

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP  
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**ĐÁP ÁN ĐỀ THI GIỮA KỲ**

**Môn thi : CẤU TRÚC RỜI RẠC**

**Lớp học phần : DHKHMT17A**

**Ngày thi : 03/10/2022**

Thời gian làm bài : 75 phút

(Không kể thời gian phát đề)

Họ và tên thí sinh : ..... MSSV: .....

**Câu 1 (LO1) (3 điểm)**

Cho p, q, r là các biến mệnh đề. Chứng minh khẳng định sau là đúng hay sai ?

$$[(\overline{p \rightarrow r}) \rightarrow \overline{q}] \Leftrightarrow [(\overline{q \rightarrow r}) \rightarrow \overline{p}]$$

**Giải :**

$$\begin{aligned} (\overline{p \rightarrow r}) \rightarrow \overline{q} &\Leftrightarrow q \rightarrow (p \rightarrow r) \Leftrightarrow \overline{q} \vee (\overline{p} \vee r) \Leftrightarrow \overline{p} \vee (\overline{q} \vee r) \Leftrightarrow p \rightarrow (q \rightarrow r) \\ &\Leftrightarrow (\overline{q \rightarrow r}) \rightarrow \overline{p} \end{aligned}$$

**Câu 2 (LO2) (3.5 điểm)**

Đề thi KHTN gồm có 3 môn Lý, Hóa, Sinh với số lượng câu lần lượt là 6, 7, 8. Tìm số cách chọn khác nhau khi thí sinh phải chọn 10 câu để làm bài sao cho có đủ 3 môn và số câu của một môn không nhiều hơn tổng số câu của hai môn còn lại.

STT	Lý	Hóa	Sinh	Số cách
1	2	3	5	...
...	...	...	...	...
Tổng				...

**Giải :**

STT	Lý	Hóa	Sinh	Số cách
1	1	4	5	$C_6^1 \cdot C_7^4 \cdot C_8^5 =$
2	1	5	4	$C_6^1 \cdot C_7^5 \cdot C_8^4 =$
3	2	3	5	$C_6^2 \cdot C_7^3 \cdot C_8^5 =$
4	2	4	4	$C_6^2 \cdot C_7^4 \cdot C_8^4 =$
5	2	5	3	$C_6^2 \cdot C_7^5 \cdot C_8^3 =$
6	3	2	5	$C_6^3 \cdot C_7^2 \cdot C_8^5 =$
7	3	3	4	$C_6^3 \cdot C_7^3 \cdot C_8^4 =$
8	3	4	3	$C_6^3 \cdot C_7^4 \cdot C_8^3 =$
9	3	5	2	$C_6^3 \cdot C_7^5 \cdot C_8^2 =$
10	4	1	5	$C_6^4 \cdot C_7^1 \cdot C_8^5 =$
11	4	2	4	$C_6^4 \cdot C_7^2 \cdot C_8^4 =$

STT	Lý	Hóa	Sinh	Số cách
12	4	3	3	$C_6^4 \cdot C_7^3 \cdot C_8^3 =$
13	4	4	2	$C_6^4 \cdot C_7^4 \cdot C_8^2 =$
14	4	5	1	$C_6^4 \cdot C_7^5 \cdot C_8^1 =$
15	5	1	4	$C_6^5 \cdot C_7^1 \cdot C_8^4 =$
16	5	2	3	$C_6^5 \cdot C_7^2 \cdot C_8^3 =$
17	5	3	2	$C_6^5 \cdot C_7^3 \cdot C_8^2 =$
18	5	4	1	$C_6^5 \cdot C_7^4 \cdot C_8^1 =$
Tổng				

### Câu 3 (LO2) (3.5 điểm)

Tìm số cách chia hết gói kẹo gồm 19 viên cho 4 đứa nhỏ sao cho đứa lớn nhất không quá 3 viên, ba đứa còn lại đứa nào cũng có kẹo và đứa nhỏ nhất không ít hơn 3 viên.

Giải :

Gọi lần lượt  $x_1, x_2, x_3$  và  $x_4$  là số kẹo chia cho 4 đứa trẻ từ lớn đến nhỏ, ta có :

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 19 \quad (1)$$

thỏa điều kiện :  $x_1 \leq 3, x_2 \geq 1, x_3 \geq 1, x_4 \geq 3$  (\*)

Xét các điều kiện sau :

$$x_2 \geq 1, x_3 \geq 1, x_4 \geq 3 \quad (**)$$

$$x_1 \geq 4, x_2 \geq 1, x_3 \geq 1, x_4 \geq 3 \quad (***)$$

Gọi  $p, q, r$  lần lượt là các nghiệm nguyên không âm của phương trình (1) thỏa các điều kiện (\*), (\*\*) và (\*\*\*), ta có :  $p = q - r$

$$\text{Tìm } q : \text{Đặt } x_1' = x_1, x_2' = x_2 - 1, x_3' = x_3 - 1, x_4' = x_4 - 3$$

Phương trình (1) trở thành :

$$x_1' + x_2' + x_3' + x_4' = 14 \quad (2) \quad \forall x_i' \geq 0$$

Số nghiệm nguyên không âm của phương trình (1) thỏa điều kiện (\*\*) bằng số nghiệm nguyên không âm của phương trình (2)

$$q = K_4^{14} = C_{4+14-1}^{14} = C_{17}^{14}$$

Tương tự ta có :

$$r = K_4^{10} = C_{4+10-1}^{10} = C_{13}^{10}$$

$$p = q - r = C_{17}^{14} - C_{13}^{10}$$