|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **ĐỀ THI HỌC SINH LỚP 8**  **NĂM HỌC 2022-2023**  **Môn: TOÁN**  Thời gian làm bài: 150 phút  *(Không kể thời gian giao đề)*  *Đề có 03 trang* |

**PHẦN I: TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (8 điểm).**

***Chọn phương án trả lời đúng***

**Câu 1**: Cho Giá trị biểu thức  bằng

**A.** 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

**Câu 2**: Số dư trong phép chia cho  bằng

**A.** 1. **B.** 2038. **C.** 0. **D.** 2023.

**Câu 3:** Giá trị của phân thức  tại  và  bằng

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

**Câu 4**: Phân thức  có giá trị nhỏ nhất khi giá trị của  bằng:

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

**Câu 5:** Giá trị biểu thức  với  bằng

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

**Câu 6**: Tổng các nghiệm của phương trình  là

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

**Câu 7:** Cho phương trình  (ẩn , tham số ). Điều kiện của  để phương trình có một nghiệm duy nhất là

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

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

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

**Câu 9**: Cho hình chữ nhật , dựng  vuông góc với  biết  và . Diện tích hình chữ nhật  bằng

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

**Câu 10**: Cho hình bình hành , dựng  vuông góc với  và  vuông góc với  ( thứ tự thuộc các cạnh CD và BC), Biết  và . Khoảng cách từ  đến trực tâm  của tam giác  bằng

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

**Câu 11**: Cho hình thang có đường trung bình bằng ; độ dài đáy khi đó đáy  bằng

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

**Câu 12:** Cho tam giác ABC có . Các đường trung tuyến  và  vuông góc với nhau. Độ dài  là

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

**Câu 13:** Cho tam giác  vuông tại ; đường cao  vuông góc với . Biết . Độ dài cạnh  lần lượt là

**A.** 15cm và 20cm. **B.** 12 cm và 23cm. **C.** 14cm và 21cm. **D.** 18cm và 17cm.

**Câu 14:**Trong tam giác , đường trung tuyến  là một điểm nằm trên đoạn thẳng  sao cho ,  cắt  ở . Biết diện tích tam giác  bằng , khi đó diện tích tam giác  là

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

**Câu 15.** Số bàn thắng ghi được trong mỗi trận đấu (không tính loạt sút luân lưu) của một giải bóng đá được ghi lại trong bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Số bàn thắng | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Số trận | 4 | 7 | 8 | 9 | 2 | 2 |

Hỏi trong giải đấu đó có thể có nhiều nhất bao nhiêu trận đấu kết thúc với tỉ số hòa (trong 90 phút thi đấu chính thức)?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A**.32. | **B.**4. | **C.** 7. | **D.** 14. |

**Câu 16:** Trong một kì thi Hội khỏe Phù Đổng trường A có 12 học sinh giành được các giải thưởng, trong đó: 7 học sinh giành được ít nhất 2 giải, 4 học sinh giành được ít nhất 3 giải, 2 học sinh giành được số giải nhiều nhất, mỗi em 4 giải. Số giải trường A giành được là:

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

**II. PHẦN TỰ LUẬN (12,0 điểm)**

**Câu 1. (3,0 điểm)**

1. Tìm tất cả các số tự nhiên  để là số nguyên tố
2. Giải phương trình nghiệm nguyên sau: .

**c)** Biết  là các số nguyên dương thỏa mãn  chia hết cho 9, chứng minh rằng cả  và  đều chia hết cho 3.

**Câu 2. (4,0 điểm)**

1. Cho hai số thực khác nhau  thóa mãn: ,

Tính giá trị của biểu thức: .

1. Giải phương trình 
2. Tìm  để  chia hết cho đa thức .

**Câu 3. (4 điểm)** Cho tam giác  có ba góc nhọn, các đường cao *BD* và *CE* cắt nhau ở *H.*

**a)** Chứng minh: 

**b)** Chứng minh: 

**c)** Kẻ tại K;  tại *I*. Chứng minh

**d)** Chứng minh 

**Câu 4 (1 điểm).** Cho *x, y* là các số dương thỏa mãn điều kiện Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức 

*Thí sinh không được sử dụng tài liệu*

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

----- Hết-----

Họ và tên: ……………………………………………………. SBD:……………………

|  |  |
| --- | --- |
| **Đề chính thức** | **ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI**  **NĂM HỌC 2022-2023**  **Môn: Toán 8**  Thời gian làm bài: 150 phút  *( không kể thời gian giao đề)* |

**HƯỚNG DẪN CHẤM**

***(****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** |
| **Đ.A** | **D** | **D** | **B** | **C** | **D** | **A** | **C** | **C** | **A** | **B** | **C** | **B** | **A** | **D** | **D** | **C** |

**Hướng dẫn chi tiết**

**Câu 1**: Cho Giá trị biểu thức  là

**A.** 1 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 4

**Lời giải**

Ta có 

Ta có 

**Chọn D.**

**Câu 2**: Số dư trong phép chia cho  là

**A.** 1 **B.** 2038 **C.** 0 **D.** 2023

**Lời giải**

Ta có: 

Đặt 

ta có 

**Chọn D.**

**Câu 3:** Giá trị của phân thức  tại  và  là:

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

**Lời giải**

Ta có: .

