

TRƯỜNG THPT CHUYÊN HÀ NỘI – AMSTERDAM  
TỔ TOÁN

**ĐỀ KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG:**

Môn Toán lớp 7 (2010 - 2011)

Thời gian làm bài: 120 phút

**Bài 1.** (2 điểm)

a) Thực hiện phép tính: 
$$A = \frac{1\frac{11}{31} \times 4\frac{3}{7} - \left(1,5 - 6\frac{1}{3} \times \frac{2}{19}\right)}{4\frac{5}{6} + \frac{1}{6} \times \left(12 - 5\frac{1}{3}\right)} \times \left(-1\frac{93}{14}\right)$$

b) Cho biểu thức  $B = 1^2 - 7^2 + 13^2 - 19^2 + 25^2 - 31^2 + \dots$  (gồm  $n$  số hạng)

Có hay không có số tự nhiên  $n$  để sau khi rút gọn ta được  $B = 2012^{2011}$ ? Tại sao?

**Bài 2.** (3 điểm)

a) Tìm số  $x$  thỏa mãn:  $|2x + 5| = |3x - 2|$ .

b) Tìm số  $x$  thỏa mãn:  $|(x - 1)^2 + 1| + |(x - 1)^2 - 4| = 5$ .

c) Cho một dãy  $n$  số tự nhiên liên tiếp bắt đầu từ số 1. Người ta xóa đi một số thì trung bình cộng các số còn lại bằng  $10\frac{9}{10}$ . Hãy tìm số  $n$  và số bị xóa.

**Bài 3.** (3 điểm)

Cho tam giác ABC có góc  $A = 60^\circ$ . Điểm E trên cạnh AC, điểm F trên cạnh AB sao cho góc CBE bằng góc FCB và bằng  $30^\circ$ . Đoạn thẳng BE và CF cắt nhau tại điểm I. Đường thẳng vuông góc với BC tại C cắt tia BE tại K.

a) Chứng minh tam giác ICK đều.

b) Chứng minh rằng tam giác BIF bằng tam giác CKE.

c) Chứng minh rằng  $BF = FE = EC$ .

**Bài 4.** (1 điểm)

Cho tam giác ABC cân, đỉnh A. Các điểm K, L trên cạnh BC sao cho:

$\square KAL \leq \frac{1}{2} \square BAC$ . Chứng minh rằng  $KL \leq \frac{1}{2} BC$

**Bài 5.** (1 điểm)

Tìm các số tự nhiên có hai chữ số  $\overline{ab}$  biết rằng:  $\overline{aabb} = \overline{aa}^2 + \overline{bb}^2$