

Người làm: Đinh Thị Hằng

Zalo: Hang Dinh - số đt zalo: 0977643544

Email: hangdt@phuongdongtre.com.vn

CD12: NGUYÊN LÝ DIRICHLET

Dạng 1. Sử dụng trong bài toán chia hết

B. Tự luận

Câu 1. (HSG 7 tp Vũng Tàu 2021 - 2022)

Chứng tỏ rằng tồn tại một số tự nhiên tận cùng là 2022 và chia hết cho 2021.

Lời giải

Xét 2022 số có dạng 2022, 20222022, ..., 2022...2022

Theo nguyên tắc Dirichlet thì có ít nhất hai số có cùng số dư khi chia cho 2021

Giả sử hai số đó là $A = 2022...2022$ (n số 2022) và $B = 2022...2022$ (k số 2022); $n < k$

$$B - A = \underbrace{2022...2022}_{k-n \text{ số } 022} \cdot 10^n$$

chia hết 2021

Mà $(2021, 10^n) = 1$

$$B - A = \underbrace{2022...2022}_{k-n \text{ số } 022}$$

Suy ra $\underbrace{2022...2022}_{k-n \text{ số } 022}$ chia hết cho 2021

Vậy luôn tồn tại một số tự nhiên tận cùng là 2022 và chia hết cho 2021.

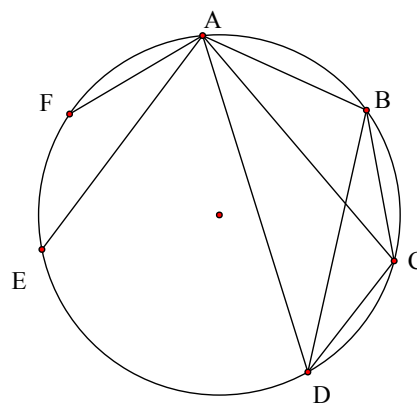
Dạng 4. Sử dụng trong một số bài toán về hình học

B. Tự luận

Câu 1. (HSG 7 huyện Tam Dương, tp Vĩnh Phúc, 2021 – 2022)

Trên một đường tròn có 6 điểm phân biệt. Hai điểm bất kỳ trong 6 điểm này đều được nối với nhau bởi một đoạn thẳng màu xanh hoặc đỏ. Chứng minh rằng tồn tại một tam giác có ba cạnh cùng màu.

Lời giải



Xét 6 điểm phân biệt A, B, C, D, E, F trên một đường tròn

Nối mỗi điểm với 5 điểm còn lại ta được 5 đoạn thẳng.

Làm lần lượt với 6 điểm ta được $5 \cdot 6 = 30$ đoạn thẳng

Nhưng mỗi đoạn thẳng được tính hai lần nên thực sự chỉ có $5 \cdot 6 : 2 = 15$ đoạn thẳng

Ta có $15 = 7 \cdot 2 + 1$

Các đoạn thẳng chỉ có màu xanh hoặc đỏ nên theo nguyên lý Dirichle thì có ít nhất ba đoạn thẳng có cùng một màu.

Tam giác được tạo thành từ ba đoạn thẳng đó sẽ có ba cạnh cùng màu.

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>