

**Пример задания по математике, предлагаемого для ДВИ
в совместном Университете МГУ-ППИ в Шэньчжэне
深圳北理莫斯科大学学校测试数学考试样题**

1. Найти площадь фигуры:
求图形的面积:
 $x^2 + y^2 \leq 4x - 4y - 6; \quad x \geq 1.$
2. Найти все значения параметра a , при которых уравнение $x^2 - 2a \cdot \sin(\cos(x)) + a^2 = 0$ имеет единственное решение.
求所有参数 a 的值, 使得方程 $x^2 - 2a \cdot \sin(\cos(x)) + a^2 = 0$ 有唯一解。
3. При каких значениях a из $(-\pi/2; 0)$ уравнение $(2 \cdot \cos(x+a) - 1)/2 = \sin(6x) - 1$ имеет решения?
 a 在区间 $(-\pi/2; 0)$ 取何值时方程 $(2 \cdot \cos(x+a) - 1)/2 = \sin(6x) - 1$ 有解?
4. Решить неравенство:
解不等式:
 $\arccos(3x) + \arcsin(x+1) \leq 7\pi/6.$
5. Числа $a_1 = \sin(x)$, $a_2 = 1/2 \sin(2x)$, $a_3 = \sin(3x)$ образуют арифметическую прогрессию с шагом больше нуля. Чему равен x ?
三个数 $a_1 = \sin(x)$, $a_2 = 1/2 \sin(2x)$, $a_3 = \sin(3x)$ 形成差值不为 0 的等差数列, 求 x .
6. Решить уравнение:
解方程:
 $(12 \sin(x) - 9/2 \cos(2x) + 17/2)^{1/2} = 9/8 + 4 \sin(x) + 1/2 \cos(2x).$
7. При каких значениях p уравнение $x-2 = (-2(p+2)x + 2)^{1/2}$ имеет единственное решение? Найти это решение.
 p 取何值时, 方程 $x-2 = (-2(p+2)x + 2)^{1/2}$ 有唯一解? 求这个解。
8. Решить систему уравнений:
解方程组:
$$\begin{aligned} x^2 y^2 - 2x + y^2 &= 0; \\ 2x^2 - 4x + 3 + y^2 &= 0. \end{aligned}$$
9. Найдите все $x > 0$, которые удовлетворяют неравенству: $x^{-6x+4} > x^{2x+3}$.
求所有的 $x > 0$, 使不等式成立: $x^{-6x+4} > x^{2x+3}$
10. Для любых допустимых значений параметра a решить уравнение:
针对 a 的所有可能取值, 解以下方程:
 $\log_a(x^2 - 3a) = \log_a(a^2 - 3x).$