**ĐỀ THI THỬ CẤP HUYỆN MÔN TOÁN 8 ( ĐỀ 1)**

**Câu 1:** Cho bốn số dương . Chứng minh rằng: 

**Câu 2:** Cho  là hai số tự nhiên. Biết rằng  chia cho 5 dư 3 và  chia cho 5 dư 2. Hỏi tích  chia cho 5 dư bao nhiêu ?

**Câu 3:** Cho . Chứng minh : 

**Câu 4:** Cho các số nguyên . Đặt  và 

Chứng minh rằng: S chia hết cho 6 khi và chỉ khi P chia hết cho 6.

**Câu 5:** a) Cho x, y > 0. Chứng minh rằng  và 

b) Áp dụng: Cho ba số dương a, b, c thoả mãn a + b + c =1. Chứng minh rằng 

**Câu 6:** Tìm GTLN và GTNN của biểu thức: .

**Câu 7:** Cho hình bình hành ABCD và đường thẳng xy không có điểm chung với hình bình hành.

Gọi AA’, BB’, CC’, DD’ là các đường vuông góc kẻ từ A, B, C, D đến đường thẳng xy.

Tìm hệ thức liên hệ độ dài giữa AA’, BB’, CC’ và DD’ .

**Câu 8:** Cho tam giác ABC có G là trọng tâm và một đường thẳng d không cắt cạnh nào của tam giác. Từ các đỉnh A, B, C và trọng tâm G ta kẻ các đoạn AA’, BB’, CC’ và GG’ vuông góc với đường thẳng d. Chứng minh hệ thức: AA’ + BB’ +CC’ = 3GG’.

**Câu 9:** Cho tam giác ABC có ba đường cao AA’, BB’, CC’. Gọi H là trực tâm của tam giác đó.

1. Chứng minh: ;
2. Chứng minh: ;

**Câu 10:** Cho tam giác ABC (AC > AB). Lấy các điểm D, E tùy ý theo thứ tự nằm trên các cạnh AB, AC sao cho BD = CE. Gọi K là giao điểm của các đường thẳng DE, BC. Cmr: Tỉ số KE : KD không phụ thuộc vào cách chọn điểm D và E.

**…………...HẾT…………**

**ĐỀ THI THỬ CẤP HUYỆN MÔN TOÁN 8 ( ĐỀ 2)**

**Câu 1:** a) Chứng minh rằng:  chia hết cho 45

1. Chứng minh rằng: Với mọi số tự nhiên n ta có: .

**Câu 2:** Cho biểu thức 

1. Rút gọn 
2. Tìm giá trị của  để giá trị của biểu thức  bằng 0.

**Câu 3:** Tìm giá trị nguyên của  để giá trị của biểu thức sau có giá trị là số nguyên.



**Câu 4:** Cho biểu thức 

Tính theo  biết rằng 

**Câu 5:** Giải phương trình: 

**Câu 6:** Tìm giá trị của biến *x* để:

a)  đạt giá trị lớn nhất b)  đạt giá trị nhỏ nhất

**Câu 7:** Cho hình vuông ABCD. M là một điểm tuỳ ý trên đường chéo BD. Kẻ .

a) Chứng minh DE = CF; 

b) Chứng minh rằng ba đường thẳng DE, BF, CM đồng quy.

c) Xác định vị trí của điểm M trên BD để diện tích tứ giác AEMF lớn nhất?

**Câu 8:** Cho hình chữ nhật ABCD. Kẻ . Gọi M là trung điểm của AH, K là trung điểm

của CD, N là trung điểm của BH.

a) Chứng minh tứ giác MNCK là hình bình hành;

b) Tính góc BMK.

**Câu 9:**Cho tam giác ABC. Gọi D là trung điểm của cạnh BC. Trên hai cạnh AB và AC lần lượt lấy hai điểm E và F.Chứng minh rằng .Với vị trí nào của hai điểm E và F thì đạt giá trị lớn nhất?

**Câu 10:** Cho hình thang cân ABCD có đáy nhỏ là AB, đáy lớn là CD. Qua A kẻ đường thẳng song song với BC cắt đường chéo BD ở E, qua B kẻ đường thẳng song song với AD cắt đường chéo AC ở F.

a) Chứng minh rằng tứ giác DEFC là hình thang cân;

b) Tính độ dài EF nếu biết AB = 5cm, CD = 10cm.

**……………HẾT …………**

**ĐỀ THI THỬ CẤP HUYỆN MÔN TOÁN 8 ( ĐỀ 3)**

**Câu 1:** Cho biểu thức 

1. Tìm điều kiện của  để giá trị của biểu thức  được xác định;
2. Tìm giá trị của  để giá trị của  bằng 0;
3. Tìm giá trị của  để .

**Câu 2:** Chứng minh:

a)  chia hết cho 7.

b)  chia hết cho 2, với .

c)  chia hết cho 30, với .

d) Nếu  thì  chia hết cho .

e)  là bình phương của một số nguyên, với .

f)  chia hết cho .

g)  chia hết cho , với .

**Câu 3:** a) Tìm GTLN của 

b) Tìm GTNN của biểu thức  , với 

**Câu 4:** Cho tam giác ABC, trung tuyến AM. Đường phân giác của góc AMB cắt cạnh AB ở D, đường phân giác của góc AMC cắt cạnh AC ở E.

a) Chứng minh DE // BC.

b) Gọi I là giao điểm của DE với AM. Chứng minh ID = IE.

**Câu 5:** Cho tam giác vuông cân ABC, .Trên cạnh AB lấy điểm M, kẻ , BD cắt CA ở E. Chứng minh rằng:

a) EB.ED = EA.EC;

b) 

c) 

**Câu 6:** Cho hình vuông ABCD. Gọi E là một điểm trên cạnh BC.Qua E kẻ tia Ax vuông góc với AE,

Ax cắt CD tại F.Trung tuyến AI của tam giác AEF cắt CD ở K.Đường thẳng kẻ qua E,song song với

AB cắt AI ở G. Chứng minh rằng:

a) AE = AF và tứ giác EGKF là hình thoi;

b) ;

c) Khi E thay đổi trên BC, chứng minh: EK = BE + DK và chu vi tam giác EKC không đổi.

**Câu 7:** Cho hai đoạn thẳng AB và CD cắt nhau ở E. Các tia phân giác của các góc ACE và DBE cắt nhau ở K. Chứng minh rằng: 

**…………....HẾT…………**

**ĐỀ THI THỬ CẤP HUYỆN MÔN TOÁN 8 ( ĐỀ 4 )**

**Câu 1:** Cho ba số khác 0 thỏa mãn đẳng thức: .

Tính giá trị của biểu thức: 

**Câu 2:** Cho  là 2018 số thực thoả mãn , với .

Tính 

**Câu 3:** a) Biết  và . Tính giá trị của biểu thức 

b) Biết  và . Tính giá trị của biểu thức 

**Câu 4:** a) Chứng minh với mọi số thực x, y, z, t ta luôn có bất đẳng thức sau:

. Dấu đẳng thức xảy ra khi nào?

b) Chứng minh rằng với x, y bất kỳ, ta có: 

**Câu 5:** Rút gọn:

a) ; b) .

**Câu 6:** Tính giá trị của biểu thức ,

với.

**Câu 7:** Cho hình thang ABCD có AB // CD, AB < CD. Gọi O là giao điểm của hai đường chéo, K là giao điểm của AD và BC. Đường thẳng KO cắt AB, CD theo thứ tự ở M, N. Cmr:

a) ; b) 

c) 

**Câu 8:** Cho hình thang ABCD (AB // CD). AB = 28, CD=70, AD=35, vẽ một đường thẳng song song với hai cạnh đáy, cắt AD,BC theo thứ tự ở E và F. Tính độ dài EF, biết rằng DE = 10.

**Câu 9:** Cho tam giác ABC, đường trung tuyến AM. Gọi I là điểm bất kỳ trên cạnh BC. Đường thẳng qua I và song song với AC cắt AB ở K. Đường thẳng qua I và song song với AB cắt AM, AC theo thứ tự ở D, E. Chứng minh rằng DE =BK.

**Câu 10:** Tứ giác ABCD có E, F theo thứ tự là trung điểm của CD,CB. Gọi O là giao điểm của AE và DF ; OA = 4OE; . Chứng minh rằng ABCD là hình bình hành.

**…………....HẾT…………**

**ĐỀ THI THỬ CẤP HUYỆN MÔN TOÁN 8 ( ĐỀ 5)**

**Câu 1:** Tìm  biết :

a) 

b)  và 

c) 

**Câu 2:** Giải và biện luận nghiệm của phương trình  theo .

**Câu 3:** Giải các phương trình:

a)

b) Giải phương trình: 

**Câu 4:** Giải phương trình:

a) 

b) 

**Câu 5:** a) So sánh hai số  và 

b)  và 

**Câu 6:** Cho  là hai số khác nhau, biết .

Tính giá trị của biểu thức 

**Câu 7:** Đường thẳng đi qua trung điểm các cạnh đối AB, CD của tứ giác ABCD cắt các đường thẳng AD, BC theo thứ tự ở I, K. Cmr:  .

**Câu 8:** Qua M thuộc cạnh BC của tam giác ABC vẽ các đường thẳng song song với hai cạnh kia. Chúng cắt các đường thẳng AB, AC theo thứ tự ở H, K. Cmr:

a)Tổng  không phụ thuộc vào vị trí của điểm M trên cạnh BC.

b)Xét trường hợp tương tự khi M chạy trên đường thẳng BC nhưng không thuộc đoạn thẳng BC.

**Câu 9:** Cho tam giác ABC đều cạnh a, M là một điểm bất kỳ ở trong tam giác ABC.

Chứng minh rằng: 

**Câu 10:** Cho hình vuông ABCD. Trên các tia đối CB và DC, lấy các điểm M, N sao cho DN = BM. Các đường thẳng song song kẻ từ M với AN và từ N với AM cắt nhau tại F. Cmr:

1. Tứ giác ANFM là hình vuông;
2. Điểm F nằm trên tia phân giác của  và ;
3. Ba điểm B, O, D thẳng hàng và tứ giác BOFC là hình thang ( O là trung điểm của AF )

**……………...HẾT.…………**

**ĐỀ THI THỬ CẤP HUYỆN MÔN TOÁN 8 ( ĐỀ 6 )**

**Câu 1:** Cho . Chứng minh rằng: 

**Câu 2:** Cho . Tính giá trị của biểu thức:

 .

**Câu 3:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

a) ; b) 

c) ; d) 

**Câu 4:** Chứng minh rằng nếu ba số  thỏa mãn điều kiện:  và 

thì một trong ba số phải có một số bằng 2018.

**Câu 5:** Giải các phương trình sau:

a)  ( Phương trình ẩn  )

b) 

c) 

**Câu 6:** a) Cmr : 

b) Cho các số dương  và  thỏa mãn điều kiện . Cmr : 

**Câu 7:** Cho tam giác ABC vuông cân tại A, đường trung tuyến BM. Lấy điểm D trên cạnh BC sao cho BD = 2DC. Cmr: BM vuông góc với AD.

**Câu 8:** Cho tam giác ABC vuông tại A ( AB < AC ), đường cao AH. Trên tia HC lấy HD = HA.

Đường vuông góc với BC tại D cắt AC tại E.

1. Chứng minh rằng : AE = AB ;
2. Gọi M là trung điểm của BE. Tính .

**Câu 9:**Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Gọi D và E lần lượt là hình chiếu của H trên AB, AC.

1. Chứng minh: ;
2. Giả sử diện tích tam giác ABC gấp đôi diện tích tứ giác ADHE, chứng tỏ tam giác ABC vuông cân.

**Câu 10:** Cho tam giác ABC nhọn, có trực tâm H, trên cạnh BH lấy điểm M và trên đoạn CH lấy điểm N sao cho . Chứng minh rằng: AM = AN.

**……………. ..HẾT. …………**

**ĐỀ THI THỬ CẤP HUYỆN MÔN TOÁN 8 ( ĐỀ 7)**

**Câu 1:** Chứng minh rằng:

a) Đa thức  chia hết cho đa thức 

b) Đa thức  có giá trị nguyên với mọi  là số nguyên.

**Câu 2:** a)Xác định số hữu tỉ  để đa thức chia hết cho đa thức 

b) Tìm đa thức bậc ba , biết rằng khi chia  cho , cho , cho 

đều dư 6 và 

**Câu 3:** Cho biểu 

a) Tìm ĐKXĐ và rút gọn .

b) Tìm  để .

c) Tìm giá trị nhỏ nhất của  khi 

**Câu 4: .** Rút gọn các phân thức:

a) ; b) 

**Câu 5:** Phân tích đa thức sau thành nhân tử: 

**Câu 6:** Chứng minh rằng:

a) 

b) 

**Câu 7:** Cho tam giác ABC vuông tại A. Vẽ ra phía ngoài tam giác đó các tam giác ABD và ACF lần lượt vuông cân tại B và C. Gọi H là giao điểm của AB và CD, K là giao điểm của AC và BF.

