

**Реальная версия ЕНТ по математике 2021 года. Вариант 4272**

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. Из 200 шаров — 16 красные. Из всех шаров красные составляют?

- 1) 16%    2) 18%    3) 6%    4) 12%    5) 8%

2. Решите уравнение:  $4x^4 - 12x^2 + 9 = 0$ .

- 1)  $\sqrt{\frac{3}{2}}$  и  $-\sqrt{\frac{3}{2}}$     2)  $\sqrt{\frac{1}{2}}$  и  $-\sqrt{\frac{1}{2}}$     3)  $\frac{3}{4}$  и  $-\frac{3}{4}$   
 4)  $\frac{9}{16}$  и  $-\frac{9}{16}$     5)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  и  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

3. Решите систему уравнений:  $\begin{cases} 2x - 3y = -1, \\ \frac{y}{x} = 0,75. \end{cases}$

- 1) (1; 5)    2) (0; -7)    3) (4; 3)    4) (3; 4)    5) (1; 3)

4. После наценки 35% цена изделия увеличилась на 196 тг. Найдите первоначальную цену изделия.

- 1) 630 тг    2) 720 тг    3) 840 тг    4) 560 тг    5) 540 тг

5. Найдите наименьшее решение неравенства  $5^{3x-1} \geq 25$ .

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

6. Решите систему неравенств:  $\begin{cases} \sqrt{x-1} < 3, \\ \sqrt{2x-4} > 0. \end{cases}$

- 1) (-1; 2)    2) (2; 10)    3) (1,6; 2,5]    4)  $[-\frac{1}{2}; 3)$   
 5) (-1; 3]

7. Первый член арифметической прогрессии равен 5, разность прогрессии  $d = -7$ . Найдите количество членов данной арифметической прогрессии, если  $a_n = -163$ .

- 1) 36    2) 41    3) 25    4) 30    5) 33

8. Вычислите интеграл:  $\int_{-5}^1 (x+2)^2 dx$ .

- 1) 23    2) -10    3) 15    4) 18    5) -15

9. Даны векторы:  $\vec{a}(0; 5)$  и  $\vec{b}(7; -1)$ . Косинус угла между векторами  $(\vec{a} + \vec{b})$  и  $(\vec{a} - \vec{b})$  равен?

- 1)  $\frac{5}{\sqrt{221}}$     2)  $\frac{\sqrt{2}}{10}$     3)  $\frac{\sqrt{2}}{5}$     4)  $-\frac{5}{\sqrt{221}}$     5)  $-\frac{\sqrt{3}}{10}$

10. Найдите объём куба, если площадь его полной поверхности равна  $72 \text{ см}^2$ .

- 1)  $216 \text{ см}^3$ .    2)  $24\sqrt{3} \text{ см}^3$     3)  $126 \text{ см}^3$ .    4)  $16\sqrt{3} \text{ см}^3$   
 5)  $12\sqrt{3} \text{ см}^3$

11. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии равна 32, а сумма ее первых пяти членов равна 31. Найдите первый член прогрессии.

- 1) 32    2) 16    3) 12    4) 24    5) 8

12. Число  $n$  составляет  $p\%$  от числа  $a$ . Число  $a$  равно

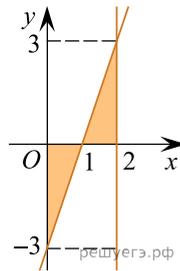
- 1)  $a = \frac{100p}{n}$     2)  $a = \frac{100}{np}$     3)  $a = \frac{100n}{2p}$     4)  $a = \frac{100p}{2n}$   
 5)  $a = \frac{100n}{p}$

13. Найдите наименьшее целое решение системы неравенств:

$$\begin{cases} 5 - \frac{2}{x+3} \geq 0, \\ \frac{4x-7}{2x+3} < 2 \end{cases}$$

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

14. Найдите площадь заштрихованной фигуры (см. рис).



- 1) 1,5 кв. ед.    2) 3 кв. ед.    3) 9 кв. ед.    4) 6 кв. ед.  
 5) 4,5 кв. ед.

15. Косинус большего угла треугольника со сторонами 13 см, 14 см, 15 см равен?

