

Централизованное тестирование по математике, 2002 год

Часть А

A1. Укажите все номера рациональных чисел данного множества

1. $(2 + \sqrt{3})\sqrt{7 - 4\sqrt{3}}$; 2. $(\sqrt[3]{5\sqrt{3}})^9$; 3. $0,00(7)$; 4. $(\sqrt[3]{7})^{\log_4 64}$; 5. $\sqrt{3 - 2\sqrt{2}}$.

1. 2, 3, 4 2. 1, 3, 4 3. 2, 4, 5 4. 1, 3, 5 5. 2, 3, 5

A2. Упростите выражение $((\sqrt{a^2 + 1} + 1)^2)^{\frac{1}{2}} - ((\sqrt{a^2 + 1} - 1)^2)^{\frac{1}{2}}$.

1. 2 2. a^2 3. a 4. $-\frac{2}{a}$ 5. $-\frac{2}{a^2}$

A3. Сумма корней или корень (если он единственный) уравнения $\frac{5x^2 + 7x - 6}{x + 2} = x + 4$ принадлежит промежутку

1. $\left(\frac{17}{10}; \frac{9}{5}\right)$ 2. $\left(-\frac{3}{10}; -\frac{1}{5}\right)$ 3. $\left(-\frac{9}{10}; -\frac{4}{5}\right)$ 4. $\left[-2; -\frac{19}{10}\right]$ 5. $\left[\frac{19}{10}; 2\right]$

A4. Найдите скорость лодки в стоячей воде (в км/ч.), если за 5 часов она прошла по реке 20 километров и вернулась назад, а скорость течения 3 км/ч.

1. 8 2. 9 3. 10 4. 11 5. 12

A5. Сумма корней уравнения $(\sqrt[3]{121^{x-4}})^{2x} = 11^{x+3}$ равна

1. $\frac{19}{4}$ 2. $-\frac{19}{4}$ 3. $-\frac{9}{4}$ 4. -19 5. 19

A6. Среднее арифметическое всех корней уравнения $\cos^2 x + \sin x \cdot \cos x = 1$, принадлежащих промежутку $[-\pi; \pi]$, равно

1. $-\frac{\pi}{8}$ 2. 0 3. $-\frac{3\pi}{4}$ 4. $-\frac{\pi}{10}$ 5. $\frac{\pi}{8}$

A7. Произведение абсцисс точек пересечения прямой $x + y = 1$ и окружности $x^2 + y^2 = 17$ равно

1. 4 2. -4 3. 7 4. -7 5. -8

A8. Найдите площадь четырехугольника, ограниченного прямыми $3y - \frac{x}{2} = 6$, $3y - \frac{x}{2} = 12$ и осями координат

1. 72 2. 24 3. 48 4. 36 5. 52

A9. Если вектор $\vec{p}$ направлен одинаково с вектором $\vec{q}(6; -9; 12)$ и $|\vec{p}| = \sqrt{29}$, то сумма координат вектора $\vec{p}$ равна

1. 6 2. 9 3. 12 4. 3 5. 5

A10. Если в прямоугольном треугольнике один из катетов равен 8 см., высота, проведенная к гипотенузе, равна $4\sqrt{3}$ см., то длина гипотенузы (в см.) равна

1. 16 2. 18 3. 20 4. 22 5. 12

A11. Образующая конуса равна 6 см., а угол между нею и плоскостью основания равен 45° . Найдите объем конуса (в см^3 .)

1. $54\pi\sqrt{2}$ 2. $27\pi\sqrt{2}$ 3. 27π 4. $18\pi\sqrt{2}$ 5. $9\pi\sqrt{2}$

A12. Найдите все значения параметра a , при которых графики функций $y = \frac{|x+7|}{x+7}$ и $y = (x+a)^2$ имеют одну общую точку.

1. (0; 6) 2. [6; 8) 3. [0; 6] 4. [6; 8] 5. (0; 7)

Часть В

B1. Укажите сумму целых чисел k , при которых дробь $\frac{8k^2 + 6k + 4}{4k - 3}$ является также целым числом.

B2. Укажите наибольшее целое решение неравенства $\frac{25}{x^2 - 3x} \geq x^2 - 3x$.

B3. Найдите сумму корней уравнения $|x+1| = 2|x-2|$.

B4. Найдите сумму корней (или корень, если он один) уравнения $3\sqrt{\frac{6x-10}{x}} - 2\sqrt{\frac{x}{6x-10}} = 5$.

B5. Найдите сумму целых решений неравенства $\left(\lg^2 \frac{\pi}{3}\right)^{\sqrt{3x+17}} < 9^2$.

B6. Найдите сумму целых решений неравенства $\log_5(x+2) < \log_5(x^2 - 2x + 4)$, удовлетворяющих неравенству $x < 4$.

B7. Найдите сумму всех четных чисел k , каждое из которых делится без остатка на 21 и удовлетворяет условию $-463 < k \leq 546$.

B8. Найдите $\lg \alpha$, если известно, что $\frac{4\sin \alpha - 3\cos \alpha}{2\cos \alpha - 5\sin \alpha} = -\frac{23}{27}$.

B9. Укажите в градусах значение угла $\arcsin(\cos(-315^\circ))$.

B10. Найдите значение функции $y = x + \frac{1}{x}$ в точке минимума.

Ответы

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12
2	5	1	2	1	4	5	4	4	1	4	2

B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10
5	4	6	5	−15	2	1050	−5	45	2