***Giải một số đề thi trong những năm trước***

**Đáp án Đề số 1 (2015)**

***Câu 1.*** 1) Có bao nhiêu cách xếp 10 nam và 10 nữ thành 2 hàng dọc sao cho mỗi hàng ngang đều có 1 nam và 1 nữ?

2) Có bao nhiêu cách xếp 20 nam và 20 nữ thành 4 hàng dọc sao cho mỗi hàng ngang đều có 2 nam và 2 nữ?

***Giải Câu 1:*** *Hướng dẫn: - Tạo một trường hợp thỏa mãn yêu cầu, tiếp tục biến đổi mọi cách có thể để* ***vét cạn*** *các trường hợp khác.*

1)

- Xếp 10 nam vào 1 hàng dọc, 10 nữ vào 1 hàng dọc.

- Sau đó hoán vị 10 nam trong hàng dọc: có  cách

hoán vị 10 nữ trong hàng dọc: có  cách

- Với mỗi cách đó, ta lại hoán vị nam và nữ trong mỗi hàng ngang, có 10 hàng ngang Có  cách

Vậy tất cả có:  cách

2)

- Xếp 20 nam thành 2 hàng dọc, mỗi hàng 10 người

- Xếp 20 nữ thành 2 hàng dọc, mỗi hàng 10 người.

Mỗi hàng ngang sẽ có 2 nam, 2 nữ.

- Hoán vị 10 người trong 1 hàng dọc có  cách.

Có 4 hàng dọc có  cách

- Hoán vị 4 người trong 1 hàng ngang có  cách.

Có 10 hàng ngang  cách

Vậy có tất cả:  cách

***Câu 2.*** Cho n mặt phẳng trong không gian 3 chiều sao cho mọi bộ 3 mặt phẳng đều cắt nhau tại 1 điểm và không có 4 mặt phẳng nào cùng đi qua một điểm. Ký hiệu Tn là số phần không gian tạo nên bởi n mặt phẳng đó.

1. Lập công thức truy hồi cho Tn và giải phương trình đó. Tính T10
2. Có bao nhiêu phần không gian được tạo thành nếu trong 10 mặt phẳng đã cho có một bộ 4 mặt phẳng cùng đi qua một điểm?

***Giải Câu 2.*** *Hướng dẫn: Dùng phương pháp truy hồi, qui về trường hợp n = 1, 2 mặt phẳng ban đầu. (Nhắc lại công thức tính số phần mặt phẳng do n đường thẳng tổng quát, không có mặt phẳng nào song song, đồng quy tạo ra: Sn = 1 +n(n+1) ̸ 2 )*

1. Cho n mặt phẳng trong không gian 3 chiều ở vị trí tổng quát. Gọi  là số phần không gian bởi n mặt phẳng đó.

Vẽ thêm mặt phẳng thứ  thỏa mãn điều kiện để  mặt phẳng ở vị trí tổng quát  mặt phẳng mới vẽ thêm cắt n mặt phẳng đầu theo n đường thẳng có vị trí tổng quát nằm trong mặt phẳng vẽ thêm, nên chúng chia mặt phẳng vẽ thêm thành :

 (phần mặt phẳng)

Mỗi phần mặt phẳng này tạo thêm được một phần không gian



Với 

 = 2

 = 4

 = 8

T4 = T3 + S3 = T0 + S0 + S1 + S2 + S3 = 15

………………..



   



Vậy 

 

2) *Cách 1:* 4 mặt phẳng ở vị trí tổng quát tạo nên  phần không gian, trong khi 4 mặt phẳng cùng đi qua 1 điểm sẽ tạo 14 phần không gian số phần không gian bị bớt đi là 1.

Vậy trong 10 mặt phẳng, nếu có 1 bộ 4 mặt phẳng đồng quy thì sẽ tạo nên  phần không gian.

