

**Реальная версия ЕНТ по математике 2021 года. Вариант 4270**

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. Найдите корни уравнения:  $|2x - 6| = 10$ .

- 1)  $-10; 4$     2)  $-2; 8$     3)  $-8; 2$     4)  $-2; 6$     5)  $-4; 10$

3. Решите систему уравнений: 
$$\begin{cases} 16 - 2x + 3(y + 4) = 17, \\ 2(x - 5) - 2(y - 5) - 44 = 0. \end{cases}$$

- 1)  $(55; 33)$     2)  $(-5; 3)$     3)  $(5; 3)$     4)  $(-55; 33)$     5)  $(55; -33)$

4. Ящик с яблоками разделили на 4 части пропорционально числам 3; 5; 7; 8. Сколько кг яблок было в ящике, если масса третьей части 21 кг?

- 1) 40 кг    2) 69 кг    3) 36 кг    4) 38 кг    5) 37 кг

5. Решите неравенство:  $3x + 5 \leq 4x + 2$ .

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

6. Решите систему неравенств: 
$$\begin{cases} 6 + 2x \geq x - 2, \\ 4x - 5 \leq 7. \end{cases}$$

- 1)  $(-8; 3)$     2)  $(-8; -3]$     3)  $[-8; 3]$     4)  $(-8; 3]$     5)  $[3; +\infty)$

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. Внешний угол правильного двадцатиугольника равен?

- 1)  $15^\circ$     2)  $12^\circ$     3)  $20^\circ$     4)  $10^\circ$     5)  $18^\circ$

10. Из точки к плоскости проведены перпендикуляр и наклонная под углом  $30^\circ$  к ее проекции. Найдите длину наклонной, если длина перпендикуляра 12 см.

- 1) 8 см    2) 6 см    3) 24 см    4) 12 см    5) 16 см

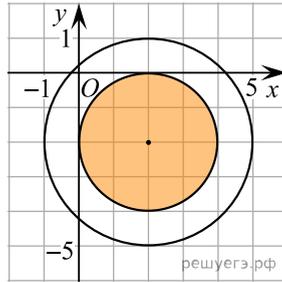
11. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии равна 32, а сумма ее первых пяти членов равна 31. Найдите первый член прогрессии.

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

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

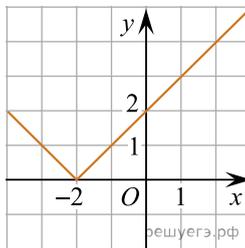
- 1)  $a = \frac{100p}{n}$     2)  $a = \frac{100}{np}$     3)  $a = \frac{100n}{2p}$     4)  $a = \frac{100p}{2n}$   
5)  $a = \frac{100n}{p}$

13. Укажите систему неравенств, которая задает множество точек, показанных штриховкой (1 клетка — 1 единица).



- 1)  $\begin{cases} (x-2)^2 + (y+2)^2 \leq 4, \\ (x-2)^2 + (y+2)^2 \leq 9 \end{cases}$     2)  $\begin{cases} (x-2)^2 + (y+2)^2 \leq 4, \\ (x-2)^2 + (y+2)^2 \geq 9 \end{cases}$   
 3)  $\begin{cases} (x-2)^2 + (y-2)^2 \geq 4, \\ (x+2)^2 + (y+2)^2 \leq 9 \end{cases}$     4)  $\begin{cases} (x-2)^2 + (y+2)^2 \geq 4, \\ (x-2)^2 + (y+2)^2 \geq 9 \end{cases}$   
 5)  $\begin{cases} (x+2)^2 + (y-2)^2 \leq 4, \\ (x-2)^2 + (y+2)^2 \leq 9 \end{cases}$

14. По графику найдите множество значений функции.



