|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO****QUẢNG NAM** | **KỲ THI OLYMPIC 24/3 TỈNH QUẢNG NAM NĂM 2021** |
| **ĐỀ CHÍNH THỨC** |  Môn thi : **TOÁN 10** Thời gian: **150 phút** *(không kể thời gian giao đề)* Ngày thi : **20/03/2021** |

**Câu 1 (5,0 điểm).**

 a) Giải phương trình 

 b) Giải hệ phương trình 

**Câu 2 (4,0 điểm).**

 a) Cho hàm số  có đồ thị (*C*).

Tìm tất cả các điểm trên đồ thị (*C*) có tung độ bằng 

 b) Cho parabol : . Tìm các hệ số  để  đi qua  và cắt trục hoành tại hai điểm sao cho tam giác  đều, với  là đỉnh của 

**Câu 3 (4,0 điểm).**

 a) Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số  trên nửa khoảng 

 b) Cho hai số thực dương  thỏa mãn 

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức 

**Câu 4 (3,0 điểm).**

 a) Cho hình vuông  là trung điểm của  nằm trên cạnh  sao cho là trung điểm của  Hai điểm  lần lượt là trọng tâm của hai tam giác 

 Hãy biểu thị vectơ  theo hai vectơ  và chứng minh  vuông góc với 

 b) Cho tam giác có  Điểm nằm trên cạnh sao cho  Tính độ dài các đoạn thẳng 

**Câu 5 (4,0 điểm).**

 a) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ *Oxy*, cho điểm  và đường thẳng (*d*) có phương

trình . Viết phương trình đường tròn (*C*) đi qua *A* và tiếp xúc với đường thẳng (*d*) tại 

 b) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ *Oxy*, cho tam giác vuông cân tại *B.* Các điểm *M, N* lần lượt là trung điểm của *AB*, *AC* và  là trọng tâm của tam giác Điểm *E* thuộc cạnh *AC* sao cho ( khác ) và đường thẳng  có phương trình . Điểm *M* thuộc đường thẳng , *B* thuộc đường thẳng  và *A* có hoành độ lớn hơn  Tìm tọa độ các điểm *A*, *B*, *C*.

**–––––––––––– Hết ––––––––––––**

***Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.***

*Họ và tên thí sinh: …..………………………….………. Số báo danh: ……….………*

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO****QUẢNG NAM** | **KỲ THI OLYMPIC 24/3 TỈNH QUẢNG NAM** **NĂM 2021** |
|  | **ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM** |
|  | **Môn thi: TOÁN 10** |
|  | (*Đáp án – Thang điểm gồm 06 trang*) |
| **Câu** | **Đáp án** | **Điểm** |
| **Câu 1****(5,0 điểm)** | *a) Giải phương trình*  | **2,5** |
| Điều kiện:  |  |
|  |  |
| Đặt  |  |
| Phương trình (2) trở thành:  |  |
|  |  |
|  (thỏa). |  |
|  *b) Giải hệ phương trình*  | **2,5** |
| Điều kiện  |  |
|  |  |
|  |  |
| Khi đó pt thứ hai viết lại:  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| Suy ra được nghiệm của hệ: (5 ; 20). |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu 2****(4,0 điểm)** | 1. *Cho hàm số*  *có đồ thị (C).*