*Cách 2:* Vì có 4 mặt phẳng đồng quy nên trong 4 mặt phẳng đồng quy loại đi 1 thì có 9 mặt phẳng ở vị trí tổng quát

tạo ra  (phần không gian)

Vẽ thêm tiếp mặt phẳng đi qua giao điểm của 3 mặt phẳng  nó cắt 9 mặt phẳng theo 9 đường thẳng trong đó có 3 đường thẳng đồng quy. Ba đường thẳng đồng quy tạo thành 6 phần mặt phẳng, còn 3 đường thẳng ở vị trí tổng quát tạo thành 7 phần mặt phẳng

 bị bớt đi:  phần mặt phẳng

 9 đường thẳng sẽ tạo ra số phần mặt phẳng là: 

Mỗi phần mặt phẳng tạo thêm 1 phần không gian nên số phần không gian cần tìm là:

 (phần)

***Câu 3.*** Có 15 nữ sinh viên và 13 nam sinh viên đứng ngẫu nhiên thành một hàng ngang. Chứng minh rằng có ít nhất 2 sinh viên nữ mà giữa họ có 6 người xen vào.

***Giải Câu 3.*** *Hướng dẫn: Loại toán “chứng minh tồn tại” nên vận dụng định lý Dirichlet, cái gì là “bồ câu”, cái gì là “chuồng” ? Ở đây, phải CM có ít nhất 3 nữ: nữ là bồ câu: có 15 bồ câu, phải tạo ra 7 chuồng.*

Ta đánh số tất cả các sinh viên từ 1 đến 28 rồi chia các sinh viên thành 7 nhóm như sau

Nhóm 1: . Nhóm 2: . Nhóm 3: 

Nhóm 4: . Nhóm 5: . Nhóm 6: 

Nhóm 7: .

Có 15 nữ sinh viên Theo định lý Đirichlet có ít nhất 1 nhóm chứa ít nhất  sinh viên nữ. Không kém phần tổng quát, giả sử đó là nhóm 1. Nếu các số 1, 8, 15 hoặc 8, 15, 22 là nữ thì sẽ có 3 sinh viên nữ mà giữa họ có 6 người xen vào. Nếu các số 1, 8, 22 hoặc 1, 15, 22 là nữ thì sẽ có 2 nữ mà giữa họ có 6 người xen vào (1, 8 hoặc 15, 22). Điều phải chứng minh.

***Câu 4.*** Cho hàm số logic 

1. Lập bảng giá trị của hàm .
2. Tìm dạng tuyển chuẩn tắc và biến đổi nó về dạng chỉ có dấu tuyển và phủ định
3. Thiết kế mạch logic thực hiện hàm  với các cổng logic cơ bản: NOT, AND, và OR.

***Giải Câu 4.***

1) Lập bảng giá trị của hàm 

Ta có : hàm Web: , hàm Sheffer: 

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | y | z |  |  |  |  |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |  |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |  |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |  |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |  |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |  |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |  |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |  |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |  |

1. Tìm dạng tuyển chuẩn tắc và biến đổi về dạng chỉ có dấu tuyển và phủ định.

* Tìm các hội sơ cấp:  (trong bảng trên)

 Dạng tuyển chuẩn tắc của  là:





* Biến đổi về dạng chỉ có dấu tuyển và phủ định





3) Thiết kế mạch logic

OR

AND

AND

AND

AND







F(x, y, z)

z

y

x

z

y

x

z

z

yx

x



x

yx

***Câu 5.*** Áp dụng thuật toán Dijkstra, tìm đường đi ngắn nhất từ S đến Z trên đồ thị



***Giải Câu 5.***

****

Bước 1: 

Bước 2: 

Bước 3: 

Bước 4: L4 =**{4},** α (4) = min {22, 21} = 21

Bước 5: 

Bước 6: 



Bước 7: 

Bước 8: 

Suy ra có 2 đường đi ngắn nhất là



***Câu 6:*** Hãy phát biểu và kiểm tra lại các suy luận sau đây là đúng hay sai.

***Giải Câu 6 :***a) Giả thiết:  và  là đúng. Mà đã có  và

Kết luận: Ắt phải có t

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ta có | |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  |  |
|  |  |  | |
|  |  |  | |

