|  |  |
| --- | --- |
| UBND HUYỆN ĐOAN HÙNG  **PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **ĐỀ THI HỌC SINH NĂNG KHIẾU LỚP 6, 7, 8 CẤP HUYỆN NĂM HỌC 2020 - 2021**  **Môn**: **TOÁN 8**  *Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian phát đề*  *Đề thi có 03 trang* |

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

**Câu 1.** Cho x, y thỏa mãn đẳng thức **.** Khi đó ****bằng

A.  B.  C.  D. 

**Câu 2.** Giá trị của **** để phân thức **** không xác định là

A.  B.  C.  D. 

**Câu 3.** Cho a và b là hai số tự nhiên thỏa mãn a chia 8 dư 3, b chia 8 dư 5. Khi đó số dư của phép chia tích ab cho 8 là

A.  B.  C.  D. 

**Câu 4.** Phân tích đa thức ****thành nhân tử ta được kết quả là

1. **** B. ****

C. **** D. ****

**Câu 5.** Tính **** được kết quả là

A.  B.  C.  D. 

**Câu 6.** Số nghiệm của phương trình **** là

A.  B.  C.  D. 

**Câu 7.** Phương trình  vô nghiệm nếu

A.  B. 

C. hoặc  D. hoặc 

**Câu 8:** Cho . Khi đó giá trị của biểu thức  là

A.  B.  C.  D. 

**Câu 9:** Tổng các số tự nhiên n thỏa mãn là

A.  B.  C.  D. 

**Câu 10:** Giá trị lớn nhất của biểu thức  là

A.  B.  C.  D. 

**Câu 11:** Bạn Dũng có một chiếc máy tính bảng phục vụ học tập, kể từ lúc sạc đầy nếu bạn ấy không sử dụng thì nó sẽ hết pin trong vòng 24 giờ. Nếu bạn ấy sử dụng liên tục thì nó sẽ hết pin trong vòng 3 giờ. Dũng đã sạc đầy chiếc máy tính bảng đó 9 giờ trước và sau đó chỉ sử dụng 60 phút. Hỏi sau bao nhiêu giờ nữa chiếc máy tính bảng sẽ hết pin (biết rằng Dũng không sử dụng nó trong thời gian này)?

A. 7 giờ. B. 8 giờ. C. 11 giờ. D. 15 giờ.

**Câu 12:** Tứ giác ABCD có số đo các góc A, B, C, D tỉ lệ nghịch với 3, 4, 6, 12. Số đo góc C là

A.  B.  C.  D. 

**Câu 13:** Cho tứ giác MNPQ, gọi A, B, C, D lần lượt là trung điểm của MN, NP, PQ, QM. Điều kiện để tứ giác ABCD trở thành hình vuông là

A. Tứ giác MNPQ là hình thoi. B.  và 

C.  và  D. và 

**Câu 14:** Cho hình thoi ABCD có diện tích  và một đường chéo dài . Độ dài cạnh của hình thoi ABCD là

A.  B.  C.  D. 

**Câu 15:** Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Biết  và . Độ dài đường cao AH là

A.  B.  C.  D. 

**Câu 16:** Tam giác ABC có đường trung tuyến AD. Lấy điểm O nằm giữa A và D. Qua O kẻ đường thẳng d cắt các cạnh AB, AC lần lượt ở E và F. Vị trí của điểm O sao cho  là

A. O là trung điểm của AD. B. O là trọng tâm tam giác ABC.

C. O chia đoạn AD theo tỉ số  D. O chia đoạn AD theo tỉ số 

**II. PHẦN TỰ LUẬN (12 điểm)**

**Câu 1 (3,0điểm).**

1) Cho các biểu thức . Tìm các số tự nhiên x để *A* và *B* đều là các số nguyên tố.

2) Chứng minh rằng: Nếu *m* và *n* là hai số chính phương lẻ liên tiếp thì  chia hết cho 192.

**Câu 2 (3,0điểm).**

1. Cho các số thực *x, y, z* thỏa mãn . Tính giá trị của biểu thức với n là số tự nhiên lẻ.
2. Giải phương trình: 

**Câu 3** **(4,0điểm)**.

1) Cho tam giác ABC vuông tại A có AB = a, AC = 3a. Trên cạnh AC lấy các điểm D và E sao cho AD = DE = EC.

a) Tính các tỉ số 

b) Tính tổng 

2) Cho tam giác ABC có các đường cao AD, BE, CF (, trong đó *x, y, z* là các số nguyên). Biết khoảng cách từ giao điểm I của ba đường phân giác trong của tam giác ABC đến các cạnh của tam giác là 1. Tính giá trị của tổng 

**Câu 4** **(2,0điểm).** Cho *x, y* là các số dương thỏa mãn điều kiện Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức 

