

## 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

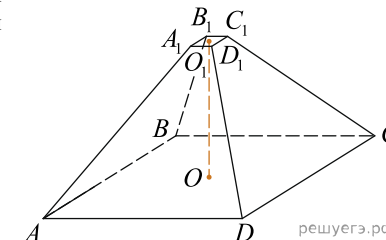
8. Найдите точку минимума функции:  $y = (x+8) \cdot e^{x-8}$ .

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<sup>3</sup>    2) 182 см<sup>3</sup>    3) 152 см<sup>3</sup>    4) 180 см<sup>3</sup>    5) 175 см<sup>3</sup>

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:

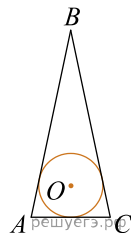


1) 1,6    2) 3,2    3) 2,4    4) 1,8    5) 2,6

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

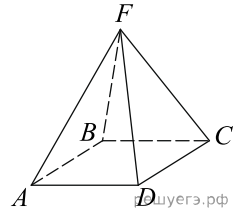
33. В треугольнике  $ABC$  известно, что  $AB = 7,5$  см,  $BC = 10$  см и  $AC = 5$  см. Найдите все верные утверждения.

- 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  $ABCD F$  все ребра равны 1. Найдите значение угла между ребром  $FD$  и плоскостью основания.



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