|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **TỈNH QUẢNG NINH**  ĐỀ THI CHÍNH THỨC | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH THCS NĂM 2021**  Môn thi: **TOÁN –** Bảng **A**  Ngày thi: **20/03/2021**  *Thời gian làm bài:* **150 phút***, không kể thời gian giao đề*  *(Đề thi này có 01 trang)* |

**Câu 1:** *(3,0 điểm).* Cho biểu thức  với  và .

a. Rút gọn biểu thức *A*;

b. Tìm giá trị của *x* để ** nhận giá trị nguyên.

**Câu 2:** *(5,0 điểm).*

1. Giải hệ phương trình: .

2. Giải phương trình: .

**Câu 3:** *(3,0 điểm)*.Cho các số nguyên dương *x, y* thỏa mãn: .

a. Chứng minh  là phân số tối giản;

b. Tìm tất cả các cặp số .

**Câu 4:** *(7,0 điểm)*.Cho nửa đường tròn tâm *O*, đường kính *AB*. Trên nửa mặt phẳng bờ *AB* chứa nửa đường tròn (*O*) vẽ tia tiếp tuyến *Ax* với nửa đường tròn. Trên tia *Ax* lấy điểm *C* bất kì (*C* khác *A*), đường thẳng *BC* cắt nửa đường tròn (*O*) tại điểm *D* (*D* khác *B*). Gọi *H* là hình chiếu của *A* trên *OC*, đường thẳng *DH* cắt *AB* ở *E*.

a. Chứng minh tứ giác *OBDH* nội tiếp;

b. Chứng minh ;

c. Tính tỉ số .

**Câu 5:** *(2,0 điểm)*.Cho các số thực dương *x, y* thỏa mãn . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức .

………………… Hết ………………..

* *Thí sinh không được sử dụng tài liệu và máy tính cầm tay.*
* *Giám thị không giải thích gì thêm.*

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

*Chữ kí giám thị 1:……………………….…. Chữ kí giám thị 2:…………………………………*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **TỈNH QUẢNG NINH**  ĐỀ CHÍNH THỨC | | **HƯỚNG DẪN CHẤM THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH THCS NĂM HỌC 2021**  Môn thi: **TOÁN –** Bảng **A**  Ngày thi: **20/03/2021**  *(Hướng dẫn chấm này có 03 trang)* | |
| **Câu** | **Sơ lược lời giải/ Một số gợi ý** | | **Điểm** | |
| **1**  **3,0 đ** | a. | | 0,75 | |
|  | | 1,0 | |
| b. . Có   vậy  mà  hoặc 2 hoặc 3 | | 0,5 | |
| \*)  (thỏa mãn)  \*)  (thỏa mãn)  \*)  (thỏa mãn)  KL: | | 0,75 | |
| **2**  **5,0 đ** | 1. | | 0,75 | |
| . | | 0,75 | |
| Giải được:  hoặc . KL: | | 1,0 | |
| 2. ĐK: | | 0,25 | |
|  | | 1,75 | |
| Vì , dấu đẳng thức khi  , dấu đẳng thức khi  Vậy:  (thỏa mãn đk). | | 0,5 | |
| **3**  **3,0 đ** | a. | | 0,5 | |
| Giả sử  hoặc 3 hoặc 9 | | 0,5 | |
| hay  nhưng  không chia hết cho 3, cho 9 nên   tối giản | | 0,5 | |
| b. Ta có  là số chính phương,  là số chính phương. | | 0,5 | |
| Giả sử  và  là ước của 9 | | 0,5 | |
| Vì  Với . KL: | | 0,5 | |
| **4**  **7,0 đ** |  | |  | |
| a. Chỉ ra tứ giác *AHDC* nội tiếp | | 0,75 | |
| *AOC* vuông tại *A*, *AH OC* | | 0,75 | |
| Tứ giác *BDHO* nội tiếp | | 0,75 | |
| b. *EHO* và *EBD* có:  chung;  *EHO* *EBD*  (1)  S | | 1,0 | |
| Tứ giác AHDC nội tiếp  *AOC* vuông tại *A*, AH OC | | 0,75 | |
| EAH và  EDA có  chung,    EAH  EDA  (2)  S | | 0,75 | |
| Từ (1) và (2) | | 0,25 | |
| c. Tứ giác *OBDH* nội tiếp  và  *OBD* cân tại *O* | | 0,75 | |
| *HEB* có *HO* là phân giác | | 0,25 | |
| Có:    . Vậy | | 1,0 | |
| **5**  **2,0 đ** |  | | 0,25 | |
| . Đặt  với | | 0,5 | |
|  | | 0,5 | |
| , dấu “=” khi | | 0,5 | |
| , dấu “=” khi  , dấu “=” khi  Vậy giá trị nhỏ nhất của *P* là  tại | | 0,25 | |

**Những chú ý khi chấm thi:**

1. Hướng dẫn chấm này chỉ trình bày sơ lược một cách giải. Bài làm của học sinh phải chi tiết, lập luận chặt chẽ, tính toán chính xác mới cho điểm tối đa.

2. Các cách giải khác nếu đúng vẫn cho điểm. Tổ chấm trao đổi và thống nhất điểm chi tiết.

3. Có thể chia nhỏ điểm thành phần nhưng không dưới 0,25 điểm và phải thống nhất trong cả tổ chấm. Điểm thống nhất toàn bài là tổng số điểm toàn bài đã chấm, **không làm tròn**.

*...................................... Hết .......................................*