CHƯƠNG

**II**

**DÃY SỐ**

**CẤP SỐ CỘNG – CẤP SỐ NHÂN**

BÀI 6: CẤP SỐ NHÂN

**LÝ THUYẾT.**

**I ===I**

**1. ĐỊNH** **NGHĨA:** Cấp số nhân là một dãy số, trong đó kể từ số hạng thứ hai, mỗi số hạng đều là tích của số hạng đứng ngay trước nó với một số không đổi 

Số  được gọi là công bội của cấp số nhân.

Nếu  là cấp số nhân với công bội  ta có công thức truy hồi:  với 

Đặc biệt:

 Khi  cấp số nhân có dạng 

 Khi  cấp số nhân có dạng 

 Khi  thì với mọi  cấp số nhân có dạng 

**2. SỐ** **HẠNG** **TỔNG** **QUÁT**

Nếu cấp số nhân có số hạng đầu  và công bội  thì số hạng tổng quát  được xác định bởi công thức

 với 

**Chú ý:** Trong một cấp số nhân, bình phương của mỗi số hạng đều là tích của hai số hạng đứng kề với nó, nghĩa là

 với 

**3. TỔNG**  **SỐ** **HẠNG** **ĐẦU** **TIÊN** **CỦA** **CẤP** **SỐ** **NHÂN**

Cho cấp số nhân  với công bội  Đặt 

Khi đó 

**Chú** **ý:** Nếu  thì cấp số nhân là  khi đó 

**HỆ THỐNG BÀI TẬP.**

**II ===I**

**Dạng** **1:** Chứng minh một dãy  là cấp số nhân.

**Dạng** **2.** Xác định các đại lượng của cấp số nhân

**Dạng** **3.** Tổng n số hạng đầu tiên của cấp số nhân

**Dạng** **4.** Một số bài toán liên quan đến cấp số nhân

### *DẠNG 1: CHỨNG MINH MỘT DÃY LÀ CẤP SỐ NHÂN.*

**PHƯƠNG PHÁP.**

**1 ===I**

+ Chứng minh  trong đó q là một số không đổi.

+ Nếu  thì  là **một cấp số nhân **

+ Để chứng minh dãy  không phải là cấp số nhân, ta chỉ cần chỉ ra ba số hạng liên tiếp không tạo thành cấp số nhân, chẳng hạn .

+ Để chứng minh  theo thứ tự đó lập thành CSN, ta chứng minh

 hoặc 

**BÀI TẬP TỰ LUẬN.**

**2 ===I**

1. Chứng minh rằng dãy số  là một cấp số nhân.

**Lời giải**

. Vậy  là một cấp số nhân.

1. Giá trị của  để  theo thứ tự lập thành cấp số nhân?

**Lời giải**

Ta có: 

### *DẠNG 2. XÁC ĐỊNH CÁC ĐẠI LƯỢNG CỦA CẤP SỐ NHÂN*

**PHƯƠNG PHÁP.**

**1 ===I**

**Vận** **dụng** **các** **công** **thức** **ở** **định** **nghĩa,** **số** **hạng** **tổng** **quát,** **tính** **chất** **của** **cấp** **số** **nhân.**

**BÀI TẬP TỰ LUẬN.**

**2 ===I**

1. Cho cấp số nhân với công bội q < 0 và . Tìm **.**

**Lời giải**

Vì  nên. Do đó ; . Chọn đáp án A

1. Cho cấp số nhân  biết . Hỏi số 12288 là số hạng thứ mấy của cấp số nhân?

**Lời giải**

Gọi q là công bội của cấp số nhân đã cho. Theo đề bài, ta có

.

Mặt khác .

1. Cho cấp số nhân  thỏa: .

a) Viết năm số hạng đầu của cấp số nhân:

b) Số  là số hạng thứ bao nhiêu của cấp số?

**Lời giải**

Gọi  là công bội của cấp số. Theo giả thiết ta có:



a)Năm số hạng đầu của cấp số là:.

b)Ta có: 

Vậy  là số hạng thứ 9 của cấp số.

1. Cho tứ giác ABCD có 4 góc tạo thành 1 cấp số nhân có công bội bằng 2. Tìm 4 góc ấy

**Lời giải**



Vậy 4 góc là: 24, 48, 96, 192.

