) 7 г 3) 5 г 4) 2 г 5) 4 г

24. Найдите среднюю массу клубня картофеля.

- 1) 59,5 г 2) 57,2 г 3) 59,3 г 4) 55,1 г 5) 58,8 г

25. Для данной выборки определите математическое ожидание массы клубня. Ответ округлите до целых.

- 1) 55 г 2) 56 г 3) 57 г 4) 58 г 5) 59 г

26. Выберите из перечисленных многочленов многочлен, записанный в стандартном виде.

- 1) $8ab^2 - ab^2 + a^2b$ 2) $0,25m + 2mn - mn$ 3) $7x + 8x^2 - bx^2$
 4) $3a^2 + 6ab - 4a^2 + ab$ 5) $dm^3 + m^3n + dn^3$ 6) $5x^3 + 3x^3 - 2xy^2$
 7) $4x^2 + 55xyz + 4y^2$ 8) $4a - 4ab + 7ab + 4b$

27. Корнями уравнения $\sqrt{x(x+1)} + x(x-1) = 1$ являются

- 1) $\sqrt{2}$ 2) $-\sqrt{2}$ 3) -2 4) $\frac{1}{2}$ 5) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 6) -1 7) 2 8) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

28. Найдите значение выражения $(2x + y)$, где $(x; y)$ — решение системы уравнений:

$$\begin{cases} x + y = 1, \\ 6^x \cdot 6^{-y} = 216. \end{cases}$$

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

29. Смешали 50% и 70% растворы кислоты и получили 65% раствор. В каких пропорциях их смешали?

- 1) 1:2 2) 2:9 3) 2:7 4) 1:1 5) 1:4 6) 2:3 7) 1:3 8) 2:5

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. Найдите числовой промежуток, в котором расположено значение выражения $\sqrt{x \cdot y}$, где $(x; y)$ — решение системы уравнений:
$$\begin{cases} x = y, \\ \sqrt{x} + \sqrt{y} = 6. \end{cases}$$

- 1) $(-81; 4)$ 2) $[0; 9)$ 3) $(-\infty; 9)$ 4) $(-9; 9)$ 5) $(-\infty; 81)$ 6) $(-4; 9)$
 7) $[-9; 9]$ 8) $(9; +\infty)$

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

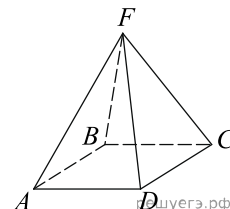
33. В треугольнике ABC известно, что $AB = 7,5$ см, $BC = 10$ см и $AC = 5$ см. Найдите все верные утверждения.

- 1) Угол A больше угла B 2) Сумма сторон AC и BC в 2 раза больше стороны AB
 3) Периметр треугольника 22,5 см 4) Сторона BC меньше суммы сторон AC и AB в 1,5 раза
 5) Сумма любых двух сторон треугольника меньше 11 см 6) Угол C — самый большой угол треугольника ABC
 7) Угол C меньше угла B 8) Периметр треугольника ABC меньше 20 см

34. Выберите все прямые, которые перпендикулярны уравнению касательной, проведенной к графику функции $y = 2x^3 - 3x^2 + 6x - 7$ в точке $x_0 = 1$.

- 1) $y = \frac{1}{6}x - \sqrt{3}$ 2) $y = \frac{1}{6}x - 2$ 3) $y = 6x - \sqrt{7}$ 4) $y = -\frac{1}{6}x - 2$
 5) $y = -\frac{1}{6}x + \sqrt{3}$ 6) $y = \frac{1}{6}x + \sqrt{2}$ 7) $y = -\frac{1}{6}x + 5$ 8) $y = 6x + 1$

35. В правильной четырехугольной пирамиде $ABCDF$ все ребра равны 1. Найдите значение угла между ребром FD и плоскостью основания.



- 1) 45° 2) $\frac{\pi}{6}$ 3) $\frac{\pi}{3}$ 4) $\frac{\pi}{4}$ 5) 60° 6) $\frac{\pi}{2}$ 7) 90° 8) 30°