ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN HÀ NỘI	**ĐỀ KIỂM TRA THƯỜNG XUYÊN 3**
KHOA TOÁN-CƠ-TIN	**Môn: Toán rời rạc (MAT3500 3, 2022-2023**)
(Đề gồm 2 câu/1 trang)	Thời gian: 30 phút

- 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^9y^8 xuất hiện trong khai triển của $(2x^3-4y^2)^7$ khi $3(7-k)=9$ và $2k=8$ với $0\le k\le 7$. Nghiệm của hệ phương trình này là $k=4$. Do đó, hệ số của x^9y^8 là $\binom{7}{4}2^{7-4}(-4)^4=71680$.

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