Cmr**:** a) *AH =AK* ; b)

**Câu 8:** Cho tam giác ABC, một đường thẳng cắt các cạnh BC, AC theo thứ tự ở D và E . và cắt cạnh BA ở F. Vẽ hình bình hành BDEH. Đường thẳng qua F và song song với BC cắt AH ở I.

Cmr: FI = DC

**Câu 9:** Cho tam giác ABC, đường phân giác AD và đường trung tuyến AM. Qua điểm I thuộc AD vẽ IH vuông góc với AB, IK vuông góc với AC. Gọi N là giao điểm của HK và AM.

Cmr : NI vuông góc với BC.

**Câu 10:** Cho tam giác ABC có ba góc nhọn, trực tâm H. Một đường thẳng đi qua H cắt các cạnh AB, AC theo thứ tự ở P và Q sao cho HP = HQ. Gọi M là trung điểm của BC.

Cmr: HM vuông góc với PQ.

**……………...HẾT……………**

**ĐỀ THI THỬ CẤP HUYỆN MÔN TOÁN 8 ( ĐỀ 8)**

**Câu 1:** Chứng tỏ rằng đa thức:**** luôn không âm với mọi giá trị của biến .

**Câu 2:** a) Rút gọn phân thức: 

b) Rút gọn phân thức: 

**Câu 3:** Cho các số  khác 0, thoả mãn .

Tính giá trị của biểu thức 

**Câu 4:** Giải các phương trình sau:

a)  ; b) 

c) ; d) 

e) .

**Câu 5:** Cho  là các số dương thỏa mãn .

Chứng minh rằng: 

**Câu 6:** Phân tích đa thức thành nhân tử: .

**Câu 7:** Hình chữ nhật ABCD có M, Ntheo thứ tựlà trung điểm của AD và BC. Gọi E là một điểm bất kỳ thuộc tia đối của tia DC, K là giao điểm của EM và AC. Cmr: MN là tia phân giác của góc KNE **.**

**Câu 8:** Cho hình thang ABCD, đáy lớn AB. Từ đỉnh D kẻ đường thẳng song song với cạnh BC, cắt đường chéo AC tại M và cắt cạnh đáy AB tại K. Từ C kẻ đường thẳng song song với AD, cắt đường chéo BD tại I và cắt cạnh AB tại F. Qua F kẻ đường thẳng song song với AC, cắt cạnh bên BC tại P.

Cmr: a) . b) Ba điểm M, I, P thẳng hàng. c) 

**Câu 9:** Một đường thẳng đi qua đỉnh A của hình bình hành ABCD cắt đường chéo BD ở E và cắt các đường thẳng BC, DC theo thứ tự ở K, G. CMR:

a) ;

b) 

c) Khi đường thẳng thay đổi nhưng vẫn đi qua A thì tích BK.DG có giá trị không đổi.

**Câu 10:** Cho tam giác ABC đều, các điểm D, E theo thứ tự thuộc các cạnh AC, AB sao cho

AD = BE. Gọi M là một điểm bất kì thuộc cạnh BC. Vẽ MH // CD, MK //BE (H  AB; K  AC). Cmr: Khi M chuyển động trên cạnh BC thì tổng MH + MK có giá trị không đổi.  **……………. ..HẾT. .……………**

**ĐỀ THI THỬ CẤP HUYỆN MÔN TOÁN 8 ( ĐỀ 9)**

**Câu 1:** Phân tích thành nhân tử:

a) ;

b) 

c) 

**Câu 2:** Thực hiện phép tính:

a) .

b) 

**Câu 3:** Cho . Chứng minh rằng: 

**Câu 4:** Chứng minh rằng nếu  và  thì 

**Câu 5:** a) Tìm số có hai chữ sô mà bình phương của nó bằng lập phương của tổng các chữ số của nó.

b)Tìm ba số tự nhiên liên tiếp biết rằng nếu cộng ba tích, mỗi tích của hai trong ba số đó thì

được 26.

c) Tìm bốn số nguyên dương liên tiếp, biết rằng tích của chúng bằng 120

**Câu 6:** Cmr: a) 

b) 

**Câu 7:** Cho tam giác ABC vuông tại A có đường phân giác BD cắt đường cao AH tại I

1. Chứng minh: tam giác ADI cân.
2. Chứng minh: 
3. Từ D kẻ DK vuông góc BC tại K. Tứ giác ADKI là hình gì? Chứng minh điều ấy.

**Câu 8:** Cho tam giác ABC vuông cân tại A, các điểm D, E, F theo thứ tự chia trong các cạnh AB, BC, CA theo cùng một tỉ số. Cmr: AE = DF; AE DF.

**Câu 9:** Cho hình thang ABCD (AB//CD) có diện tích S, . Gọi E,F theo thứ tự là trung điểm của AB,CD. Gọi M là giao điểm của AF và DE, N là giao điểm của BF và CE. Tính diện tích tứ giác EMFN theo S.

**Câu 10:** Cho hình bình hành ABCD, M là trung điểm của BC. Điểm N trên cạnh CD sao cho

CN =2ND. Gọi giao điểm của AM, AN với BD là P, Q. Cmr:

**…………...HẾT…………**

**ĐỀ THI THỬ CẤP HUYỆN MÔN TOÁN 8 ( ĐỀ 10)**

**Câu 1:** Tìm GTNN của:

a)  ; b)  ; c) 

**Câu 2:** a)Xác định  để  là số tự nhiên;

b) Chứng minh rằng:  chia hết cho 6

c) Tính tổng 

**Câu 3:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

a) ; b) ;

c) ; d) 

**Câu 4:** Tìm tất cả các số tự nhiên  để đa thức  chia hết cho 

**Câu 5:** Cho hai số x và y thoả mãn điều kiện: 

1. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức ;
2. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức 

**Câu 6:** Cho  thỏa điều kiện và .

Hãy tính giá trị của biểu thức: 

**Câu 7:** Hai đội bóng bàn của hai trường A và B thi đấu giao hữu. Biết rằng mỗi đấu thủ của đội A phải lần lượt gặp các đối thủ của đội B một lần và số trận đấu gấp đôi tổng số đấu thủ của hai đội. Tính số đấu thủ của mỗi đội.

**Câu 8:** Cho góc xOyvà điểm M cố định thuộc miền trong của góc. Một đường thẳng quay quanh M cắt tia Ox, Oy theo thứ tự ở A,B. Gọi  theo thứ tự là diện tích của tam giác MOA, MOB.

Cmr:  không đổi.

**Câu 9:** Cho tam giác ABC. Các điểm D,E,F theo thứ tự chia trong các cạnh AB, BC, CA theo tỉ số 1:2. Các điểm I, K theo thứ tự chia trong các cạnh ED, FE theo tỉ số 1:2. Chứng minh: IK //BC.

**Câu 10:** Cho hình thang ABCD (AB//CD), M là trung điểm của CD. Gọi I là giao điểm của AM và BD, K là giao điểm của BM và AC.

1. Chứng minh *IK// AB*.
2. Đường thẳng IK cắt AD, BC theo thứ tự ở E, F. Cmr: *EI =IK = KF*.

**………...HẾT……………**

**ĐỀ THI THỬ CẤP HUYỆN MÔN TOÁN 8 ( ĐỀ 11)**

**Câu 1:** Cho 

1. Tìm ĐKXĐ của , rút gọn 
2. Tìm  nguyên thỏa mãn phương trình 

**Câu 2:** Xác định các số hữu tỉ  và sao cho:

a)  chia hết cho ;

b)  chia hết cho .

**Câu 3:** Phân tích các đa thức thành nhân tử:

a) ;

b) 

**Câu 4:** Chứng minh: Với mọi n là số tự nhiên chẵn thì biểu thức:

chia hết cho 

**Câu 5:** Chứng minh rằng:

a)  với ;

b) ;

c) 

**Câu 6:** Rút gọn biểu thức:

a) 

b) 

**Câu 7:** Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Trên tia HC lấy điểm K sao cho

AH = HK. Vẽ .

1. Gọi M là trung điểm của BE. Tính .
2. Gọi G là giao điểm của AM vói BC. Chứng minh: .

**Câu 8:**Cho tam giác ABC, , đường cao AH, đường trung tuyến BM cắt AH tại I.

Giả sử BH = AC. Chứng minh: CI là tia phân giac của .

**Câu 9:**

a) Cho tam giác ABC có  Tính độ dài đường phân giác AD.

b) Cho tam giác ABC với đường phân giác AD thỏa mãn . Tính .

**Câu 10:** Cho tam giác ABC có , các đường trung tuyến BD và CE vuông góc với nhau. Tính độ dài BC.

**…………...HẾT…………**

**ĐỀ THI THỬ CẤP HUYỆN MÔN TOÁN 8 ( ĐỀ 12)**

**Câu 1:** Cho a + b + c = 0 và . Tính giá trị của biểu thức 

**Câu 2:** a) Cho x, y là các số dương thoả mãn .

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức 

b) Tìm GTLN của 

**Câu 3:**Chứng minh với mọi số thực a, b khác 0 ta luôn có bất đẳng thức sau: 

**Câu 4:** Giải các phương trình sau:

a) 

b) 

c) 

**Câu 5:** Cho đa thức 

1. Phân tích  thành nhân tử
2. Chứng minh rằng  với mọi .

**Câu 6:** Cho phân thức 

1. Rút gọn A.
2. Tính  để 

**Câu 7:** Cho hình vuông ABCD. Trên tia BC lấy điểm M nằm ngoài đoạn BC và trên tia CD lấy điểm N nằm ngoài đoạn CD sao cho BM = DN. Đường vuông góc với MA tại M và đường vuông góc với NA tại N cắt nhau ở F. Chứng minh:

1. AMFN là hình vuông;
2. CF vuông góc với CA.

**Câu 8:** Cho hình vuông ABCD có giao điểm các đường chéo là O. Kẻ đường thẳng d bất kỳ qua O. Chứng minh rằng: Tổng các bình phương các khoảng cách từ bốn đỉnh của hình vuông đến đường thẳng d là một số không đổi.

**Câu 9:** a) Chứng minh BĐT: 

b) Cho tam giác ABC vuông tại A. Từ một điểm O ở trong tam giác vẽ .

Tìm vị trí của điểm O để tổng  đạt giá trị nhỏ nhất.

**Câu 10:** Cho hình thang vuông ABCD có , . Đường trung trực của BC cắt đường thẳng AD ở N. Gọi M là trung điểm của BC. Tính MN.

**………...HẾT……………**

**ĐỀ THI THỬ CẤP HUYỆN MÔN TOÁN 8 ( ĐỀ 13)**

**Câu 1:** a) Chứng minh: 

b) Chứng minh: 

c) Chứng minh:  với .

d) Chứng minh:  với 

e) Cho  và  cùng dấu. Chứng minh: 

**Câu 2:** a) Cho , tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức 

b) Tìm GTNN của 

**Câu 3:** Phân tích các đa thức thành nhân tử:

a) ; b) 

**Câu 4:** Tìm số tự nhiên có bốn chữ số , biết rằng nó là một số chính phương, số  chia hết cho 9 và d là một số nguyên tố.

**Câu 5:** a) Cho, hãy tính 

b) Cho , hãy tính 

**Câu 6:** Cho biểu thức: 

1. Rút gọn ;
2. Với  thì  không nhận những giá trị nào?

c)Tìm các giá trị nguyên của  để  có giá trị nguyên.

**Câu 7:** Cho tam giác ABC vuông tại A. Dựng AD vuông góc với BC tại D. Đường phân giác BE cắt AD tại F. Chứng minh: 

**Câu 8:** Cho tam giác ABC. Kẻ phân giác trong và ngoài của góc B cắt AC ở I và D ( lần lượt theo thứ tự A, I, C, D ). Từ I và D kẻ đường thẳng song song với BC cắt AB ở M và N.

1. Tính AB và MN, biết MI = 12cm, BC = 20cm.

b) Từ C kẻ đường thẳng song song với AB cắt BI tại E và cắt BD tại F. Chứng minh:  và 

**Câu 9:** Cho tam giác *ABC* vuông tại *A*. Trên nửa mặt phẳng bờ *BC* không chứa điểm *A*, dựng hai tia *Bx, Cy* vuông góc với cạnh *BC.* Trên tia *Bx* lấy điểm *D* sao cho *BD* = *BA*, trên tia *Cy* lấy điểm *E* sao cho *CE* = *CA*. Gọi *G* là giao điểm của *BE* và *CD*, *K* và *L* lần lượt là giao điểm của *AD*, *AE* với cạnh *BC*. a) Chứng minh rằng *CA* = *CK* ; *BA* = *BL*.

b) Đường thẳng qua *G* song song với *BC* cắt *AD*, *AE* theo thứ tự tại *I*, *J*. Gọi *H* là hình chiếu vuông góc của *G* lên *BC*. Chứng minh *IHJ* là tam giác vuông cân.

