**ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI TOÁN 8**

**Câu 1. (4,0 điểm)**

Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

 b) 

**Câu 2. (5,0 điểm)**

Cho biểu thức : 

a) Tìm ĐKXĐ rồi rút gọn biểu thức A

b) Tìm giá trị của để 

c) Tính giá trị của A trong trường hợp 

**Câu 3. (5,0 điểm)**

a) Tìm thỏa mãn phương trình sau:



b) Cho  và Chứng minh rằng: 

**Câu 4. (6,0 điểm)**

Cho hình bình hành có đường chéo lớn hơn đường chéo Gọi E, F lần lượt là hình chiếu của B và D xuống đường thẳng AC. Gọi H và K lần lượt là hình chiếu của C xuống đường thẳng AB và AD

a) Tứ giác là hình gì ? Vì sao ?

b) Chứng minh rằng : 

c) Chứng minh rằng: 

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1.**

****

**Câu 2.**

ĐKXĐ: 



b) 

Vậy thì 



**Câu 3.**

a) 



Do 

Nên : 

b) Từ 



Ta có: 



**Câu 4.**

****

a) Ta có 

Chứng minh 

Suy ra tứ giác là hình bình hành

b) Ta có : 

Chứng minh 

c) Chứng minh 

Chứng minh 

Mà 

Suy ra 

**ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN**

**Môn: Toán lớp 8**

**Thời gian làm bài : 150 phút**

**Câu 1. (2,0 điểm)**

Rút gọn biểu thức 

**Câu 2. (4,0 điểm)**

a) Tìm số dư trong phép chia đa thức  cho 

b) Tìm mọi số nguyên sao cho chia hết cho 

**Câu 3. (4,0 điểm)**

Giải các phương trình:

a) 

b) 

**Câu 4. (4,0 điểm)**

Tìm giá trị nhỏ nhất của các biểu thức:

a) 

b) 

**Câu 5. (4,0 điểm)**

Cho tam giác cân tại A. tương ứng là trung điểm của BC, AM. H là hình chiếu của M trên CD. AH cắt BC tại N, BH cắt AM tại E. Chứng minh rằng

a) 

b) là trực tâm 

**Câu 6. (2,0 điểm)**

Cho hình chữ nhật Gọi là trung điểm của cạnh CD và N là một điểm trên đường chéo sao cho Gọi F là điểm đối xứng của A qua N. Chứng minh rằng 

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1.** Ta có:



Vậy 

**Câu 2.**

a) Đặt 

Ta có: 



Vậy số dư trong phép chia cho là 

b) Thực hiện phép chia đa thức cho , ta được: Đa thức thương: đa thức dư: 

Suy ra : 

Do đó 

Vì  nên:



Vì nên xảy ra một tong hai trường hợp sau:

không có giá trị nào thỏa mãn



Vậy 

**Câu 3.**

a) Đặt 

Ta có (pt đề) 



Vậy 

b) ĐKXĐ: 









Vậy 

**Câu 4.**

a) Áp dụng tính chất dấu xảy ra ta có:



Dấu “=” xảy ra  và và 

Vậy 

b) Ta có 



Với mọi ta có: 



**Câu 5.**

****

a) Vì M là trung điểm của BC nên AM là đường trung tuyến của 

Mà cân tại A (gt) nên AM là đường cao của 

Xét và có: 



b) (câu a) 

Mặt khác ta có: 

Suy ra 

Do đó: 

Kết hợp với là trực tâm 

**Câu 6.**

****

Gọi I là trung điểm của BF, đường thẳng NI cắt BC tại E

Ta có: đối xứng với A qua N (gt)là trung điểm của 

Mà I là trung điểm của BF nên NI là đường trung bình 



Mặt khác (ABCD là hình chữ nhật và M là trung điểm của CD)

 suy ra và 

Tứ giác là hình bình hành 

Mà tại K

Do đó I là trực tâm 

**ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN**

**MÔN: TOÁN LỚP 8**

**Bài 1.** Phân tích đa thức thành nhân tử



**Bài 2.** Tìm đa thức A, biết rằng 

**Bài 3.** Cho phân thức 

a) Tìm điều kiện của x để giá trị của phân thức được xác định

b) Tìm giá trị của x để giá trị của phân thức bằng 1

**Bài 4.**  a) Giải phương trình :

b) Giải bất phương trình : 

**Bài 5.** Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình

Một tổ sản xuất lập kế hoạch sản xuất, mỗi ngày sản xuất được 50 sản phẩm. Khi thực hiện, mỗi ngày tổ đó sản xuất được 57 sản phẩm. Do đó đã hoàn thành trước kế hoạch 1 ngày và còn vượt mức 13 sản phẩm. Hỏi theo kế hoạch tổ phải sản xuất bao nhiêu sản phẩm và thực hiện trong bao nhiêu ngày

