**BÀI TẬP THỰC HÀNH CHƯƠNG 2.4 MẠNG TẾ BÀO**

**1. Một hệ thống GSM có tổng số T=600 kênh tần số. Nếu sử dụng sơ đồ tái sử dụng tần số với K=7 , hãy tính:**

**a) Số kênh tần số mà mỗi cell có thể sử dụng.**

**b) Tổng dung lượng hệ thống nếu có M= 10 cụm cell.**

**a. Số kênh tần số mà mỗi cell có thể sử dụng là:**

Công thức tính số kênh khả dụng cho mỗi cell:

N = T/K

Trong đó:

T = 600 là tổng số kênh tần số của hệ thống.

K = 7 là hệ số tái sử dụng tần số.

Thay số vào công thức:

N = 600/7 = 85.71

**b. Tổng dung lượng hệ thống nếu có M=10 cụm cell**

Tổng số cell trong hệ thống:

Số cell = M x K = 10 x 7 = 70

Tổng số kênh toàn hệ thống:

Tổng dung lượng = số cell x N = 70 x 85 = 5950

Vậy tổng dung lượng hệ thống là 5950 kênh thoại

**2. Giả sử một mạng di động sử dụng hệ số tái sử dụng K=12, với bán kính cell là R= 2km. Hãy tính khoảng cách tối thiểu D giữa các cell đồng kênh.**

Khoảng cách tối thiểu D giữa các cell đồng kênh được tính theo công thức:

D = R x sqrt(3K)

Trong đó:

R=2 km (bán kính cell).

K=12 (hệ số tái sử dụng tần số).

Thay số vào công thức:

D = 2 x sqrt(3x12)

= 2 x sqrt(36)

= 2 x 6 = 12km

Vậy khoảng cách tối thiểu giữa các cell đồng kênh là 12 km.

**3. Một hệ thống viễn thông có K=19 và R=1.5 km. Hãy tính khoảng cách tối thiểu giữa hai cell đồng kênh**

Khoảng cách tối thiểu D giữa hai cell đồng kênh được tính theo công thức:

D = R x sqrt(3K)

Trong đó:

R=1.5 km (bán kính cell).

K=19 (hệ số tái sử dụng tần số).

Thay số vào công thức:

D = 1.5 x sqrt(3x19)

= 1.5 x sqrt(57)

= 1.5 x 7.55 = 11.33km

Vậy khoảng cách tối thiểu giữa hai cell đồng kênh là 11.33 km.

**4. Một hệ thống di động có 106 thuê bao hoạt động đồng thời. Giả sử mỗi cuộc gọi chiếm 2 kênh và tổng số kênh trong hệ thống là 5000, hãy tính:**

**a) Số cụm cell cần thiết để phục vụ toàn bộ hệ thống nếu K=7.**

**b) Tổng dung lượng của hệ thống**

Ta có:

- Số thuê bao hoạt động đồng thời: 106

- Mỗi cuộc gọi sử dụng: 2 kênh

- Tổng số kênh trong hệ thống: 5000

- Hệ số tái sử dụng tần số: K = 7

**a. Số cụm cell cần thiết để phục vụ toàn bộ hệ thống**

Trước tiên, tính số kênh cần thiết để phục vụ 106 thuê bao:

Số kênh cần thiết = 106 x 2 = 212

Mỗi cụm cell có K = 7 cell, do đó số kênh trong một cụm cell là:

5000/7 = 714.29 kênh/cụm

Số cụm cell cần thiết để cung cấp ít nhất 212 kênh:

212/714.29 = 0.297

Vì số cụm phải là số nguyên => cần 1 cụm cell để phục vụ 106 thuê bao

**b. Tổng dung lượng của hệ thống**

Tổng dung lượng được tính theo công thức:

Dung lượng hệ thống = Tổng số kênh/Số kênh mỗi thuê bao cần

= 5000/2=2500 thuê bao

Vậy hệ thống có thể phục vụ tối đa 2500 thuê bao hoạt động đồng thời.