|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GD&ĐT YÊN LẬP****ĐỀ CHÍNH THỨC** | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN** **NĂM HỌC 2021 - 2022****MÔN: TOÁN, LỚP 8***Thời gian làm bài: 150 phút, không kể thời gian giao đề**(Đề thi có* ***03*** *trang )* |

**I. TRẮC NGHIỆM (8,0 điểm) Em hãy chọn đáp án đúng rồi ghi vào bài làm (Mỗi câu chỉ có một đáp án đúng)**

**Câu 1:** Giá trị của biểu thức  tại x = 25 là:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

**Câu 2:**Thu gọn biểu thức  ta được kết quả

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

**Câu 3:** Cho  chia hết . Giá trị của a bằng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

**Câu 4:** Các số a, b thỏa mãn:  (). khi đó bằng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

**Câu 5:** Cho  thỏa mãn . giá tri của biểu thức  là:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

**Câu 6:** Nghiệm của phương trình là :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

**Câu 7 :** Cho . Giá trị nhỏ nhất bằng :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

**Câu 8 :** Số nghiệm của phương trình : là :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Vô nghiêm | Có 1 nghiệm | Có 2 nghiệm | Vô số nghiệm |

**Câu 9:** Tam giác ABC vuông cân tại A. Cạnh AB = a, gọi G là trọng tâm Tam giác ABC, độ dài AG ( Tính theo a) bằng :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

**Câu 10:** Tam giác ABC vuông tại A, .Phân giác góc B cắt AC tại D, khi đó độ dài là.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

**Câu 11:** Hình thang ABCD .Gọi O là giao điểm hai đường chéo. Biết . Diện tích ABCD bằng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

**Câu 12:** Cho tam giác ABC vuông tại A, biết rằng đường cao AH chia tam giác đó thành hai tam giác AHB và AHC có chu vi theo thứ tự bằng 18cm và 24cm. Độ dài AH bằng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

**Câu 13:** Tứ giác ABCD có .Gọi M, P, N, lần lượt là trung điểm của AB, AC, CD. Số đo  bằng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

**Câu 14:**Tam giác ABC, điểm D, E thuộc cạnh BC, AC thỏa mãn :, AD cắt BE tại H, CH cắt AB tại F. ta có  bằng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

**Câu 15:** Người ta đổ 50 *l* nước vào bình hình lăng trụ đứng tam giác đều cạnh 0.5*m,* Chiều cao của mực nước dâng lên gần bằng (*làm tròn đến hàng đơn vị)*:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

**Câu 16:** Cách đây 4 năm tuổi mẹ gấp 5 lần tuổi con. Sau đây 2 năm tuổi mẹ gấp 3 lần tuổi con. Tổng số tuổi hiện tại của 2 mẹ con là:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

**II. TỰ LUẬN (12,0 điểm)**

**Câu 1(3,0 điểm):**

1. Cho a, b, c là các số nguyên thỏa mãn: 

CMR: 

1. Cho là số hữu tỉ khác 1 thỏa mãn 

Chứng minh là bình phương của một số hữu tỷ.

**Câu 2(3,5 điểm)**

1. Phân tích đa thức sau thành nhân tử: 

Áp dụng: biết  Tính: 

1. Giải phương trình:

**Câu 3:(4,5 điểm)** Cho đoạn thẳng AB có độ dài bằng . Một đường thẳng *d* vuông góc AB tại B. Hai điểm M, N di chuyển trên đường thẳng d sao cho . Kẻ  ( C thuộc AM, D thuộc AN). Chứng minh rằng

1. 
2. Chứng minh 
3. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của BN; BM. Hãy xác định vị trí của M, N trên *d* để tứ giác CDEF có diện tích nhỏ nhất và tính diện tích nhỏ nhất đó theo .

**Câu 4:(1,0 điểm)** Cho x, y, z là các số thực dương thỏa mãn .

 Chứng minh rằng: 

**……………HẾT……………**

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

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GD&ĐT YÊN LẬP** | **HƯỚNG DẪN CHẤM THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN, NĂM HỌC 2021-2022****MÔN THI: TOÁN, LỚP 8** |

**A. TRẮC NGHIÊM (8,0 điểm) (mỗi câu đúng được 0,5đ)**

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

**B. TỰ LUẬN (12,0 điểm)**

|  |
| --- |
| **Câu 1(3điểm):**1. Cho a, b, c là các số nguyên thỏa mãn:

CMR: 1. Cho là số hữu tỉ khác 1 thỏa mãn

Chứng minh là bình phương của một số hữu tỷ. |
| **Câu**  | **Hướng dẫn** | **Điểm** |
| **1a** | Ta có:Mà:  Do: tích 3 số nguyên liên tiếp chia hết cho 6 tích 5 số nguyên liên tiếp chia hết cho 30Tương tự:  (đpcm) | 0,25đ0,5đ0,5đ0,25đ |
| **1b** | Do:  ( đpcm) | 0,25đ0,5đ0,25đ0,5đ |
| **Câu 2(3,5điểm)**1. Phân tích đa thức sau thành nhân tử:

Áp dụng: biết  Tính: 1. Giải phương trình:
 |
| **2a** |  **Ấp dụng:**Nhận xét :  thì Vì:Do đó:  | 0,25đ0,25đ0,25đ0,25đ0,25đ0,25đ0,5đ |
| **2b** | Đặt Ta được:  (do )Với hoặc Vậy :  | 0,25đ0,25đ0,5đ |
| **Câu 3:(4,5điểm)** Cho đoạn thẳng AB có độ dài bằng . Một đường thẳng *d* vuông góc AB tại B. Hai điểm M, N di chuyển trên đường thẳng d sao cho . Kẻ  ( C thuộc AM, D thuộc AN). Chứng minh rằng1.
2. Chứng minh
3. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của BN; BM. Hãy xác định vị trí của M, N trên *d* để tứ giác CDEF có diện tích nhỏ nhất và tính diện tích nhỏ nhất đó theo .

 |
| **3a** | Xét tứ giác  có: là hình chữ nhậtGọi O là tâm hình chữ nhật ACBD ta có:(\*)Mà:  (\*\*)Từ: (\*) và (\*\*)( *đpcm*) | 0,5đ0,5đ0,5đ |
| **3b** | Ta có:Mà:Mặt khác:  | 0,5đ0,5đ0,5đ |
| **3c** | Do: Tương tự: là hình thang vuông mà ( t/c trung tuyến)Mà: ( đường xiên – hình chiếu)Vậy Min  khi  vuông cân tại A hay M, N cách B khoảng  | 0,5đ0,5đ0,5đ |
| **4** | **Câu 4:(1điểm)** Cho x, y, z là các số thực dương thỏa mãn . CMR:  |  |
|  | Ta có:Áp dụng BDT(\*) ta được: Tương tự: ;Cộng vế:  Kết hợp (\*)Dấu = khi x = y = z = 1 | 0,5đ0,5đ |

***Lưu ý***: Nếu học sinh làm cách khác, tổ chấm thống nhất cho điểm. Học sinh không vẽ hình hoặc vẽ sai không tính điểm.