|  |
| --- |
| **ĐỀ ÔN THI CHỌN HỌC SINH GIỎI DỰ THI CẤP HUYỆN**  **MÔN: TOÁN - LỚP 9**  *Thời gian làm bài 120 phút không kể thời gian giao đề* |

*( Đề thi số 05)*

**Bài 1: (4,0 điểm)** Cho biểu thức P = 

a) Tìm ĐKXĐ và rút gọn P.

b) Tìm x để P < 0.

**Bài 2: (4,0 điểm)**

a) Giải phương trình: .

b) Cho hai số dương a và b. Chứng minh rằng .

**Bài 3: (4,0 điểm)**

a) Tìm số tự nhiên n sao cho A = n+ n + 6 là số chính phương.

b) Cho các số nguyên dương x, y, z thỏa mãn .

Chứng minh A = xy chia hết cho 12.

**Bài 4: (6,0 điểm)**

Cho tam giác ABC nhọn, ba đường cao AA', BB', CC'.

a) Chứng minh 

b) Trên BB' lấy M, trên CC' lấy N sao cho.

Chứng minh rằng AM = AN.

c) Gọi S, S' lần lượt là diện tích của tam giác ABC và tam giác A'B'C'.

Chứng minh rằng 

**Bài 5: (2,0 điểm)** Cho x, y là các số dương thỏa mãn . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: 

- Hết -

**ĐÁP ÁN ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI MÔN TOÁN LỚP 9**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bài** | **Nội dung cần đạt** | **Điểm** |
| 1 | **Câu a: (2,0 điểm)** - Tìm được ĐKXĐ: x  - Ta có | 0,5  0,5  0,5  0,5 |
| **Câu b: (2,0 điểm)** - Ta có: P < 0    - Kết hợp với ĐKXĐ ta được: Với  thì P < 0. | 0,5  1,0  0,5 |
| 2 | **Câu a: (2,0 điểm)** Giải phương trình: .  - ĐKXĐ .  - Ta có    - Vì  nên    (thỏa mãn ĐKXĐ). Nghiệm của phương trình đã cho là x = 4 | 0,25  1,0  0,5  0,25 |
| **Câu b: (2,0 điểm)**  Cho hai số dương a và b. Chứng minh rằng  - Ta có  - Vì a, b > 0 nên áp dụng bất đẳng thức cosi cho hai số dương  . Do đó | 0,75  0,75  0,5 |
| 3 | **Câu a: (2,0 điểm)**  Tìm số tự nhiên n sao cho A = n+ n + 6 là số chính phương  - Để A là số chính phương thì A = n+ n + 6 = a2 (a )  - Ta có: n+ n + 6 =a2  - Vì a, n là các số tự nhiên nên (2a +2n +1) là số tự nhiên và  2a + 2n + 1 > 2a – 2n -1. Do đó    - Vậy n = 5 | 0,25  0,5  0,5  0,25  0,5 |
| **Câu b: (2,0 điểm)**  Cho các số nguyên dương x, y, z thỏa mãn  Chứng minh A = xy chia hết cho 12  - Xét phép chia của xy cho 3  Nếu xy không chia hết cho 3 thì  (Vô lí)  Vậy xy chia hết cho 3 (1)  - Xét phép chia của xy cho 4  Nếu xy không chia hết cho 4 thì  TH1:  (vô lí )  TH2: Trong hai số x,y một số chia 4 dư 2, một số chia 4 dư 1 hoặc -1. Không mất tính tổng quát giả sử  ( vô lí)  - Vậy xy chia hết cho 4 (2)  - Từ (1) và (2): Vậy xy chia hết cho 12 | 1,0  0,5  0,5 |
| 4 |  |  |
| **Câu a (2,0 điểm):** Chứng minh  - Xét có  Góc A chung    Suy ra: | 2,0 |
| **Câu b (2,0 điểm)**: Chứng minh AM = AN.  - Xét vuông tại M đường cao MB'    - Xét vuông tại N đường cao NC'    - Theo câu a ta có AB'.AC = AC'.AB  - Do đó: AM = AN | 0,5  0,5  0,5  0,5 |
| **Câu c: (2,0 điểm)** Chứng minh  - Chỉ ra được  - Tương tự    - Do đó: | 0,5  0,5  0,5  0,5 |
| 5 | Cho x, y là các số dương thỏa mãn  Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:  - Ta có:    - Áp dụng bất đẳng thức cosi cho hai số dương ta được      - Vì  nên  - Dấu "=" xảy ra khi  - A đạt giá trị nhỏ nhất là  khi | 0,5  0,5  0,25  0,5  0,25 |