**Bài 6.** Cho vuông tại A, có Kẻ đường cao AH và trung tuyến AM

a) Chứng minh 

b) Tính BC; AH; BH; CH

c) Tính diện tích 

**ĐÁP ÁN ĐỀ THI HSG TOÁN 8 CẤP HUYỆN**

**Bài 1.**



**Bài 2.**

****

**Bài 3.**

****

b) Rút gọn



**Bài 4.** a) Điều kiện xác định 

****

Vậy 

b) 



Vậy nghiệm của phương trình là 

**Bài 5.**

- Gọi số ngày tổ dự đinh sản xuất là : x ngày (

- Vậy số ngày tổ đã thực hiện  (ngày)

- Số sản phẩm làm theo kế hoạch là :  (sản phẩm)

- Số sản phẩm thực hiện là :  (sản phẩm)

Theo đề bài ta có phương trình : 

 (thỏa mãn)

Vậy số ngày dự định sản xuất là 10 ngày

Số sản phẩm phải làm theo kế hoạch là : (sản phẩm)

**Bài 6**

****

a) Xét và  có: ;chung

b) Áp dụng định lý Pytago trong tam giác vuông ABC có



Vì nên 





**ĐỀ THI KSCL HỌC SINH GIỎI**

**MÔN: TOÁN 8**

**Bài 1. (2 điểm)**

a) Phân tích đa thức sau thành nhân tử: 

b) Dựa vào kết quả trên hãy chứng minh :

chia hết cho 210 với mọi số tự nhiên n

**Bài 2. (2 điểm)**

Cho biểu thức 

a) Rút gọn biểu thức A

b) Tính giá trị của biểu thức tại 

c) Tìm giá trị của để 

**Bài 3. (1 điểm)** Cho ba số thỏa mãn 

Tính 

**Bài 4. (4 điểm)** Cho hình vuông ABCD có cạnh bằng Gọi lần lượt là trung điểm của Gọi P là giao điểm của AN với DM

a) Chứng minh là tam giác vuông

b) Tính diện tích của tam giác 

c) Chứng minh tam giác là tam giác cân

**Bài 5. (1 điểm)**

Tìm các giá trị nguyên dương sao cho 

**ĐÁP ÁN**

**Bài 1.**



b) Theo phần a ta có:



Đây là tích của 7 số nguyên liên tiếp nên có một bộ của 2, 1 bội của 3, 1 bội của 5, 1 bội của 7

Mà nên 

**Bài 2.**

a) Với  thì



b) Tại 

c) Với thì 

**Bài 3**

Thay vào M ta có:



**Bài 4.**

****

a) Chứng minh 

Mà (vuông tại A)

Do đó: Hay vuông tại P

b) Tính được 

c) Gọi I là trung điểm của AD. Nối C với I; CI cắt DM tại H

Chứng minh tứ giác là hình bình hành

mà 

Hay là đường cao trong 

Vận dụng định lý về đường trung bình trong chứng minh được H là trung điểm DP suy ra là trung tuyến trong 

Từ (1) và (2) suy ra cân tại C

**Bài 5.**

Biến đổi đẳng thức đã cho về dạng 

Lập luận để có và là các ước dương của 12 từ đó có các trường hợp

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 12 |  |  |
|  | 1 |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Mà nguyên dương nên 

**ĐỀ BÀI**

**Câu 1. ( 5 điểm)**  Tìm số tự nhiên để:

a)  là số nguyên tố

b) có giá trị là một số nguyên

c) là số chính phương.

**Câu 2. (5 điểm)** Chứng minh rằng:

a)  biết 

b) Với  thì 

c) 

**Câu 3. (5 điểm)**  Giải các phương trình sau:

a) 

b) 

c)  với nguyên dương.

**Câu 4. (5 diểm)** Cho hình thang , O là giao điểm hai đường chéo. Qua O kẻ đường thẳng song song với cắt tại E, cắt tại F

a) Chứng minh : Diện tích tam giác bằng diện tích tam giác 

b) Chứng minh: 

c) Gọi là điểm bất kỳ thuộc Nêu cách dựng đường thẳng đi qua K và chia đôi diện tích tam giác 

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1.**

a) 

Để A là nguyên tố thì . Khi đó 

b) 

có giá trị nguyên 

là ước tự nhiên của 2 

Vậy với thì B có giá trị nguyên.

c)



Mà (tích 5 số tự nhiên liên tiếp)

Và . Vậy chia 5 dư 2

Do đó có tận cùng là 2 hoặc 7 nên D không phải là số chính phương.

