**ĐỀ ĐỘI TUYỂN SỐ 03- A1K75 THPT NGUYỄN XUÂN ÔN**

**Câu 1.** *(6.0 điểm)*

a) Giải phương trình: 

b) Giải hệ phương trình : 

**Câu 2.** *(3.0 điểm)* Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 có thể lập được bao nhiêu số có 6 chữ số khác nhau trong đó có ba chữ số chẵn và ba chữ số lẻ. Trong các số trên có bao nhiêu số mà các chữ số được sắp xếp theo thứ tự tăng dần.

**Câu 3.** *(3.0 điểm)* Cho dãy số (un) xác định bởi: 

Xét dãy số (*vn*) với . Chứng minh dãy số *(vn*) là một cấp số cộng. Tìm số hạng tổng quát của dãy số (*un*).

**Câu 4. (***3.0 điểm***)** Cho hình lập phương  tâm  cạnh có độ dài bằng . Gọi  là hai điểm sao cho. Mặt phẳng thay đổi đi qua  đồng thời cắt hai cạnhlần lượt tại và. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của chu vi tứ giác .

**Câu 5.** *(3.0 điểm)* Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy *ABCD* là hình vuông cạnh *a*, tất cả các cạnh bên đều bằng *a*. Gọi điểm *M* thuộc cạnh *SD* sao cho *SD = 3SM*, điểm *G* là trọng tâm tam giác *BCD*.

a) Chứng minh rằng *MG* song song với mp*(SBC)*

b) Gọi () là mặt phẳng chứa *MG* và song với *CD*. Xác định và tính diện tích thiết diện của hình chóp với mp()

c) Xác định điểm *P* thuộc *MA* và điểm *Q* thuộc *BD* sao cho *PQ* song song với *SC*. Tính *PQ* **Câu 6** (*2.,0 điểm*) Cho hai số thực *x, y* thỏa mãn . Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức .

**ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM ĐỀ 03**

**(*Đáp án gồm 4 trang*)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu1** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **a)** | **(3.0 điểm)** |  |
|  | ĐK | 0.5 |
|  | Với điều kiện trên PT đã cho tương đương với | 0.5 |
|  |  | 0.5 |
|  |  | 0.5 |
|  | Đối chiếu với điều kiện ta thấy  thỏa mãn  Vậy PT đã cho có nghiệm | 1.0 |
| **b)** | Ta có | 1.0 |
|  | Thế vào (2) ta có | 1.0 |
|  |  | 0.5 |
|  | Vậy nghiệm của hệ PT là:  và | 0.5 |
| **Câu 2** | **(3, 0 điểm)** |  |
|  | \* Có 5 số lẻ và 4 số chẵn từ chín số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9  Suy ra có  cách chọn 3 số lẻ từ năm số 1, 3, 5, 7, 9  và có  cách chọn 3 số chẵn từ bốn số 2, 4, 6, 8 | 0.5 |
|  | Cứ ba chữ số lẻ ghép với ba chữ số chẵn ta được một tập gồm 6 phần tử. Theo quy tắc nhân có  cách chọn các tập hợp mà mỗi tập có 3 số chẵn và 3 số lẻ từ các số trên | 0.5 |
|  | Ứng với mỗi tập có 6! cách sắp xếp thứ tự các phần tử và mỗi cách sắp xếp thứ tự đó ta được một số thỏa mãn bài toán | 0.5 |
|  | Do đó theo quy tắc nhân có .6! = 28800 số có 6 chữ số khác nhau gồm 3 chữ số chẵn và 3 chữ số lẻ từ các số trên. | 0.5 |
|  | \* Có  tập hợp gồm ba chữ số lẻ và ba chữ số chẵn. Ứng với mỗi tập có duy nhất một cách sắp xếp các phần tử theo thứ tự tăng dần | 0.5 |
|  | Do đó mỗi tập hợp tương ứng với một số. Vậy có  = 40 số thỏa mãn | 0.5 |
| **Câu 3** | a) **(3.0 điểm)** |  |
|  | Ta có  thay vào hệ thức truy hồi ta có | 1.0 |
|  | hay . Suy ra dãy số (vn) là một cấp số cộng có  v1 = 2 và công sai *d = 3* | 0.5 |
|  | Ta có vn = v1 + (n – 1)*d* = 2 +3(n – 1) = 3n – 1 | 0.5 |
|  | Do đó  . Thử lại thấy dãy số này thỏa mãn  Vậy số hạng tổng quát của dãy số (un) là | 1.0 |
| 4***(3.0 điểm)*** |  |  |
|  | Gọi là trung điểm của .  Do đó trong hình thang  ta có , tương tự .  Đặt  thì  và .  Ta có  Chứng minh tương tự , suy ra tứ giác  là hình bình hành.  Suy ra của chu vi tứ giác .  Ta tính được.  chu vi tứ giác .  \*) Áp dụng BĐT  .  Dấu xảy ra khi .  Suy ra giá trị nhỏ nhất của chu vi tứ giác .  \*) Thế  vào (\*) ta có  chu vi tứ giác .  Với      Do  Suy ra  khi  hoặc  Suy ra giá trị lớn nhất của chu vi tứ giác .  Ta có : .  Do đó :  lớn nhất bằng   . | 1.0 |
| **Câu 5**  a) (0.5) |  |  |
|  | Gọi I là trung điểm của BC  Ta có | 0.25 |
|  | Mà  nên MG //(SBC) | 0.25 |
| b) (1.5) |  |  |
|  | Qua G kẻ đường thẳng song song với CD cắt AD và BC lần lượt tại E và F. Qua M kẻ đường thẳng song song với CD cắt SC tại H | 0.25 |
|  | Thiết diện của hình chóp với mp() là tứ giác EFHM | 0.25 |
|  | Ta có HM//EF vì cùng song song với CD  nên tam giác DME bằng tam giác CHF suy ra ME = HF do đó EFHM là hình thang cân | 0.25 |
|  | Ta có: | 0.25 |
|  | Gọi h là độ dài đường cao của hình thang ta có | 0.25 |
|  | Diện tích thiết diện là | 0.25 |
| c) (1.0) |  |  |
|  | Qua M dựng đường thẳng song song với SC cắt CD tại N. Nối A với N cắt BD tại Q. Trong mp (AMN) từ Q dựng đường thẳng song song với MN cắt AM tại P.  Ta có PQ//MN, MN//SC nên PQ//MN  Suy ra hai điểm P, Q thỏa mãn điều kiện bài toán. | 0.5 |
|  | Ta có ,    Suy ra | 0.5 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Câu 6* | Từ giả thiết ta có  Đặt | *0.5* |
|  |  | 1.0 |
|  | GTLN của A bằng 4 khi và chỉ khi  GTLN của A bằng - 4 khi và chỉ khi | 0.5 |

*Chú ý : Nếu học sinh giải cách khác vẫn đạt điểm tối đa theo các phần trên*