**Câu 10:** Cho tam giác ABC, đường phân giác AD chia cạnh đối diện thành các đoạn thẳng

BD = 2cm, DC = 4cm. Đường trung trực của AD cắt đường thẳng BC tại K. Tính độ dài KD.

**………...HẾT……………**

**ĐỀ THI THỬ CẤP HUYỆN MÔN TOÁN 8 ( ĐỀ 14)**

**Câu 1:** Cho  là một số gồm  chữ số ,  là một số gồm  chữ số ,  là một số gồm  chữ số  . Cmr:  là một số chính phương .

**Câu 2:** Cho . Tính ?

**Câu 3:** Cho ba số dương 

1. Chứng minh rằng:;
2. Chứng minh rằng: 
3. Giải phương trình: 

**Câu 4:** Cho biểu thức: 

1. Rút gọn ;
2. Tìm các giá trị của  để ;
3. Tìm các giá trị của  để .

**Câu 5:** Cho , chứng minh: .

**Câu 6:** Tìm số nguyên dương  để  và  là số chính phương.

**Câu 7:** Cho tam giác ABC có AM là đường trung tuyến, AD là đường phân giác. Biết AC = 9cm,

AB = 6cm, diện tích tam giác ABC là 24cm2. Tính diện tích tam giác ADM.

**Câu 8:** Cho tam giác ABC, đường trung tuyến AM. Qua điểm D thuộc cạnh BC, vẽ đường thẳng song song với AM, cắt AB và AC theo thứ tự ở E và F.

a)Chứng minh khi điểm D chuyển động trên cạnh BC thì tổng DE + DF có giá trị không đổi.

b)Qua A vẽ đường thẳng song song với BC, cắt EF ở K. Chứng minh rằng K là trung điểm của EF

**Câu 9:** Cho các tam giác ABC, I là giao điểm của ba đường phân giác. Đường thẳng vuông góc với CI tại I cắt AC, BC theo thứ tự ở M, N. Cmr:

a) Tam giác AIM đồng dạng với tam giác ABI.

b)  *.*

**Câu 10:** Cho tam giác ABC cân tại A có BC = 2a, M là trung điểm của BC. Lấy các điểm D, E theo thứ tự thuộc các cạnh AB, AC sao cho .

a) Cmr: BD.CE không đổi.

b) Cmr: DM là tia phân giác của góc BDE

c) Tính chu vi tam giác AED nếu ABC là tam giác đều.

**………...HẾT…………**

**ĐỀ THI THỬ CẤP HUYỆN MÔN TOÁN 8 ( ĐỀ 15)**

**Câu 1:** Cho phân thức: 

1. Rút gọn ;
2. Tìm  để  có giá trị nguyên.

**Câu 2:** Cho . Tính  theo .

**Câu 3:** Chứng minh các bất đẳng thức sau :

a) ; b)  khi .

**Câu 4:** Một đoàn học sinh tổ chức đi tham quan bằng ô tô. Nếu mỗi ô tô chở 22 học sinh thì còn thừa 1 học sinh. Nếu bớt đi 1 ô tô thì có thể phân phối đều các học sinh trên các ô tô còn lại. Biết mỗi ô tô chỉ chở không được quá 32 người, hỏi ban đầu có bao nhiêu ô tô và có tất cả bao nhiêu học sinh đi tham quan?

**Câu 5:** a) Cho  là ba số dương khác 0 thỏa mãn:  ( Với giả thiết các tỉ số đều có nghĩa ). Tính: .

b) Tìm số tự nhiên  khác 0, biết: .

c) Tính: 

**Câu 6:** Cho tam giác ABC, điểm D thuộc cạnh BC, điểm M nằm giữa A và D. Gọi I, K theo thứ tự là trung điểm của MB và MC. Gọi E là giao điểm của DI và AB, F là giao điểm của DK và AC. Cmr: EF //IK.

**Câu 7:** Cho hình vuông ABCD, O là giao điểm của hai đường chéo. Lấy điểm G, H thứ tự thuộc cạnh BC, CD sao cho . Gọi M là trung điểm của AB. Cmr:

a) Tam giác HOD đồng dạng với tam giác OGB;

b) MG //AH

**Câu 8:** Cho tam giác ABC và hình bình hành AEDF có . Tính diện tích của hình bình hành, biết rằng .

**Câu 9:**Cho hình vuông ABCD có độ dài cạnh bằng 2. Gọi E, F theo thứ tự là trung điểm của AD, DC. Gọi I, H theo thứ tự là giao điểm của AF với BE, BD. Tính 

**Câu 10:** Cho hình thang *ABCD* . Gọi *O* là giao điểm của *AC* với *BD* và *I* là giao điểm của *DA* với *CB*. Gọi *M* và *N* lần lượt là trung điểm của *AB* và *CD*.

1. Chứng minh: .
2. Chứng minh: Bốn điểm  thẳng hàng.
3. Giả sử  và diện tích hình thang *ABCD* bằng *S*. Hãy tính diện tích tứ

giác *IAOB* theo *S.*

**………...HẾT……………**

**ĐỀ THI THỬ CẤP HUYỆN MÔN TOÁN 8 ( ĐỀ 16)**

**Câu 1:** Chứng minh rằng  chia hết cho 16, với 

**Câu 2:** a) Cho  và . Chứng minh: 

b) Giải phương trình: 

**Câu 3:** Tìm các số nguyên dương n để  là số nguyên tố.

**Câu 4:** Cho là ba cạnh của một tam giác

a)Chứng minh rằng: 

b)Chứng minh rằng: thì tam giác đó là tam giác đều.

**Câu 5:** a) Tìm GTNN của biết 

b) Tìm GTNN của 

c) Tìm GTNN của 

d) Tìm GTLN của  với 

**Câu 6:** Cho biểu thức  với  là một số tự nhiên chẵn. Hãy chứng tỏ  có giá trị nguyên.

**Câu 7:** a)Cho  là các số thực thỏa mãn điều kiện: . Chứng minh rằng:



b) Cho . Chứng minh rằng: .

**Câu 8:** Cho hình vuông ABCD, trên tia đối của tia CD lấy điểm E. Đường thẳng đi qua A và vuông góc với BE tại F, nó cắt DC tại G. Gọi H, I, J, M, K lần lượt là giao điểm của GF với BC, EF với HD, EA với HC, AB với HD, AE với DH.

8.1.a) Chứng minh: . Từ đó suy ra  và 

b) Tìm GTLN của 

8.2.a) Chứng minh:  và 

b) Chứng minh: 

c) Chứng minh: 

d) Chứng minh:  đồng dạng với ;  đồng dạng với 

Từ đó có nhận xét gì về  và .

8.3.a) Chứng minh: 

b) Chứng minh: 

c) Chứng minh: 

8.4. Chứng minh: Khi E thay đổi trên tia đối của tia CD thì  là không đổi.

8.5. Qua bài này, các em hãy khai thác thêm nhiều tính chất mới thú vị.

**………...HẾT…………**

**ĐỀ THI THỬ CẤP HUYỆN MÔN TOÁN 8 ( ĐỀ 17)**

**Bài 1.** Cho . Tính giá trị của biểu thức 

**Bài 2.** a) Chứng minh: với 

b) Chứng minh:  với 

**Bài 3.** Cho biểu thức 

1. Rút gọn 
2. Tính giá trị của  tại .

**Bài 4.** Cho đa thức .

a) Phân tích đa thức  thành nhân tử;

b) Tính giá trị của  với  là nghiệm của phương trình: .

**Bài 5.** So sánh  và , biết: ; .

**Bài 6.** Tìm giá trị nhỏ nhất của  và các giá trị của  tương ứng.

**Bài 7.** Cho  cân tại  với  là góc nhọn;  là đường phân giác  ; qua  kẻ đường vuông góc với , đường này cắt đường thẳng  tại . Chứng minh: .

**Bài 8.** Cho tứ giác. Đường thẳng qua  song song với, cắt  tại  và đường thẳng qua  song song với  cắt tại . Chứng minh //.

**Câu 9.** Cho hình thang *ABCD,* đáy *AD* và *BC,* có , *E* là giao điểm của hai đường chéo, *F* là hình chiếu của *E* lên *AB*.

1. Chứng minh ∆ ∆.
2. Gọi *K* là giao điểm của *AC* và *DF*. Chứng minh *KE.FC = CE.FK.*

**Câu 10.** Cho ba số *x, y, z*.

a) Chứng minh ;

b) Khi . Chứng minh .

**………...HẾT…………**

**ĐỀ THI THỬ CẤP HUYỆN MÔN TOÁN 8 ( ĐỀ 18)**

**Câu 1:** a) Phân tích đa thức thành nhân tử: 

b) Chứng minh:  và  là hai số nguyên tố cùng nhau.

c) Chứng minh: số có dạng  với  và  không phải là số chính phương.

**Câu 2.** a) Chứng minh rằng:  chia hết cho 3 với mọi số tự nhiên .

b) Tìm các số nguyên  để  là số chính phương?

**Câu 3.** Giải các phương trình sau:

a) 

b) 

**Câu 4.** Với . Hãy chứng minh các BĐT:

a)  ; b) ; c) .

**Câu 5.** a) Cho . Tính 

b) Cho . Tính  theo 

**Câu 6.** Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức , trong đó *x*, *y* là các số thực thoả mãn điều kiện: .

**Câu 7.** Cho tam giác ABC có  và chu vi bằng 18cm. Tính độ dài các cạnh của tam giác ABC, biết các độ dài đều là số nguyên dương và BC có độ dài là một số chẵn.

**Câu 8.** Cho tam giác *ABC* có *AC* = 3*AB* và số đo của góc *A* bằng 600. Trên cạnh *BC* lấy điểm *D* sao cho . Trên đường thẳng vuông góc với *AD* tại *D* lấy điểm *E* sao cho *DE* = *DC* (*E* và *A* cùng phía với *BC*). Chứng minh rằng *AE*//*BC*.

**Câu 9.**Cho tam giác ABC, M là trung điểm của AC và các đường thẳng AD, BM và CE đồng qui tại K . Hai tam giác AKE và BKE có diện tích là 10 và 20. Tính diện tích tam giác ABC.

**Câu 10.** Cho tam giác *ABC*. Gọi *Q* là điểm trên cạnh *BC* (*Q* khác *B*, *C*). Trên *AQ* lấy điểm *P* (*P* khác *A*, *Q*). Hai đường thẳng qua *P* song song với *AC*, *AB* lần lượt cắt *AB*, *AC* tại *M*, *N*.

a) Chứng minh rằng: 

b) Xác định vị trí điểm *Q* để .

**-------------HẾT---------------**

**ĐỀ THI THỬ CẤP HUYỆN MÔN TOÁN 8 ( ĐỀ 19)**

**Câu 1.** a) Cho . Chứng minh rằng: .

b) Cho a, b là các số tùy ý. Chứng minh: 

c)Cho a, b,c là độ dài ba cạnh của một tam giác.

Chứng minh: 

**Câu 2.** a) Cho  thoả mãn .

Tìm GTNN của biểu thức .

b) Cho  thoả mãn .

Tìm GTNN của biểu thức .

**Câu 3.** Rút gọn biểu thức: 

**Câu 4.** Giải phương trình: 

**Câu 5.**Cho *m*, *n* là các số thực thay đổi sao cho . Hãy tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:.

**Câu 6.**Tìm các số nguyên tố *p* sao cho 7*p* + 1 bằng lập phương một số tự nhiên.

**Câu 7.** Cho hình thang ABCD (AB//CD). Gọi E và F lần lượt là trung điểm của AC và BD. Gọi G là giao điểm của đường thẳng đi qua E vuông góc với AD với đường thẳng đi qua F vuông góc với BC. So sánh GA và GB.

**Câu 8.**Cho tam giác ABC cân tại A , có BH là đường cao, BD là phân giác của góc . Chứng minh rằng: **.**

**Câu 9**. a) Cho 3 số dương a, b, c. Chứng minh rằng: 

b) Cho tam giác ABC có AD là đường phân giác trong của góc A . Gọi  là khoảng cách từ D đến AB ( hoặc AC). Tương tự, gọi BE là phân giác trong của góc B và  là khoảng cách từ E đến BA ( hoặc BC), gọi CF là phân giác trong của góc C và  là khoảng cách từ F đến CA ( hoặc CB). Gọi  tương ứng là 3 chiều cao kẻ từ các đỉnh A, B, C của tam giác đã cho. Tìm giá trị bé nhất của biểu thức  **.**

**Câu 10.** Cho hình bình hành *ABCD* có . Dựng các tam giác vuông cân tại *A* là *BAM* và *DAN* (*B* và *N* cùng thuộc nửa mặt phẳng bờ *AD*, *D* và *M* cùng thuộc nửa mặt phẳng bờ *AB*). Chứng minh rằng *AC* vuông góc với *MN*.