Vậy suy luận là đúng. *Syllogism và Modus Tollens*

b) Giả thiết :  và . Mà lại có  và 

Kết luận : r‾ → t‾ là đúng.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ta có | |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  |  |
|  |  | p | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |

Vậy suy luận là đúng theo các qui tắc suy diễn : *Loại trừ, tam đoạn luận, phản chứng*

c)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ta có | |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  |  |
|  |  |  | |

Vậy suy luận là đúng theo *Hai lần loại trừ*

**Đáp án Đề số 2 (2019)**

***Câu 1.***

1) Có bao nhiêu cách chia 7 chiếc kẹo cho 5 em bé trong các trường hợp sau:

- Không có ràng buộc gì

- Em nào cũng được chia kẹo

2) Có bao nhiêu cách gọi 5 sinh viên để trả lời 7 câu hỏi khác nhau trong các trường hợp sau:

- Không có điều kiện gì đặt ra

- Sinh viên nào cũng được gọi để trả lời câu hỏi

***Giải Câu 1.*** *Hướng dẫn: Đây là bài toán: Chia n phần tử làm k nhóm: dùng công thức “tổ hợp lặp”- hoặc cách tìm nghiệm nguyên của phương trình nhiều ẩn số*

1. Chia 7 kẹo cho 5 em bé.

Tìm số nghiệm nguyên không âm của phương trình:

x1 + x2 + x3 + x4 + x5 = 7

a) Không có ràng buộc gì: Mỗi cách chia là một tổ hợp lặp chập 7 của 5

 Số cách chia là:  (cách)

b) Em nào cũng được chia kẹo: Đặt ti + 1= xi rồi giải phương trình:

t1 + t2 + t3 + t4 + t5 = 2

Ta chia cho mỗi em 1 chiếc kẹo, còn lại 2 chiếc chia cho 5 em một cách tùy ý

 Số cách chia là:  (cách)

***Câu 2,***

Có bao nhiêu cách gọi 5 sinh viên để trả lời 7 câu hỏi khác nhau?

a) Không có điều kiện gì đặt ra

*Cách 1 – Đơn giản: Dùng chỉnh hợp lặp chập 5 cho 7:* Có  cách.

*Cách 2: Phân tích:*

Chia 7 câu hỏi thành 5 nhóm, sau đó giao cho mỗi sinh viên 1 nhóm.

* *Công thức chia n phần tử thành k nhóm: n1, n2, ...nk:*

Cn (n1, n2, ..., nk) = n! ̸ n1! n2!... nk!

nếu trong đó có m số ni bằng nhau thì phải chia thêm cho m!

* *Công thức tổ hợp lặp chập k của n phần tử:*

Rnk = Cn+k-1k

Xảy ra các trường hợp sau:

* (0, 0, 0, 0, 7): chỉ có 1 sinh viên phải trả lời cả 7 câu.

Có  cách. Chọn ra 1 trong 5 sinh viên để trả lời nhóm gồm 7 câu hỏi: có 5 cách. Vậy có tất cả  cách trong trường hợp này.

* (0, 0, 0, 1, 6), (0, 0, 0, 2, 5), (0, 0, 0, 3, 4): có 2 sinh viên trả lời.

Số cách chia là: Gọi 2 trong 5 sinh viên để trả lời: có  cách.

Suy ra số cách gọi sinh viên trong trường hợp này là:  cách.

* (0, 0, 1, 1, 5), (0, 0, 1, 2, 4), (0, 0, 1, 3, 3), (0, 0, 2, 2, 3): 3 người trả lời.

Tương tự trên ta có:



* (0, 1, 1, 1, 4), (0, 1, 1, 2, 3), (0, 1, 2, 2, 2):4 người trả lời.



* (1, 1, 1, 1, 3), (1, 1, 1, 2, 2): Cả 5 người phải trả lời.



