



Тест по математике № 41

Инструкция для учащихся

Тест состоит из частей А и В. На его выполнение отводится 180 минут. Справочной литературой пользоваться нельзя. Рекомендуем выполнять задания по порядку. Если какое-либо задание не удастся выполнить сразу, перейдите к следующему, а потом вернитесь к пропущенным заданиям.

Часть А

К каждому заданию части А дано несколько ответов, из которых только один верный. Решите задание, сравните полученный ответ с предложенными. В бланке ответов под номером задания поставьте крестик (×) в клеточке, номер которой совпадает с номером выбранного Вами ответа.

Часть В

Ответы к заданиям части В запишите на бланке ответов рядом с номером задания (В1 – В10), начиная с первого окошка. Ответом может быть только число. Каждую цифру числа, запятую и знак минус (если число отрицательное) пишите в отдельном окошке по приведённым образцам.



Задание А1.

Число a меньше числа b на 15%. Найдите отношение $\frac{a + 5b}{2a + b}$.

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

Задание А2.

Решив графически уравнение $4 - \sqrt{x+1} = \log_2 x$, укажите промежуток, содержащий его корень.

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

Задание А3.

Найдите сумму целых значений x , принадлежащих области определения функции

$$y = \frac{3}{\sqrt{12+x-x^2}} + \sqrt{5x-x^2-4}.$$

- 1) 10 2) 9 3) 8 4) 7 5) 6

Задание А4.

Решите неравенство $(x-11)^2(\sqrt{x+35}-5) > 0$.

- 1) $(-35; 11)$ 2) $(-35; 5)$ 3) $(-10; \infty)$ 4) $(-10; 11) \cup (11; \infty)$ 5) $(11; \infty)$

Задание А5.

Решите неравенство $|x+7| \cdot (x+7) \leq 16$.

- 1) $(-\infty; -7)$ 2) $(-\infty; -11)$ 3) $(-\infty; -3]$ 4) $(-\infty; -7) \cup (-7; -3)$ 5) $[-11; -3]$

Задание А6.

Если $\operatorname{tg}\left(\alpha + \frac{3\pi}{4}\right) = 0,8$, то $\sin 2\alpha$ равен

- 1) $\frac{12}{41}$ 2) $\frac{11}{41}$ 3) $\frac{10}{41}$ 4) $\frac{9}{41}$ 5) $\frac{8}{41}$

Задание А7.

Выражение $\sin^4 \alpha - \cos^4 \alpha + \frac{2}{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha}$ можно привести к виду

- 1) 1 2) 2 3) $\operatorname{tg}^2 \alpha$ 4) $\sin^2 \alpha$ 5) $\cos^2 \alpha$

Задание А8.

Укажите промежуток, содержащий корень уравнения $\arcsin(2x-3) = -\frac{\pi}{3}$.

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

Задание А9.

Найдите количество различных корней уравнения $(2\cos x - \sqrt{3})\left(\operatorname{tg} x + \frac{\sqrt{3}}{3}\right) = 0$ на отрезке $[-90^\circ; 540^\circ]$.

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

Задание А10.

Если $(x_0; y_0)$ – решение системы уравнений $\begin{cases} x + 2y = 3 \\ 9^x \cdot 3^{3y-2} = 9 \end{cases}$, то сумма $x_0 + y_0$ равна

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

Вычислите значение $\frac{x_0 - 1}{x_0 + 1}$, если $f(x) = \log_3(x + 18) + \log_3 x$ и $f(x_0) = 5$.

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

Задание A12.

Найдите число целых решений неравенства $(x - 10)^2(1 + \log_{0,5}(x - 7)) \geq 0$.

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

Задание A13.

Найдите область определения функции $y = \frac{1}{\sin(\pi x/2)} + \sqrt{x(3-x)}$.

