

11 класс

11.1 Вычислите $\cos \frac{2\pi}{5} \cos \frac{6\pi}{5}$.

11.2 Даны два натуральных числа m и n . Докажите, что число $2^n - 1$ делится на число $(2^m - 1)^2$ тогда и только тогда, когда число n делится на число $m(2^m - 1)$.

11.3 Решите в целых числах уравнение

$$(2y - 2x - 3633)(1580^{x^2} + x^2 + x + 3) = 1580.$$

11.4 В учебном корпусе на каждом этаже находится одинаковое количество аудиторий. Всего в корпусе 96 аудиторий, а площадь каждой из них равна 46 м^2 . При строительстве корпуса суммарные затраты на земляные, отделочные работы и оборудование аудиторий не превысили 252720 рублей, причем на отделочные работы было израсходовано по 2760 рублей на каждый этаж постройки, на оборудование аудиторий – по 2000 рублей на каждую аудиторию, и на земляные работы на отведенном под строительство участке земли – по 14 рублей на 1 м^2 земельного участка. Известно, что площадь участка земли не превосходит 2250 м^2 , а общая площадь всех аудиторий одного этажа в 5 раз меньше площади земельного участка. Сколько этажей в корпусе?

11.5 Диагональ BD четырехугольника $ABCD$ является диаметром окружности, описанной около этого четырехугольника. Вычислите длину диагонали AC , если $BD = 2$, $AB = 1$, $\frac{\angle ABD}{\angle DBC} = \frac{4}{3}$.