Vậy không có giá trị nào của để D là số chính phương.

**Câu 2.**

a)



b)



(Vì )



Từ (1) và (2) 

c) Áp dụng bất đẳng thức . Dấu bằng xảy ra khi 



Cộng từng vế ba bất đẳng thức trên ta có:



Dấu xảy ra khi 

**Câu 3.**

a)



Vậy 

b)



Đặt 

Ta có:



Với ta có phương trình : 

Với  ta có phương trình:

(vô nghiệm)

Vậy 

c) 



Vì nguyên dương nên 

và 

Phương trình có nghiệm dương duy nhất 

**Câu 4.**

****

a) Vì (cùng đáy và cùng đường cao)

 hay 

b) Vì Mặt khác 



c) Dựng trung tuyến dựng 

Kẻ đường thẳng là đường phải dựng.

Chứng minh: 

Gọi giao điểm của và là I thì 

Từ (1) và (2) suy ra 

**ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI HUYỆN**

**MÔN TOÁN 8**

**Bài 1 (3 điểm)** Chứng minh rằng:

a) chia hết cho 17

b) chia hết cho 44

**Bài 2. (3 điểm)**

a) Rút gọn biểu thức : 

b) Cho Tính 

**Bài 3. (3 điểm)**

Cho tam giác Lấy các điểm D, E theo thứ tự thuộc tia đối của các tia sao cho Gọi O là giao điểm của và CD. Qua O vẽ đường thẳng song song với tia phân giác của góc A, đường thẳng này cắt AC ở K. Chứng minh rằng 

**Bài 4. (1 điểm)**

Tìm giá trị lớn nhất hoặc nhỏ nhất của biểu thức sau (nếu có):



**ĐÁP ÁN**

**Bài 1.**

a) Ta có: 

Rõ ràng kết quả trên chia hết cho 17

b) Áp dụng hằng đẳng thức

với mọi n lẻ

Ta có: 

chia hết cho 44

**Bài 2.**

a) Ta có:





b) Vì 

Do đó: 

**Bài 3.**

****

Vẽ hình bình hành ta có: 

Để chứng minh ta cần chứng minh 

Thật vậy, xét tam giác có cân tại C

Vì góc là góc ngoài của tam giác 

 mà (ta vẽ)nên BO là tia phân giác của Hoàn toàn tương tự ta có là tia phân giác của . Trong tam giác BCM, OB, CO, MO đồng quy tại O

là tia phân giác của 

Mà là hai góc đối của hình bình hành BMCA với tia phân giác của góc A theo giả thiết tia phân giác của góc A còn song song với OK

thẳng hàng

Ta lại có: mà (2 góc đồng vị)

cân tại C

Kết hợp 

**Bài 4.**

Ta có 

Vì 

Vậy 

**ĐỀ KHẢO SÁT HỌC SINH GIỎI**

**MÔN : Toán 8.** *Thời gian làm bài: 120 phút*

**Câu 1. (2 điểm)** Cho biểu thức 

a) Rút gọn biểu thức 

b) Chứng minh rằng giá trị của luôn dương với mọi 

**Câu 2. (3 điểm)**

a) Chứng minh rằng: Với mọi thì giá trị của đa thức :

là bình phương của một số hữu tỉ

b) Giải phương trình : 

**Câu 3. (1,5 điểm)** Đa thức bậc 4 có hệ số bậc cao nhất là 1. Biết .

Hãy tính giá trị của biểu thức 

**Câu 4. (2,5 điểm)** Cho tam giác vuông tại A, đường phân giác AD. Vẽ hình vuông có M thuộc cạnh AB, N thuộc cạnh AC, P và Q thuộc cạnh BC. Gọi và F lần lượt là giao điểm của và MQ; CM và NP. Chứng minh rằng

a) song song với 

b) 

**Câu 5. (1 điểm)** Chứng minh bất đẳng thức:

 với 

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1.**

a)



b) Với mọi thì 

Vì 

**Câu 2.**

a) Ta có: 

Đặt 

Suy ra 

Vậy 



**Câu 3.**

Ta có: 

Nên có dạng 

Khi đó: 



**Câu 4.**

****

a) Chứng minh được hay 

b) Do 

Tương tự: 

Từ (1) và (2) suy ra 

Mà và nên 

Ta có: 

**Câu 5.**

Gọi vế trái là ta có:



Vậy 

|  |  |
| --- | --- |
| **TRƯỜNG THCS XUÂN PHÚ** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG**  **MÔN: TOÁN 8**  **Thời gian: 150 phút** |

**Bài 1. (2 điểm)**

a) Phân tích đa thức thành nhân tử: 

b) Đa thức chia hết cho các đa thức Tính 

**Bài 2. (2 điểm)**

a) Cho Chứng minh rằng là một số chính phương

b) Chứng minh rằng vơi mọi số tự nhiên thì phân số tối giản

**Bài 3. (3 điểm)**

a) Cho Hãy rút gọn phân thức : 

b) Tìm tích: 

**Bài 4. (4 điểm)**

a) Cho và .

