**ĐỀ SỐ 10- A1K75 THPT NGUYỄN XUÂN ÔN**

1. 1)Giải các phương trình sau

a) ; b) .

2) Cho tam giác  thỏa mãn . Chứng minh tam giác  là tam giác đều.

1. Tìm số tự nhiên  thỏa mãn .

1) Cho *.* Tìm số hạng không chứa  trong khai triển .

2)Có bao nhiêu số tự nhiên có  chữ số, mỗi chữ số thuộc tập hợp , trong đó chữ số  có mặt bốn lần, chữ số  có mặt ba lần, các chữ số khác có mặt đúng một lần.

1. 1) Tìm các số thực dương ,  biết , ,  theo thứ tự là một cấp số cộng và , ,  theo thứ tự là cấp số nhân.

2) Tìm giới hạn của dãy  biết ; .

3) Tính .

1. Cho hình chóp  có đáy là hình bình hành. Gọi , , ,  lần lượt là các điểm nằm trên đoạn , , ,  sao cho , , , . Chứng minh , , ,  đồng phẳng.
2. Trên , cho hai điểm cố định ,  và đường tròn  đường kính .  là điểm nằm trên đường thẳng qua  và vuông góc với ,  không trùng với *.*  là điểm di động trên  và không trùng với , . Gọi  là mặt phẳng đi qua , vuông góc với ,  cắt ,  tại , .

1) Chứng minh tam giác  vuông.

2) Cho , . Tính ,  theo diện tích tam giác  và tìm  để diện tích tam giác  đạt giá trị lớn nhất.

**HẾT.**

**HƯỚNG DẪN GIẢI**

1. 1)Giải các phương trình sau

a) ; b) .

2) Cho tam giác  thỏa mãn . Chứng minh tam giác  là tam giác đều.

**Lời giải**

1a) ****







 .

1b) Điều kiện: .

Với điều kiện trên, phương trình tương đương

.

Vậy phương trình có nghiệm là ;  .

2) Áp dụng BĐT:  (dấu bằng xảy ra khi ).

Ta có ,





Suy ra  

Dấu bằng xảy ra  đều.

Mặt khác, ta lại có

 

Thật vậy 

 (luôn đúng).

Vậy theo giả thiết  khi và chỉ khi dấu đẳng thức ở  xảy ra hay khi  đều.

1. Tìm số tự nhiên  thỏa mãn .

1) Cho *.* Tìm số hạng không chứa  trong khai triển .

2)Có bao nhiêu số tự nhiên có  chữ số, mỗi chữ số thuộc tập hợp , trong đó chữ số  có mặt bốn lần, chữ số  có mặt ba lần, các chữ số khác có mặt đúng một lần.

**Lời giải**

Điều kiện: , .

Phương trình tương đương với 



.

1) .

Số hạng không chứa  ứng với .

Vậy số hạng đó là .

2) Số cần lập có  chữ số, số  có mặt  lần, số  có mặt  lần nên số  và  xuất hiện một lần.

Tạm coi  số  là khác nhau, và coi  số  là khác nhau.

Như vậy ta coi  số đó là khác nhau.

Số các số tự nhiên lập được từ  số khác nhau trên là . Nhưng thực tế  số  là giống hệt nhau,  số  giống hệt nhau nên các hoán vị giữa  số  là trùng nhau, tương tự hoán vị giữa  số  cũng trùng nhau, suy ra số trùng nhau là .

Vậy số các số lập được là  (số).

1. 1) Tìm các số thực dương ,  biết , ,  theo thứ tự là một cấp số cộng và , ,  theo thứ tự là cấp số nhân.

2) Tìm giới hạn của dãy  biết ; .

3) Tính .

**Lời giải**

1) Ta có 

. Vây , (vì ,  dương).

2) ; .

+ Ta có , ta chứng minh . Thật vậy , giả sử , ta cần chứng minh  (đúng).

Vậy .

+ Chứng minh  là dãy tăng 

 (đúng).

Suy ra  là dãy tăng và bị chặn trên nên tồn tại 

.

3) Tính .

Ta có .

1. Cho hình chóp  có đáy là hình bình hành. Gọi , , ,  lần lượt là các điểm nằm trên đoạn , , ,  sao cho , , , . Chứng minh , , ,  đồng phẳng.

**Lời giải**

 

**Cách 1:** Giả sử mặt phẳng  cắt  tại . Suy ra 

hay . Vậy , , ,  đồng phẳng.

**Cách 2:** Ta có 

. Vì  nên , , ,  đồng phẳng.

1. Trên , cho hai điểm cố định ,  và đường tròn  đường kính .  là điểm nằm trên đường thẳng qua  và vuông góc với ,  không trùng với *.*  là điểm di động trên  và không trùng với , . Gọi  là mặt phẳng đi qua , vuông góc với ,  cắt ,  tại , .

1) Chứng minh tam giác  vuông.

2) Cho , . Tính ,  theo diện tích tam giác  và tìm  để diện tích tam giác  đạt giá trị lớn nhất.

**Lời giải**



1) Chứng minh tam giác  vuông.

Ta có , mà  nên .

Vậy tam giác  vuông tại .

2) , , , .

.

.

Vậy diện tích tam giác  đạt giá trị lớn nhất là  xảy ra khi .