*Tìm tất cả các điểm trên đồ thị (C) có tung độ bằng*  | **2,0** |
| *

  |  |
|   |  |
|   |  |
| *

  |  |
| Vậy có hai điểm thỏa đề   |  |
| *b) Cho parabol :. Tìm các hệ số  để  đi qua  và cắt trục hoành tại hai điểm sao cho tam giác  đều, với  là đỉnh của*  | **2,0** |
|  ▪ Parabol  đi qua nên (1) |  |
| ▪ Phương trình hoành độ giao điểm của *(P)* và trục hoành là (\*) *(P)* cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt *B*, *C*Phương trình (\*) có hai nghiệm phân biệt  ▪ Parabol *(P)* có đỉnh  |  |
| ▪ Giả sử :; trong đó là hai nghiệm của pt (\*)Tam giác *IBC* đều khi  (2) |  |
| Từ (1) và (2) ta có hệ :  hoặc . |  |
| **Câu 3****(4,0 điểm)** | *a) Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số  trên nửa khoảng*  | **1,5** |
|  |  |
|  |  |
| Dấu “ = ” xảy ra khi Vậy giá trị nhỏ nhất của hàm số  trên nửa khoảng  là  |  |
| 1. *Cho hai số thực dương*  *thỏa mãn*

*Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức*  | **2.5** |
| Đặt , ta có: .Suy ra  (dấu “=” xảy ra khi ). |  |
|   (bất đẳng thức Côsi)  |  |
|   (bất đẳng thức  với ) |  |
|  Suy ra: , . Vậy  khi . |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu 4****(3,0 điểm)** | *a) Cho hình vuông có cạnh bằng là trung điểm của  nằm trên cạnh  sao cho là trung điểm của  Hai điểm  lần lượt là trọng tâm của hai tam giác  Hãy biểu thị  theo hai vectơ  chứng minh  vuông góc với*  | **1,5** |
| C:\Users\Administrator\Dropbox\My PC (HELLO)\Desktop\ScreenHunter\ScreenHunter 161.png |   |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| Suy ra  vuông góc với  |  |
| *b) Cho tam giác có  Điểm nằm trên cạnh sao cho  Tính*  | **1,5** |
| *C:\Users\Administrator\Dropbox\My PC (HELLO)\Desktop\ScreenHunter\ScreenHunter 162.png* |  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Cách khác :** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu 5****(4,0 điểm)** | a) *Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho điểm  và đường thẳng (d) có phương trình . Viết phương trình* *đường tròn (C) đi qua A và tiếp xúc với đường thẳng (d) tại*  | **1,5** |
| + Gọi  là tâm của đường tròn *(C).*+ *(d)* có một vectơ chỉ phương là  |  |
| *+ Đường tròn (C) tiếp xúc với đường thẳng (d) tại nên*  |  |
| *+ Đường tròn (C) đi qua A(*3*;*1*) nên* |  |
| Từ (1) và (2) suy ra. Suy ra |  |
| Bán kính của đường tròn là  |  |
| Suy phương trình đường tròn (*C*):  |  |
| *b)* Trong mặt phẳng với hệ tọa độ *Oxy*, cho tam giác vuông cân tại *B.* Các điểm *M,N* lần lượt là trung điểm của *AB*, *AC* và  là trọng tâm của tam giác Điểm *E* thuộc cạnh *AC* sao cho  ( khác ) và đường thẳng  có phương trình . Điểm *M* thuộc đường thẳng , *B* thuộc đường thẳng  và *A* có hoành độ lớn hơn  Tìm tọa độ các điểm *A*, *B*, *C*. | **2,5** |
| C:\Users\Administrator\Dropbox\My PC (HELLO)\Desktop\ScreenHunter\ScreenHunter 163.png(HV: 0,25 điểm) |  |
| Chứng minh được tứ giác *BINE* nội tiếp và suy ra . |  |
| Viết được phương trình đường thẳng *BI* là  |  |
| Mặt khác B thuộc ,suy ra  |  |
| M thuộc ⇒ |  |
| . Vậy  |  |
|  |  |
| Suy ra ptđt *AC* là  |  |

***Ghi chú:***

▪ Trong những ý chưa phân rã ra 0,25đ thì nếu cần Ban Giám khảo có thể thống nhất rã ra chi tiết 0,25đ, nhưng lưu ý tổng điểm cả ý đó vẫn không đổi ;

▪ Nếu học sinh có cách giải khác đúng, chính xác và logic thì Ban Giám khảo thảo luận và thống nhất thang điểm cho điểm phù hợp với Hướng dẫn chấm.