**BÀI TẬP CUỐI CHUYÊN ĐỀ 2**

**1**. Chứng minh rằng các đằng thức sau đúng với mọi n $\in N\*$.

a) $1^{3}+2^{3}+3^{3}+...+n^{3}=\frac{n^{2}(n+1)^{2}}{4}$

b) 1.4 + 2.7+3.10+...+n(3n + 1) = $n(n + 1)^{2}$

c)$\frac{1}{1.3}+\frac{1}{3.5}+\frac{1}{5.7}+...+\frac{1}{(2n-1)(2n+1)}=\frac{n}{2n+1}$

**2.** Chứng minh rằng với mọi n $\in $ N\*

a) $3^{n}-1-2n$chứa hết cho 4; b) $7^{n}-4^{n}-3^{n}$ chia hết cho 12.

**3**. Chứng minh rằng $8^{n}\geq n^{3}$ với mọi n $\in $ N\*

**4**. Chứng minh rằng bất đằng thức 1+$\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+…+\frac{1}{n}\leq \frac{n+1}{2} đúng với mọi n\in N\*$

**5.** Tìm hệ số của $x^{3}$ trong khai triển:

a) $(1 - 3x)^{8}$.

b) $(1+\frac{x}{2})^{7}$.

**6.** Tìm hệ số của $x^{3}$ trong khai triển (2x + 3)$(x - 2)^{6};$

**7.** a) Tìm ba số hạng đâu tiên trong khai triển của$(1 + 2x)^{6};$ các số hạng được viết theo thức tự số mũ của x tăng dần.

b) Sử dụng kết quả trên, hảy tính giá trị gần đúng của $1,02^{6}$

**8.** Trong khai triển biểu thức $(3x-4)^{15}$ = thành đa thức, hãy tính tổng các hệ số của đa thúc nhận được.

**9**. Chứng minh rằng các đằng thức sau đúng với mọi n $\in N\*$

a) $1+2C\_{n}^{1} + 4C\_{n}^{2}+...+2^{n-1}C\_{n}^{n-1}+2^{n}C\_{n}^{n}=3^{n}$

b) $C\_{2n}^{0} + C\_{2n}^{2}+C\_{2n}^{4}+...+C\_{n}^{2n}=C\_{2n}^{1}+C\_{2n}^{3}+C\_{2n}^{5}+...+C\_{2n}^{2n-1}$