

Đề Thi
NHẬP MÔN PHÂN TÍCH ĐỘ PHỨC TẠP THUẬT TOÁN
(120 phút, không dùng tài liệu)

Câu 1.

Xét hai hàm $f(n)=20000n^3 + 9000$ và $g(n)=n^4 - 700n^2$

Chứng minh: $f=O(g)$ và $g \neq O(f)$

Câu 2.

Giả sử n là một số nguyên dương. Xem thuật toán sau đây:

```
count := 0; i := n;
while i > 0 do
    if (i mod 3) = 1 then
        count := count + 1;
    fi;
    i := i - 6;
od;
```

- Với $n=101$ thì giá trị của biến count là bao nhiêu khi thuật toán kết thúc?
- Gọi α là số lần thực hiện vòng lặp while. Xác định theo α và biện luận theo n số phép so sánh và số phép gán được thực hiện
- Tính α theo n và xác định độ phức tạp của thuật toán tùy theo n .

Câu 3.

Xem thuật toán sau đây:

```
S := 0; i := 1;
while i <= n do
    j := 1;
    while j <= i * i do
        if j >= i then
            S := S + j;
        fi;
        j := j + 1;
    od;
    i := i + 1;
od;
```

- Hãy ước lượng số phép gán, số phép so sánh của thuật toán
- Xác định độ phức tạp của thuật toán