*Vậy số cách gọi 5 sinh viên để trả lời 7 câu hỏi trong trường hợp không có điều kiện gì đặt ra là:*

 cách

b) Sinh viên nào cũng được gọi để trả lời câu hỏi: Chính là

 cách

***Câu 2.*** Lấy 16 số nguyên dương có giá trị không lớn hơn 30. Chứng minh rằng có ít nhất 5 cặp số mà hiệu giữa chúng có giá trị bằng nhau.

***Giải Câu 2.*** *Hướng dẫn : Bài toán tồn tại – Dùng định lý Dirichlet*

*Lấy 16 số nguyên dương . CMR có ít nhất 5 cặp số mà hiệu giữa chúng có giá trị bằng nhau.*

- Cứ 2 số thì tạo ra 1 hiệu, có 16 số  tạo ra  hiệu

Các hiệu số này có giá trị từ 1 đến 29 (29 giá trị)

 Theo định lý Đirichlet có ít nhất 

Tức là có ít nhất 5 cặp số có hiệu bằng nhau.

***Câu 3.*** Có 5 bộ quần áo có kích thước khác nhau. Chủ cửa hàng xếp ngẫu nhiên quần này với áo khác. Hỏi có bao nhiêu cách xếp để cho:

1) Chỉ có một bộ quần áo là đúng kích thước với nhau?

2) Tất cả 5 bộ quần áo đều sai kích thước?

***Giải Câu 3.*** *Hướng dẫn: Bài toán về số mất thứ tự.*

1) *Chỉ có 1 bộ quần áo đúng kích thước*, nghĩa là có 4 bộ quần áo sai kích thước

Có  cách xếp 4 bộ quần áo sai kích thước này (Xem lại cách tìm số mất thứ tự).



Với điều kiện ban đầu: ,  , 

- Chọn ra 1 bộ xếp đúng kích thước Có  cách

Vậy có tất cả  cách xếp.

2) *Tất cả 5 bộ quần áo đều sai kích thước*

Có  cách xếp.

***Câu 4.*** Cho G là đồ thị vô hướng, đủ và có 7 đỉnh.

1) Có bao nhiêu đồ thị con là đồ thị Euler?

2) Có bao nhiêu cây bao trùm chứa 1 cạnh cố định cho trước?

3) Có bao nhiêu đồ thị con là đồ thị chính quy bậc 5?

***Giải Câu 4.*** *Hướng dẫn: Bài toán “đếm” trên đồ thị. Cần nắm vững các định nghĩa về đồ thị Euler, cây bao trùm, đồ thị con chính qui (là đồ thị đủ có n-1 đỉnh)*

1) Các đồ thị con của đồ thị đủ cũng là đồ thị đủ. Đồ thị con 1 đỉnh: cô lập, không phải Euler. Các đồ thị con 2, 4, 6 đỉnh đủ có đỉnh đều là bậc: 1, 3, 5: không phải đồ thị Euler, Chỉ có các đồ thị con 3 và 5 đỉnh, có đỉnh đều là bậc 2, 4 là đồ thị Euler. Trong 7 đỉnh, chọn các tổ hợp chập 3 và chập 5 đề tạo các đồ thị con ddue là đồ thị Euler. Vậy số đồ thị con là đồ thị Euler là: 

2) Có bao nhiêu cây bao trùm chứa 1 cạnh cố định cho trước: Có 21 cách chọn cạnh (x,y).

Giả sử cạnh cho trước là cạnh nối 2 đỉnh x và y



Có thể kết nối 5 đỉnh còn lại với 2 đỉnh x và y theo các cách sau đây:

 5 đỉnh liên kết với x, không có đỉnh nào liên kết với y, tạo ra

 cây

 4 đỉnh liên kết với x và 1 đỉnh liên kết với y, tạo ra

 cây

 3 đỉnh liên kết với x và 2 đỉnh liên kết với y, tạo ra

 cây

 2 đỉnh liên kết với x và 3 đỉnh liên kết với y, tạo ra

 cây

 1 đỉnh liên kết với x và 4 đỉnh liên kết với y, tạo ra

 cây

 Không có đỉnh nào liên kết với x, 5 đỉnh liên kết với y, tạo ra

 cây

Vậy số cây chứa 1 cạnh cho trước là

 cây.