**--------------- HẾT ---------------**

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

*Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.*

|  |  |
| --- | --- |
| UBND HUYỆN ĐOAN HÙNG  **PHÒNG GD & ĐT** | **HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ CHÍNH THỨC**  **Môn: TOÁN 8**  *Hướng dẫn chấm thi gồm 04 trang* |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Câu | Đáp án | Điểm |
| 1 | B | 0,5 |
| 2 | A | 0,5 |
| 3 | D | 0,5 |
| 4 | A | 0,5 |
| 5 | C | 0,5 |
| 6 | B | 0,5 |
| 7 | C | 0,5 |
| 8 | A | 0,5 |
| 9 | C | 0,5 |
| 10 | D | 0,5 |
| 11 | B | 0,5 |
| 12 | A | 0,5 |
| 13 | D | 0,5 |
| 14 | A | 0,5 |
| 15 | D | 0,5 |
| 16 | B | 0,5 |

**II. PHẦN TỰ LUẬN (12 điểm)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Đáp án** | **Điểm** |
| **Câu 1 (3,0điểm).**  1) Cho các biểu thức . Tìm các số tự nhiên x để *A* và *B* đều là các số nguyên tố.  2) Chứng minh rằng: Nếu m và n là hai số chính phương lẻ liên tiếp thì  chia hết cho 192. | | |
| **1** | Ta có: | 0,50 |
| +) Nếu *x = 0* thì *A = 4*, không là số nguyên tố.  +) Nếu *x = 1* thì *A = 5, B = 3* đều là các số nguyên tố. | 0,50 |
| +) Nếu thì là tích của hai số tự nhiên lớn hơn 1 nên A là hợp số  Vậy *x = 1* thỏa mãn đề bài. | 0,50 |
| **2** | Vì m, n là các số chính phương lẻ liên tiếp nên có dạng | 0,25  0,50 |
| Ta có  Từ (1) suy ra | 0,50 |
| Từ đó suy ra | 0,25 |
| **Câu 2 (3,0điểm).** Cho các số thực x, y, z thỏa mãn . Tính giá trị của biểu thức với n là số tự nhiên lẻ.   1. Giải phương trình: | | |
| **1** |  | 0,50 |
| Vai trò của x, y, z như nhau nên ta xét  Do n là số tự nhiên lẻ nên , suy ra: | 0,50 |
|  | 0,50 |
| **2** | ĐK: | 0,25 |
| Đặt | 0,50 |
| Phương trình đã cho trở thành: | 0,25 |
| Thay trở lại cách đặt tìm được tập nghiệm | 0,50 |
| **Câu 3** **(4,0điểm)**.  1) Cho tam giác ABC vuông tại A có AB = a, AC = 3a. Trên cạnh AC lấy các điểm D và E sao cho AD = DE = EC.  a) Tính các tỉ số  b) Tính tổng  2) Cho tam giác ABC có các đường cao AD, BE, CF (, trong đó *x, y, z* là các số nguyên). Biết khoảng cách từ giao điểm I của ba đường phân giác trong của tam giác ABC đến các cạnh của tam giác là 1. Tính giá trị của tổng | | |
| **1** |  |  |
| a) Ta có:  Do đó, | 0,50  0,50  0,50 |
| b) Xét hai tam giác BDE và CDB có:  và chung góc đỉnh D  Suy ra, hai tam giác BDE và CDB đồng dạng  Áp dụng tính chất góc ngoài vào tam giác BDC, ta có:  (do tam giác ABD vuông cân tại A) | 0,50  0,25  0,75 |
| **2** | Ta có    Từ (1) và (2)  Mà | 0,25 |
| Tương tự | 0,25 |
| Mặt khác: | 0,25 |
| Do  Dấu “=” xảy ra khi *x = y = z = 3*. Vậy *x + y + z = 9* | 0,25 |
| **Câu 4** **(2,0điểm).** Cho *x, y* là các số dương thỏa mãn điều kiện Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức | | |
| Ta có | | 0,5 |
| Từ giả thiết và theo BĐT Cô – si, ta có: | | 0,5 |
| Do đó, | | 0,5 |
| Vậy *minM = 19*. Dấu “=” xảy ra khi *x = 2; y = 4.* | | 0,5 |

***Lưu ý:***

*+ Hướng dẫn chấm dưới đây là 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 lô gic và có thể chia nhỏ điểm đến 0,25 điểm.*

*+ Thí sinh làm bài cách khác với Hướng dẫn chấm mà đúng thì thống nhất và cho điểm tương ứng với biểu điểm của Hướng dẫn chấm.*

*+ Điểm bài thi là tổng các điểm thành phần không làm tròn số.*