

**LVI олимпиада по точным наукам учащихся Эстонии**  
**МАТЕМАТИКА, ШКОЛЬНЫЙ ТУР**

Таллинн, 7 января 2009 года

X класс

Время, отводимое для решения: 4 часа.

Верное и достаточно обоснованное решение каждой задачи даёт 7 баллов.

Пользоваться калькулятором не разрешается.

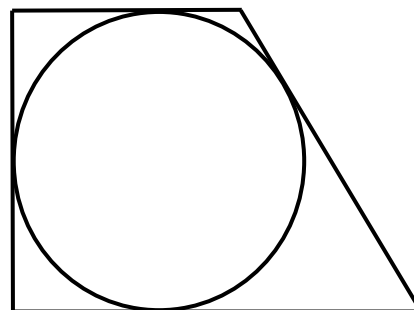
1. В игре действуют следующие правила:
- Если игрок получает меньше 100 очков, то ему добавляют 20% от полученного количества очков.
  - Если игрок получает от 100 до 200 очков, то ему добавляют 20% очков от первой сотни и ещё 30% от оставшегося количества очков.
  - Если игрок получает более 200 очков, то ему добавляют 20% от первой сотни, 30% от второй сотни и ещё 50% от оставшегося количества очков.

Сколько дополнительных очков получила Резт, если в конце игры у неё в сумме оказалось 237 очков?

2. Даны два квадратных уравнения  $x^2 + px + q = 0$  и  $2x^2 + (p+1)x + q+1 = 0$ .  
Найдутся ли два таких действительных числа  $p$  и  $q$ , при которых оба уравнения будут иметь два целых корня?

3. Найди наименьшее простое двузначное число  $p$ , для которого выражение  $2008^{2009} - p$  делится нацело на число 5.

4. В прямоугольную трапецию вписан круг, радиус которого равен единице. Вычислить периметр и площадь трапеции, если известно, что острый угол трапеции равен  $60^\circ$ .



5. На доске записано число 1. Каждый раз число, записанное на доске, заменяется новым числом, которое получается или в результате умножения старого числа на 2 или в результате изменения порядка цифр в записи числа (в этом случае 0 не может стоять на первом месте в записи числа). Может ли в результате выполнения нескольких шагов появиться на доске число
- 811;
  - 2008?

Если может, то приведи такие примеры, в противном случае – докажи невозможность появления такого числа.