|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC – ĐÀO TẠO**  **THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**  **ĐỀ THI CHÍNH THỨC** | **KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT**  **NĂM HỌC 2018-2019**  **Môn thi: TOÁN CHUYÊN**  **Thời gian: 150 phút**  **Ngày thi: 03/06/2018** |

**Câu 1(1 điểm):** Cho là ba số thực thỏa mãn điều kiện và . Tính giá trị của biểu thức 

**Câu 2 (2 điểm)**

1. Giải phương trình : 
2. Giải hệ phương trình: 

**Câu 3 (2 điểm):** Cho tam giác ABC vuông tai A có đường cao AH. Gọi E, F lần lượt là hình chiếu của H lên AB, AC

1. Chứng minh rằng: 
2. Gọi D là điểm đối xứng của B qua H và gọi O là trung điểm của BC. Đường thẳng đi qua D và vuông góc với BC cắt AC tại K. Chứng minh rằng 

**Câu 4 (1,5 điểm):**

1. Chứng minh rằng  với mọi số thực 
2. Cho là các số thực thỏa mãn điều kiện . Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của biểu thức 

**Câu 5 (1,5 điểm)**

Cho tam giác ABC vuông tại A. Gọi M là trung điểm của BC và O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác AMB. Đường thẳng AC cắt (O) tại điểm thứ hai là K. Đường thẳng BK cắt đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC tại L.Các đường thẳng CL và KM cắt nhau tại E. Chứng minh rằng E nằm trên đường tròn ngoại tiếp tam giác ACM

**Câu 6 (2 điểm)**

Các số nguyên dương từ 1 đến 2018 được tô màu theo quy tắc sau: Các số mà khi chia cho 24 dư 17 được tô màu xanh; các số mà khi chia cho 40 dư 7 được tô màu đỏ. Các số còn lại được tô màu vàng

1. Chứng tỏ rằng không có số màu được tô cả hai màu xanh và đỏ. Hỏi có bao nhiêu số được tô màu vàng
2. Có bao nhiêu cặp số  sao cho được tô màu xanh; được tô màu đỏ và 

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1.**

Ta có: 



Vậy 

**Câu 2**

**Bài a. Giải phương trình : **

Điều kiện : 





Đối chiếu với điều kiện ta có hệ phương trình tập nghiệm 

**b. Giải hệ phương trình: **

Lấy phương trình (2) trừ đi phương trình (1) ta được:



Mà từ (1) 

Kết hợp với (1) và (\*) ta được: 



Vậy hệ phương trình có tập nghiệm 

**Câu 3.**

****

**Bài a.**

Dễ thấy là hình chữ nhật (tứ giác có 3 góc vuông)

Ta có



Áp dụng hệ thức lượng cho tam giác ABC vuông tại A có đường cao AH ta có



Xét và ta có:;(đồng vị)





Ta có: 



Vậy 

**Câu b**

Gọi là giao điểm của và 

Xét tứ giác ta có: 

là tứ giác nội tiếp (dấu hiệu nhận biết)

(hai góc nội tiếp cùng chắn cung DK)

Xét ta có: là tam giác cân tại A

(là phân giác của 



Theo tính chất góc ngoài của tam giác và do  cân tại O nên ta có:





Xét ta có: vuông tại M

Hay

**Câu 4**

**Bài a.**

Ta có 

Dấu bằng xảy ra (vô lý), do đó dấu bằng không xảy ra

Vậy với mọi số thực 

**Bài b**

Ta có: 

Áp dụng BĐT Cô si cho hai số ta có: 



Dấu bằng xảy ra 



Vậy 

**Câu 5**

****

Xét đường tròn (O) có nội tiếp chắn nửa đường tròn (O)

là đường kính của đường tròn (O)

Ta có là góc nội tiếp chắn nửa đường tròn (O)hay 

là đường cao của tam giác 

Xét đường tròn ngoại tiếp tam giác có nội tiếp chắn nửa đường tròn ngoại tiếp tam giác Đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC có đường kính BC

Ta có: là góc nội tiếp chắn nửa đường tròn ngoại tiếp tam giác ABChay là đường cao 

Xét ta có: và là hai đường cao của tam giác cắt nhau tại K

là trực tâm 

Mà thẳng hàng

Xét tứ giác ta có: 

Mà hai góc này cùng nhìn đoạn EC

là tứ giác nội tiếp (dấu hiệu nhận biết)

Hay thuộc đường tròn ngoại tiếp tam giác (đpcm).

**Câu 6.**

**Bài a.**

Giả sử có một số được tổ cả màu xanh và màu đỏ 

chia cho 24 dư 17 hay 

chia cho 40 dư 7 hay 



Vô lý do và 5 không chia hết cho 4. Do đó giả sử sai

Vậy không có số nào được tô cả hai màu xanh và đỏ

**Câu 6b**

a được tô màu xanh 

được tô màu đỏ 

Ta có 



TH1: 

Vô lý vì là số chẵn . Mà 3 là số lẻ

TH2: 

Có 

Vì nên 

TH1: (loại)

TH2:



có 16 giá trị của k thỏa mãn

Với mỗi giá trị của k ta cho một giá trị của , từ đó cho một giá trị của hay nói cách khác, với mỗi giá trị của cho một cặp số , tức là cho một cặp số thỏa mãn yêu cầu bài toán

Vậy có cặp số thỏa mãn yêu cầu bài toán.