

## ЕНТ по математике 2021 года. Вариант 8

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. Упростите выражение  $\left(\frac{3a^2}{2b}\right)^3 \cdot \left(\frac{2b^2}{3a^3}\right)^2$ .

- 1)  $\frac{a}{3}$     2)  $\frac{b}{2}$     3)  $\frac{3b}{2}$     4)  $\frac{3a}{2}$     5)  $\frac{2b}{3}$

2. Решите уравнение:  $2(x+3) = 1 - 3x$ .

- 1) 6    2) 5    3) 0    4) -5    5) -1

3. Решите систему уравнений:  $\begin{cases} y - x = 1, \\ 2^x + 2^y = 12. \end{cases}$

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

4. Одно число в 3 раза больше второго. Если второе число увеличить в 5 раз, то оно станет больше первого на 21. Тогда сумма этих чисел равна

- 1) 62    2) 42    3) 56    4) 48    5) 60

5. Найдите наименьшее целое  $x$ , удовлетворяющее решению неравенства:  $\ln(4x - 3) \geq \ln 9$ .

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

6. Решите систему неравенств:  $\begin{cases} 3^{x-2} < \frac{3}{9^x}, \\ 6^{x+2} > 2^{x^2} \cdot 3^{x+2}. \end{cases}$

- 1)  $(-1; 0) \cup (1; 2)$     2)  $[-3; 3)$     3)  $\left(\frac{1}{2}; 3\right)$     4)  $[3; +\infty)$     5)  $(-\infty; 0) \cup (1; 2)$

7. Укажите формулу  $n$ -го члена арифметической прогрессии, если  $a_1 = -3$  и  $d = -5$ .

- 1)  $a_n = -5 - 2n$     2)  $a_n = 2n + 5$     3)  $a_n = 2 - 5n$     4)  $a_n = 5 - 2n$     5)  $a_n = 2 + 5n$

8. Найдите промежуток, на котором функция  $y = 7^{x^2 - 14x}$  возрастает.

- 1)  $[7; +\infty)$     2)  $(-\infty; -7]$     3)  $[-7; 7]$     4)  $[-7; +\infty)$     5)  $(-\infty; 7]$

9. Площадь прямоугольного треугольника с катетами 6 и 9 равна?

- 1) 48    2) 27    3) 54    4) 33    5) 23

10. Радиус верхнего основания усеченного конуса равен 2 м, высота — 6 м. Найдите радиус нижнего основания, если его объем равен  $38\pi \text{ м}^3$ .

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

11. Определите, какая из предложенных последовательностей не является геометрической прогрессией.

- 1) 1; -3; 9; -27; 81; ...;    2)  $1; \frac{1}{3}; \frac{1}{9}; \frac{1}{81}; \frac{1}{243}; \dots$ ;    3) 2; 4; 8; 16; 32; ...;    4) -4; 2; -1;  $\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \dots$ ;    5) 8; -2; 2; -1;  $\frac{1}{4}; \dots$ ;

12. Упростите выражение:  $\sqrt[3]{25} \cdot \frac{\sqrt[5]{2}}{\sqrt[3]{-64}} \cdot \sqrt[3]{5}$ .

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

13. Решите систему неравенств:  $\begin{cases} \sqrt{6x+12} < 12, \\ -3x+5 \geq 8. \end{cases}$

- 1)  $x \in (-\infty; -1]$     2)  $x \in [-2; -1]$     3)  $x \in (1; 22]$     4)  $x \in \emptyset$     5)  $x \in [-2; 22]$

14. Найдите точку максимума функции:  $y = \ln(x + 13) - 4x + 8$ .

- 1) -12    2) -12,75    3) 12,75    4) -13    5) 12

15. Найдите координаты точки, симметричной точке с координатами (4; -9) относительно оси ординат.

- 1) (5; 9)    2) (4; 9)    3) (-4; 9)    4) (-4; -9)    5) (5; -9)

16. Вычислите:  $\left( \left( (\sqrt{2})^{\sqrt{2}} \right)^{\sqrt{2}} \right)^{\sqrt{2}}$ .

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

17. Катеты прямоугольного треугольника равны 10 и 24. Высота, проведённая к гипотенузе, равна

- 1)  $9\frac{3}{13}$     2) 14    4)  $6\frac{3}{13}$     5) 34    6)  $6\frac{1}{11}$

18. Заказ на 165 деталей первый рабочий выполняет на 4 часа быстрее, чем второй. Сколько деталей в час делает первый рабочий, если известно, что он за час делает на 4 детали больше, чем второй?

- 1) 16 деталей    2) 14 деталей    3) 15 деталей    4) 11 деталей    5) 12 деталей

19. Решите систему неравенств:  $\begin{cases} \log_{\frac{1}{5}} x^2 \geq \log_{\frac{1}{5}} 75 - \log_5 3, \\ 2(x - 3) > 4. \end{cases}$

- 1) [5; 15)    2) [2; 7]    3) [15; +∞)    4) (5; 15]    5) (-∞; 2)

20. Объем правильной четырехугольной пирамиды равен  $400 \text{ см}^3$ , высота равна 12 см. Определите полную поверхность пирамиды.

- 1)  $360 \text{ см}^2$     2)  $250 \text{ см}^2$     3)  $260 \text{ см}^2$     4)  $460 \text{ см}^2$     5)  $110 \text{ см}^2$

### Чайный двор

Посуда является товаром народного потребления и оценивается не только как предмет быта, но и как элемент декора. Спрос на нее всегда остается на достаточно высоком уровне по ряду причин. На сегодняшний день рынок представлен многообразием товаров различных видов посуды и ценовых категорий, что позволяет удовлетворить любой спрос.