- 1)  $\frac{13}{15}$     2)  $\frac{2}{15}$     3)  $\frac{14}{15}$     4)  $\frac{5}{13}$     5)  $\frac{5}{14}$

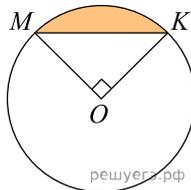
16. Значение произведения

$$\frac{x^2 + 3x + 2xy + 6y}{2x^2 + xy + 6x + 3y} \cdot \frac{6x^2 + 2x + 3xy + y}{xy - 2x + 2y^2 - 4y}$$

равно

- 1)  $\frac{3x+1}{y-2}$     2)  $\frac{2x+y}{x+21}$     3)  $\frac{x+3}{2x+y}$     4)  $\frac{x+2y}{x+3}$     5)  $\frac{3x+1}{x-2y}$

17. В круге с центром в точке  $O$  и радиусом 4 угол  $МОК$  равен  $90^\circ$ . Площадь закрашенной части круга равна



- 1)  $8(\pi - 1)$     2)  $4(\pi - 2)$     3)  $4(\pi - 4)$     4)  $8(\pi - 2)$   
 5)  $2(\pi - 4)$

18. Турист прошел 6 км, поднимаясь в гору, и 3 км по спуску с горы, затратив на весь путь 2 часа. Скорость на спуске на 2 км/ч больше скорости на подъеме. Определите, сколько времени турист потратит на обратный путь, если скорости на спуске и на подъеме останутся прежними.

- 1) 1,75 ч    2) 1,6 ч    3) 2 ч    4) 1,25 ч    5) 1,5 ч

19. Решите систему неравенств: 
$$\begin{cases} \sqrt{x-6} \cdot \sqrt{x-12} < x-1, \\ 2x-3 < 33. \end{cases}$$

- 1) (12; 18)    2) [12; 18)    3) [12; 20)    4) [12; 18]    5) (12; 18]

20. В правильной треугольной пирамиде боковое ребро равно 4 см, а сторона основания — 6 см. Найдите объём пирамиды.

- 1)  $5\sqrt{3}$  см<sup>3</sup>    2)  $7\sqrt{3}$  см<sup>3</sup>    3)  $6\sqrt{3}$  см<sup>3</sup>    4)  $8\sqrt{3}$  см<sup>3</sup>  
5)  $9\sqrt{3}$  см<sup>3</sup>

Торт в форме цилиндра. Высота торта 20 см. Диаметр 30 см. Средняя плотность торта 0,4 г/см<sup>3</sup>.



21. Чтобы разрезать торт провели пять диаметров и получили?

- 1) 12 кусочков    2) 6 кусочков    3) 10 кусочков    4) 9 кусочков  
5) 5 кусочков

22. Найдите объём всего торта ( $\pi \approx 3$ ).

- 1) 15 500 см<sup>3</sup>    2) 14 000 см<sup>3</sup>    3) 13 500 см<sup>3</sup>    4) 13 000 см<sup>3</sup>  
5) 12 500 см<sup>3</sup>

23. Для упаковки тортов фабрика изготавливает коробки в виде прямоугольного параллелепипеда. Для данного торта нужно изготовить коробку объём которой равен?

- 1)  $1,8 \cdot 10^4$  см<sup>3</sup>    2)  $1,6 \cdot 10^4$  см<sup>3</sup>    3)  $1,8 \cdot 10^3$  см<sup>3</sup>  
4)  $9 \cdot 10^4$  см<sup>3</sup>    5)  $1,6 \cdot 10^3$  см<sup>3</sup>

24. Торт разделён шестью диаметрами на кусочки равной величины. Найдите массу каждого кусочка, если средняя плотность торта 0,4 г/см<sup>3</sup>.

- 1) 450 г    2) 300 г    3) 250 г    4) 350 г    5) 400 г

25. Если  $\frac{1}{12}$  часть торта поместить в прямоугольный контейнер размерами 12 см × 10 см × 10 см. Какой объём контейнера окажется незаполненным?

- 1) 70 см<sup>3</sup>    2) 80 см<sup>3</sup>    3) 65 см<sup>3</sup>    4) 85 см<sup>3</sup>    5) 75 см<sup>3</sup>

26. Из нижеперечисленных ответов укажите те, 35% которых являются целым числом.