1. Cho 5 số lập thành một cấp số nhân. Biết công bội bằng một phần tư số hạng đầu tiên và tổng 2 số hạng đầu bằng 8.

**Lời giải**



Vậy CSN là: -8, 16, -32, 64, -128; 4,4,4,4,4

### *DẠNG 3: TỔNG N SỐ HẠNG ĐẦU TIÊN CỦA CẤP SỐ NHÂN*

**PHƯƠNG PHÁP.**

**1 ===I**

**Ghi** **nhớ** **công** **thức** 

**BÀI TẬP TỰ LUẬN.**

**2 ===I**

1. Tính tổng tất cả các số hạng của một cấp số nhân, biết số hạng đầu bằng 18, số hạng thứ hai bằng 54 và số hạng cuối bằng 39366.

**Lời giải**



.

Vậy .

1. Cho cấp số nhân  thỏa: .Tính tổng 10 số hạng đầu của cấp số;

**Lời giải**

Gọi  là công bội của cấp số. Theo giả thiết ta có:



Tổng 10 số hạng đầu của cấp số

.

1. Tính các tổng sau: 

**Lời giải.**



1. 

**Lời giải.**





### *DẠNG 4: MỘT SỐ BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN CẤP SỐ NHÂN*

**PHƯƠNG PHÁP.**

**1 ===I**

**BÀI TẬP TỰ LUẬN.**

**2 ===I**

1. Chu kì bán rã của nguyên tố phóng xạ poloni 210 là 138 ngày. Tính khối lượng còn lại của 20 gam poloni 210 sau 7314 ngày.

**Lời giải**

Kí hiệu  là khối lượng còn lại của 20 gam poloni 210 sau n chu kì án rã.

Ta có 7314 ngày gồm 53 chu kì bán rã. Theo đề bài ra, ta cần tính .

Từ giả thiết suy ra dãy () là một cấp số nhân với số hạng đầu là  và công bội q=0,5. Do đó .

1. Người ta thiết kế một cái tháp gồm 11 tầng. Diện tích bề mặt trên của mỗi tầng bằng nữa diện tích của mặt trên của tầng ngay bên dưới và diện tích mặt trên của tầng 1 bằng nửa diện tích của đế tháp. Tính diện tích mặt trên cùng.

**Lời giải**

Diện tích bề mặt của mỗi tầng lập thành một cấp số nhân có công bội  và  Khi đó diện tích mặt trên cùng là



1. Một du khách vào trường đua ngựa đặt cược, lần đầu đặt  đồng, mỗi lần sau tiền đặt gấp đôi lần tiền đặt cọc trước. Người đó thua  lần liên tiếp và thắng ở lần thứ  Hỏi du khác trên thắng hay thua bao nhiêu?

**Lời giải**

Số tiền du khác đặt trong mỗi lần là một cấp số nhân có  và công bội 

Du khách thua trong 9 lần đầu tiên nên tổng số tiền thua là:



Số tiền mà du khách thắng trong lần thứ  là 

Ta có  nên du khách thắng 20 000.

1. Tìm m để phương trình sau có 3 nghiệm lập thành CSN. 

**Lời giải**



Để 3 nghiệm lập thành CSN xét 3 TH

TH1: 

TH2: 

TH3: 

Vậy có 3 giá trịn của m thỏa mãn

1. Một người bắt đầu đi làm được nhận được số tiền lương là 7000000đ một tháng. Sau 36 tháng người đó được tăng lương 7%. Hằng tháng người đó tiết kiệm 20% lương để gửi vào ngân hàng với lãi suất 0,3%/tháng theo hình thức lãi kép. Biết rằng người đó nhận lương vào đầu tháng và số tiền tiết kiệm được chuyển ngay vào ngân hàng.

a) Hỏi sau 36 tháng tổng số tiền người đó tiết kiệm được là bao nhiêu?

b) Hỏi sau 60 tháng tổng số tiền người đó tiết kiệm được là bao nhiêu?

**Lời giải**

**a)** Đặt , , , .

Hết tháng thứ nhất, người đó có tổng số tiền tiết kiệm là .

Hết tháng thứ hai, người đó có tổng số tiền tiết kiệm là

.

.

Hết tháng thứ 36, người đó có tổng số tiền tiết kiệm là



Thay số ta được .

**b)** Hết tháng thứ 37, người đó có tổng số tiền tiết kiệm là



Hết tháng thứ 38, người đó có tổng số tiền tiết kiệm là

.

.

Hết tháng thứ 60, người đó có tổng số tiền tiết kiệm là



Thay số và tính ta được tổng số tiền tiết kiệm sau 60 tháng của người đó là:

.