**-------------HẾT---------------**

**ĐỀ THI THỬ CẤP HUYỆN MÔN TOÁN 8 ( ĐỀ 20)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| PHÒNG GD&ĐT HUYỆN TUY AN  **TRƯỜNG THCS NGUYỄN THÁI BÌNH** | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG**  **LỚP 8 THCS**  **NĂM HỌC 2018-2019**  **Môn thi : TOÁN**  **Thời gian: 150 phút.**  ***(Không kể thời gian phát đề)*** | | |
| **ĐỀ THI CHÍNH THỨC**  **(*Đề thi có 02 trang)*** |
| **Họ và tên thí sinh:**  **……………………………………………….** | | **Số báo danh:**  **…………….** | **Chữ ký thí sinh:**  **…………………..** |

**Câu 1.**(4,0 *điểm*) Cho biểu thức 

1. Rút gọn biểu thức . b) Tính giá trị của , biết .

c)Tìm giá trị của  để . d) Tìm các giá trị nguyên của  để có giá trị nguyên.

**Câu 2.**(4,0 *điểm*)

a) Phân tích đa thức thành nhân tử. Từ đó suy ra điều kiện của  để .

b) Cho .Tính giá trị của biểu thức sau: .

c) Cho  là ba số thực khác 0, thỏa mãn  và .

Tính .

d) Giải phương trình sau: .

**Câu 3.**(4,0 *điểm*) a) Tìm giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của biểu thức 

b) Xác định các hệ số hữu tỉ  và sao cho  chia hết cho .

**Câu 4.**(3,0 *điểm*) Cho hình bình hành *ABCD* có . Đường phân giác của góc *D* đi qua trung điểm *I* của cạnh *AB*.

1. Chứng minh: .
2. Kẻ . Chứng minh: .
3. Chứng minh: .

**Câu 5.**(3,0 *điểm*) Cho tam giác *ABC* cân tại đỉnh *A*, kẻ các đường cao *BD* và *CE*. Qua *C* kẻ đường thẳng vuông góc với cạnh *AC*, đường thẳng này cắt đường thẳng *AB* tại điểm *F*.

1. Chứng minh: . b) Chứng minh: .

**Câu 6.**(2,0 *điểm*) Cho hình thang vuông *ABCD* và , *H* là hình chiếu của *D* trên *AC* và *M* là trung điểm của đoạn *HC*. Chứng minh: .

-------------**HẾT**---------------

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

**HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ 1**

**Câu 1:** Cho bốn số dương . Chứng minh rằng:

Vì  ta có: ; 

; 

Lấy (1), (2), (3) và (4) cộng vế theo vế, thu gọn ta được điều phải chứng minh.

**( Chú ý : Dạng tương tự :** Cho bốn số dương .

Chứng minh rằng: có giá trị không nguyên )

**Câu 2:**  chia cho 5 dư 3 nên tồn tại số tự nhiên m sao cho  (1)

 chia cho 5 dư 2 nên tồn tại số tự nhiên n sao cho  (2)

Từ (1) và (2) suy ra 

Suy ra  chia cho 5 dư 1.

**Câu 3:** Ta có : 

Do đó, 



KL :…

**Câu 4:** Cho các số nguyên . Đặt  và 

Chứng minh rằng: S chia hết cho 6 khi và chỉ khi P chia hết cho 6.

**HD**: Xét hiệu: 

Chứng minh:  với mọi số nguyên .

Sau đó sử dụng tính chât chia hết của một tổng suy ra đpcm.

**Câu 5:** a) Cho x, y > 0. Chứng minh rằng  và 

**HD**: Dùng biến đổi tương đương.

b) **Áp dụng:** Cho ba số dương a, b, c thoả mãn a + b + c =1. Chứng minh rằng 

Theo câu a, ta có: 

Dấu “ =” 

**Câu 6:** Tìm GTLN và GTNN của biểu thức: 

**HD:** + Tìm GTLN:

Ta có: 

Dấu “ =” 

Suy ra GTLN(A) = 2 .

+ Tìm GTNN:

Ta có: 

Dấu “ =” 

Suy ra GTNN(A) =  

**Câu 7:** Cho hình bình hành ABCD và đường thẳng xy không có điểm chung với hình bình hành.

Gọi AA’, BB’, CC’, DD’ là các đường vuông góc kẻ từ A, B, C, D đến đường thẳng xy.

Tìm hệ thức liên hệ độ dài giữa AA’, BB’, CC’ và DD’ .

**HD:** C/m: 

**Câu 8:**

Cho tam giác ABC có G là trọng tâm và một đường thẳng d không cắt cạnh nào của tam giác.

Từ các đỉnh A, B, C và trọng tâm G ta kẻ các đoạn AA’, BB’, CC’ và GG’ vuông góc với đường thẳng d. Chứng minh hệ thức: AA’ + BB’ +CC’ = 3GG’.



**HD**: Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và GC.

Kẻ  và .

Chỉ ra: ; ;



Từ (1), (2) và (3) biến đổi suy ra đpcm.

**Câu 9:** Cho tam giác ABC có ba đường cao AA’, BB’, CC’. Gọi H là trực tâm của tam giác đó.

 a) Chứng minh: 

Ta có: 

Suy ra 

b)C/ m BĐT phụ : 

Dấu «= »

\* Chú ý: Dấu «= » đều.

**Câu 10:**

***HD:*** Để làm xuất hiện một tỉ số bằng  ta vẽ qua D đường thẳng DG // AC. Theo hệ quả của đl Talet, ta có:

Mà BD = EC (gt)

Do đó, 

Mặt khác, 

Từ (1) và (2) suy ra  ( không đổi) (đpcm)

**…………...HẾT …………**

**HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ 2**

**Câu 1: a) Chứng minh rằng:  chia hết cho 45.**

***HD:*** Đặt 

Nhận xét 45 = 5.9 mà 5 và 9 là hai số nguyên tố cùng nhau (1)

Vậy để c/m  ta cần c/m  và 

Thật vậy, (2)

(Vì  và )

Mặt khác,  và . Do đó, (3)

Từ (1), (2) và (3) suy ra đpcm.

**\* Chú ý: **

**b) Chứng minh rằng: Với mọi số tự nhiên n ta có: .**

Ta có: 

( Vì ).

Suy ra đpcm.

**Câu 2:** Cho biểu thức 

1. Rút gọn 

**HD**: ĐKXĐ: 



 và .

Ta có: 







Suy ra .

1. Tìm giá trị của  để giá trị của biểu thức  bằng 0.

Đề  thì  và ; 

Ta có :

 ( thỏa ĐKXĐ )

Vậy, 

**Câu 3:** Tìm giá trị nguyên của  để giá trị của biểu thức sau có giá trị là số nguyên.



**HD**: ĐKXĐ: 

Ta có: 

Để A có giá trị nguyên khi x nguyên thì 

Lập bảng:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *2x +1* | -4 | -2 | -1 | 1 | 2 | 4 |
| *2x* | -5 | -3 | -2 | 0 | 1 | 3 |
| *x* |  |  | -1 | 0 |  |  |

Vậy, .

**Câu 4:** Ta có: 



Từ 

Thay  vào  ta được 

**Câu 5:** Giải phương trình: 

Ta có: 









.

**Câu 6:** Tìm giá trị của biến *x* để:

a)  đạt giá trị lớn nhất.

**HD**: Ta có:  ( Vì 1 > 0 và  )

Dấu « = » 

Suy ra GTLN(P) =  .

b)  đạt giá trị nhỏ nhất

**HD:** ĐKXĐ: ****

Ta có: 

Đặt . Ta có: 

Dấu « = » 

Suy ra GTNN(Q) = 

**Câu 7:** ***a) Chứng minh*** *DE = CF;* ******



**HD:** C/m được . Suy ra 

Khi đó, . Suy ra .

Ta lại có: 

Suy ra  tại J.

***b) Chứng minh rằng ba đường thẳng DE, BF, CM đồng quy.***

Tương tự, c/m được 

Ta có  ( BD là trục đối xứng của hình vuông ) và  ( AEMF là hcn )

Do đó, . Suy ra .

Suy ra 

Ta lại có :  (  vuông tại J )

Vì thế 

Gọi H là giao điểm của CM và EF thì 

Xét  có ED, FB, CM là ba đường cao nên chúng đồng quy.

***c) Xác định vị trí của điểm M trên BD để diện tích tứ giác AEMF lớn nhất?***

***C/m BĐT phụ*: .** Dấu “ =” 

Áp dụng BĐT trên, ta có:  ( không đổi )

Dấu “ =” là trung điểm của BD.

Suy ra GTLN ( ) M là trung điểm của BD.

**Câu 8:**.

***a) Chứng minh tứ giác MNCK là hình bình hành;***

**HD**: Ta c/m:  và 

b) Tính góc BMK.

**+ C/m** N là trực tâm của tam giác BMC (?)

+ Suy ra  mà 

KL:  hay 

**Câu 9:*Chứng minh rằng .***

***Với vị trí nào của hai điểm E và F thì đạt giá trị lớn nhất?***

 **HD:** ( Vẽ điểm phụ )

Gọi I là điểm đối xứng của E qua D.

C/m được: . Suy ra 

Ta lại có: 

Suy ra 

Ta lại có : 

Cộng (1) và (2) vế theo vế, ta được :



Do đó,  (đpcm)

Dấu đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi EF trùng với AC hoặc AB.

Khi đó, 

**Câu 10:**

***a) Chứng minh rằng tứ giác DEFC là hình thang cân;***

Vì AE // BC (gt) nên theo đl Ta-let ta có: 

Vì BF // AD (gt) nên theo đl Ta-let ta có: 

Từ (1) và (2) suy ra  hay 

Theo đl Ta – let đảo suy ra EF // DC. Do đó, DEFC là hình thang (3)

Ta c/m được 

Suy ra  mà  nên 

Từ (3) và (4) suy ra EFCD là hình thang cân.

***b) Tính độ dài EF nếu biết AB = 5cm, CD = 10cm.***

Vì AB // CD và EF // CD nên AB // EF. Theo đl Ta-let ta có:  mà  (cmt)

Suy ra .

Vì AB // CD nên theo đl Ta-let ta có 

Từ (5) và (6) suy ra 

Suy ra 

**……………HẾT …………**

**HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ 3**

**Câu 1:** Cho biểu thức 

a) ĐKXĐ: .

b) Rút gọn: .

Để 

c)Ta có: 

+ Với , ta có: , 

Giải pt  ( không thỏa ĐKXĐ )

+ Với , ta có: , 

Giải pt  ( vô lý )

Vậy không có giá trị nào của *x* để .

**Câu 2:** Chứng minh:

a)  chia hết cho 7

Ta có: 

Vậy,  chia hết cho 7 .

b)  chia hết cho 2, với .

Ta có:

Vậy,  chia hết cho 2, với 

c)  chia hết cho 30, với .

Ta có: 

Vì  và  mà  nên 

Vậy,  chia hết cho 30, với .

d) Nếu  thì  chia hết cho .

Ta có: 



Vậy,  chia hết cho 

e)  là bình phương của một số nguyên, với .

Ta có: 



Vậy,  là bình phương của một số nguyên, với .

f)  chia hết cho .

Ta có : 

Xét tại  thì 

Vậy,  chia hết cho .

g)  chia hết cho , với .

Ta có: (1)

Mặt khác, 

Từ (1) và (2) suy ra 

Vậy,  chia hết cho , với .

**Câu 3:**

a) Tìm GTLN của 

Ta có: 

Đặt , khi đó: 

Dấu “=” 

Suy ra 

b)Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  , với .

Ta có: 

Dấu “ =” 

Vậy, GTNN(B) =.

***Chú ý: BĐT AM-GM cho 2 số  không âm, ta có: . Dấu “=”***

***\* Cách biến đổi B :*** Ta viết .

Biến đổi và đồng nhất thức hai vế, suy ra .

**Câu 4:**

***a) Chứng minh DE // BC.***

Theo t/c tia phân giác của tam giác, ta có:  và 

Mà 

Từ (1), (2) và (3) suy ra . Theo đl Ta-let đảo suy ra 

***b) Gọi I là giao điểm của DE với AM. Chứng minh ID = IE.***

Vì  (cmt) nên và . Do đó,  và 

Từ (3), (4) và (5) suy ra *ID = IE (đpcm)*

**Câu 5:**

***a) EB.ED = EA.EC;***

C/m:  đồng dạng  (g.g)

Suy ra  (đpcm)

***b) ***

Chỉ ra M là trực tâm của tam giác EBC nên  tại H.

C/m:  đồng dạng  (g.g) nên 

Tương tự, C/m:  đồng dạng  (g.g) nên 

Lấy (1) cộng (2) vế theo vế, ta được:

******

***c) ***

Theo câu a, ta có: 

Từ đó c/m được  đồng dạng  (c.g.c)

Suy ra  ( Vì tam giác ABC vuông cân tại A).

**Câu 6:**

***a) AE = AF và tứ giác EGKF là hình thoi;***

C/m: 

Suy ra .

