

## 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  $46 \text{ м}^2$ . 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  $1\text{м}^2$  земельного участка. Известно, что площадь участка земли не превосходит  $2250 \text{ м}^2$ , 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  $BD = 2$ ,  $AB = 1$ ,  $\frac{\angle ABD}{\angle DBC} = \frac{4}{3}$ .