

**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:  
 $\log_a(x^2 - 3a) = \log_a(a^2 - 3x).$