3) Có bao nhiêu đồ thị con là đồ thị chính quy bậc 5:

Chính là số đồ thị đủ có 6 đỉnh. Nên số đồ thị con là đồ thị chính quy bậc 5 là: .

***Câu 5.*** Cho hàm số đại số logic 

1) Lập bảng giá trị của hàm .

2) Tìm dạng hội chuẩn tắc và biến đổi về dạng chỉ có dấu hội và phủ định

3) Thiết kế mạch logic thực hiện hàm  với các cổng NOT, AND và OR.

***Giải Câu 5.***

1) Lập bảng giá trị

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | y | z |  |  |  |  |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |  |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |  |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |  |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |  |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |  |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |  |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |  |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |  |

1. Dạng hội chuẩn tắc:





* Biến đổi về dạng chỉ có dấu hội và phủ định:





3) Thiết kế mạch logic

AND

OR

OR

OR

OR







F(x, y, z)

z

y

x

z

y

x

z

z

yx

x



x

yx

***Câu 6.*** Áp dụng thuật toán Ford-Fulkerson tìm luồng vận tải cực đại trên đồ thị cho dưới đây:



***Giải Câu 6.***

Bước 1. 





Ta có đồ thị bộ phận G1 như sau:



Bước 2. 



Đồ thị bộ phận G2 như sau:



Bước 3. 

Đồ thị bộ phận G3 là:



S và Z mất liên thông. Thuật toán kết thúc.

Giá trị luồng cực đại 

**CÁC DẠNG BÀI TẬP TOÁN RỜI RẠC**

**1. Tính toán biểu thức, chứng minh đẳng thức.**

**2. Đếm phần tử cấu thành từ một tập hợp**

**3. Bài toán tồn tại**

**4. Tính chất của đồ thị. Bài toán đếm trong đồ thị**

**5. Cây bao trùm cực tiểu**

**6. Đường đi ngắn nhất**

**7. Luồng vận tải cực đại**

**8. Hàm đại số logic**

**9. Thiết kế mạch logic**

**10. Kiểm tra mệnh đề logic**

***1. Tính toán biểu thức và CM đẳng thức.***

* CM đẳng thức đã cho: Thường dùng phương pháp qui nạp toán học.
* Tìm biểu thức chưa biết: Cần sử dụng các công thức đã biết:
  + Công thức nhị thức Newton
  + Tổng n số tự nhiên, bình phương...
  + Cấp số cộng và cấp số nhân
  + Khai triển Taylor

***2. Đếm phần tử cấu thành từ một tập hợp***

***­*** - Xác định: Loại cấu trúc gì? Tổ hợp? Chỉnh hợp, chỉnh hợp lặp? Hoán vị, hoán vị lặp? Chia n phần tử thành k nhóm có n1, n2, ... nk phần tử?

* Các công thức: Ank. Cnk. Rnk, Chỉnh hợp lặp, hoán vị lặp, tổ hợp lặp
* Số nghiệm nguyên của một phương trình nhiều ẩn số.
* Các nguyên lý: Cộng (Hợp tập con rời nhau), loại trừ (tập con giao nhau) và bù trừ ( Hợp của tập con giao nhau) nhân (tích Đề các)
* Công thức ***Số mất thứ tự***
* Nguyên lý truy hồi: Tính T0, T1 …

Lâp công thức truy hồi: Tn = *f(*Tn-1, Tn-2...*)*

***3. Bài toán tồn tại***

- Phương pháp phản chứng: Giả sử không tồn tại => Vô lý; Vậy phải tồn tại

- ***Định lý Dirichlet:***  Xác định được “bồ câu” và “chuồng”

***4. Tính chất của đồ thị- Bài toán đếm trong đồ thị***

- Đồ thị đủ, đồ thị bộ phận, đồ thị con, cây. Áp dụng cho đa giác.

