

**Задания по математике**  
**для проведения олимпиады вузов Росрыболовства**  
**среди учащихся 11 классов 2015-16 уч. год**  
**I тур.**

**Задача 1.** Арифметическая прогрессия состоит из нескольких различных натуральных чисел, в десятичной записи которых отсутствуют цифры 1 и 9. Может ли сумма всех членов такой прогрессии быть равной 298? Ответ обосновать. Если может, то привести пример.

**Задача 2.** Вычислить:

$$3(\log_3 45)^2 - 2(\log_3 45)(\log_3 5) - (\log_3 5)^2 - 4\log_{\sqrt{3}} 5.$$

**Задача 3.** Найти сумму корней уравнения  $2\sin^2 x - |\cos x| - 1 = 0$ , из промежутка  $[-2\pi; \pi]$ .

**Задача 4.** В классе учатся две подруги Маша и Даша. Класс случайным образом делят на 2 группы дежурных по школе (11 и 13 человек). Найти вероятность того, что Маша и Даша попадут в одну группу.

**Задача 5.** На ребре куба  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  взята точка  $K$  так, что  $BK:KB_1 = 3:1$ . Найти угол между прямыми  $AK$  и  $BD_1$ .