

BẢN CHÍNH

Môn: TOÁN

Thời gian: 180 phút (*không kể thời gian giao đề*)

Ngày thi: 12/01/2012

**Bài 5 (7,0 điểm).** Cho một nhóm gồm 5 cô gái, kí hiệu là  $G_1, G_2, G_3, G_4, G_5$ , và 12 chàng trai. Có 17 chiếc ghế được xếp thành một hàng ngang. Người ta xếp nhóm người đã cho ngồi vào các chiếc ghế đó sao cho các điều kiện sau được đồng thời thỏa mãn:

- 1/ Mỗi ghế có đúng một người ngồi;
- 2/ Thứ tự ngồi của các cô gái, xét từ trái qua phải, là  $G_1, G_2, G_3, G_4, G_5$ ;
- 3/ Giữa  $G_1$  và  $G_2$  có ít nhất 3 chàng trai;
- 4/ Giữa  $G_4$  và  $G_5$  có ít nhất 1 chàng trai và nhiều nhất 4 chàng trai.

Hỏi có tất cả bao nhiêu cách xếp như vậy ?

(Hai cách xếp được coi là khác nhau nếu tồn tại một chiếc ghế mà người ngồi ở chiếc ghế đó trong hai cách xếp là khác nhau).

**Bài 6 (7,0 điểm).** Xét các số tự nhiên lẻ  $a, b$  mà  $a$  là ước số của  $b^2 + 2$  và  $b$  là ước số của  $a^2 + 2$ . Chứng minh rằng  $a$  và  $b$  là các số hạng của dãy số tự nhiên ( $v_n$ ) xác định bởi

$$v_1 = v_2 = 1 \quad \text{và} \quad v_n = 4v_{n-1} - v_{n-2} \quad \text{với mọi } n \geq 3.$$

**Bài 7 (6,0 điểm).** Tìm tất cả các hàm số  $f$  xác định trên tập số thực  $\mathbb{R}$ , lấy giá trị trong  $\mathbb{R}$  và thỏa mãn đồng thời các điều kiện sau:

- 1/  $f$  là toàn ánh từ  $\mathbb{R}$  đến  $\mathbb{R}$ ;
- 2/  $f$  là hàm số tăng trên  $\mathbb{R}$ ;
- 3/  $f(f(x)) = f(x) + 12x$  với mọi số thực  $x$ .

-----  
HẾT-----

- *Thí sinh không được sử dụng tài liệu và máy tính cầm tay.*
- *Giám thị không giải thích gì thêm.*