PHÒNG GD&ĐT YÊN THÀNH KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 8 CỤM…

ĐỀ CHÍNH THỨC NĂM HỌC 2022 - 2023

Môn Thi: Toán 8

*Thời gian: 120 phút (Không kể thời gian giao đề)*

Câu 1. *(3 điểm)*

1. Cho biểu thức 

a) Rút gọn A. b) Tìm x nguyên để A nhận giá trị nguyên.

Câu 2. *(4,5 điểm).*

a) Cho  và , trong đó a, b, c là các số nguyên. Chứng minh rằng: A chia hết cho 3 khi và chỉ khi B chia hết cho 3

b) Tìm nghiệm nguyên của phương trình: 

c) Giả sử p và  đều là các số nguyên tố. Chứng minh  củng là một số

nguyên tố.

Câu 3. *(6 điểm)*

a) Tìm x,y,z thỏa mãn: 9x2 + y2 + 2z2 – 18x + 4z - 6y + 20 = 0

b) Giải phương trình: 

c) Đa thức f(x) nếu chia cho x –1 được số dư bằng 4, nếu chia cho x-3 được số dư bằng 14. Tìm đa thức dư của phép chia f(x) cho (x – 1)(x –3).

Câu 4. *(6,5 điểm)*.

Cho  nhọn, có các đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H. Gọi I, K lần lượt là hình chiếu của điểm D trên các đường thẳng BE và CF. Chứng minh rằng:

a) HI.HB=HD2. b)  c) IK // EF.

d) Trong các tam giác AEF, BDF, CDE có ít nhất một tam giác có diện tích nhỏ hơn hoặc bằng  diện tích của tam giác ABC.

-------------- Hết --------------

HƯỚNG DẪN CHẤM

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Câu | Hướng dẩn giải | Điểm |
| 1.  *3đ* | 1. Cho biểu thức  a) Rút gọn A. b) Tìm x nguyên để A nhận giá trị nguyên |  |
| a) – ĐKXĐ :  - Rút gọn được A = | 0,25  1,25 |
| b) . Kết hợp đkxđ | 1,5 |
| 2  *4,5đ* | a. Cho  và , trong đó a, b, c là các số nguyên. Chứng minh rằng: A chia hết cho 3 khi và chỉ khi B chia hết cho 3  b) Tìm nghiệm nguyên của phương trình:  c) Giả sử p và  đều là các số nguyên tố. Chứng minh  củng là một số nguyên tố. |  |
| a) - Đặt (với )  - Khi đó ta có:      Và    - Mặt khác: Với  thì      . | 1,5 |
| b) | 1,5 |
| c) - Với p = 2 thì  là hợp số (trái với giả thiết)  - Với p = 3 thì  và  đều là là số nguyên tố.  - Với p > 3 thì p không chia hết cho 3   ()  - Khi đó:  là hợp số (trái với giả thiết)  - Vậy nếu p và  đều là các số nguyên tố thì  củng là một số nguyên tố. | 1,5 |
| 3  *6đ* | a) Tìm x,y,z thỏa mãn: 9x2 + y2 + 2z2 – 18x + 4z - 6y + 20 = 0  b) Giải phương trình:  c) Đa thức f(x) nếu chia cho x –1 được số dư bằng 4, nếu chia cho x-3 được số dư bằng 14. Tìm đa thức dư của phép chia f(x) cho (x – 1)(x –3). |  |
| a) | 2 |
| b) | 2 |
| c) Gọi thương của phép chia f(x) cho x – 1 và cho x – 3 theo theo thứ tự là A(x) và B(x)  Ta có:  f(x) = (x – 1).A(x) + 4 với mọi x (1)  f(x) = (x – 3).B(x) + 14 với mọi x (2)  Gọi thương của phép chia f(x) cho (x – 1)(x – 3) là C(x) và dư là R(x).Vì bậc của R(x)nhỏ hơn bậc của số chia nên bậc của nó nhỏ hơn bậc 2 nên R(x) có dạng ax + b  Ta có: f(x) = (x – 1)(x – 3).C(x) +ax + b với mọi x (3)  Thay x =1 vào (1) và (3) ta được : a + b = 4  Thay x =3 vào (2) và (3) ta được : 3a + b = 14  Vậy đa thức dư của phép chia f(x) cho (x – 1)(x – 3) là 5x – 1 | 2 |
| 4  6,5đ | Cho  nhọn, có các đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H. Gọi I, K lần lượt là hình chiếu của điểm D trên các đường thẳng BE và CF. Chứng minh rằng:a) HI.HB=HD2. b)  c) IK // EF.  d) Trong các tam giác AEF, BDF, CDE có ít nhất một tam giác có diện tích nhỏ hơn hoặc bằng  diện tích của tam giác ABC. |  |
|  | a)  ~ (g-g) | 1,5 |
| b)- Ta có:  ~  (g – g)  (1)  Và  ~  (g – g)  (2)  - Từ (1) và (2) | 1,5 |
| c)Tương tự câu a ta chứng minh được  (3)  - Lại có:  ~  (g – g)  (4)  - Từ (3) và (4)   IK // EF. | 2 |
| d)    - Kẻ FM  AC ()  - Ta có FM // BE  - Tương tự:  và    - Mặt khác:    Và      Trong các tam giác AEF, BDF, CDE có ít nhất một tam giác có diện tích nhỏ hơn hoặc bằng  diện tích của tam giác ABC. | 1,5 |