

Задания по математике
для проведения олимпиады вузов Росрыболовства
среди учащихся 11 классов 2016-17 уч. год
I тур.

Задача 1. Решить неравенство $\frac{1-\log_5|x-3|}{(114-x-3x^2)\sqrt{x+3}} \leq 0$.

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

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 $|\vec{a}| = 4, |\vec{b}| = 2, |\vec{c}| = 6$.