Xét tam giác  cân tại A có AI là đường trung tuyến nên cũng là đường cao.

Do đó,  tại I (1)

Ta lại c/m được . Do đó, mà GE // FK (gt)

Suy ra EKFG là hình bình hành (2)

Từ (1) và (2) suy ra EKFG là hình thoi.

***b) ***

Ta có:  và  chung. Do đó,  đồng dạng  (g.g)

Suy ra .

***c) Khi E thay đổi trên BC, chứng minh: EK = BE + DK và chu vi tam giác EKC không đổi.***

Vì EKFG là hình thoi nên 

Chu vi của tam giác EKC là : 

=  ( không đổi )

KL : ....

**Câu 7:** Cho hai đoạn thẳng AB và CD cắt nhau ở E. Các tia phân giác của các góc ACE và DBE cắt nhau ở K. Chứng minh rằng: 

Gọi M, N lần lượt là giao điểm của AB và CK, của CD và BK.

Sử dụng tính chất góc ngoài của tam giác, ta lần lượt có :





Từ (1) và (2) suy ra 

( Vì theo gt )

Do đó, . Vậy, 

**……………HẾT………….**

**HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ 4**

**Câu 1:** Từ giả thiết, suy ra 



Xét hai trường hợp :

+ Nếu 

+ Nếu 

KL :.....

**Câu 2:** Ta có : 

Do đó, 



**Câu 3:** a) Biết  và . Tính giá trị của biểu thức 

Ta có: 

Vậy,  khi  và .

b) Biết  và . Tính giá trị của biểu thức 

Ta có: 



Vậy,  khi  và 

**Câu 4:** a) Ta có: 





 ( đúng )

Dấu “=” .

b) Ta có: 

******

******

***(đúng)***

Dấu “=” .

**Câu 5:** Rút gọn:

a) ;



b) 







**Câu 6:** Tính giá trị của biểu thức ,

với.

Thay  vào  ta được:





Vậy,  khi .

**Câu 7:**

a) .

Áp dụng đl Ta-let vào tam giác KND, KNC với AB // CD, ta có: 

Suy ra 

b) 

Áp dụng đl Ta-let vào tam giác ONC, OND với AB // CD, ta có: 

Suy ra 

c) 

Nhân từng vế (1) với (2) ta được: 

Suy ra  hay . Từ đó suy ra .

**Câu 8:**

**HD:** Kẻ AK // BC, cắt EF tại I.

Lần lượt tính được EI = 30, EF = 58.

**Câu 9:**

***Chứng minh rằng DE =BK.***

Kẻ MG // IE, ta có:  và  ( vì )

Từ (1) và (2) suy ra  mà  suy ra (đpcm)

**Câu 10:**

Kẻ EI // DA, lấy K là trung điểm của CF.

 Đặt OD = 2a, OF = 3a. Tính được OI = 0,5a,

IF = 2,5a, EK = 2,5a. Từ đó c/m được EIKF là hình

bình hành nên FK // IE // AD. Suy ra BC // AD.

Ta lại c/m BC = AD ( = 4EI )

Suy ra ABCD là hình bình hành (đpcm)

**…………....HẾT……………**

**HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ 5**

**Câu 1:** Tìm  biết :

a) 



 và 

b)  và 

Ta có: 

và 

Từ (1) và (2) suy ra .

Thay  vào (1) suy ra .

Vậy,  và .

c)  ( ĐK: )



 và 

 và 

Vậy,  hoặc  hoặc  hoặc  .

**Câu 2:** Giải và biện luận nghiệm của phương trình  theo .

Ta có: (\*)

+ Nếu  thì pt (\*) trở thành 

+ Nếu  thì pt (\*) trở thành 

+ Nếu  thì pt (\*) có một nghiệm duy nhất 

KL: + Nếu  thì pt (\*) có vô số nghiệm.

+ Nếu  thì pt (\*) vô nghiệm.

+ Nếu  thì pt (\*) có một nghiệm duy nhất 

**Câu 3:**

a) 







Vậy, 

b) Giải phương trình: 

Điều kiện . Dễ thấy hệ  vô nghiệm nên 

Đặt . Chia 2 vế phương trình đã cho cho ta được: .

\*) Với *y* = 5, ta có:

\*) Với ,ta có:



Các nghiệm trên đều thỏa điều kiện. Vậy phương trình đã cho có 4 nghiệm: .

**Câu 4:** a) 



 

 ( Vì )



b) Ta có: 



 ( Vì  )



**Câu 5:** a) Ta có: 













Vậy, 

b) C/m BĐT phụ:  với 

Xem  và  suy ra 

**Câu 6:** Cho  là hai số khác nhau, biết .

Tính giá trị của biểu thức 

Ta có : 

Vì  nên 

Khi đó, 

Vậy,  khi  và .

**Câu 7:**

Gọi N, M lần lượt là trung điểm của AB, CD.

Vẽ AE, BF // DC. Ta có :  (đpcm)

**Câu 8:** a) Ta có : 

không phụ thuộc vào vị trí của điểm M trên cạnh BC.

b) + Nếu M thuộc tia đối của tia CB thì 

+ Nếu M thuộc tia đối của tia BC thì 

**( Chú ý : Vẽ hình theo từng trường hợp rồi giải )**

**Câu 9:** Kẻ  Ta có : (1)

Ta lại có : 

(2)

Từ (1) và (2) suy ra (đpcm)

**Câu 10:** ***a)Tứ giác ANFM là hình vuông***

Xét  và  có AD = AB (gt),

, BM = DN (gt)

Suy ra  =(c.g.c)

Khi đó,  và .

Ta có: .

Tứ giác ANFM có MF // AN, AM // NF và 

nên tứ giác ANFM là hình chữ nhật.

Mặt khác, AN = AM

Suy ra ANFM là hình vuông.

***b) Điểm F nằm trên tia phân giác của  và ***

Kẻ  và .

Suy ra tứ giác CHFK là hình chữ nhật, do đó 

Suy ra  ( cặp góc có các cạnh tương ứng vuông góc)

Xét  và  có : (cmt), NF = MF ( ?)



Do đó, =  (ch-gn)

Suy ra FH = FK

Vậy, CF là tia phân giác của ******, nghĩa là F thuộc tia phân giác của ******

Do tứ giác ABCD là hình vuông nên CA là phân giác của .

Suy ra ***(*** hai tia phân giác của hai góc kề bù ).

***c) Ba điểm B, O, D thẳng hàng và tứ giác BOFC là hình thang ( O là trung điểm của AF )***

Hình vuông ANFM có hai đường chéo AF và MN cắt nhau tại O nên O là trung điểm của AF cũng là trung điểm của MN.

Xét có 

Do đó O nằm trên đường trung trực của AC, suy ra O thuộc BD là đường trung trực của AC, nghĩa là ba điểm O, B, D thẳng hàng.

Ta có: ( t/c đường chéo của hình vuông )

 (cmt )

Khi đó, OB // CF

Vậy tứ giác BOFC là hình thang.

**……………...HẾT.…………**

**HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ 6**

**Câu 1:** Ta có: 

 ( Vì  )

**Câu 2:** Ta có:  . 



( Vì  ). Vậy,  khi .

**Câu 3:** a) Ta có: 



b) Ta có: 



c) Ta có: 





d) Ta có: 



.

**Câu 4:** Từ  và  suy ra 





 mà 

Do đó, trong ba số  phải có một số bằng 2018.

**Câu 5:** Giải các phương trình sau:

a)  ( Phương trình ẩn  ) ( ĐK:  )





 ( Vì  )

+ Nếu , phương trình có vô số nghiệm .

+ Nếu , phương trình vô nghiệm .

+ Nếu , phương trình có nghiệm duy nhất.

b) 

ĐKXĐ: 

Ta có: 













 ( Thỏa ĐKXĐ )

Vậy, 

c)  ( ĐKXĐ: )

Đặt  khi đó , ta có pt viết theo ẩn  là:







+ Với , ta có: 

+ Với , ta có: 

Vậy, 

**Câu 6:** a) Xét hiệu : =... 

Đặt . Khi đó, .

Vậy, .

Dấu « = »  ( giải tiếp tìm  )

c) Ta có: 

( Vì các số dương  và  thỏa mãn điều kiện )

Vây, . Dấu « = » 

**Câu 7:**

Kẻ CK // AD ( hình vẽ). Ta có : .

Ta lại có : (gt)

Suy ra . Từ đó c/m được  nên 

Suy ra . Vậy, .

**Câu 8: *a) Chứng minh rằng : AE = AB***

 Kẻ , suy ra tứ giác HDEF là hình chữ nhật

 mà (gt).

Xét  và  có ,  (cmt)

 ( cùng phụ với  )

Do đó,  = (g.c.g)

Suy ra 

***b) Gọi M là trung điểm của BE. Tính .***

Do tam giác ABE vuông cân tại A nên .

Lại có tam giác BDE vuông tại D, có DM là đường trung tuyến nên 

Suy ra .

Xét  và  có  cạnh chung,  (cmt),  (gt).

Do đó, = (c.c.c)

Suy ra .

**Câu 9:** ***a) Chứng minh: :***

C/m được  đồng dạng  (g.g)

Suy ra .

C/m được  đồng dạng  (g.g)

Suy ra .

C/m được  đồng dạng  (g.g)

Suy ra .

Mặt khác, tam giác ABC vuông tại A, có AH là đường cao, ta có: 

Từ các điều kiện trên, ta có: 



 (đpcm)

***b) Giả sử diện tích tam giác ABC gấp đôi diện tích tứ giác ADHE, chứng tỏ tam giác ABC vuông cân.***

Gọi M là trung điểm của BC suy ra .

Tứ giác ADHE là hình chữ nhật ( vì ) nên  mà  (gt)

Do đó, .

Ta lại c/m được  đồng dạng  (g.g)



Từ (1) và (2) suy ra vuông cân tại A.

Vậy, nếu  thì tam giác ABC vuông cân tại A.

**Câu 10:** Gọi BD và CI là hai đường cao của tam giác ABC

+ C/m:  đồng dạng , suy ra: 

+ C/m: đồng dạng , suy ra:

Mặt khác,  đồng dạng  (g.g)

Suy ra  hay 

Từ (1), (2) và (3) suy ra  (đpcm)

**……………..HẾT.…………**

**HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ 7**

**Câu 1:** a) Ta có: 





Vậy,  (đpcm)

b)Ta có:



Với  thì , còn  là số nguyên chia hết cho 6.

Từ đó suy ra có giá trị nguyên với mọi  là số nguyên.

**Câu 2:** a) Gọi thương của phép chia  cho đa thức  là , ta có :

= .

Đẳng thức trên đúng với mọi  nên với  ta có:



Vậy,  chia hết cho đa thức thì .

b) Từ đề bài suy ra  chia hết cho , cho , cho 

Do đó,  chia hết cho .

Đặt  với . ( vì  có bậc là ba )

Suy ra  với .

Theo giả thiết , do đó 

Vậy, 

**Câu 3:** a) ĐKXĐ: 

Ta có: 

 



Vậy,  với .

b) Để với  suy ra  với 



Vì nên chọn 

Vậy, 

c) Ta có: 

Với  nên  và . Áp dụng BĐT Cô-si cho 2 số dương  và  ta có :



Dấu « = » với ( thỏa ĐKXĐ)

Vậy, 

**Câu 4: \* Nhớ :** 

Do đó, nếu  hoặc  thì .

a)

b) 

Ta có : 

Do đó, 

Ta lại có: 

Do đó, 

Từ (1) và (2) suy ra 

**Câu 5:** Ta có: 

















**Câu 6:** a) 

Áp dụng BĐT . Dấu “=” .

Ta có: 

Tương tự,  và 

Lấy (1), (2) và (3) cộng vế theo vế ta được đpcm.

Dấu “=” .

b) Đặt 

+ Nếu  thì , do đó , còn  nên 

+ Nếu  thì , do đó , còn  nên 

Vậy,  với mọi .

**Câu 7:**

a) Cmr: *AH =AK*

Ta có: BD // CA  mà  nên 



Cũng từ CE // AB và CE = AB, tương tự như trên, ta tính được 

Từ (1) và (2) suy ra 

b)

Ta có:  và  ( Vì)

**Câu 8:**

Gọi K là giao điểm của AC và FI, M là giao điểm của AB và EH.

Ta có:  ; ;

 

Từ (1), (2) và (3) suy ra  nên  (đpcm)

**Câu 9:** Qua N kẻ EF // BC, c/m được NE = NF (?)(1)

Kẻ EG // HK, c/m được KG = KF (?) (2)

C/m AH = AK, AE = AG ( Vì (ch-gn), cân có EG//HG

 nên  cũng cân) do đó EH = GK (3)

Từ (2) và (3) suy ra EH = KF, (c.g.c)(4)

Từ (1) và (4) suy ra  cân tại I, có IN là đường trung tuyến nên 

Do đó, 

**Câu 10:** Qua C kẻ đường thẳng song song với PQ, cắt AB ở N, cắt AH ở K.

Do HP = HQ nên KN = KC (?). Từ đó, KM là đường trung bình của 

Suy ra KM // NB và .

