

**Московский экзамен. Апрель 2012 года.**

**Физико-математическое отделение. Экзамен для поступающих в  
11 класс.**

**Продолжительность 120 минут.**

**Вариант 2**

1. Решить уравнение

$$3 \left( \frac{1+z}{1-z} \right)^{\frac{1}{4}} + \left( \frac{1-z}{1+z} \right)^{\frac{1}{4}} - 2\sqrt{3} = 0.$$

2. За лето Аня нашла  $n$  грибов. Из них 16 процентов сыроежек, 22 процента рыжиков, а остальные — мухоморы. Сколько рыжиков нашла Аня, если известно, что  $n$  является трехзначным числом, сумма цифр которого равна 13.
3. При каких  $b$  прямая  $1 - bx + 2(b + 12)y = 0$  имеет ровно одну общую точку с параболой  $y = x^2$ .
4. Параллелограмм  $ABCD$  вписан в треугольник  $KLM$  так, что точка  $A$  расположена на стороне  $KM$ , точка  $B$  — на стороне  $KL$ , а сторона  $DC$  лежит на стороне  $LM$ . Известно, что сторона  $AB = 8$ , а диагонали  $AC$  и  $DB$  параллельны сторонам  $KL$  и  $KM$  соответственно. Найдите
- длину стороны  $LM$ ;
  - площадь параллелограмма  $ABCD$ , если известно, что площадь треугольника  $KLM$  равна 180.
5. Даны натуральные числа  $x$  и  $y$ . Известно, что, если мы сложим их произведение, частное  $x/y$ , разность  $(x - y)$  и сумму, то получим 300. Найти числа  $x$  и  $y$ .