- 1) (0; 3) 2) (0; 2) 3) (2; 3) 4) $[0; 2) \cup (2; 3]$ 5) $(0; 2) \cup (2; 3]$
-

Задание A14.

Найдите количество точек экстремума функции $y = \frac{2x^3 - x^2 + 3}{4x^3}$.

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

Задание A15.

Прямая $y = 4x - 13$ касается параболы $y = x^2 + bx + c$ в точке $M(3; -1)$. Найдите сумму $b + c$.

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

Задание A16.

Цистерна наполняется керосином за 2 часа 15 мин. двумя насосами, работающими вместе. Производительности насосов относятся как 1 : 3. За сколько времени цистерна наполнится с помощью только одного насоса с большей производительностью?

- 1) 3 часа 2) 2 часа 55 мин. 3) 2 часа 45 мин. 4) 2 часа 40 мин. 5) 2 часа 30 мин.
-

Задание A17.

Если векторы $\vec{a}(4; 2k - 4; -3)$ и $\vec{b}(k; -3; 2)$ перпендикулярны, то длина вектора $\vec{a} - \vec{b}$ равна

- 1) $\sqrt{55}$ 2) $3\sqrt{6}$ 3) $\sqrt{53}$ 4) $2\sqrt{13}$ 5) $\sqrt{51}$
-

Задание A18.

Составьте уравнение геометрического места точек, равноудаленных от концов отрезка AB , если $A(2; 3)$ и $B(4; -5)$.

- 1) $x - 4y - 7 = 0$ 2) $4x - y - 7 = 0$ 3) $x + 4y + 7 = 0$
 4) $x - 4y + 7 = 0$ 5) $4x - y + 7 = 0$
-

Задание A19.

В прямоугольном треугольнике с длиной гипотенузы 50 см длина проведенной к ней высоты равна 24 см. Найдите модуль разности длин катетов треугольника (в см).

- 1) 7 2) 8 3) 9 4) 10 5) 11
-

Задание A20.

Найдите площадь поверхности шара (в кв.см), если площадь полной поверхности вписанного в него куба равна 30 см^2 .

- 1) 6π 2) 9π 3) 12π 4) 15π 5) 18π

Задание В1.

Вар.41/с.3 из 3

Найдите сумму $a + b + c$ при условии, что выполняется равенство $\frac{ax^3 + 5x^2 + bx + c}{x^2 - 1} = x + 5$ для всех допустимых значений x .

Задание В2.

Найдите сумму корней или корень, если он единственный, уравнения $\frac{4x + 3}{x + 6} = \frac{3x^2 - 2x + 6}{x^2 + 6x}$.

Задание В3.

Найдите сумму значений k или значение k , если оно единственное, для которых сумма корней уравнения $x^2 + (k^2 - 9k + 18)x + k - 5 = 0$ равна 0.

Задание В4.

Найдите сумму корней или корень, если он единственный, уравнения $\sqrt{15 + x} - 3 = x$.

Задание В5.

Найдите сумму корней или корень, если он единственный, уравнения $|x + 1|(x + 7) = 16$.

Задание В6.

Вычислите $9^{\log_{15} 2} - 2^{\log_{15} 9} + \log_{11} 49 \cdot \log_7 11$.

Задание В7.

Найдите сумму целых решений неравенства $(0, 2)^{x^2 - 12} \leq 25^{x/2}$, принадлежащих промежутку $[-5; 0]$.

Задание В8.

Найдите площадь треугольника, ограниченного прямыми $y = x$, $y = -2x$, $y = 4$.

Задание В9.

Найдите сумму значений x или значение x , если оно единственное, при которых четыре выражения $x + 3$, x^2 , $2x + 11$, $6 - 2x$ являются последовательными членами арифметической прогрессии.

Задание В10.

Найдите значение параметра a , при котором множество всех решений неравенства $\sqrt{x^2 - 5x} < \sqrt{a - 5x + 2}$ составляет промежуток $(-2; 0]$.