**Chọn B.**

**Câu 4**: Phân thức  có giá trị nhỏ nhất khi giá trị của  bằng:

**A.**  **B .**  **C.**  **D.**  và 

**Lời giải**

Ta có: . **Chọn C.**

**Câu 5:** Giá trị biểu thức  (với ) là :

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

**Lời giải**

Ta có:



. **Chọn D.**

**Câu 6**: Tổng các nghiệm của phương trình  là

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

**Lời giải**

Ta có: . **Chọn A.**

**Câu 7:** Cho phương trình  (ẩn , tham số ). Điều kiện của  để phương trình có một nghiệm duy nhất là

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

**Lời giải**

Điều kiện .

.

Để phương trình có nghiệm duy nhất thì . **Chọn C.**

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

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

**Lời giải**

. **Chọn C.**

**Câu 9**: Cho hình chữ nhật , dựng  vuông góc với  biết  và . Diện tích hình chữ nhật  là

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

**Lời giải**



Ta có . **Chọn A.**

**Câu 10**: Cho hình bình hành , dựng  vuông góc với  và  vuông góc với  ( thứ tự thuộc các cạnh CD và BC), Biết  và . Khoảng cách từ  đến trực tâm  của tam giác  là

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

**Lời giải**

****

Dựng , ta có  là hình chữ nhật nên ,  và 

là hình bình hành và, nên , Mặt khác , theo Pytago ta có:

. **Chọn B.**

**Câu 11**: Cho hình thang có đường trung bình bằng ; độ dài đáy khi đó đáy bằng

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

**Lời giải**

****

Ta có: . **Chọn B.**

**Câu 12:** Cho tam giác ABC có . Các đường trung tuyến  và  vuông góc với nhau. Độ dài  là

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



**Lời giải**

Đặt 

Ta có .

Theo Py ta go ta có: .

. **Chọn B**

**Câu 13:** Cho tam giác  vuông tại ; đường cao  vuông góc với . Biết . Độ dài cạnh  lần lượt là

**A.** 15cm và 20cm. **B.** 12 cm và 23cm. **C.** 14cm và 21cm. **D.** 18cm và 17cm.

**Lời giải**

****

Ta có . Theo Pytago ta có . **Chọn A.**

**Câu 14:**Trong tam giác , đường trung tuyến  là một điểm nằm trên đoạn thẳng  sao cho ,  cắt  ở . Biết diện tích tam giác  bằng , khi đó diện tích tam giác  là

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

**Lời giải**

****

Ta có  (g-g) nên .

Ta có .

Ta có 

Ta có: . **Chọn D.**

**Câu 15.** Số bàn thắng ghi được trong mỗi trận đấu (không tính loạt sút luân lưu) của một giải bóng đá được ghi lại trong bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Số bàn thắng | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Số trận | 4 | 7 | 8 | 9 | 2 | 2 |

Hỏi trong giải đấu đó có thể có nhiều nhất bao nhiêu trận đấu kết thúc với tỉ số hòa (trong 90 phút thi đấu chính thức)?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A**.32. | **B.**4. | **C.** 7. | **D.** 14. |

**Lời giải**

Số trận đấu kết thúc với tỉ số hòa thì số bàn thắng có thể là 0,2,4 vậy có thể có tối đa 14 trận hòa

**Chọn D.**

**Câu 16:** Trong một kì thi Hội khỏe Phù Đổng trường A có 12 học sinh giành được các giải thưởng, trong đó: 7 học sinh giành được ít nhất 2 giải, 4 học sinh giành được ít nhất 3 giải, 2 học sinh giành được số giải nhiều nhất, mỗi em 4 giải. Số giải trường A giành được là:

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

**Lời giải**

Số học sinh được 4 giải là 2 em.