В магазине «Чайный двор» выставлены на продажу различных ассортимент чайной посуды начиная от ложки для чая, заканчивая посудой для чайных церемоний из различных металлов и материалов. По акции продавались 5 чашек, 8 блюдец, 7 ложек. Мадина купила домой комплект посуды по акции.

21. Сколькими способами Мадина может выбрать в магазине комплект «чашка+блюдец+ложка»?

- 1) 200    2) 240    3) 280    4) 300    5) 210

22. Сколькими способами Мадина может выбрать в магазине комплект «чашка+блюдец»?

- 1) 100    2) 36    3) 40    4) 25    5) 64

23. Сколькими способами Мадина может выбрать в магазине из данных товаров комплект из двух разных предметов?

- 1) 131    2) 125    3) 132    4) 119    5) 120

24. Сколькими способами Мадина может купить в магазине комплект «2 чашки+блюдец+3 ложки»?

- 1) 3200    2) 3100    3) 2800    4) 3000    5) 2900

25. Мадина купила комплект из 5 чашек: 3 из них серебряные, 2 простые; 8 блюдец: 5 серебряных, 3 простых; 7 ложек: 5 серебряных, 2 простых. Сколькими способами Мадина может выбрать комплект предметов, состоящих из двух серебряных чашек, трех серебряных блюдец и одной простой ложки.

- 1) 70    2) 90    3) 80    4) 60    5) 50

26. Найдите  $\cos \alpha$ , если  $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ ,  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ .

- 1)  $\frac{6}{10}$     2)  $\frac{7}{10}$     3)  $\frac{3}{10}$     4) 0,4    5) 0,8    6) 0,6    7)  $\frac{3}{5}$     8) 0,2

27. Найдите сумму корней уравнения:  $3 \cdot \log_3^2 x - 4 \cdot \log_3 x + 1 = 0$ .

- 1) 30    2) -30    3)  $2 + \sqrt[3]{2}$     4)  $5 - \sqrt[3]{5}$     5)  $3 + \sqrt[3]{3}$     6)  $3 - \sqrt[3]{3}$     7) -24    8) 24

28. Найдите произведение  $x \cdot y$ , где  $(x, y)$  — решение системы уравнений: 
$$\begin{cases} \lg x - \lg y = 0, \\ 2x - y = 10. \end{cases}$$

1) 100    2) 20    3) 200    4)  $10^2$     5)  $\lg 100$     6)  $\lg 1000$     7) 10    8) 1000

29. Автобус, скорость которого 60 км/ч, проехал некоторое расстояние за 3,5 ч. За сколько часов автобус проедет такое же расстояние, если скорость увеличить на 15 км/ч?

1) 3,8 ч    2)  $3\frac{4}{5}$  ч    3)  $2\frac{4}{5}$  ч    4) 2,6 ч    5)  $2\frac{3}{5}$  ч    6) 2,8 ч    7) 3 ч    8) 2 ч

30. Из ниже предложенных чисел укажите целые числа удовлетворяющие неравенству  $2|x| - 5 \geq 0$ .

1) 1    2) 3    3) -2    4) -3    5) 2    6) -1,5    7) -1    8) -2,5

31. Пусть  $(x; y)$  решение системы уравнений 
$$\begin{cases} 2^{x-3y} = 16, \\ 2x + y = 5. \end{cases}$$
 Найдите значения выражений  $49 \cdot x \cdot y$  и  $7(x + y)$ .

1) -37    2) -22    3) 57    4) -57    5) -16    6) 16    7) 37    8) 22

32. Найдите первообразную функции:  $f(x) = x^3 - \frac{4}{\sqrt{x}}$ .

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

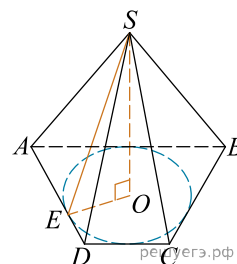
33. Около треугольника  $ABC$ , с прямым углом  $C$  и гипотенузой  $AB = 13$  см, описана окружность. Найдите все верные утверждения.

1) угол  $C$  опирается на хорду, равную радиусу окружности    2) сумма квадратов сторон  $AC$  и  $BC$  равна 144  
3) гипотенуза треугольника  $ABC$  является диаметром окружности    4) радиус окружности равен 6,5 см  
5) центр окружности делит гипотенузу на отрезки 3 см и 10 см  
6) медиана, проведённая к гипотенузе, является высотой    7) медиана, проведённая к гипотенузе, равна 6,5 см  
8) медиана, проведённая к гипотенузе, есть среднее пропорциональное между проекциями катетов на гипотенузу

34. Укажите функцию, возрастающую на всей области определения.

1)  $y = \left(\frac{11}{13}\right)^{-x}$     2)  $y = 0,2^x$     3)  $y = 4,3^x$     4)  $y = 5^{-x}$     5)  $y = \left(\frac{7}{2}\right)^{-x}$     6)  $y = 3,4^x$     7)  $y = 3,4^{-x}$   
8)  $y = \left(\frac{5}{13}\right)^x$

35. Дано:  $SABCD$  пирамида,  $SO$  — высота,  $ABCD$  — трапеция,  $AB = 9$ ,  $CD = 4$ ,  $AD = BC$ ,  $O$  — центр вписанной окружности,  $\angle SEO = 45^\circ$ . Вычислите площадь полной поверхности пирамиды.



1)  $2 + 3\sqrt{2}$     2)  $4(22 + 6\sqrt{2})$     3)  $39(1 - \sqrt{2})$     4)  $11 + \sqrt{2}$     5)  $1 + \sqrt{2}$     6) 17    7) 39    8)  $39(1 + \sqrt{2})$