- 1) 50    2) 60    3) 40    4) 30    5) 90    6) 20    7) 70  
8) 10

27. Корнями уравнения  $(x-1)(5^x-1)(x+1)(5^x+1) = 0$  являются

- 1) -5    2) -1    3) 1    4) 3    5) -4    6) 0    7) 5    8) 4

28. Выберите из ниже предложенных ответов значения выражения  $\frac{x}{y}$ , где

$(x_n; y_n)$  — решения системы уравнений 
$$\begin{cases} x + y + xy = 11, \\ x + y + 1 = xy. \end{cases}$$

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

29. За три часа бульдозер разровнял  $3 \text{ км}^2$  асфальта. Из предложенных ответов укажите площадь, соответствующую его производительности в течение 5 часов.

- 1)  $11 \text{ км}^2$     2)  $9 \text{ км}^2$     3)  $4 \text{ км}^2$     4)  $7 \text{ км}^2$     5)  $8 \text{ км}^2$   
 6)  $10 \text{ км}^2$     7)  $5 \text{ км}^2$     8)  $6 \text{ км}^2$

30. Решением неравенства  $13x - 15 \leq 2x^2$  является промежуток?

- 1)  $\left(-\infty; \frac{3}{2}\right] \cup [5; +\infty)$     2)  $(-\infty; -5) \cup \left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$   
 3)  $\left(-\infty; -\frac{3}{2}\right) \cup (5; +\infty)$     4)  $\left[\frac{3}{2}; 5\right]$     5)  $(-\infty; -5] \cup \left[\frac{3}{2}; +\infty\right)$   
 6)  $\left(-\infty; -\frac{3}{2}\right] \cup [5; +\infty)$     7)  $\left(\frac{3}{2}; 5\right)$     8)  $\left(-\infty; \frac{3}{2}\right) \cup (5; +\infty)$

31. Найдите числовые промежутки, которым принадлежит значение выражения  $\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right)$ , где  $(x; y)$  — решение системы уравнений  $\begin{cases} x - y = 4, \\ 3^x \cdot 3^y = 27. \end{cases}$

- 1)  $(2; +\infty)$     2)  $\left(\frac{1}{2}; \frac{7}{2}\right)$     3)  $(-3; 3)$     4)  $(-0,5; 2)$   
 5)  $(-1; 2)$     6)  $(-\infty; 2]$     7)  $[-2; 2]$     8)  $(-\infty; -2)$

32. Найдите производную функции:  $y = \lg \frac{15 - x}{x + 6}$ .

- 1)  $\frac{21}{(x^2 + 9x - 90) \ln 10}$     2)  $\frac{10}{(x + 6)(x - 15) \ln 21}$   
 3)  $\frac{21}{(x^2 - 9x + 90) \ln 10}$     4)  $\frac{21}{(x + 6)(x - 15) \ln 10}$   
 5)  $\frac{21}{(x + 15)(x - 6) \ln 10}$     6)  $\frac{21}{(x^2 - 9x - 90) \ln 10}$   
 7)  $\frac{21}{(x^2 + 9x + 90) \ln 10}$     8)  $\frac{10}{(x^2 - 9x - 90) \ln 21}$

33. Одна из диагоналей параллелограмма перпендикулярна стороне. Найдите эту диагональ и площадь параллелограмма, если его периметр равен 16 см, а разность смежных сторон равна 2 см.

- 1)  $36 \text{ см}^2$     2)  $80 \text{ см}^2$     3) 13 см    4) 5 см    5) 4 см  
 6) 12 см    7)  $12 \text{ см}^2$     8)  $6 \text{ см}^2$

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. Основанием прямой призмы служит равнобедренная трапеция  $ABCD$  со сторонами  $AB = CD = 13 \text{ см}$ ,  $BC = 11 \text{ см}$ ,  $AD = 21 \text{ см}$ . Площадь ее диагонального сечения равна  $180 \text{ см}^2$ . Найдите площадь полной поверхности призмы.

- 1)  $522 \text{ см}^2$     2)  $256 \text{ см}^2$     3)  $144 \text{ см}^2$     4)  $1528 \text{ см}^2$   
 5)  $1728 \text{ см}^2$     6)  $129 \text{ см}^2$     7)  $192 \text{ см}^2$     8)  $906 \text{ см}^2$