

Cho p, q, r là các biến mệnh đề (dùng cho câu 1, câu 2)

I. Phần trắc nghiệm – Chọn đáp án đúng nhất

Câu 1: Cho biết dạng mệnh đề nào tương đương logic với dạng mệnh đề sau

$$(p \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow r)$$

A. $p \rightarrow (q \vee r)$

B. $\neg p \rightarrow (q \vee r)$

C. $p \rightarrow (q \wedge r)$

D. $\neg p \rightarrow (q \wedge r)$

Câu 2: Khi p và r nhận giá trị *True* (T) và q nhận giá trị *False* (F), Thì các dạng mệnh đề (1), (2), (3), (4) lần lượt có chân trị là gì

$$\neg(p \vee q) \quad (1)$$

$$(p \rightarrow r) \wedge (q \rightarrow r) \quad (2)$$

$$(p \rightarrow q) \rightarrow r \quad (3)$$

$$(\neg p \wedge r) \leftrightarrow q \quad (4)$$

A. F, T, T, T

B. F, F, F, T

C. T, T, F, F

D. F, F, T, T

Câu 3: Có bao nhiêu cách chia 10 viên kẹo cho 5 đứa trẻ, trong đó đứa trẻ nhỏ nhất có từ 2 viên kẹo trở lên.

A. $A_{14}^{10} = \frac{14!}{(14-10)!}$

B. $C_{14}^{10} = \frac{14!}{(14-10)! * 10!}$

C. $A_{12}^8 = \frac{12!}{(12-8)!}$

D. $C_{12}^8 = \frac{12!}{(12-8)! * 8!}$

Câu 4: Có bao nhiêu chuỗi mật khẩu có đúng 6 ký tự gồm phần chữ số và chữ cái, trong đó các chữ số từ 0 - 9 và các chữ cái từ a - z (có 26 ký tự). Yêu cầu chuỗi mật khẩu có đúng 3 ký tự là chữ số.

A. $C_{10}^3 * C_{26}^3$

B. $36^6 - C_{10}^3 * C_{26}^3$

C. $10^3 * 26^3$

D. $20 * 10^3 * 26^3$

Câu 5: Nhóm sinh viên có 8 nam và 3 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách tạo thành nhóm nhạc có ít nhất 1 nữ và số nam gấp đôi số nữ

A. 11! cách

B. 56 cách

C. 322 cách

D. 24 cách

Câu 6: Nhóm sinh viên cùng thuê một căn nhà trọ, nhóm sinh viên rất có ý thức về lối sống nề nếp nên phân công mỗi người phải chọn một ngày trong tuần để vệ sinh nhà trọ. Hỏi số lượng sinh viên ở tối thiểu là bao nhiêu để đảm bảo rằng: ít nhất một ngày trong tuần có 3 sinh viên cùng thực hiện vệ sinh nhà trọ?

A. 12

B. 15

C. 8

D. 21

II. Phần tự luận

Câu 7: Cho đoạn chương trình sau

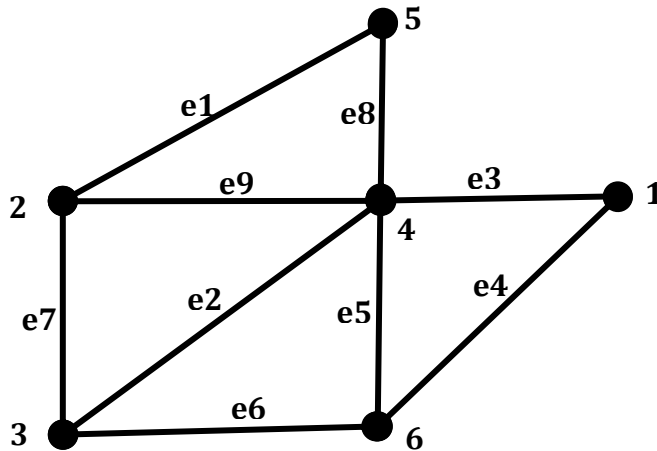
```
int N, i = 1; cin>>N;    //N nguyên dương
while (i <= N)
{
    for(int j = 1; j <= 5; j++)
        doSomething;
    i++;
}
```

Cho biết số lần thực hiện doSomething theo N, rồi suy ra độ phức tạp của đoạn chương trình

Câu 8: Sử dụng phương pháp chứng minh quy nạp để chứng minh biểu thức sau

$$S = \frac{1}{1 * 3} + \frac{1}{3 * 5} + \dots + \frac{1}{(2n - 1) * (2n + 1)} = \frac{n}{2n + 1} \quad \forall n \text{ là số nguyên, } n \geq 1$$

Cho đồ thị sau (câu 9, câu 10)



Câu 9: Biểu diễn đồ thị bằng ma trận liên kết

Câu 10: Cho biết thứ tự lần lượt các đỉnh khi duyệt đồ thị theo chiều rộng (BFS) từ đỉnh 1 (sắp xếp các đỉnh kề với đỉnh đang xét theo thứ tự từ điển)

-----Hết-----

-----& 1 3-----

Họ tên:

MSSV:

LỚP:

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6
C	A	D	D	C	B

Câu 7
<p>Với $N > 0$</p> <p>Tại mỗi lần lặp thứ i, dosomething thực hiện 5 lần</p> <p>Khi đó số lần thực hiện dosomething: $5N$</p> <p>Độ phức tạp của thuật toán ứng với đoạn chương trình: $O(N)$</p>

Câu 8
<p>- Khi $n = 1$: $\frac{1}{1*3} = \frac{1}{2*1+1}$ (đúng)</p> <p>- Giả sử biểu thức đúng với $n = k$ (k là số nguyên, $k \geq 1$). Khi đó:</p> $\frac{1}{1*3} + \frac{1}{3*5} + \dots + \frac{1}{(2k-1)*(2k+1)} = \frac{k}{2k+1}$ <p>- Cần chứng minh biểu thức đúng với $n = k+1$. Tức là</p> $\frac{1}{1*3} + \frac{1}{3*5} + \dots + \frac{1}{(2k-1)*(2k+1)} + \frac{1}{(2(k+1)-1)*(2(k+1)+1)} = \frac{k+1}{2(k+1)+1}$ <p>Thực vậy, $VT = \frac{k}{2k+1} + \frac{1}{(2(k+1)-1)*(2(k+1)+1)} = \frac{k}{2k+1} + \frac{1}{(2k+1)*(2k+3)} = \frac{k(2k+3)+1}{(2k+1)*(2k+3)} = \frac{2k^2+3k+1}{(2k+1)*(2k+3)}$</p> $= \frac{(2k+1)(k+1)}{(2k+1)*(2k+3)} = \frac{k+1}{2k+3} = VP$ <p>→ Điều phải chứng minh</p>

Câu 9

	e1	e2	e3	e4	e5	e6	e7	e8	e9
1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
2	1	0	0	0	0	0	1	0	1
3	0	1	0	0	0	1	1	0	0
4	0	1	1	0	1	0	0	1	1
5	1	0	0	0	0	0	0	1	0
6	0	0	0	1	1	1	0	0	0

Câu 10

1,4,6,2,3,5