

Задания по математике
для проведения олимпиады вузов Росрыболовства
среди учащихся 10 классов 2016-17 уч. год
I тур.

Задача 1. Функция $y=g(x)$ определена на всей числовой прямой и является чётной периодической функцией с периодом, равным 4. На отрезке $[0; 2]$ функция $y=g(x)$ задана равенством $g(x)=2x^2 - 4x + 1$. Сколько нулей имеет функция $y=g(x)$ на отрезке $[-3; 3]$?

Задача 2. Найти произведение двух последовательных целых чисел, между которыми находится число $\operatorname{ctg}(\arcsin(-\frac{1}{7}))$.

Задача 3. Имеются два слитка: процентное содержание золота в первом слитке в 2,5 раза больше, чем во втором. Если сплавить равные по массе их части, получится слиток, содержащий 35% золота, а если сплавить оба слитка целиком, то получится слиток, содержащий 40% золота. Во сколько раз масса первого слитка больше массы второго?

Задача 4. Один учитель решил ставить оценки, бросая кубик, - какая цифра выпадет, такова и оценка; если же выпала «шестёрка», то кубик бросается ещё раз, причём если и в этот раз выпадает «шестёрка», то ставится оценка «5». Какова вероятность получения пятёрки при этих правилах?

Задача 5. Векторы $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ попарно образуют друг с другом углы, каждый из которых равен 60° . Найти $|\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}|$, если $|\vec{a}| = 4$, $|\vec{b}| = 2$, $|\vec{c}| = 6$.