|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GD&ĐT LÂM THAO**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 6,7,8 CẤP HUYỆN**  **NĂM HỌC 2022 – 2023**  **MÔN THI: TOÁN 7**  *Thời gian làm bài: 90 phút không kể thời gian phát đề*  *(Đề thi gồm 02 trang)* |

**I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (6,0 điểm)**

*Hãy chọn phương án trả lời đúng rồi ghi vào bài làm.*

**Câu 1.** Cho số hữu tỉ *x* thỏa mãn  giá trị của  là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** 16. | **B.** 2. | **C.** 8. | **D.** 4. |

**Câu 2.** Số các giá trị nguyên của  thỏa mãn  là

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

**Câu 3.** Cho . Giá trị của biểu thức  là

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

**Câu 4.** Cho *ΔABC* có độ dài các cạnh là *a, b, c* tỉ lệ thuận với ba số 6; 8; 11 và . Chu vi của tam giác *ABC* là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** 20*cm*. | **B.** 25*cm*. | **C.** 40*cm*. | **D.** 50*cm*. |

**Câu 5.** Cho đa thức . Biết  chia hết cho và  chia hết cho . Khi đó  có giá trị là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** 38. | **B.** 34. | **C.** 21. | **D.** – 27. |

**Câu 6.** Cho biết . Giá trị của biểu thức  là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** | **B.** | **C.** | **D.** |
| **Câu 7.** Cho  như hình vẽ bên. Số đo góc *x* bằng:  **A.**  **B.**  **C.**  **D.** | |  | |

**Câu 8.** Tam giác có . Trên tia đối của tia lấy điểm sao cho. Số đo  là

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

**Câu 9.** Cho vuông tại . Trên cạnh  lấy 2 điểm  và  sao cho . Khi đó  có số đo là

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

**Câu 10.** Cho  có . Gọilà chân đường vuông góc hạ từ . Khẳng định nào sau đây đúng

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

**Câu 11.** Cho tam giác (). Vẽ là tia phân giác góc (). Gọi  và  lần lượt là các hình chiếu của  trên cạnh . Khẳng định nào sau đây đúng

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

**Câu 12.** Trong thư viện có 9 quyển sách gồm 3 quyển Toán giống nhau, 3 quyển Ngữ Văn giống nhau, 3 quyển Tiếng Anh giống nhau. Xác suất để chọn được một quyển sách không phải Toán là

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

**II. PHẦN TỰ LUẬN: (14,0 điểm)**

**Câu 1** **(3,0 điểm)**

**1.** Tìm các số nguyên dương *x, y* sao cho .

**2.** Tìm các số nguyên  để  là một số chính phương.

**Câu 2 (4,0 điểm)**

**1.** Cho 3 số  thỏa mãn .

Chứng minh rằng .

**2.** Cho đa thức  và  ( với ).

Xác định hệ số  để  chia cho  có số dư bằng 6.

**Câu 3****(5,0 điểm)**

Cho tam giác cân tại  Gọi là trung điểm của  các điểm  lần lượt là chân các đường vuông góc kẻ từ  đến đường thẳng  Trên đoạn thẳng lấy điểm  sao cho  Kẻ  (  thuộc đường thẳng).

a) Chứng minh rằng , rồi từ đó suy ra

b) Chứng minh rằng  là phân giác của góc 

c) Chứng minh rằng 

**Câu 4 (2,0 điểm)**

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức .

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

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO** | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN**  **LỚP 7 THCS NĂM HỌC 2022 – 2023**  **Môn: Toán**  HƯỚNG DẪN CHẤM CHÍNH THỨC  *(Hướng dẫn chấm có 06 trang)* |

**I. Một số chú ý khi chấm bài tự luận**

|  |
| --- |
| - Hướng dẫn chấm thi dưới đây dựa vào lời giải sơ lược của một cách. Khi chấm thi giám khảo cần bám sát yêu cầu trình bày lời giải đầy đủ, chi tiết, hợp logic và có thể chia nhỏ đến 0,25 điểm.  - Thí sinh làm bài theo cách khác với hướng dẫn chấm mà đúng thì tổ chấm cần thống nhất cho điểm tương ứng với thang điểm của hướng dẫn chấm.  - Điểm bài thi là tổng điểm các câu không làm tròn số. |