Số học sinh được dành được 3 giải là 2 em

Số học sinh được 2 giải là 3 em

Số học sinh được 1 giải là 4 em

Vậy tổng số giải của trường A là: 24 giải . **Chọn C**

**Phần II: TỰ LUẬN (12 điểm)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung** | **Điểm** |
| ***Câu 1 (3,0 điểm).***   1. Tìm tất cả các số tự nhiên  để là số nguyên tố 2. Giải phương trình nghiệm nguyên sau:   **c)** Biết  là các số nguyên dương thỏa mãn  chia hết cho 9, chứng minh rằng cả  và  đều chia hết cho 3. | **3,0** |
| 1. Tìm tất cả các số tự nhiên  để là số nguyên tố | **1,0** |
| Ta có | 0,25 |
| Với , không thỏa mãn  Với  thì | 0,25 |
| Do đó để  là số nguyên tố thì điều kiện cần để  là số nguyên tố là | 0,25 |
| Thử lại ta có  thỏa mãn  là số nguyên tố. | 0,25 |
| 1. Giải phương trình nghiệm nguyên sau: | **1,0** |
| Ta có: | 0,25 |
| Do nên ta có:  hoặc | 0,5 |
| Từ (I) và (II) ta tìm được: | 0,25 |
| **c)** Biết  là các số nguyên dương thỏa mãn  chia hết cho 9, chứng minh rằng cả  và  đều chia hết cho 3. | **1,0** |
| Ta có:    (1) | 0,25 |
| Mà nên  mà  là số nguyên tố nên  nên .(2) | 0,25 |
| Từ và   mà 3 là số nguyên tố . |  |
| và    mà  nên .  Vậy cả  và đều chia hết cho 3. | 0,25 |
| **Câu 2.**   1. Cho hai số thực khác nhau  thóa mãn: ,   Tính giá trị của biểu thức:   1. Giải phương trình 2. Tìm  để  chia hết cho đa thức | **4,0** |
| 1. Cho hai số thực khác nhau  thóa mãn: ,   Tính giá trị của biểu thức: | **1,5** |
| Xét: | 0,25 |
|  | 0,5 |
| TH1: (Loại) vì | 0,5 |
| TH2:  thay vào biểu thức:  . | 0,25 |
| 1. Giải phương trình | **1,5** |
| ĐKXĐ:  Đặt , ta có  hoặc | 0,25 |
| Với  ta có:  (thỏa mãn ĐKXĐ). | 0,5 |
| Với , ta có:    (thỏa mãn ĐKXĐ) hoặc (thỏa mãn ĐKXĐ). | 0,5 |
| Vậy tập nghiệm của phương trình là | 0,25 |
| 1. Tìm  để  chia hết cho đa thức | **1,0** |
| Ta có: . | 0,25 |
| chia hết cho  nên | 0,25 |
| Với  và  ta có  và | 0,25 |
| Vậy để  chia hết cho đa thức thì | 0,25 |
| **Câu 3.** Cho tam giác  có ba góc nhọn, các đường cao *BD* và *CE* cắt nhau ở *H.*  **a)** Chứng minh  **b)** Chứng minh  **c)** Kẻ tại K;  tại *I*. Chứng minh  **d)** Chứng minh | **4,0** |
|  |  |
| 1. Chứng minh | **1,0** |
| Có BD là đường cao của tam giác ABC | 0,25 |
| Có CE là đường cao của tam giác ABC | 0,25 |
| Xét tam giác có  .  chung | 0,25 |
|  | 0,25 |
| **b)** Chứng minh | **1,0** |
| Xét tam giác CHD và tam giác CHE có | 0,5 |
|  | 0,5 |
| 1. Kẻ tại K;  tại *I*. Chứng minh | **1,0** |
| Xét  và  có: chung (g-g) | 0,25 |
| (1) mà  (cm b) (2) | 0,25 |
| Từ (1), (2)  Xét  có:  (cmt) | 0,25 |
| ( ĐL Ta-lét đảo) | 0,25 |
| 1. Chứng minh | **1,0** |
| Có  (cm c)  (đồng vị)  Mà  (cùng phụ với ) | **0,25** |
| Xét  và  có:  (cmt)  (cùng phụ với )  (g-g) | **0,25** |
| Chứng minh:  (g-g) | **0,25** |
| Dấu “=” xảy ra . | **0,25** |
| **Câu 4. (1 điểm)** Cho *x, y* là các số dương thỏa mãn điều kiện Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức | **1,0** |
| Ta có | 0,25 |
| Từ giả thiết và theo BĐT Cô – si, ta có: | 0,25 |
| Do đó, | 0,25 |
| Vậy *minM = 19*. Dấu “=” xảy ra khi *x = 2; y = 4.* | 0,25 |

*Chú ý: Nếu thí sinh làm cách khác mà đúng vẫn cho điểm tối đa*