|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GD&ĐT LÂM THAO**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN**  **NĂM HỌC 2020-2021**  MÔN: TOÁN 8  *Đề thi có* ***02*** *trang*  *Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian giao đề)* |

*Thí sinh làm bài (cả phần trắc nghiệm khách quan và phần tự luận) vào tờ giấy thi*

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

***Hãy chọn phương án trả lời đúng***

**Câu 1.** Cho và Giá trị của bằng

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

**Câu 2.** Cho đa thức

Giá trị của bằng

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

**Câu 3.** Số dư của phép chia đa thức cho đa thức  bằng

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

**Câu 4.** Cho là các số nguyên thỏa mãn và Khi đó giá trị lớn nhất của biểu thức bằng

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

**Câu 5.** Cho phương trình (ẩn x, tham số m). Điều kiện của m để phương trình có một nghiệm duy nhất là

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

**Câu 6.** Số các cặp số nguyên dương thỏa mãn là

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

**Câu 7.** Số các giá trị nguyên dương của để phân thức có giá trị là số nguyên là

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

**Câu 8.** Giá trị nhỏ nhất của bằng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. 4 | B. | C. | D. |

**Câu 9.** Tam giác có , các trung tuyến và vuông góc với nhau. Độ dài bằng

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

**Câu 10.** Cho tam giác có Độ dài đường trung tuyến bằng

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

**Câu 11.** Cho tam giác có các đường trung tuyến . Diện tích của tam giác có độ dài các cạnh bằng là 1. Diện tích của tam giác bằng

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

**Câu 12.** Cho hình bình hành có diện tích là 1. Lấy điểm thuộc cạnh sao cho , điểm là trung điểm của cạnh . Gọi theo thứ tự là giao điểm của với . Diện tích của tam giác bằng

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

**Câu 13.** Cho hình thang cân có đường chéo vuông góc với cạnh bên, đáy nhỏ dài , đáy lớn dài . Độ dài đường cao của hình thang bằng

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

**Câu 14.** Cho một đa giác có số đường chéo là . Tổng các góc của đa giác đó bằng

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

**Câu 15.** Một tam giác vuông có tỉ số hai cạnh góc vuông bằng , tỉ số hai hình chiếu của hai cạnh góc vuông đó trên cạnh huyền bằng

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

**Câu 16.** Một hộp đựng 52 viên bi, trong đó có 13 viên màu xanh, 13 viên màu đỏ, 13 viên màu vàng và 13 viên màu trắng. Cần phải lấy ra ít nhất bao nhiêu viên bi (mà không nhìn trước) để chắc chắn trong số đó có ít nhất 7 viên bi cùng màu?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. | B. 25 | C. 28 | D. 29 |

**II. PHẦN TỰ LUẬN (12,0 điểm)**

**Câu 1 (3,0 điểm):**

a) Chứng minh rằng: Với mọi số tự nhiên ta có số chia hết cho 19.

b) Tìm số tự nhiên để biểu thức có giá trị là một số nguyên tố.

**Câu 2 (4,0 điểm):** Giải các phương trình sau:

a) b) 

**Câu 3 (4,0 điểm):** Cho tam giác vuông cân tại . Điểm trên cạnh . Từ kẻ vuông góc với , vuông góc với (

a) Chứng minh và chu vi tứ giác không phụ thuộc vào vị trí của điểm .

b) Chứng tỏ đường thẳng đi qua vuông góc với luôn đi qua một điểm cố định.

