|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GD&ĐT LÂM THAO**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9 CẤP HUYỆN**  **NĂM HỌC 2023 – 2024**  **MÔN THI: TOÁN**  ***Thời gian làm bài: 150 phút không kể thời gian giao đề***  ***(Đề thi gồm 03 trang)*** |

**I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (8,0 điểm ): Hãy chọn phương án trả lời đúng**

**Câu 1.** Cho  là các số tự nhiên thỏa mãn . Khi đó  bằng

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

**Câu 2.** Cho . Biểu thức  có giá trị bằng

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

**Câu 3.** Chobiểu thức. Khẳngđịnh nào dưới đây đúng?

|  |  |
| --- | --- |
| **A.** khi | **B.** khi |
| **C.** khi | **D.** khi |

**Câu 4.** Giá trị lớn nhất của biểu thức  với  là

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

**Câu 5.** Cho hai đường thẳng: và . Gọi  là giao điểm của 2 đường thẳng trên,  và lần lượt là giao điểm của ; với trục hoành. Khi đó  bằng

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

**Câu 6.** Trên mặt phẳng tọa độ  cho ba đường thẳng , , . Giá trị của  để ba đường thẳng đã cho đồng quy là

**A.**  **B.**  **C.**  và  **D.** 

**Câu 7.** Biết điểm  là điểm mà đường thẳng  luôn đi qua với mọi giá trị của . Giá trị của biểu thức  bằng

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

**Câu 8.** Giá trị của  để ba điểm  thẳng hàng

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

**Câu 9.** Cho tam giác  vuông tại , biết , đường cao  Kẻ  vuông góc với. Độ dài  là

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

**Câu 10.** Cho hình chữ nhật ,tia cắt đường thẳng  tại . Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau

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

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

**Câu 11.** Cho tam giác ,, . Độ dài  là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** | **B.** | **C.** | **D.** |

**Câu 12.** Cho đường tròn tâm , đường kính . Gọi  lần lượt là trung điểm của *.*  Qua  kẻ dây cung , qua  kẻ dây cung ** sao cho  ( cùng thuộc nửa đường tròn đường kính ) và . Diện tích tứ giác  theo  là

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

**Câu 13.** Cho đường tròn tâm  bán kính , đường kính . Hai điểm  thuộc 2 nửa đường tròn đường kính . Chu vi tứ giác  lớn nhất là

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

**Câu 14.** Một hình hộp chữ nhật có đường chéo lớn bằng , các kích thước của đáy lần lượt bằng . Thể tích hình hộp chữ nhật đó bằng

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

**Câu 15.** Khảo sát 45 học sinh lớp 9A của một trường THCS. Có 30 học sinh thích học môn Toán, 26 học sinh thích học môn Ngữ Văn, 32 học sinh thích học môn Tiếng Anh, 18 học sinh thích học 2 môn Toán và Ngữ văn, 24 học sinh thích học 2 môn Toán và Tiếng Anh, 20 học sinh thích học 2 môn Ngữ Văn và Tiếng Anh, 5 học sinh không thích học môn nào trong ba môn trên. Số học sinh thích học cả 3 môn Toán, Ngữ Văn, Tiếng Anh là

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

**Câu 16.** Bác Angửi tiền vào ngân hàng lãi xuất 0,5% trên 1 tháng lãi kép (lãi hàng tháng không rút ra) sau 5 năm bác An đó rút ra được đồng (cả gốc và lãi). Hỏi ban đầu bác An đã gửi bao nhiêu tiền

**A.**  đồng. **B.**  đồng.

**C.**  đồng. **D. ** đồng.

**II. TỰ LUÂN (12,0 điểm)**

**Câu 1.** *(3,0 điểm):*

a) Chứng minh rằng nếu  và  là số nguyên tố thì  cũng là số nguyên tố.

b) Cho ba số thực dương  thỏa mãn điều kiện: . Tính giá trị của biểu thức: 

**Câu 2.** *(3,5 điểm):*

a) Tìm nghiệm nguyên  của phương trình: 

b) Giải phương trình:

**Câu 3.** *(4,0 điểm):*

Cho đường tròn , và đường thẳng cắt  tại 2 điểm  và  sao cho dây . Điểm  di động trên đường thẳng  ( nằm ngoài ), kẻ hai tiếp tuyến  với đường tròn  ( là hai tiếp điểm).  cắt  tại  ( nằm giữa  và ).

a) Khi . Chứng minh tam giác  đều và tứ giác  là hình thoi.

b) Gọi  là trung điểm. Chứng minh rằng 5 điểm  nằm trên cùng một đường tròn và tâm đường tròn này thuộc đường thẳng cố định.

c) Gọi  cắt tại . Chứng minh diện tích tam giác  không đổi.

d) Qua  kẻ đường thẳng vuông góc với cắt  tại  và . Tìm vị trí của điểm  trên đường thẳng  để diện tích tam giác  nhỏ nhất.

**Câu 4.** *(1,5 điểm):*

Cho  là các số thực dương thỏa mãn: . Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: .

-------------------------- Hết---------------------------

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

***Lưu ý: Học sinh được sử dụng máy tính cầm tay.***