**II. Đáp án – Thang điểm**

**1. Phần trắc nghiệm khách quan:** Mỗi câu trả lời đúng được 0,5 điểm.

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

**II. Tự luận (14,0 điểm)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung** | ***Điểm*** |
| **Câu 1** (3,0 điểm)  1) Tìm các số nguyên dương *x, y* sao cho : . | ***1,5*** |
| Từ :  .  Suy ra là ước của 3.    Ta có bảng   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  | 1 | 3 | |  |  |  |  |  | |  | 0 | 2 | 4 | 6 | |  | 3 | 5 |  | 1 | |  | Loại | T/m | Loại | T/m | | ***0,5***  ***0,25***  ***0,5*** |
| Vậy cặp số  hoặc như trên thoả mãn điều kiện đề bài. | ***0,25*** |
| **2.** Tìm các số nguyên  để  là một số chính phương. | ***1,5*** |
| Ta có  là một số chính phương.  Suy ra  Vì  Với  *(loại)*  Với  ta đều có  (thoả mãn) | ***0,5*** |
| Với  ta có  Gọi  là một ước chung nguyên tố của  và  Suy ra | ***0,5*** |
| Nên  là một số chính phương khi  và  đều là số chính phương. | ***0,25*** |
| Để  là số chính phương thì .  Suy ra  ( không thoả mãn)  Vậy  thì  là một số chính phương. | ***0,25*** |
| **Câu 2: (4 điểm)**  **1.** Cho 3 số  thỏa mãn: .  Chứng minh rằng : | ***2,0*** |
| Ta có | ***0,5*** |
|  | ***0,5*** |

|  |  |
| --- | --- |
|  | ***0,5*** |
|  | ***0,5*** |
| **2.** Cho đa thức  và  ( với ).  Xác định hệ số  để  chia cho  có số dư bằng 6. | ***2,0*** |
| Ta có |  |
| |  |  | | --- | --- | |  |  | |  |  | |  |  | |  |  | |  |  |   Để  chia cho  có số dư bằng 6 thì  Vậy | ***1,0***  ***0,75***  ***0,25*** |
| **Câu 3:** *(5,0 điểm)*  Cho tam giác cân tại  Gọi là trung điểm của  các điểm lần lượt là chân các đường vuông góc kẻ từ  đến đường thẳng  Trên đoạn thẳng lấy điểm  sao cho  Kẻ  a) Chứng minh rằng , rồi từ đó suy ra  b) Chứng minh rằng là phân giác của góc  c) Chứng minh rằng |  |
|  |  |
| 1. \*)Xét  và  có     ( *I* là trung điểm của )  ( đối đỉnh)    Suy ra  (hai cạnh tương ứng).  \*) Xét  và  có  (cm trên)  ( đối đỉnh)  ( *I* là trung điểm của )    Mà hai góc ở vị trí so le trong  Vậy ***.*** | ***2,0***  ***0,75***  ***0,25***  ***0,25***  ***0,25***  ***0,25***  ***0,25*** |
| b) Xét  và  có    ( cân tại *A*)    Suy ra  ( Hai cạnh tương ứng)  Mà  .  Suy ra  \*) Xét  và  có    là cạnh chung  (cm trên)      Vậy  là phân giác của | ***0,25***  ***0,25***  ***0,25***  ***0,25***  ***0,25***  ***0,25***  ***0,25***  ***0,25*** |
| ***c)*** Ta có  Nên  Mặt khác  Mà  Suy ra  Ta lại có  Suy ra | ***0,25***  ***0,25***  ***0,25***  ***0,25*** |
| **Câu 3 (2,0 *điểm*)**  Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: |  |
|  | 0,25 |
|  | 0,25  0,25  0,5  0,25  0,25 |
| Dấu “=” xảy ra khi | 0,25 |

**...............Hết...............**

|  |  |
| --- | --- |
| 2.2) Chứng minh rằng không tồn tại đa thức  có các hệ số nguyên mà  và . ( Với ). | ***2,0*** |
| Giả sừ  ( Với  là các hệ số nguyên) thoả mãn  và . | ***0,5*** |
| Ta có    Mặt khác  và  đểu chia hết cho 7 nên vế trái chia hết cho 7 mà 60 không chia hết cho 7.  Vậy không tồn tại đa thức có các hệ số nguyên mà  và . ( Với ). | ***0,5***  ***0,5***  ***0,5*** |

**Câu 12.** Trong túi có một số viên bi màu đen và một số viên bi màu đỏ. Thực hiện lấy ngẫu nhiên một viên bi từ túi, xem viên bi màu gì rồi trả lại viên bi vào túi. Khoa thực hiện thí nghiệm 32 lần. Số lần lấy được viên bi màu đỏ là 18. Hãy tính xác suất thực nghiệm của sự kiện Khoa lấy được viên bi màu đỏ.

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

2.2) Chứng minh rằng không tồn tại đa thức  có các hệ số nguyên mà  và . ( Với ).

Ta có 



Mặt khác  và  đểu chia hết cho 7 nên vế trái chia hết cho 7 mà 60 không chia hết cho 7.

Vậy không tồn tại đa thức có các hệ số nguyên mà  và . ( Với ).