**Câu 4 (1,0 điểm):** Cho là các số dương. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **HUYỆN LÂM THAO** | **KỲ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN**  **NĂM HỌC 2020-2021**  HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN TOÁN 8  *(Hướng dẫn chấm có 04 trang)* |

**I. Một số chú ý khi chấm bài**

|  |
| --- |
| - 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**

**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (8,0 điểm).** Mỗi câu đúng cho 0,5 điểm

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

**II. PHẦN TỰ LUẬN (12,0 điểm).**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Hướng dẫn chấm** | **Điểm** |
| **Câu 1 (3,0 điểm):**  a) Chứng minh rằng: Với mọi số tự nhiên ta có số chia hết cho 19.  b) Tìm số tự nhiên để biểu thức có giá trị là một số nguyên tố. | | |
| **1a**  **(1,5 đ)** | + Với ta có  + Với ta có: | 0,5 |
| + Giả sử với mọi . Nghĩa là:  Ta đi chứng minh Thật vậy: | 0,75 |
| Vì và suy ra  Theo nguyên lý quy nạp chia hết cho 19 với mọi số tư nhiên . | 0,25 |
| **1b**  **(1,5đ)** | Ta có : | 0,5 |
| + Với không t/m.  + Với thì  Do đó: là số nguyên tố thì điều kiện cần là:  hoặc . | 0,5 |
| + Với thì là số nguyên tố  + Với thì là số nguyên tố  Vậy hoặc thì là số nguyên tố. | 0,5 |
| **Câu 2 (4,0 điểm):** Giải các phương trình sau:  a)  b) | | |
| **2a**  **(2,0đ)** | ĐKXĐ : | 0,25 |
| Đặt thì  Khi đó phương trình có dạng: | 0,75 |
| + Với thì | 0,5 |
| + Với thì  Vậy phương trình có tập nghiệm | 0,5 |
| **2b**  **(2,0đ)** | Đặt  ta được PT: | 0,5 |
| (1) | 0,5 |
| - Nếu . PT này vô nghiệm. | 0,5 |
| - Nếu  Vậy phương trình có tập nghiệm | 0,5 |
| **Câu 3 (4,0 điểm):**  Cho tam giác vuông cân tại . Điểm trên cạnh . Từ kẻ vuông góc với , vuông góc với  a) Chứng minh và chu vi tứ giác không phụ thuộc vào vị trí của điểm .  b) Chứng tỏ đường thẳng đi qua vuông góc với luôn đi qua một điểm cố định. | | |
|  | | |
| **3a**  **(2,5đ)** | Ta có (vì cùng vuông góc với ) nên  (vì cùng vuông góc với ) nên | 0,5đ  0,5đ |
| Suy ra | 0,5đ |
| Tứ giác có  nên là hình chữ nhật  Chu vi tứ giác bằng . | 0,5đ |
| Mặt khác vuông tại có (Vì vuông cân tại )  vuông tại cân  Mà (vì là hình chữ nhật)  Khi đó chu vi tứ giác bằng: (không đổi)Chu vi tứ giác không phụ thuộc vào vị trí của điểm . | 0,5đ |
| **3b**  **(1,5đ)** | Gọi là trung điểm của , là giao điểm của và , đường thẳng qua vuông góc với tại và cắt tia tại . | 0,25đ |
| Ta có (cùng phụ với góc );  (vì là hình chữ nhật) . | 0,25đ |
| Lại có  (vì các tam giác , lần lượt vuông cân tại , )  hay , mà  (đối đỉnh) nên . | 0,25đ |
| Tam giác vuông cân tại có là trung điểm của nên là đường trung tuyến đồng thời là đường cao . | 0,25đ |
| Khi đó tam giác có vừa là đường cao, vừa là đường phân giác nên tam giác cân tại  là trung trực của  đối xứng với qua  là điểm cố định.  Vậy, đường thẳng đi qua vuông góc với luôn đi qua điểm cố định. | 0,5đ |
| **Câu 4 (1,0 điểm):**  Cho là các số dương. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: | | |
| **4**  **(1,0đ)** | Ta có: | 0,25 |
| Áp dụng bất đẳng thức Cauchy ta có: | 0,5đ |
| Khi đó:  Đẳng thức xảy ra khi  Vậy khi . | 0,25đ |