

Министерство образования и науки Российской Федерации
Московский Политех

Тест по математике

Инструкция для участников тестирования

Тест состоит из двух частей А и В. На его выполнение отводится 120 минут. Калькулятором и другими электронными средствами пользоваться запрещено.

Часть А

В части А к каждому заданию даны четыре варианта ответов, из которых верен только один. Решив очередное задание, сравните полученный Вами ответ с предложенными и поставьте крестик в бланке ответов под номером решенного задания в той клеточке, номер которой равен номеру выбранного Вами ответа.

A1. Летом килограмм черешни стоит 380 рублей. Купили 2 кг 300 г черешни. Сколько рублей сдачи положено с 1000 рублей?

- 1) 106 2) 168 3) 126 4) 147

A2. Найдите значение выражения: $\frac{4^6 \cdot 3^8 \cdot 20}{12^7}$.

- 1) 28 2) 24 3) 12 4) 15

A3. Площадь квадрата равна 32. Найдите диагональ квадрата.

- 1) 4 2) 8 3) 12 4) 16

A4. Решите уравнение: $\sqrt{161 - x^3} = 6$. В ответе укажите сумму корней уравнения (или корень, если он единственный).

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

A5. Объем куба равен 8. Найдите площадь его поверхности.

- 1) 32 2) 17 3) 24 4) 14

A6. Задачу по планиметрии правильно решили 22098 человек, что составляет 29 % от выпускников города. Сколько всего выпускников в этом городе?

- 1) 85100 2) 76200 3) 70400 4) 66250

A7. Найдите корень уравнения: $5^{14-x} = 125^2$.

- 1) 11 2) 15 3) 8 4) 6

A8. Решите уравнение: $\cos(5x) = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

$$1) x = \pm \frac{\pi}{18} + \frac{2k\pi}{5}, \quad k \in \mathbb{Z} \quad 2) x = \pm \frac{\pi}{20} + \frac{k\pi}{5}, \quad k \in \mathbb{Z}$$

$$3) x = \pm \frac{\pi}{20} + \frac{2k\pi}{5}, \quad k \in \mathbb{Z} \quad 4) x = \frac{\pi}{4} + \frac{2k\pi}{3}, \quad k \in \mathbb{Z}$$

A9. Укажите наибольшее целое решение неравенства: $\frac{25}{1-x} > x + 9$.

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

A10. Найдите точку максимума функции: $y = x^3 - 48x + 17$.

- 1) 4 2) -4 3) 16 4) 1

Часть В

К заданиям этой части варианты ответов не даны. Поэтому, решив очередное задание из части В, запишите полученный Вами ответ на бланке ответов рядом с номером задания.

B1. Бригада маляров красит забор длиной 810 метров, ежедневно увеличивая норму покраски на одно и то же число метров. Известно, что за первый и последний день в сумме бригада покрасила 180 метров забора. Определите, сколько дней бригада маляров красила весь забор.

B2. Найдите сумму корней (или корень, если он единственный) уравнения

$$\lg(x(x+9)) + \lg\left(\frac{x+9}{x}\right) = 0.$$

B3. К целому положительному числу приписали справа цифру 5 и из полученного нового числа вычли квадрат первоначального числа. Полученную разность разделили на первоначальное число, а затем еще вычли первоначальное число и получили 1. Найти первоначальное число.

B4. Найдите объем правильной четырехугольной усеченной пирамиды, если ее диагональ равна 18 см, а длины сторон оснований 14 и 10 см.

B5. При каких значениях параметра a система неравенств не имеет решений:

$$\begin{cases} 0,4^x - 0,16^{1-a} < 0 \\ \lg(3-x) < 1 \end{cases},$$

В ответ записать наибольшее целое значение a , при котором система не имеет решений.