Khi đó, M là trực tâm của  nên 

 Suy ra 

**……………...HẾT……………**

**HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ 8**

**Câu 1:** Chứng tỏ rằng đa thức:**** luôn không âm với mọi giá trị của biến .

Đặt , ta có: 

Khi đó,  với mọi giá trị của  (Đpcm )

**Câu 2:** a)



b)



**Câu 3:** Từ 

 ***( Xem lại cách giải bài 4 đề 6 )***

Đặt 

+ Nếu  thì . Vậy, .

+ Nếu  thì . Vậy, .

+ Nếu  thì . Vậy, .

Kết luận: Với điều kiện đã cho .

**Câu 4:** Giải các phương trình sau:

a) 









b) 







c) 





 (?)

d) 

\* Nhớ công thức:  ( HS suy nghĩ c/m)

Ta có: 





e)ĐKXĐ: 





 ( thỏa ĐKXĐ )

**Câu 5:** Cho  là các số dương thỏa mãn .

Chứng minh rằng: 

Ta có:  

Vì  nên 

KL:…

**Câu 6:** Ta có : 











**Câu 7:**

Gọi I là giao điểm của MN và AC, H là giao điểm của

KN và DC.

C/m MI = NI (?) rồi suy ra EC = CH (?)

Lí luận chỉ ra  cân tại N ( ?) rồi suy ra NC là tia

phân giác của  mà ,  và  kề bù

Suy ra NM là tia phân giác của 

**Câu 8:**

a) .

Ta có: ;



Tứ giác ADCF là hình bình hành nên AF = DC

Tứ giác BCDK là hình bình hành nên FB = AK

Từ các điều kiện ở trên ta có: 

***b) Ba điểm M, I, P thẳng hàng.***

Ta có:  ( Vì AK = FB ) ;

 hay 

Từ (1) và (2) theo tiên đề Ơ-clit suy ra ba điểm M, I, P thẳng hàng.

c) 

C/m  đồng dạng  ( ?)



Từ (3) và (4) suy ra  (đpcm)

**Câu 9:**

a) 

C/m  ( ?)

b) Ta có: 

Ta có:  nên 

Vậy,  (đpcm)

***c) Khi đường thẳng thay đổi nhưng vẫn đi qua A thì tích BK.DG có giá trị không đổi.***

Ta có:  và 

Từ (1) và (2) ta được  (không đổi)

Vậy, ...

**Câu 10:**

Ta có : 

C/m ( ?)

Khi đó,  ( không đổi) ( ?)

**……………...HẾT..……………**

**HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ 9**

**Câu 1:** Phân tích thành nhân tử:

a) 

 



b) 





c) 

***C/m: Nếu  thì  ( tự giải )***

Ta có: 

Suy ra 





**Câu 2:** Thực hiện phép tính:

a) 



b) 

****

Vậy, 

**Câu 3:** Nhân cả hai vế của  với , ta được:







KL:...

**Câu 4:** Bình phương hai vế , ta được 

Suy ra  ( Vì  ) hay 

KL: …

**Câu 5:** a) Số cần tìm có dạng , với 

Theo đề bài ta có: 

Hệ thức (1) chứng tỏ  phải là một số lập phương và  phải là một số chính phương.

Do  hoặc 

+Nếu  ( chính phương )

+Nếu  ( không chính phương nên loại )

Vậy, số cần tìm là .

b) Gọi ba số tự nhiên liên tiếp là  ( ĐK : )

Ta có :  ( Vì  )

Vậy, ba số tự nhiên liên tiếp phải tìm là 2, 3, 4.

c) Gọi bốn số nguyên dương liên tiếp là  ( ĐK : )

Ta có : 





Vì  nên   ( Vì  )

Vậy, bốn số nguyên dương liên tiếp phải tìm là 2, 3, 4, 5

**Câu 6:** Cmr: a) 

 ( Đúng )

Dấu “=” 

b) 



Dấu “=”  hoặc 

**Câu 7:**

***a) Chứng minh: tam giác ADI cân***….

Ta có:  ( hai góc đối đỉnh )

 ( tam giác HBI vuông tại H )

Suy ra 

Mặt khác,  ( tam giác ABD vuông tại A )

 ( BD là phân giác )

Suy ra , do đó tam giác AID cân tại A.

***b) Chứng minh: ***

Xét và  có  ( cùng phụ với  )

Do đó, đồng dạng (1)

Mặt khác,  có BD là đường phân giác nên  (2)

Từ (1) và (2) suy ra 

***c) Từ D kẻ DK vuông góc BC tại K. Tứ giác ADKI là hình gì? Chứng minh điều ấy.***

Vì BD là tia phân giác của  nên DA = DK (?)

Mà IA = DA ( câu a) nên IA = DK.

Tứ giác ADKI có IA = DK và IA // DK ( cùng vuông góc với BC )

Suy ra ADKI là hình bình hành

Ta lại có: IA = DA ( câu a)

Suy ra ADKI là hình thoi.

**Câu 8: *+ Cmr: AE = DF***

Vẽ . Ta có : , mà  nên .

Từ giả thiết  mà  nên .

Suy ra được  nên .

Ta c/m được (c.g.c).

***+ Cmr: AE  DF***

***(HS tự giải )***

**Câu 9:**

Đặt  ( ĐK: )

Do  nên  (1)



Từ đó,  (2)

Từ (1) và (2) suy ra .

Tương tự, .

Suy ra 

**Câu 10:** Cmr:

Trước hết ta có: 

Do đó, ta cần tính: 

Ta có: 

Và 

Do đó, .

**…………...HẾT…………**

**HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ 10.**

**Câu 1:** Tìm GTNN của:

a) Ta có: 

( Vì  nên , dùng BĐT Cô-si cho hai số dương  và  )

Dấu « = » 

Suy ra .

b) 





Dấu “=”  ( thỏa )

Suy ra 

c) 



Dấu “=”  ( thỏa )

Suy ra .

**Câu 2:** a)Xác định  để  là số tự nhiên

Để  là số tự nhiên







Lập bảng :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | -21 | -7 | -3 | -1 | 1 | 3 | 7 | 21 |
|  | -8 | 6 | 10 | 12 | 14 | 16 | 20 | 34 |
|  | -2 |  |  | 3 |  | 4 | 5 |  |

Vì  nên chọn 

Thử lại:

+ Với , ta có:  ( Loại )

+ Với , ta có:  ( Nhận )

+ Với , ta có:  ( Nhận )

KL : 

***b) Chứng minh rằng:  chia hết cho 6***

Ta có: ******



Vì  và  nên  (đpcm)

***c) Tính tổng ***

Ta có: *** ***

******

**Câu 3:** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

a) 

Đặt , ta có: 

Vậy, 

b) 

Đặt , ta có: 

Vậy, 

c) 

Đặt , ta có: 

Vậy, 

d) 

Đặt , ta có: 

Vậy, 

**Câu 4:** Tìm tất cả các số tự nhiên  để đa thức  chia hết cho 

ĐKXĐ: 

***Áp dụng định lí Bézout:***

Số dư của  chia cho  là 

Để  chia hết cho thì , suy ra 

**Câu 5:** Cho hai số x và y thoả mãn điều kiện: 

1. ***Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức ***

Từ ,

Khi đó, 

 

Dấu “=”

Suy ra 

1. ***Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức ***

Từ ,

Khi đó, 



Dấu « = » 

Suy ra 

**Câu 6:** Ta có: 



( Vì  )



Suy ra 

Vậy,  khi  và .

**Câu 7:** Gọi  và  lần lượt là số đấu thủ ở đội trường A và trường B, với .

Theo đề bài, ta có: 

Nhận xét : Do 

Lập bảng :

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | -4 | -2 | -1 | 1 | 2 | 4 |
|  | -1 | -2 | -4 | 4 | 2 | 1 |
|  | -2 | 0 | 1 | 3 | 4 | 6 |
|  | 1 | 0 | -2 | 6 | 4 | 3 |

KL :  hoặc  hoặc 

**Câu 8:**

Vẽ , ta có :



 ( không đổi )

( Vì M cố định nên K cố định, do đó  không đổi )



**Câu 9:** ***Chứng minh:*** *IK //BC.*

Gọi M là trung điểm của AF, N là giao điểm của DM và EF

Ta có:  nên DM // BC ( đl Ta-let đảo ) (1)

MN // EC mà MF = FC nên EF = FN

Ta có :  mà 

Do đó,  suy ra IK // DN ( đl Ta-let đảo ) (2)

Từ (1) và (2) suy ra IK // BC (đpcm ).

**Câu 10:** ***a) Chứng minh IK// AB.***

Ta có: ( đl Ta-let đảo )

***b) Cmr: EI =IK = KF.***

Ta có :  mà DM = MC nên EI = IK.

C/m tương tự, IK = KF.

Vậy, *EI =IK = KF* ( đpcm)

**………...HẾT……………**

**HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ 11**

**Câu 1:** Cho 

a) Tìm ĐKXĐ của , rút gọn 

+ ĐKXĐ : 

+ Rút gọn : 

Vậy,  với .

b)Tìm  nguyên thỏa mãn phương trình 

Ta có : 



 hoặc 

 hoặc  ( thỏa ĐKXĐ )

Vậy,  hoặc 

**Câu 2:** Xác định các số hữu tỉ  và sao cho:

a)  chia hết cho ;

Ta có: 

Do đó, để  chia hết cho  thì .

b)  chia hết cho .

Ta có  chia hết cho  được thương có dạng 

Ta viết:  với mọi 

Tính 



Khi đó,  với mọi 

Đồng nhất thức hai vế, ta được 

Vậy, .

**Câu 3:** Phân tích các đa thức thành nhân tử:

a) ;

Đặt  ta được:







Vậy, 

b) 

Ta có: 

Vậy, .

**Câu 4:** Chứng minh: Với mọi n là số tự nhiên chẵn thì biểu thức:

chia hết cho .

Ta có:  và . Ta cần c/m:  và .

Ta có : 

Mà  hay 

Và  ( vì  là số chẵn ) hay 

Từ (1) và (2) suy ra .

Tương tự, 

Mà  hay 

Và  ( vì  là số chẵn ) hay 

Từ (3) và (4) suy ra .

Vì  và  mà  suy ra  (đpcm)

**Câu 5:** Chứng minh rằng:

a)  với 

 với  ( Đúng )

b) Xét 

Đặt . Khi đó, ta có: 

Vậy,  (đpcm)

c) 



 ( Đúng )

**Câu 6:** Rút gọn biểu thức:

a) 



b) 











**Câu 7:** ***a) Tính .***

Ta có: 

C/m được 





***b) Chứng minh: ***

Kẻ EI // BC , C/m được IHKE là hình chữ nhật.



Tam giác ABE vuông cân tại A có BM = ME nên AG là tia phân giác của 

Do đó, 

Vì KE // AH nên 

Hay ( Vì AH = HK, AB = AE )

Từ (1) và (2) suy ra đpcm.

**Câu 8:** ***Chứng minh: CI là tia phân giác của .***

Kẻ  tại K.

Vì IH // MK nên  ( Vì BH = AC )

C/m được  đồng dạng  (g.g )

Do đó, 



Từ (1) và (2) suy ra 

Hay CI là tia phân giac của .

**Câu 9:**

***a) Tính độ dài đường phân giác AD.***

Kẻ DE // AB, c/m  đều

Đặt 

Ta có : 

Giải ra . Vậy, 

***b) Cho tam giác ABC với đường phân giác AD thỏa mãn . Tính .***

Kẻ DE //AB. Đặt . Ta có :





Theo đề bài, ta có : ******(2)

Từ (1) và (2) suy ra . Khi đó,  đều suy ra .



**Câu 10:**

Gọi G là giao điểm của BD và CE. Đặt GD = x, GE = y thì GB = 2x, GC = 2y.

Áp dụng định lý Pytago cho các tam giác vuông BGE, CGD ta có :



Và 

Suy ra 

Áp dụng định lý Pytago cho các tam giác vuông BGC, ta có :

****

Từ (1) và (2) suy ra (cm)

**…………...HẾT…………...**

**HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ 12**

**Câu 1:** Ta có : 



 (1)

Ta lại có : 









Do đó, 

**Câu 2:** a) Ta có : 



Dấu “=”

Suy ra GTNN(Q) = 7.

b) Ta có:







Dấu “=”

Suy ra GTLN(A) = 1

**Câu 3:**Chứng minh với mọi số thực a, b khác 0 ta luôn có bất đẳng thức sau: 

Ta có: 





 ( Đúng )

Dấu “ =” .

Vậy,  với . Dấu “ =” .

**Câu 4:** Giải các phương trình sau:

a) 

HD: Chú ý: x + 2 là giá trị trung bình cộng của x + 1 và x + 3, ta đặt x + 2 = y.

