

Người làm: Thân Bích Nguyệt
Zalo: Thân Bích Nguyệt
Email: giathan22@gmail.com

- số đt zalo: 0935634558

CD12: NGUYÊN LÝ DIRICHLET

Dạng 1. Sử dụng trong bài toán chia hết.

A. Trắc nghiệm (nếu có)

B. Tự luận

Câu 1. (HSG 7 huyện, tỉnh, trường Nông Công 2022 - 2023)

Viết 6 số tự nhiên vào 6 mặt của một con xúc xắc. Chứng tỏ rằng khi ta gieo xúc xắc xuống mặt bàn thì trong 5 mặt có thể nhìn thấy bao giờ cũng tìm được một hay nhiều mặt để tổng các số trên các mặt đó chia hết cho 5.

Lời giải

Gọi các số trên 5 mặt là $a_1; a_2; a_3; a_4; a_5$. Xét 5 tổng: $S_1 = a_1; S_2 = a_1 + a_2; S_3 = a_1 + a_2 + a_3; S_4 = a_1 + a_2 + a_3 + a_4; S_5 = a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5$.

+ Nếu một trong 5 tổng đó chia hết cho 5 thì bài toán đã giải xong.

+ Nếu không có tổng nào chia hết cho 5 thì tồn tại hai tổng có cùng số dư khi chia cho 5 (vì có 5 tổng mà có 4 số dư khác 0 là 1; 2; 3; 4). Nên hiệu của hai tổng đó chia hết cho 5.

+ Gọi 2 tổng đó là S_m và S_n ($1 \leq m < n \leq 5$) thì $S_m - S_n \vdots 5$ hay $(a_1 + a_2 + \dots + a_m) - (a_1 + a_2 + \dots + a_n) = a_{n+1} + a_{n+2} + \dots + a_m \vdots 5$.

Từ đó suy ra điều phải chứng minh.

Dạng 2. Sử dụng trong bài toán về tính chất các phần tử trong tập hợp.

A. Trắc nghiệm (nếu có)

B. Tự luận

Dạng 3. Sử dụng trong một số bài toán thực tế.

A. Trắc nghiệm (nếu có)

B. Tự luận

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

A. Trắc nghiệm (nếu có)

B. Tự luận

Câu 1. (HSG 7 huyện, tỉnh, trường Sông Lô, Vĩnh Phúc 2022 - 2023)

Cho một hình vuông có cạnh bằng 5 đơn vị và cho 76 điểm nằm bên trong hình vuông đó. Chứng tỏ rằng có một hình tròn với bán kính bằng $\frac{3}{4}$ đơn vị chứa trọn 4 trong 76 điểm đã cho.

Lời giải

Chia hình vuông đã cho thành 25 hình vuông nhỏ cạnh bằng 1.

Nếu trong mỗi hình vuông nhỏ có không quá 3 điểm (trong số các điểm đã cho) thì trong hình vuông lớn có không quá $25 \cdot 3 = 75$ (điểm), trái với giả thiết trong hình vuông lớn có 76 điểm.

Như vậy, có ít nhất một hình vuông nhỏ (cạnh bằng 1) chứa bốn điểm (trong các điểm đã cho).

Hình tròn với đường kính là đường chéo của hình vuông nhỏ này chứa toàn bộ hình vuông nhỏ và có bán

kính $\frac{\sqrt{2}}{2} < \frac{3}{4}$. Vậy có một hình tròn với bán kính bằng $\frac{3}{4}$ đơn vị chứa trọn 4 trong 76 điểm đã cho.

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>