

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° 2) 12° 3) 20° 4) 10° 5) 18°

10. Из точки к плоскости проведены перпендикуляр и наклонная под углом 30° 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

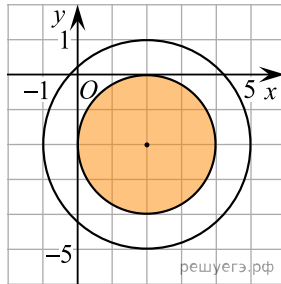
11. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии равна 32, а сумма ее первых пяти членов равна 31. Найдите первый член прогрессии.

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

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

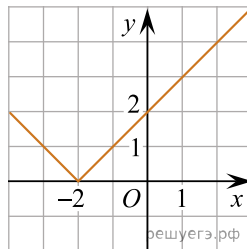
1) $a = \frac{100p}{n}$ 2) $a = \frac{100}{np}$ 3) $a = \frac{100n}{2p}$ 4) $a = \frac{100p}{2n}$
 5) $a = \frac{100n}{p}$

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

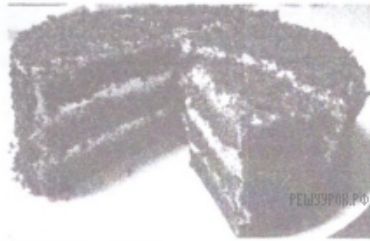
19. Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} 8^x + \left(\frac{1}{8}\right)^x > 2, \\ 2^{x^2} \leq 64 \cdot 2^x. \end{cases}$$

- 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 см^3 2) 80 см^3 3) 65 см^3 4) 85 см^3
5) 75 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

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

- 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) $2\sqrt{5} - 2\sqrt{7} - 1$

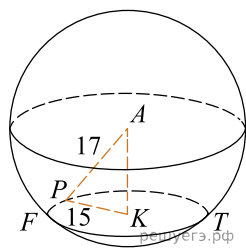
33. Одна из диагоналей параллелограмма перпендикулярна стороне. Найдите эту диагональ и площадь параллелограмма, если его периметр равен 16 см, а разность смежных сторон равна 2 см.

- 1) 36 см^2 2) 80 см^2 3) 13 см 4) 5 см 5) 4 см
6) 12 см 7) 12 см^2 8) 6 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) 306π 2) $\frac{200}{3}\pi$ 3) $\frac{500}{3}\pi$ 4) 208π 5) $\frac{100}{3}\pi$
6) 108π 7) 250π 8) 100π