Khi đó phương trình trở thành 







+ Với  thì x = 1

+ Với  thì x = -5

Vậy 

b) 

Đặt , phương trình đã cho trở thành: 

Rút gọn ta được: 

Đặt , ta có: 

Giải phương trình trên  ( nhận ) và  ( loại )

Với  thì 

Khi đó,  hoặc 

Vậy 

***\* Chú ý:*** Khi giải pt bậc bốn dạng , ta thường đặt 

c) 

Ta thấy  không là nghiệm của pt đã cho. Chia hai vế của pt cho , ta được :



Đặt  thì , ta được .

Giải pt trên  hoặc 

+Với , ta có :  nên  ( vô nghiệm )

+Với , ta có :  nên 

Vậy, 

**Câu 5:** a) Ta có : 

****

****

****

****

****

****

****

****

****

b)Chứng minh rằng  với mọi .

Ta có: ****

****

Vì  là hai số nguyên liên tiếp nên có một số chia hết cho 2

Do đó, **** (1)

Và  là ba số nguyên liên tiếp nên có một số chia hết cho 2 và một số chia hết cho 3 mà  và 2.3 =6. Suy ra **** (2)

Từ (1) và (2) suy ra  với mọi .

**Câu 6:** Cho phân thức 

1. Rút gọn A.

Ta có 

ĐKXĐ:  và 

Ta lại có: 

Suy ra 

Vậy,  với  và 

1. Tính  để 

Ta có: 



  ( Vì  )



Kết hợp với ĐKXĐ, ta được  và .

**Câu 7:**

***a) AMFN là hình vuông;***

Theo đl Pi-ta-go, trong tam giác vuông CMN ta có :







Mà  (gt)

Do đó, 

Theo đl Pi-ta-go đảo, suy ra tam giác AMN vuông tại A.

Tứ giác AMFN có ba góc vuông nên là hình chữ nhật.

Ta c/m: (c.g.c) suy ra .

Khi đó, AMFN là hình vuông.

***b) CF vuông góc với CA.***

Kẻ  kéo dài.

C/m : ( ch-gn)

Do đó, F nằm trên tia phân giác của 

Khi đó, CF và CA là hai tia phân giác của hai góc kề bù.

Vậy,  ( đpcm ).

**Câu 8:** Gọi chân các đường vuông góc kẻ từ các đỉnh

A, B, C, D của hình vuông đến đường thẳng d qua O

lần lượt là M, N, P, Q. Vì do đối xứng ta có :





C/m : , suy ra .

Do đó, 

Từ (1) và (2) suy ra  ( không đổi )

**Câu 9:** a) Chứng minh BĐT: 

Ta có: 

 ( đúng )

Vậy, . Dấu “=” .

 b) ***Tìm vị trí của điểm O để tổng  đạt giá trị nhỏ nhất.***

Kẻ  tại H,  tại I.

Ta có: 

Mặt khác, 

Suy ra ***( không đổi )***

Dấu “=” O là trung điểm của AH.

Suy ra ****** O là trung điểm của AH.

***\* Chú ý: BĐT  .Dấu “=”***

**Câu 10:** Kẻ .

C/m: MH là đường trung bình của tứ giác.

Do đó, .

Ta có: ,

.

C/m:  đồng dạng (g.g)

Do đó, 

**………...HẾT…………**

**HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ 13**

**Câu 1:** a) Chứng minh: 

Ta có: 



 ( Đúng )

Vậy, . Dấu “=”.

b) Chứng minh: 

***\* Cách 1: Dùng biến đổi tương đương.***

Ta có: 





( Đúng )

Vậy, . Dấu “=”.

***\* Cách 2: Dùng BĐT phụ:*** ***.*** Dấu “=”.

Ta có: 





Vậy, . Dấu “=”.

c) Chứng minh:  với .

Với  ta có: 

Do đó, 





Vậy,  với 

d) Chứng minh:  với 

Với  ta có: 

Ta có: 





Vậy,  với .

e) Cho  và  cùng dấu. Chứng minh: 

Ta có: 



 ( Vì c/m được  với a, b cùng dấu)

Dấu “=” 

Vậy,  với  và  cùng dấu. Dấu “=” 

**Câu 2:** a) Ta có:  ( Vì )

 ( Vì  )





Dấu “=” 

Suy ra .

b) Tìm GTNN của 

Ta có: 





Dấu “=” 

Suy ra  và .

**Câu 3:** Phân tích các đa thức thành nhân tử:

a) 

Ta viết  với mọi 

= 

Đồng nhất hệ số hai vế, ta được: .

Vậy, .

b) 

Ta viết  với mọi 





Đồng nhất hệ số hai vế, ta được: (loại )

Khi đó, ta chọn cách viết khác  với mọi 





Đồng nhất hệ số hai vế ta được 

Xét hai trường hợp:

+TH1: , giải ra được  ( nhận )

+TH2: , giải ra  ( loại )

Vậy, .

**Câu 4:** Tìm số tự nhiên có bốn chữ số , biết rằng nó là một số chính phương, số  chia hết cho 9 và d là một số nguyên tố.

Vì  là số chính phương và d là một số nguyên tố có 1 chữ số nên .

Đặt . Khi đó  có chữ số tận cùng là 5 (1)

Mặt khác,  suy ra ( 2)

Từ (1) và (2) suy ra 

Suy ra 

Ta lại có: .

Do đó, chọn .

**Câu 5:** a) Cho , hãy tính 

Ta có:  suy ra  với  và .

Ta có: ( vì )

Vậy,  với .

b) Cho , hãy tính 

Đặt  với 

Khi đó, 

Vậy,  khi  với .

c) Cho  thỏa mãn: . Tính 

Vì  nên 

Xét 

Suy ra  vì 

Vậy,  với  thỏa mãn: 

**Câu 6:** Cho biểu thức: 

a) Rút gọn 

ĐKXĐ: .

Ta có: 



Vậy, .

b)Với  thì  không nhận những giá trị nào?

Ta có: 



Với 

Vậy, với  thì P không nhận các giá trị từ (-1) đến 1, tức là .

c) Tìm các giá trị nguyên của  để  có giá trị nguyên.

Ta có: 

****

Suy ra .

Lập bảng :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | -6 | -3 | -2 | -1 | 1 | 2 | 3 | 6 |
|  | -3 | 0 | 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 9 |

Vậy, .



**Câu 7:**

Ta có: BF là đường phân giác của , do đó 

BE là đường phân giác của , do đó 

C/m:  đồng dạng  (g.g), do đó 

Từ (1), (2) và (3) suy ra  (đpcm)

**Câu 8:** a) Tính AB và MN, biết MI = 12cm, BC = 20cm.

+C/m:  cân tại M 

Vì MI // BC nên theo hệ quả của định lý Ta-lét ta có:



BD là phân giác ngoài của , ta có: 

Mặt khác, BC // MN nên theo đl Ta-lét ta có:



b) Từ C kẻ đường thẳng song song với AB cắt BI tại E và cắt BD tại F.

Chứng minh:  và 

Vì CE // BA (gt) nên 

Ta lại tính được (1)

(2)

Từ (1) và (2) suy ra  (đpcm)

**Câu 9:**

a) Chứng minh rằng *CA* = *CK* ; *BA* = *BL*.

Δ*BAD* cân nên .

Mặt khác  ;

Suy ra Δ*ACK* cân tại *C* hay *CA* = *CK*.

Tương tự, *BA=BL.*

b) Chứng minh *IHJ* là tam giác vuông cân.

Từ giả thiết ta có *IJ*//*BC*, *BD*//*GH*//*CE*. Áp dụng Thales:

*IG* = *GH* (1).

Tương tự, *GJ* = *GH* (2).

Hơn nữa, do *IJ*//*BC* và *HG* ⊥ *BC* suy ra *HG* ⊥ *IJ* (3).

Từ (1), (2) và (3) suy ta *IHJ* là tam giác vuông cân tại *H*.

**Câu 10:**

***Cách 1:*** Vẽ đường phân giác ngoài tại A, cắt đường BC

tại E. Ta có: 

Suy ra 

Khi đó, 

***Cách 2:***

Ta có :  ( Vì  cân tại K ).

Mặt khác  ( T/c góc ngoài )

Mà  ( Vì AD là phân giác )

Do đó, 

Từ đó c/m được  đồng dạng với  (g.g )

Suy ra  mà  nên 

Do đó, . Từ đó tính 

**………...HẾT……………**

**HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ 14**

**Câu 1:** Cho  là một số gồm  chữ số ,  là một số gồm  chữ số ,  là một số gồm  chữ số  . Cmr:  là một số chính phương .

Ta có : 





Vậy,  là một số chính phương

**Câu 2:** Cho . Tính ?

***ĐKXĐ*: .**

Ta có : 





Vậy,  với **.**

**Câu 3:** Cho ba số dương 

a) Chứng minh rằng: ***( HS tự giải )***

b) Chứng minh rằng: 

**\* Cách 1:** Ta có: 

****

****



 ( Đúng) ( theo câu a)

Dấu “ =” .

KL: . Dấu “ =” .

**\* Cách 2:** Đặt  với .

Suy ra 

Do đó, 





Dấu “=” .

1. Giải phương trình: 

Ta có: 









(\*)

Xét :

Khi đó,  với (gt)

 ( theo câu a)

Suy ra .

Theo (\*) suy ra 

Vậy, phương trình đã cho có một nghiệm duy nhất là .

**Câu 4:** Cho biểu thức: 

1. Rút gọn :

Ta có: 

ĐKXĐ: .

Suy ra 

Vậy,  với .

1. Tìm các giá trị của  để 

Ta có  ( thỏa ĐKXĐ )

Ta có:  ( không thỏa ĐKXĐ )

Vậy, tại  thì  và không tồn tại  để .

1. Tìm các giá trị của  để .

Ta có: 

Kết hợp với ĐKXĐ, ta có:  và .

**Câu 5:** Cho , chứng minh: .

Ta có: 

Vì  và  nên .

Dấu “=” 

Vậy,  với . Dấu “=” .

**Câu 6:** Tìm số nguyên dương  để  và  là số chính phương.

Đặt 

Ta có: 

Mà  nên  và  nên suy ra  và 

Do đó, . Vậy, .

**Câu 7:** Theo t/c đường phân giác trong tam giác ta có:



Suy ra 

Ta có: 

Do đó, 

Suy ra 

Từ đó suy ra 

Vậy, 

**Câu 8:**

1. Ta có: 

Suy ra  ( không đổi )

1. C/m 

Vậy, K là trung điểm của EF.

**Câu 9:**

1. Ta có : 

Mà 

Suy ra 

Do đó,  đồng dạng 

b) Từ câu a, suy ra (1)

Tương tự, 

Từ (1) và (2) suy ra  (đpcm )

**Câu 10:**

a) Cmr: BD.CE không đổi.

Ta có:  và 

Mà  nên 

Do đó, đồng dạng  (g.g)

Suy ra  ( không đổi ).

b) Cmr: DM là tia phân giác của góc BDE

Từ đồng dạng  ( câu a ) ta suy ra  ( Vì )

Do đó, đồng dạng (c.g.c)

Suy ra 

Vậy, DM là tia phân giác của góc BDE.

c) Tính chu vi tam giác AED nếu ABC là tam giác đều.

Từ câu b, suy ra DM là tia phân giác của góc BDE, EM là tia phân giác của góc CED.

Kẻ .

Ta có: 

Do đó, 

Ta lại có  nên 

Vậy, chu vi của tam giác AED là 3a.

**………...HẾT…………**

**HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ 15**

**Câu 1:** Cho phân thức: 

1. Rút gọn :

Ta có: 

ĐKXĐ: .

Khi đó,  với .

1. Tìm  để  có giá trị nguyên.

Để  có giá trị nguyên với  và  thì  ( thỏa ĐKXĐ )

Vậy,  hoặc  thì  nhận giá trị nguyên.

**Câu 2:** Cho . Tính  theo .

Ta có: 

Thay  vào , rút gọn ta được .

**Câu 3:** Chứng minh các bất đẳng thức sau :

a) 

Áp dụng BĐT . Dấu “=”

Ta có: 

Dấu “=”

b)  khi .

Ta có : 



Dấu “=”

**Câu 4:**

+ Gäi sè « t« lóc ®Çu lµ ( x nguyªn vµ x ≥ 2)

Sè häc sinh ®i c¾m tr¹i lµ: 22x + 1.

+ Theo gi¶ thiÕt: NÕu sè xe lµ  th× sè häc sinh ph©n phèi ®Òu cho tÊt c¶ c¸c xe, mçi xe chë sè häc sinh lµ y (y lµ sè nguyªn vµ 0 < y ≤ 30).

+ Do ®ã ta cã ph­¬ng tr×nh: 

+ V× x vµ y ®Òu lµ sè nguyªn d­¬ng, nªn  ph¶i lµ ­íc sè cña 23.