- Dồ thị Euler và định lý Euler. Đồ thị Hamilton và định lý Dirac

***5. Cây bao trùm cực tiểu.***  Thuật toán Kruskal và Prim. Bảng tính.

***6. Đường đi ngắn nhất.*** Thuật toán DJistra

***7. Luồng vận tải cực đại.*** Thuật toán Ford - Fulkerson

***8. Hàm đại số logic.***

***­-*** Tính chất

- Bảng giá trị. Khai triển dạng chuẩn tắc TUYỂN và HỘI. Qui tắc rút gọn: Dán, Nuốt, Lặp

- Hệ hàm đủ

***9. Thiết kế mạch logic***

- Lập bảng giá trị, viết biểu thức dạng chuẩn tắc, thu gọn

-Thiết kế mạng với các cổng: {NOT, AND OR} hoặc chỉ với {NOT, AND}, hoặc {NOT, OR}

***10. Kiểm tra mệnh đề logic***

***-*** Các qui tắc suy diễn: Modus ponens (Khẳng định), Modus Tollens (Phủ định), Tam đoạn luận, Phản chứng, Phân rã thành trường hợp đủ.

- Thực hiện liên tiếp các qui tắc.

-  *Có thể kiểm tra bằng cách lập các bảng giá trị tương ứng rồi so sánh*

**ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ**

*Thời gian làm bài***: 60 phút**

*Nộp bài vào địa chỉ* [*email:* **sonthai@yahoo.com**](mailto:email:%20sonthai@yahoo.com)**trước 16g30**

***Câu 1.*** Nhóm A có 7 sinh viên, nhóm B có 8 và nhóm C có 9 sinh viên.

1. Có bao nhiêu cách chọn ra 6 sinh viên thuộc cả 3 nhóm?
2. Có bao nhiêu cách chọn ra 6 sinh viên thuộc 2 nhóm?

***Câu 2.*** Cho 25 đường thẳng trên cùng một mặt phẳng, hỏi chúng chia mặt phẳng thành bao nhiêu phần trong các trường hợp sau đây:

1) Có 6 đường thẳng song song, các đường khác có vị trí tổng quát.

2) Có 4 đường đồng quy tại 1 điểm, các đường khác có vị trí tổng quát.

***Câu 3.*** Cho hàm: ; (x↓y có cột giá trị: 1000)

1) Lập bảng giá trị của hàm .

2) Viết biểu thức của nó ở dạng chỉ có 2 phép hội và phủ định.

3) Thiết kế mạch logic thực hiện hàm F(x,y,z)

***Câu 4.*** Chứng minh rằng suy diễn theo phản chứng là đúng, nghĩa là mệnh đề “***thuận***” p → q và mệnh đề “***phản đảo***” ‾q → ̄p là tương đương.

***Câu 4.*** Cho G là đồ thị vô hướng, đủ và có 9 đỉnh. Các đỉnh nằm trên mặt phẳng Oxy, có tọa độ nguyên và không có 3 điểm nào thẳng hàng

1) Có bao nhiêu đồ thị con là đồ thị Euler?

2) Có bao nhiêu cây bao trùm có một đỉnh bậc 6 và một đỉnh bậc 3?

3) Chứng minh rằng có ít nhất 3 cạnh tạo thành 1 tam giác mà trung điểm của chúng cũng có tọa độ nguyên.

**Giải bài kiểm tra cuối kỳ**

***Câu 1.***

Nhóm A có 7 sinh viên, nhóm B có 8 sinh viên, nhóm C có 9 sinh viên

1) Chọn ra 6 sinh viên thuộc cả 3 nhóm trên

Tổng số 24 sinh viên, chọn ra 6 sinh viên, không có điều kiện gì – trong 24 sinh viên chọn ra 6 người, có (cách)

- Chọn 6 sinh viên chỉ thuộc 1 nhóm (cả 6 Sv chỉ thuộc hoặc A, hoặc B, hoặc C):

Số cách là



- Chọn 6 sinh viên thuộc 2 nhóm: (cả 6 SV thuộc cả A và B – loại trừ các trường hợp chỉ thuộc A hoặc chỉ thuộc B- hoặc A và C, hoặc B và C):



Trong đó 





 Số cách chọn sinh viên gồm cả 3 nhóm A, B, C chính là tổng số cách chọn ra 6 sinh viên bất kỳ trừ đi số cách chọn sinh viên chỉ thuộc 1 nhóm và 2 nhóm.