CMR: 

b) Cho tính giá trị của biểu thức 

**Bài 5. (3 điểm)** Cho biểu thức : 

a) Rút gọn biểu thức 

b) Tìm để 

c) Tìm giá trị nhỏ nhất của khi 

**Bài 6. (3 điểm).** Cho hình vuông gọi thứ tự là trung điểm của 

a) Chứng minh rằng: 

b) Gọi là giao điểm của và Chứng minh rằng: 

**Bài 7. (3 điểm)** Cho tam giác Vẽ ở ngoài tam giác các hình vuông 

a) Chứng minh rằng 

b) Gọi thứ tự là tâm của các hình vuông Gọi I là trung điểm của Tam giác là tam giác gì ? Vì sao ?

**ĐÁP ÁN**

**Bài 1.**

a) 

b) Đa thức chia hết cho các đa thức nên:



Từ và ta tìm được 

Vậy 

**Bài 2.**

a) Ta có: 



 là một số chính phương.

b) Gọi là ƯCLN của và 

là số tự nhiên lẻ

Mặt khác : , mà lẻ nên 

Vậy phân số trên tối giản

**Bài 3.**

a) Từ chỉ ra được  hoặc 



b) Nhận xét được: . Do đó:



**Bài 4.**

a) Từ giả thiết 



Tương tự: . Khi đó: 

b) Từ 

Khi đó:



**Bài 5.** a) ĐKXĐ: 

Rút gọn ta có: 

b) 



Vậy với và thì 

c) Ta có: 

Khi Áp dụng bất đẳng thức Cô si ta có: . Dấu xảy ra khi và chỉ khi Vậy GTNN của P bằng 

**Bài 6.**

****

a) Chứng minh được 

Lại có: 

b) Gọi là trung điểm của CD. Chứng mnh được tứ giác là hình bình hành suy ra 

Gọi là giao điểm của và có và  nên N là trung điểm của DM. Vì câu a), 

Tam giác có là đường cao đồng thời là trung tuyến nên là tam giác cân tại 



**Bài 7.**

****

a) Chứng minh được: 

Gọi và O thứ tự là giao điểm của với BA và BH

Xét và có: 

Vậy 

b) Ta có: 

Mà và nên và 

Vậy tam giác vuông cân tại I

**ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 8**

**MÔN: TOÁN 8**

**(Thời gian làm bài : 120 phút)**

**Câu 1. (3 điểm)**

a) Cho biểu thức Chứng minh rằng nếu là 3 cạnh của một tam giác thì 

b) Chứng minh rằng 

**Câu 2. (2 điểm)**

Giải phương trình : 

**Câu 3. (1,5 điểm)**

Cho Chứng minh rằng 

**Câu 4. (1,5 điểm)**

Cho hình thang ABCD hai đường chéo và cắt nhau tại O. Một đường thẳng qua O song song với đáy cắt hai cạnh bên lần lượt tại và F. Chứng minh rằng 

**Câu 5. (2 điểm)**

Cho hình bình hành Các điểm theo thứ tự thuộc các cạnh sao cho Gọi K là giao điểm của và Chứng minh rằng  là tia phân giác của 

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1.**

a)





Do là 3 cạnh của một tam giác nên



b) 

Do tích của số nguyên liên tiếp thì chia hết cho 5 và trong 5 số nguyên liên tiếp luôn có ba số nguyên liên tiếp mà tích của chúng chia hết cho 6 và 

Suy ra và 

Vậy 

**Câu 2.**

****(1)

Do



Với thì 

Khi đó từ phương trình (1)



và 

Vậy tập nghiệm của phương trình là : 

**Câu 3.**

Giả sử 



Vậy 

**Câu 4.**

****

Xét có (Hệ quả định lý Talet) (1)

Xét có (hệ quả định lý Talet ) (2)

Xét có (hệ quả định lý Ta let ) (3)

Xét có (Hệ quả định lý Ta let ) (4)

Từ (1), (2), (3), (4) suy ra



**Câu 5.**

****

Kẻ lần lượt vuông góc với 

Ta có: (Do chung đáy AD, cùng chiều cao hạ từ N) (1)

(Do chung đáy CD, cùng chiều cao hạ từ M ) (2)

Từ (1) và (2) suy ra : (Vì 

(cạnh huyền-cạnh góc vuông)

là tia phân giác 