

Câu 1. Cho chương trình tính dãy a_n :

```
1 def a(n):  
2     if n < 3:  
3         return n  
4     x = 0  
5     for i in range(4):  
6         x = x + a(n // 3)  
7     for i in range(n):  
8         x = x + 1  
9     return x
```

- a) Tính giá trị a_n với $n = 1, \dots, 10$.
- b) Gọi $f(n)$ là số phép toán số học mà chương trình thực hiện để tính a_n . Lập hệ thức chia để trị của $f(n)$ và giải tìm công thức tường minh của $f(n)$.

Câu 2. a) Alice cần gửi tin nhắn JAVA, được chuyển thành số bởi mã ASCII, cho Bob bằng khóa công khai RSA

$$n = 8695\ 6649\ 5502\ 3 \quad \text{và} \quad e = 8675\ 8966\ 2277$$

Xác định tin nhắn mã hóa mà Bob nhận được.

- b) Bob nhận được tin nhắn mã hóa từ Alice là $N = 2287\ 3051\ 37$.
Biết khóa công khai Rabin là

$$n = 2765\ 3130\ 53$$

và khóa bí mật của Bob là

$$p = 7034\ 63 \quad \text{và} \quad q = 3931$$

Giả sử văn bản được chuyển thành số bởi mã hóa theo thứ tự chữ cái. Xác định nội dung của tin nhắn mà Alice đã gửi.