- 1)  $(2; +\infty)$     2)  $(-\infty; +\infty)$     3)  $(0; +\infty)$     4)  $[0; +\infty)$   
 5)  $(-2; +\infty)$

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. Упростите:

$$\frac{(b^{1,2} + \sqrt{2})^3 + (b^{1,2} - \sqrt{2})^3}{b^{2,4} + 6}$$

- 1)  $b^{2,4}$     2)  $b^{1,2}$     3)  $2b^{2,4}$     4)  $2b^{1,2}$     5)  $2b^{2,2}$

17. Даны векторы  $\vec{a}(3; 2)$  и  $\vec{b}(0; -1)$ . Найдите абсолютную величину вектора  $(5\vec{a} + 10\vec{b})$ .

- 1) 15    2) 13    3) 13    4) 17    5) 6

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

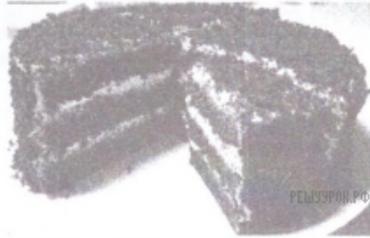
19. Решите систему неравенств:  $\begin{cases} 8^x + \left(\frac{1}{8}\right)^x > 2, \\ 2^{x^2} \leq 64 \cdot 2^x. \end{cases}$

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

20. Определите длину диагонали осевого сечения цилиндра с радиусом 5 см и высотой 24 см.

- 1) 32 см    2) 26 см    3) 30 см    4) 27 см    5) 25 см

Торт в форме цилиндра. Высота торта 20 см. Диаметр 30 см. Средняя плотность торта  $0,4 \text{ г/см}^3$ .



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)  $15\,500 \text{ см}^3$     2)  $14\,000 \text{ см}^3$     3)  $13\,500 \text{ см}^3$     4)  $13\,000 \text{ см}^3$   
5)  $12\,500 \text{ см}^3$

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

- 1)  $1,8 \cdot 10^4 \text{ см}^3$     2)  $1,6 \cdot 10^4 \text{ см}^3$     3)  $1,8 \cdot 10^3 \text{ см}^3$   
4)  $9 \cdot 10^4 \text{ см}^3$     5)  $1,6 \cdot 10^3 \text{ см}^3$

24. Торт разделён шестью диаметрами на кусочки равной величины. Найдите массу каждого кусочка, если средняя плотность торта  $0,4 \text{ г/см}^3$ .

- 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  $12 \text{ см} \times 10 \text{ см} \times 10 \text{ см}$ . Какой объём контейнера окажется незаполненным?

- 1)  $70 \text{ см}^3$     2)  $80 \text{ см}^3$     3)  $65 \text{ см}^3$     4)  $85 \text{ см}^3$     5)  $75 \text{ см}^3$

26. Определите, каким промежуткам принадлежит значение выражения  $2\sqrt{x} + 1$ ,  $x = \log_5 625$ .

- 1) (1; 7)    2) (-5; 1)    3) (1; 3)    4) (-2; 5)    5) (-3; 0)  
6) (0; 4)    7) (4; 10)    8) (3; 8)

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. К 4% солевому раствору массой 250 г добавили соль и получили 20% раствор. Масса добавленной соли равна

- 1) 40 г    2) 0,04 кг    3) 20 г    4) 0,05 кг    5) 50 г    6) 30 г  
7) 0,02 кг    8) 0,03 кг

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. Упростите:  $|\sqrt{7} + \sqrt{5} - 4| + |\sqrt{7} + \sqrt{5} - 5|$ .

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

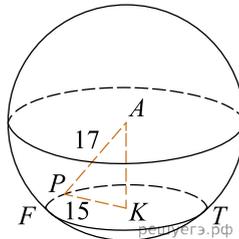
33. Одна из диагоналей параллелограмма перпендикулярна стороне. Найдите эту диагональ и площадь параллелограмма, если его периметр равен 16 см, а разность смежных сторон равна 2 см.

- 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. Точка  $A$  — центр шара. По данным рисунка найдите площадь сферической части меньшего шарового сегмента.



- 1)  $306\pi$     2)  $\frac{200}{3}\pi$     3)  $\frac{500}{3}\pi$     4)  $208\pi$     5)  $\frac{100}{3}\pi$   
 6)  $108\pi$     7)  $250\pi$     8)  $100\pi$