

## Задача №1

- а) Может ли сумма цифр десятичной записи куба натурального числа быть равной 2023?  
б) Может ли десятичная запись куба натурального числа содержать ровно 2023 цифры?

## Задача №2

- а) Решите уравнение  $\cos(2^x) + \cos(2^{x+1}) = 0$ .  
б) Найдите наибольшее и наименьшее значения функции  $f(x) = \cos(2^x) + \cos(2^{x+1})$ , определенной на всей числовой прямой.

## Задача №3

Две окружности пересекаются в точках  $A$  и  $B$ . Через произвольную точку  $X$  первой окружности (точка  $X$  лежит вне второй окружности) проведена прямая  $XA$ , которая пересекает вторую окружность в точке  $Y$ , и прямая  $XB$ , которая пересекает вторую окружность в точке  $Z$ . Докажите, что:

- а) биссектрисы всех таких треугольников  $XYZ$ , проведенные из точки  $X$ , пересекаются в одной точке;  
б) высоты всех таких треугольников  $XYZ$ , проведенные из точки  $X$ , пересекаются в одной точке.