|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **GIA LAI**  HƯỚNG DẪN CHẤM  ĐỀ CHÍNH THỨC  (gồm 4 trang) | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9 CẤP TỈNH**  **NĂM HỌC 2019 – 2020**  **Môn thi**: **TOÁN** |

**Câu 1** *(5,0 điểm).*

1. Hôm nay là thứ Tư, hỏi sau  ngày nữa sẽ là thứ mấy trong tuần? Vì sao?

|  |  |
| --- | --- |
| **Đáp án** | **Điểm** |
| Ta có | 0,75 |
| Hơn nữa  chia hết cho  với mọi số nguyên dương  đồng thời  là bội số của | 0,75 |
| Nên  chia hết cho 7.  Vậy sau  ngày nữa cũng là ngày thứ Tư. | 0,5 |

1. Tìm các cặp số nguyên  thỏa mãn 

|  |  |
| --- | --- |
| **Đáp án** | **Điểm** |
| Ta có: | 1,0 |
| Vì x là số nguyên nên | 0,5 |
| Với  (loại).  Với  (loại).  Với  (loại). | 0,5 |
| Với | 0,5 |
| Vậy các cặp số nguyên  cần tìm là: | 0,5 |

**Câu 2** *(5,0 điểm).*

1. Cho  là các số hữu tỷ. Chứng minh rằng, nếu  không đồng thời bằng không thì  là số vô tỷ.

|  |  |
| --- | --- |
| **Đáp án** | **Điểm** |
| Ta sẽ chứng minh bằng phản chứng.  Nếu  là số hữu tỷ thì  là số hữu tỷ nên  là số hữu tỷ. Và do đó | 1,0 |
| Nếu  thì từ  là số hữu tỷ ta lại có  Đây là điều mâu thuẫn.  Trường hợp  làm tương tự. | 0,75  0,75 |

1. Cho  là hai số dương. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức



|  |  |
| --- | --- |
| **Đáp án** | **Điểm** |
| Ta có | 1,5 |
| Do đó    Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi  Vậy giá trị lớn nhất của  là  đạt khi | 0,5  0,5 |

**Câu 3** *(3,0 điểm).*

Cho tam giác nhọn  hai đường cao  và  cắt nhau tại  Gọi  là hai điểm tương ứng trên các đoạn  sao cho  Tam giác  là tam giác gì? Vì sao?

|  |  |
| --- | --- |
| **Đáp án** | **Điểm** |
| **Description: Capture3.PNG**  B1  C1 |  |
| Tam giác  vuông ở  có  là đường cao nên  (1) | 1,0 |
| Tam giác  vuông ở  có  là đường cao nên  (2) | 1,0 |
| Mặt khác tam giác  đồng dạng với tam giác  (theo trường hợp g-g) nên  hay  (3)  Từ (1), (2) và (3) suy ra  hay  Vậy tam giác  là tam giác cân tại | 1,0 |

**Câu 4** *(4,0 điểm).*

Trên cùng một nửa mặt phẳng có bờ chứa đoạn thẳng  kẻ hai tia  và  cùng vuông góc với đoạn thẳng  Trên tia  lấy điểm  ( không trùng với ). Qua trung điểm  của đoạn thẳng  kẻ đường thẳng vuông góc với  cắt tia  tại  kẻ  vuông góc với  tại  Gọi  là hình chiếu vuông góc của  trên 

1. Chứng minh đường thẳng  đi qua trung điểm của đoạn thẳng 
2. Xác định vị trí của điểm  trên tia  để diện tích tứ giác  có giá trị nhỏ nhất.

|  |  |
| --- | --- |
| **Đáp án** | **Điểm** |
|  |  |
| 1. Gọi I là giao điểm của AN và CH; K là giao điểm của NC và tia Mx   Tam giác MOA đồng dạng với tam giác NBO (g-g) | 0,5 |
| Suy ra tam giác MAO đồng dạng với tam giác OAB (c-g-c)  Suy ra tam giác MAO bằng tam giác CAO (ch-gn) | 0,5 |
| suy ra tam giác MCN vuông tại C.  suy ra AO là đường trung trực của đoạn thẳng MC  Suy ra  Tam giác MNK có OM = ON,  suy ra MA = AK | 0,5 |
| Tam giác NMA có  suy ra  Tam giác NKA có  suy ra  Suy ra IH = IC  Vậy đường thẳng AN đi qua trung điểm của đoạn thẳng CH. | 0,5 |
| 1. Vì tứ giác ABNM là hình thang vuông nên   ( Vì tam giác MOA đồng dạng với tam giác NBO nên ; AM > 0; BN > 0; MN > 0) | 1,0 |
| Suy ra  . Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi  Vậy: Điểm A thuộc tia Mx và cách M một đoạn bằng OM thì diện tích tứ giác ABNM nhỏ nhất. | 1,0 |

**Câu 5** *(3,0 điểm).*

Một gia đình có 4 thành viên, mỗi thành viên đều biết chơi đúng hai loại nhạc cụ và hai thành viên bất kỳ cùng biết chơi đúng một loại nhạc cụ. Chứng minh rằng có một loại nhạc cụ mà cả 4 thành viên trong gia đình đều biết sử dụng.

|  |  |
| --- | --- |
| **Đáp án** | **Điểm** |
| Giả sử 4 thành viên trong gia đình đó là A, B, C, D.  Giả sử A biết sử dụng hai loại nhạc cụ là nhạc cụ số 1 và số 2.  Theo giả thiết thì B, C, D mỗi người sẽ sử dụng được một nhạc cụ nào đó trong số hai nhạc cụ kể trên. | 1,0 |
| Theo nguyên tắc Dirichlet thì phải có ít nhất hai người cùng biết sử dụng một nhạc cụ nào đó trong số hai nhạc cụ kể trên. Giả sử B, C cùng biết sử dụng nhạc cụ số 1. | 1,0 |
| Lúc này chắc chắn B còn biết sử dụng một nhạc cụ số 3 và D còn biết sử dụng một nhạc cụ số 4 nào đó nữa.  Nếu ta phản chứng thì D sẽ không biết chơi nhạc cụ số 1. Lúc này để đảm bảo D biết sử dụng chung một nhạc cụ với mỗi thành viên khác trong gia đình thì D phải biết chơi ít nhất 3 nhạc cụ. Điều này mâu thuẫn với giả thiết của bài toán.  Vậy có một loại nhạc cụ mà tất cả các thành viên trong gia đình đều biết sử dụng. | 1,0 |

*--------------------------Hết--------------------------*

*Lưu ý: Mọi cách giải khác đúng đều được điểm tối đa.*