

ЗАДАНИЯ

олимпиады Северо-Кавказского государственного технического университета

среди школьников по математике,

2010-2011 учебный год

10 класс

10.1. Коэффициенты квадратного уравнения $x^2+px+q=0$ изменили не больше, чем на 0,001. Может ли больший корень уравнения измениться больше, чем на 1000?
(20 баллов)

10.2. У Джона была полная корзина тремпончиков. Сначала он встретил Анну и дал ей половину своих тремпончиков и еще пол-тремпончика. Потом он встретил Банну и отдал ей половину оставшихся тремпончиков и еще пол-тремпончика. После того, как он встретил Ванну и снова отдал ей половину тремпончиков и еще пол-тремпончика, корзина опустела. Сколько тремпончиков было у Джона вначале? Что такое тремпончики выяснить не удалось, так как к концу задачи их не осталось.
(20 баллов)

10.3. Какое из двух чисел больше: $\frac{10^{2010} + 1}{10^{2011} + 1}$ и $\frac{10^{2011} + 1}{10^{2012} + 1}$?
(20 баллов)

10.4. Вычислить $\frac{2010}{200920092009^2 - 200920092008 \cdot 200920092010}$.
(20 баллов)

10.5. В прямоугольном параллелепипеде точка пересечения диагоналей нижнего основания соединена серединой бокового ребра отрезка m . Этот отрезок образует с основанием параллелепипеда угол α и с боковой гранью угол 2α . Вычислить объём параллелепипеда. Величину объёма параллелепипеда умножить на расстояние от точки с координатами (2, 3) до графика функции $y = \sin(\arccos x)$.
(20 баллов)