|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO****TỈNH BÀ RỊA – VŨNG TÀU** | **KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN****NĂM HỌC 2016 – 2017 Môn: TOÁN** (Chuyên)Ngày thi: 31/5/2016 |

**Câu 1 (3,0 điểm).**

a) Rút gọn biểu thức  với .

b) Giải phương trình .

c) Giải hệ phương trình .

**Câu 2 (2,0 điểm).**

a) Tìm tất cả các cặp số nguyên tố  thỏa mãn .

b) Cho đa thức . Biết *b, c* là các hệ số dương và  có nghiệm. Chứng minh .

**Câu 3 (1,0 điểm).** Cho *x, y, z* là 3 số dương thỏa mãn . Chứng minh :

.

**Câu 4 (3,0 điểm).** Cho hai đường tròn  và  cắt nhau tại *A* và *B* (*OO’ > R > R’*). Trên nửa mặt phẳng bờ là *OO’* có chứa điểm *A*, kẻ tiếp tuyến chung *MN* của hai đường tròn trên (với *M* thuộc *(O)* và *N* thuộc *(O’)*). Biết *BM* cắt *(O’)* tại điểm *E* nằm trong đường tròn *(O)* và đường thẳng *AB* cắt *MN* tại *I*.

a) Chứng minh  và *I* là trung điểm của *MN*.

 b) Qua *B*, kẻ đường thẳng *(d)* song song với *MN*, *(d)* cắt *(O)* tại *C* và cắt *(O’)* tại *D* (với *C, D* khác *B*). Gọi *P, Q* lần lượt là trung điểm của *CD* và *EM*. Chứng minh tam giác *AME* đồng dạng với tam giác *ACD* và các điểm *A, B, P, Q* cùng thuộc một đường tròn.

c) Chứng minh tam giác *BIP* cân.

**Câu 5 (1,0 điểm).** Cho tam giác *ABC* có ba góc nhọn và *H* là trực tâm. Chứng minh .

**HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ CHÍNH THỨC**

**MÔN THI: TOÁN (Chuyên)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1a.** | **Rút gọn biểu thức**  với  |  |
|  | 0,25 |
|  | 0,25 |
| Do với  thì  nên  | 0,25 |
| Vậy  | 0,25 |
| **1b.** | **Giải phương trình**  (1) |  |
| Điều kiện xác định: (1)  | 0,25 |
|   hoặc  | 0,25 |
|  (thỏa mãn điều kiện) | 0,25 |
|  (thỏa mãn điều kiện) | 0,25 |
| **1c.** | **Giải hệ phương trình**  |  |
| Điều kiện: Đặt  . Ta có hệ  | 0,25 |
| Thế  vào phương trình còn lại ta được:  | 0,25 |
| Do đó . Ta được hệ   | 0,25 |
|  (thỏa mãn điều kiện).Vậy hệ có nghiệm  | 0,25 |
| **2a.** | **Tìm tất cả các cặp số nguyên tố  thỏa mãn**  |  |
|  | 0,25 |
| Do  và *q* nguyên tố nên  chỉ có thể nhận các giá trị  | 0,25 |
| Ta có bảng giá trị tương ứng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *p* – 2 | *p* + 2 | *p* | *q* |
| 1 |  | 3 | 1 |
| 5 |  | 7 | 3 |
| *q* | 5*q* | 3 | 1 |
|  | 5 | 3 | 1 |

 | 0,25 |
| Do *p*, *q* là các số nguyên tố nên chỉ có cặp thỏa mãn. | 0,25 |
| **2b.** | **Cho đa thức . Biết *b*, *c* là các hệ số dương và có nghiệm. Chứng minh .** |  |
|  có nghiệm  | 0,25 |
|  | 0,25 |
|  | 0,25 |
| Do đó  | 0,25 |
|  | *Cách 2:* Theo hệ thức Vi – et ta có ,  | 0,25 |
|  | Do *b*, *c* dương nên  chỉ có nghiệm âm  | 0,25 |
|  | Đặt thì  và ;  | 0,25 |
|  |   | 0,25 |
| **3.** | **Cho *x*, *y*, *z* là 3 số dương thỏa mãn . Chứng minh:** **(\*)** |  |
| Ta có  | 0,25 |
| Tương tự , .Đặt vế trái của (\*) là *P*. Cộng các bất đẳng thức trên theo vế ta được: | 0,25 |
| Lại có . | 0,25 |
| Từ giả thiết suy ra . Do đó . | 0,25 |
| **4a.** | Hình vẽ (*Học sinh vẽ đúng đến câu a.*) | 0,25 |
| **Chứng minh  và *I* là trung điểm của *MN*.** |  |
| Ta có   | 0,25 |
|  | 0,25 |
|  | 0,25 |
| Tương tự ta có . Do đó *IM* = *IN* nên *I* là trung điểm của *MN*. | 0,25 |
| **4b.** | **Chứng minh tam giác *AME* đồng dạng tam giác *ACD* và các điểm *A*, *B*, *P*, *Q* cùng thuộc một đường tròn.** |  |
| ; (tứ giác *AEBD* nội tiếp) | 0,25 |
|  | 0,25 |
|  | 0,25 |
| . Vậy tứ giác *ABPQ* nội tiếp. | 0,25 |
| **4c.** | **Chứng minh tam giác *BIP* cân.** |  |
| Gọi *K* là giao điểm của *CM* và *DN*. Do *CDNM* là hình thang nên các điểm *I*, *K*, *P* thẳng hàng. | 0,25 |
| *MN* // *BC*  cân tại *M* .Do *MN* // *BC* nên . Suy ra Chứng minh tương tự ta được . Do đó  | 0,25 |
| *MB* = *MK*, *NB* = *NK* nên *MN* là trung trực của *KB* .Tam giác *KBP* vuông tại *B* có *IK* = *IB* nên *I* là trung điểm *KP*. Vậy tam giác *BIP* cân tại *I*. | 0,25 |
| **5.** | **Cho tam giác *ABC* có ba góc nhọn và có trực tâm là *H*. Chứng minh: .** |  |
|  | Gọi *D*, *E*, *F* lần lượt là các chân đường cao tương ứng kẻ từ các đỉnh *A*, *B*, *C* của tam giác *ABC*.Đặt .Ta có  | 0,25 |
|  | 0,25 |
| Tương tự, ta có . | 0,25 |
| Lại có  nên Vậy  | 0,25 |

……………HẾT……………