

- Trình bày lời giải vào các khoảng trống sau đề bài. Sử dụng mặt sau nếu thiếu khoảng trống.
- Không sử dụng tài liệu. Không trao đổi, bàn bạc khi làm bài.

Họ và Tên: _____

Mã Sinh Viên: _____ Lớp: _____

Câu:	1	2	Tổng
Điểm tối đa:	5	5	10
Điểm:			

1. (5 điểm) Một đồ thị được gọi là *đồ thị chính quy* (*regular graph*) nếu các đỉnh của đồ thị có cùng bậc. Ta gọi một đồ thị là *n*-chính quy nếu nó là đồ thị chính quy trong đó các đỉnh có cùng bậc *n*. Với các giá trị nào của *n* thì các đồ thị sau là đồ thị chính quy
- (a) K_n
 - (b) C_n
 - (c) W_n
 - (d) Q_n

Lời giải:

- (a) Mỗi đỉnh của K_n có bậc $n - 1$, do đó K_n là đồ thị chính quy với mọi $n \geq 1$.
- (b) Mỗi đỉnh của C_n có bậc 2, do đó C_n là đồ thị chính quy với mọi $n \geq 3$.
- (c) W_n có *n* đỉnh bậc 3 và một đỉnh bậc *n* với mọi $n \geq 3$, do đó W_n là đồ thị chính quy khi và chỉ khi $n \geq 3$ và $n = 3$. Do đó khi và chỉ khi $n = 3$, đồ thị W_n là đồ thị chính quy.
- (d) Mỗi đỉnh của Q_n có bậc *n*, do đó Q_n là đồ thị chính quy với mọi $n \geq 1$.

2. (5 điểm) Sử dụng định lý nhị thức để tìm hệ số của $x^a y^b$ trong khai triển của $(2x^3 - 4y^2)^7$, với
- (a) $a = 9, b = 8$
 - (b) $a = 8, b = 9$

Lời giải: Ta có

$$(2x^3 - 4y^2)^7 = \sum_{k=0}^7 \binom{7}{k} (2x^3)^{7-k} (-4y^2)^k = \sum_{k=0}^7 \binom{7}{k} (2^{7-k} (-4)^k) x^{3(7-k)} y^{2k}.$$

- (a) Số hạng $x^9 y^8$ xuất hiện trong khai triển của $(2x^3 - 4y^2)^7$ khi $3(7 - k) = 9$ và $2k = 8$ với $0 \leq k \leq 7$. Nghiệm của hệ phương trình này là $k = 4$. Do đó, hệ số của $x^9 y^8$ là $\binom{7}{4} 2^{7-4} (-4)^4 = 71680$.
- (b) Số hạng $x^8 y^9$ xuất hiện trong khai triển của $(2x^3 - 4y^2)^7$ khi $3(7 - k) = 8$ và $2k = 9$ với $0 \leq k \leq 7$. Hệ phương trình này không có nghiệm nguyên. Do đó hệ số của $x^8 y^9$ bằng 0.