|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO****THANH HÓA****ĐỀ CHÍNH THỨC** | **KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH** **NĂM HỌC 2018-2019** **Môn thi: TOÁN- Lớp 11 THPT****Thời gian:** *180 phút (không kể thời gian giao đề)****Ngày thi:*** *21 tháng 3 năm 2019* |

**HƯỚNG DẪN CHẤM VÀ THANG ĐIỂM**

*(Gồm có 06 trang)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **NỘI DUNG** | **Điểm** |
| **I****4,0 điểm** | **1. Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị  của hàm số , biết rằng có trục đối xứng là đường thẳng .** | **2,0** |
| Do có trục đối xứng là  nên  | 0,5 |
| Ta được hàm số ***Bảng biến thiên như sau :*** | 0,75 |
| ***Đồ thị:*** Có đỉnh và trục đối xứng là đường thẳng và có hình dạng như sau: | 0,75 |
| **2. Giải phương trình  (1).** | **2,0** |
| Điều kiện xác định của bất phương trình là  (\*).Phương trình (1)   | 0,5 |
|     . | 0,5 |
|   | 0,5 |
| Đối chiếu điều kiện (\*) tập nghiệm của phương trình là . | 0,5 |
| **II****4,0 điểm** | **1. Giải phương trình**  | **2,0** |
| Điều kiện: (\*).Phương trình tương đương  | 0,5 |
|  | 0,5 |
| * Giải (1) :

* Giải (2):  vô nghiệm vì .
 | 0,5 |
| Đối chiếu điều kiện (\*) phương trình có họ nghiệm  | 0,5 |
| **2. Giải hệ phương trình**  | **2,0** |
| Điều kiện:  | 0,25 |
| Phương trình (1)   vì  | 0,5 |
| Thế  vào phương trình (2) ta có: | 0,5 |
|  | 0,25 |
| * Giải (3) ta được
* Giải (4): phương trình

vô nghiệm vì vế trái luôn dương với .Đối chiếu điều kiện (\*) suy ra tập nghiệm hệ là . | 0,5 |
| **III****4,0 điểm** | **1. Cho ba số thực dương  thỏa mãn . Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:****.** | **2,0** |
| Ta có .Đặt  ta có Mặt khác  | 0,5 |
| Đặt:  với  đều dương. | 0,5 |
| Không giảm tính tổng quát giả sử Mà  .Khi đó  | 0,5 |
| Áp dụng côsi ta được .Suy ra , đẳng thức xảy ra khi . Vậy giá trị lớn nhất là  đạt được khi  hoặc . | 0,5 |
| **2. Cho dãy số xác định  Tìm số hạng tổng quát  và tính**  | **2,0** |
| Ta có  với . | 0,25 |
| Khi đó:   ...  | 0,75 |
|  | 0,5 |
| Vì ; Ta có  với .Mà  suy ra . Vậy ; . | 0,5 |
| **IV****4,0 điểm** | **1. Có bao nhiêu số tự nhiên có 8 chữ số, trong đó có hai chữ số lẻ khác nhau và ba chữ số chẵn khác nhau, mà mỗi chữ số chẵn có mặt đúng hai lần.** | **2,0** |
| **Trường hợp 1:** Xét các số có 8 chữ số, trong đó có hai chữ số lẻ khác nhau và ba chữ số chẵn khác nhau mà mỗi chữ số chẵn có mặt đúng hai lần, **coi chữ số 0 có thể đứng đầu.**+ Chọn 2 chữ số lẻ khác nhau và 3 chữ số chẵn khác nhau có  (cách). | 0,5 |
| + Với mỗi cách chọn trên ta có: số có 8 chữ số, trong đó có hai chữ số lẻ khác nhau và ba chữ số chẵn khác nhau mà mỗi chữ số chẵn có mặt đúng hai lần là:  (số).Trường hợp này có:  (số). | 0,5 |
| **Trường hợp 2:** Xét các số có 8 chữ số, trong đó có hai chữ số lẻ khác nhau và ba chữ số chẳn khác nhau mà mỗi chữ số chẵn có mặt đúng hai lần, **mà chữ số 0 đứng đầu.**+ Chọn 2 chữ số lẻ khác nhau và 2 chữ số chẵn khác nhau có  (cách). | 0,5 |
| + Với mỗi cách chọn trên ta có: số có 8 chữ số, trong đó có hai chữ số lẻ khác nhau và hai chữ số chẵn khác nhau mà mỗi chữ số chẵn có mặt đúng hai lần là:  (số).Trường hợp này có:  (số). Vậy có: (số). | 0,5 |
| **2. Trong mặt phẳng tọa độ cho tam giác có trọng tâm  và nội tiếp đường tròn  tâm . Biết rằng các điểm  lần lượt đối xứng với  qua các đường thẳng  và đường thẳng  qua điểm . Viết phương trình đường tròn .** | **2,0** |
| Gọi  lần lượt là trung điểm của  suy ra .Từ giả thiết ta có các tứ giác  là hình thoi. Suy ra  là hình bình hành. | 0,5 |
|  tứ giác  là hình bình hành là trọng tâm của tam giác . | 0,5 |
| Gọi  nên  là trung điểm của .Ta có, mà đường thẳng  qua nên phương trình đường thẳng  là: .Mặt khác:  | 0,5 |
| Ta có  suy ra phương trình của : .Vì  là trung điểm của .Vậy phương trình đường tròn  là: . | 0,5 |
| **V****4,0 điểm** | **1. Cho hình chóp , có đáy  là hình bình hành tâm . Gọi  là mặt phẳng không đi qua  và cắt các cạnh  lần lượt tại  thỏa mãn . Tính tỉ số  khi giá trị biểu thức  đạt giá trị nhỏ nhất.** | **2,0** |
|  |  |
| Đặt  với , khi đó:  . | 0,5 |
| Ta có: .  (\*). | 0,5 |
| Vì 4 điểm  đồng phẳng nên từ (\*) ta có: . | 0,5 |
| Áp dụng bất đẳng thức Bunhiacôpski ta có:  , dấu ‘=’ khi .Vậy . | 0,5 |
| **2. Cho hình lăng trụ tứ giác , mặt phẳng  thay đổi và song song với hai đáy của lăng trụ lần lượt cắt các đoạn thẳng  tại . Hãy xác định vị trí của mặt phẳng  để tứ giác  có diện tích nhỏ nhất.** | **2,0** |
|  |  |
| Giả sử mặt phẳng  cắt các cạnh  lần lượt tại .Do mặt phẳng  nên ta có: . | 0,5 |
| Đặt  với  là hằng số. Ta có . Suy ra . | 0,5 |
| .Chứng minh tương tự ta có: .Ta có  . | 0,5 |
| Ta có .Khi đó  đạt giá trị nhỏ nhất là  khi .Vậy mặt phẳng  đi qua trung điểm các cạnh . | 0,5 |

**---------- Hết ------------**

***Chú ý:***

**- Các cách làm khác nếu đúng vẫn cho điểm tối đa, điểm thành phần giám khảo tựphân chia trên cơ sở tham khảo điểm thành phần của đáp án.**

**- Các trường hợp khác tổ chấm thống nhất phương án chấm.**