 





2) Có bao nhiêu cách chọn ra 6 sinh viên thuộc hai nhóm:



***Câu 2.***

Gọi S25 là số phần mặt phẳng mà 25 đường thẳng tổng quát tạo nên:

S25 = 1 + (25.26) ̸ 2 = 326

1. 6 đường thẳng song song tạo ra S6’ = 7 phần mặt phẳng, trong khi đó 6 đường thẳng ở vị trí tổng quát tạo ra  phần mặt phẳng.

 Số phần mặt phẳng bị bớt đi: (phần)

* Vậy số phần mặt phẳng cần tìm là: 326 – 15 = 311 phần mặt phẳng

1. 4 đường thẳng đồng quy tạo ra S4’ = 8 phần mặt phẳng, trong khi 4 đường thẳng tổng quát tạo ra S4 = 1 + 4.5 / 2 = 11 (phần)

Số phần mặt phẳng bị bớt đi: 11 – 8 = 3(phần)

* Vậy số phần mặt phẳng cần tìm trong trường hợp này là:

1. – 3 = 323 (phần mặt phẳng)

***Câu 3.***

.

1) Lập bảng giá trị

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | y | z |  |  |  |  |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |  |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |  |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |  |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |  |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |  |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |  |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |  |

2) Dạng hội chuẩn tắc và biển đổi về dạng chỉ có dấu hội và phủ định.

 

3) Thiết kế mạch logic

z

x

yx

OR

F(x, y, z)

***Câu 4.*** Lập bảng giá trị cho các hàm : p → q và qֿ‾ → p‾ rồi so sánh

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| P | q | p‾ | q‾ | A = p → q | B = q‾→p‾ |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |

Quả thật : p → q <=> qֿ‾ → p‾ hai mệnh đề là tương đương.

***Câu 5***

1) Đồ thị Euler phải có các đỉnh đều là bậc chẵn: chỉ có các đồ thị con đủ 3 đỉnh, 5 đỉnh và 7 đỉnh. Vậy số đồ thị con là đồ thị Euler là: 

2) Số cây bao trùm có 1 đỉnh bậc 6 và 1 đỉnh bậc 3.

1

2 8

7 3

6 4 9

5

Lấy 1 trong 9 đỉnh làm đỉnh bậc 6, có 9 cách chọn – gọi là đỉnh 1.

Nối đỉnh 1 với 6 trong 8 đỉnh còn lại, có C86 = 28 cách chọn – gọi là các đỉnh 2,3, 4, 5, 6, 7. Lấy 1 trong 6 đỉnh đó nối với 2 đỉnh còn lại – gọi là 2 đỉnh 8 và 9: có 6 cách chọn. Vậy số cây bao trùm có 1 đỉnh bậc 6 và 1 đỉnh bậc 3 tất cả là:

 cây

3) Trong mặt phẳng Oxy, tọa độ các điểm sẽ có 1 trong 4 dạng sau: (chẵn, chẵn), (chẵn, lẻ), (lẻ, chẵn), (lẻ, lẻ).

G là đồ thị có 9 đỉnh nên theo định lý Dirichlet, sẽ có ít nhất  đỉnh thuộc cùng 1 loại. Trung điểm của 2 đỉnh cùng loại có tọa độ nguyên.

Hơn nữa, vì không có 3 đỉnh nào thẳng hàng nên 3 đỉnh thuộc cùng 1 loại trên sẽ tạo thành 1 tam giác thỏa mãn điều kiện trung điểm của các cạnh cũng có tọa độ nguyên.

z

x

yx

OR

F(x, y, z)