|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **TAM NÔNG**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9 THCS**  **CẤP HUYỆN NĂM HỌC 2022-2023**  **MÔN THI: TOÁN**  *Thời gian làm bài: 150 phút, không kể thời gian giao đề*  ***(Đề thi có 03 trang )*** | |
|  | |  | |

**I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (8,0 điểm)**

***Hãy chọn phương án trả lời đúng***

**Câu 1.** Điều kiện xác định của  là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 2.** Cho là các số thực thỏa mãn  giá trị

 là:

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 3.** Rút gọn được kết quả là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 4.** Cho các số thực  thỏa mãn: . Giá trị biểu thức  bằng

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 5.** Cho ; , . Khi đó giá trị của  là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 6.** Giá trị nhỏ nhất của  là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 7.** Cho các số thực  . Khi đó giá trị biểu thức là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 8.** Giá trị  thỏa mãn  là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 9.** Cho hình bình hành .  là trung điểm của , cắt  tại . Gọi  là giao của và . Tỉ số  là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 10.** Cho hình thoi  cạnh , .  là điểm đối xứng của  qua  khi đó độ dài  là

**A.**  **B.** **C.**  **D.** 

**Câu 11.** Cho tam giác  vuông tại , đường cao . Độ dài các cạnh tam giác  là các số nguyên dương thỏa mãn . Chu vi tam giác  là

**A.** (đvđd). **B.** (đvđd). **C.** (đvđd). **D.** (đvđd).

**Câu 12.** Cho  và  giá trị biểu thức là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 13.** Cho tam giác  có ,  là phân giác trong góc   khi đó

**A.**  **B.** 

**C.**  **D.** 

**Câu 14.** Cho tam giác vuông tại . Đường cao  , giá trị là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 15.** Cho tam giác nhọn trực tâm   là một điểm trên đoạn  sao cho  khi đó

**A.**  **B.** 

**C.** **D.** 

**Câu 16.** Một đồng hồ có kim giờ dài và kim phút dài . Lúc 16 giờ đúng khoảng cách giữa hai đầu kim là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**II. TỰ LUẬN (12,0 điểm)**

**Câu 1 (3,5 điểm)**

**a)** Giải phương trình: 

**b)** Giải phương trình 

**Câu 2 (3,0 điểm)**

**a)** Tìm  nguyên sao cho 

**b)** Tìm các số nguyên dương  sao cho  và  là số nguyên tố.

**Câu 3 (4,0 điểm)**

Cho đoạn BC cố định lấy điểm A bất kì sao cho tam giác ABC vuông tại A kẻ AH vuông góc BC. Các tia Bx, Cy vuông góc với BC (Bx, Cy cùng thuộc nửa mặt phẳng bờ BC chứa điểm A) . O là trung điểm BC, kẻ đường thẳng qua O vuông góc với AB và cắt tia Bx tại I. Kẻ đường thẳng qua O vuông góc với AC và cắt tia Cy tại P. Tia CA cắt tia Bx tại M, tia BA cắt tia Cy tại N, tia AH cắt MN tại K.

1. Chứng minh: và ba điểm  thẳng hàng.
2. Tia OM cắt BP tại J. Chứng minh: 
3. Tìm giá trị lớn nhất của diện tích tam giác BKC khi A thay đổi trên nửa mặt phẳng bờ BC.

**Câu 4 (1,5 điểm)**

Cho  là các số thực dương thỏa mãn 

Chứng minh rằng:****

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

Họ và tên thí sinh:…………………………………………... SBD:…………….

***Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.***

|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **TAM NÔNG** | **HDC ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9**  **CẤP HUYỆN NĂM HỌC 2022-2023**  **MÔN THI: TOÁN**  ***(HDC có 05 trang )*** |

**I. TRẮC NGHIỆM** (8,0 điểm)*.* Mỗi câu trả lời đúng được 0,5 điểm

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** |
| **Đáp án** | **A** | **D** | **B** | **A** | **B** | **C** | **B** | **A** | **B** | **C** | **B** | **A** | **D** | **B** | **A** | **B** |

**II. PHẦN TỰ LUẬN** (12,0 điểm)

**Câu 1 (3,5 *điểm*).**

a) Giải phương trình: 

b) Giải phương trình 

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung** | **Điểm** |
| a) |  |
| Đk: | 0,25 |
|  | 0,25 |
| Ta có:        Dấu “=” xảy ra khi x=3 | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| b) |  |
|  | 0,5 |
|  | 0,25 |
| Vậy phương trình có tập nghiệm: | 0,5  0,25  0,25 |

**Câu 2 (3,0 *điểm*).**

a)Tìm  nguyên sao cho 

b) Tìm các số nguyên dương  sao cho  và  là số nguyên tố.

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung** | **Điểm** |
| a)              x,y nguyên nên 2y-3, 4x+2y+3 nguyên    Vậy phương trình có nghiệm nguyên (x;y): (-2;2), (-1;1) | 0,5  0,5  0,5    0,5 |
| b) | 0,25 |
|  | 0,25 |
| Ta lại có:      Mà  nguyên tố nên:  x, y, z nguyên dương nên: | 0,25  0,25  0,25  0,25 |

**Câu 3 (4,0 *điểm*).**

Cho đoạn BC cố định lấy điểm A bất kì sao cho tam giác ABC vuông tại A kẻ AH vuông góc BC. Các tia Bx, Cy vuông góc với BC (Bx, Cy cùng thuộc nửa mặt phẳng bờ BC chứa điểm A) . O là trung điểm BC, kẻ đường thẳng qua O vuông góc với AB và cắt tia Bx tại I. Kẻ đường thẳng qua O vuông góc với AC và cắt tia Cy tại P. Tia CA cắt tia Bx tại M, tia BA cắt tia Cy tại N, tia AH cắt MN tại K.

1. Chứng minh: và ba điểm  thẳng hàng.
2. Tia OM cắt BP tại J. Chứng minh: 
3. Tìm giá trị lớn nhất của diện tích tam giác BKC khi A thay đổi trên nửa mặt phẳng bờ BC.

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
| 1. Kẻ AL vuông góc với BM   Ta chứng minh: HBLA là hình chữ nhật | 0,5  0,25 |
| Ta có  là tam giác vuông;  OI là trung trực AB; OP là trung trực AC.    thẳng hàng | 0,25  0,25  0,25 |
| 1. Ta có | 0,5 |
| Xét tam giác  và tam giác có | 0,5  0,5 |
| c,          Dấu “=” xảy ra khi  vuông cân  Vậy đạt GTLN là | 0,5  0,25  0,25 |

**Câu 4 (1,5 *điểm*).** Cho  là các số thực dương thỏa mãn 

Chứng minh rằng **:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung** | **Điểm** |
| Đặt :  () | 0,25 |
| Tương tự : | 0,25      0,5 |
| Từ (1),(2),(3) :    Ta chứng minh :    Theo bất đẳng thức Cau-chy :    Dấu = xảy ra khi a=b=c  Bất đẳng thức (4) đúng | 0,5 |
| Dấu = xảy ra khi a=b=c |  |