Mµ 23 nguyªn tè, nªn:  hoÆc 

* NÕu  th×  (tr¸i gi¶ thiÕt)
* NÕu  th×  < 30 (tháa ®iÒu kiÖn bµi to¸n).

+ VËy sè « t« lµ: 24 vµ tæng sè häc sinh ®i c¾m tr¹i lµ: häc sinh.

**Câu 5:** a) Cho  là ba số dương khác 0 thỏa mãn:  ( Với giả thiết các tỉ số đều có nghĩa ). Tính: .

Ta có: 



Khi đó, 

Vậy,  với  là ba số dương khác 0.

b) Tìm số tự nhiên  khác 0, biết: .

Ta có: 



Khi đó, ta có: 

Vậy, .

c) Ta có: 



 

Vậy, .

**Câu 6:** Cmr: EF //IK.

Gọi N là trung điểm của AM.

C/m:  (?)

Theo đl Ta –lét đảo suy ra EF //IK (đpcm )

***\* Chú ý: Có thể thay điều kiện:I, K là trung điểm của MB, MC bởi điều kiện tổng quát hơn là I, K chia trong MB, MC theo cùng một tỉ số***.

**Câu 7:** ***a) Tam giác HOD đồng dạng với tam giác OGB***

Ta có: 

 

Do đó, 

Từ đó suy ra  đồng dạng (g.g) (?)

***b) MG //AH:***

Từ câu a, suy ra 

Đặt  thì 

Ta có: 



Từ đó, c/m được  đồng dạng (c.g.c) (?)

Suy ra  (đpcm ).

**Câu 8:** C/m:  đồng dạng (g.g) (?)

Suy ra . Mà .

Do đó 

Suy ra *AE = DF* *= 2DE , AF = ED=*

Vậy ; ;

***Tổng quát, nếu  thì ***

**Câu 9:**

Trước hết tính 

Ta c/m  (?)

Ta có:  đồng dạng (g.g) (?) nên 

Ta có: 

Vì  đồng dạng (g.g) (?) có tỉ số đồng dạng là nên ta tính được 

Do đó, . Từ đó suy ra .

**Câu 10:**

a) Chứng minh: .

Chứng minh được:  đồng dạng với 

Suy ra 

Chứng minh được:  đồng dạng với 

Suy ra 

Từ  và  suy ra 

b) Chứng minh: Bốn điểm  thẳng hàng.

Ta có:  và  ( vì )

Từ  và  suy ra  đồng dạng với 

Do đó . Suy ra  thẳng hàng 

Ta lại có:  và 

Từ  và  suy ra  đồng dạng với 

Do đó . Suy ra  thẳng hàng 

Từ  và  suy ra bốn điểm  thẳng hàng.

c) Giả sử  và diện tích hình thang *ABCD* bằng *S*. Hãy tính diện tích tứ

giác *IAOB* theo *S*

Ta có 

Ta lại có 

Do đó 

Mặt khác 

Từ  và  suy ra .

**………...HẾT…………**

**HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ 16**

**Câu 1:** Chứng minh rằng  chia hết cho 16, với 

Ta có: 





Vì là tích của hai số nguyên liên tiếp nên

Suy ra  mà 

Vậy,  với .

**Câu 2:** a) Cho  và . Chứng minh: 

Với  và , ta có:



 ( Vì  và )

 ( Vì  và )

 ( Vì )

Vậy,  với  và .

b) ĐKXĐ: , ta có: 





+ Xét phương trình:  ( thỏa ĐKXĐ)

+ Xét phương trình: .

Vậy, 

**Câu 3:** Tìm các số nguyên dương n để  là số nguyên tố.

+ Với  ta có  là số nguyên tố.

+ Với  ta có 

Mặt khác, ta có 

**\* Chú ý : **

Mà 

Suy ra 

Tương tự, 

Khi đó, 

Suy ra với  thì  là hợp số.

Vậy,  thì  là số nguyên tố.

**Câu 4:** Cho là ba cạnh của một tam giác

a) Chứng minh rằng: 

+Ta có: 





 ( Đúng )

Dấu “=”  tam giác đó là tam giác đều.

+ Theo BĐT tam giác ta có: 

Vậy, với là ba cạnh của một tam giác.

b) Chứng minh rằng: thì tam giác đó là tam giác đều.

Xét hiệu 

Suy ra 

Vậy, thì tam giác đó là tam giác đều.

**Câu 5:** a) Tìm giá trị nhỏ nhất của:  biết 

**\* Cách 1 :** Ta có: + = 4 + 2+ = 16 (1)

Ta lại có: - 2+ 0 (2)

Từ (1) và (2) suy ra 2+ 2 16 +   8

Vậy giá trị nhỏ nhất của 

**\* Cách 2:**  Ta có : 

Suy ra 

Dấu “=” 

Vậy, .

b) Ta có :  

Dấu “=”

Suy ra GTNN (B ) = 5

c) Ta có: 

Đặt  ***( chú ý :  )***

Khi đó, 

Dấu “=”

d) Tìm giá trị của  để biểu thức sau đạt GTLN:  với 

**\*Cách 1:** Đặt 

Khi đó 

( Vì  ).

Dấu “=”.

Suy ra .

**\*Cách 2:** Đặt 

Ta có:  ( Vì  nên )

Suy ra  ( Vì  )

Dấu “=”.

Suy ra .

**Câu 6:** Cho biểu thức  với  là một số tự nhiên chẵn.

Hãy chứng tỏ  có giá trị nguyên.

Vì  là một số tự nhiên chẵn nên .

Do đó 

Ta có: 

Ta cần c/m: . Thật vậy:

+ Nếu thì 

+ Nếu  thì 

+ Nếu thì 

Mà 

Vậy,  có giá trị nguyên với  là một số tự nhiên chẵn.

**Câu 7:** Ta có:   

   **.**

Vậy,  với .

b) Cho . Chứng minh rằng: .

Xét hiệu: 

( vì  nên)

Do đó 

Giả sử  và , do đó  (đpcm)

Tương tự,  và , do đó  (đpcm)

Dấu 



**Câu 8:**

***8.1.a) Chứng minh: . Từ đó suy ra  và ***

+ C/ m:  đồng dạng  (g.g) . Từ đó, ta có: 

+ C/ m:  đồng dạng  (g.g) 

Từ (1) và (2) suy ra  ( Vì )

 ***( BĐT Cô-si cho hai số không âm ).***

Dấu “=” cân tại F. Vì  nên 

***b) Tìm GTLN của ***

Ta có: . Suy ra  cân tại F.

***8.2.a) Chứng minh:  và ***

+ C/m:   (  cùng phụ với  ) 

+ C/ m: 

***b) Chứng minh: ***

Vì ******(cmt) nên , mà 

Do đó, .

Xét  có:  ( Vì  vuông tại D ).

Suy ra  tại K.

***c) Chứng minh: ***

Ta C/m được: + I là trực tâm của tam giác HAE suy ra 

+ J là trực tâm của tam giác HDE suy ra 

+ B là trực tâm của tam giác HGE suy ra 

Từ (3), (4) và (5) suy ra ***.***

***d) Chứng minh:  đồng dạng với ;  đồng dạng với ***

***Từ đó có nhận xét gì về  và .***

+ C/m được:  đồng dạng với  (g.g)

 ( Vì ).

Xét  và  có:  - chung và 

Do đó,  đồng dạng (c.g.c). Suy ra *** =***

***8.3.a) Chứng minh: ***

Vì  nên 

Vì  ( cùng vuông góc với GE ) nên 

Từ (6) và (7) suy ra 

***b) Chứng minh: ***

+ C/m:  đồng dạng (g.g)

Suy ra 

+ C/m:  đồng dạng (g.g)

Suy ra 

Mà 

Từ (8), (9) và (10) suy ra .

***c) Chứng minh: ***

+ C/m:  đồng dạng (g.g)

Suy ra 

+ C/m:  đồng dạng 

Suy ra  ( Vì )

Từ (11) và (12) suy ra ***(đpcm).***

***8.4. Chứng minh: Khi E thay đổi trên tia đối của tia CD thì  là không đổi.***

C/m:  đồng dạng (g.g). Suy ra  ( Vì HB = EC (cmt) )

Vậy, khi E di chuyển trên tia đối của tia CD thì  không đổi.

***8.5. Qua bài này, các em hãy khai thác thêm nhiều tính chất mới thú vị.* ( HS tự giải)**

**………...HẾT………**

**HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ 17**

**Bài 1.** Cho . Tính giá trị của biểu thức 

Ta có: 

Do đó, 

Vậy,  khi .

**Bài 2.** a) Chứng minh: với 

Ta có:  với .

Do đó, .

Vậy, với 

b) Chứng minh:  với 

Ta có: 

Do đó, 



Vậy,  với .

**Bài 3.**Cho biểu thức 

1. Rút gọn :

Ta có:  với .

Do đó, 



Vậy, .

1. Tính giá trị của  tại .

Tại  ta có 

Vậy,  tại .

**Bài 4.** Cho đa thức .

a) Phân tích đa thức  thành nhân tử;



b) Tính giá trị của  với  là nghiệm của phương trình: .

Ta có: 

\*) 

\*)  (vô nghiệm).

Vậy với .

**Bài 5.** So sánh  và , biết: ; .







**Bài 6.** Tìm giá trị nhỏ nhất của  và các giá trị của  tương ứng.

Ta biết: .

Đặt: .

Khi đó biểu thức (\*) viết thành: .

Dấu “=” xảy ra 

.

\*) .

\*) .

Vậy  

**Bài 7.** Gọi K là trung điểm cạnh .

Ta có:  vuông tại  (gt) có  là trung điểm cạnh huyền 

 và 

 cân tại 

.

Vì (gt là đường phân giác) nên .

Ta lại có: (góc ngoài tại điểm  của )



 (gt  cân tại )

 cân tại  . (đpcm)

**Bài 8.** Gọi  là giao điểm hai đường chéo  và .

Áp dụng hệ quả định lý Talet, ta có:

- // (gt) 

- // (gt) 





// (định lý Talet đảo). (đpcm)

**Câu 9.**

a) Chứng minh ∆ ∆.

Vì *BC // AD* nên ta có  (1)

EF // AD nên ta có  (2)

Từ (1) và (2) suy ra ;

Lại có . Suy ra ∆ ∆(c-g-c)

b) Gọi *K* là giao điểm của *AC* và *DF*. Chứng minh *KE.FC = CE.FK.*

∆ ∆

Hay *FE* là phân đường giác của ∆*CFK*

 (đpcm).

**Câu 10.** Cho ba số *x, y, z*.

a) Chứng minh 

Ta có 





.

Các bước biến đổi tương đương mà bất dẳng thức cuối đúng nên bất đẳng thức đầu đúng.

b) Khi . Chứng minh .

Ta có 



Kết hợp **** và **** ta có : 

Hay .

**………...HẾT…………**

**HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ 18**

**Câu 1:** a) Phân tích đa thức thành nhân tử: 

Ta có: 



Vậy, .

b) Chứng minh:  và  là hai số nguyên tố cùng nhau.

Gọi , 

Khi đó, 

Vậy,  và  là hai số nguyên tố cùng nhau.

c) Chứng minh: số có dạng  với  và  không phải là số chính phương.

Ta có 





Với  và thì  và 

Suy ra với  và  do đó  không phải là số chính phương.

Vậy, số có dạng  với  và  không phải là số chính phương.

**Câu 2.** a) Chứng minh rằng:  chia hết cho 3 với mọi số tự nhiên .

Theo giả thiết  là một số tự nhiên nên  là ba số tự nhiên liên tiếp

Vì tích của ba số tự nhiên liên tiếp luôn chia hết cho 3 nên 

Mặt khác,  nên .

Vậy,  chia hết cho 3 với mọi số tự nhiên .

b) Tìm các số nguyên  để  là số chính phương?

Ta có  là số chính phương thì  cũng là số chính phương.

Đặt 

Khi đó, 

Vì  nên ta có 4 trường hợp:



Giải ra ta lần lượt được: 

Vậy, khi  hoặc  hoặc  hoặc  thì  là số chính phương.

**Câu 3** Giải các phương trình sau:

a) 

Ta có  với mọi .

Do đó, 









Vậy, 

b) 

ĐKXĐ: 

Ta có 

+ Với , ta có pt 

+ Với , ta có pt 

Vậy, .

c) Ta có:  (\*)

Các giá trị đặc biệt : 

Lập bảng xét dấu bỏ giá trị tuyệt đối :

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 0 1 | | | |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | - | - |  |  |
| VT |  |  | 4 |  |

+ Xét , pt đã cho trở thành  ( nhận )

+ Xét , pt đã cho trở thành  ( nhận )

+ Xét , pt đã cho trở thành  ( nhận )

+ Xét , pt đã cho trở thành  ( nhận )

KL : Pt đã cho có các nghiệm là : .

**Câu 4.** Với . Hãy chứng minh các BĐT:

a) 

Với  nên 

Áp dụng BĐT Cô-si cho hai số dương  và ta được 

Dấu “=” 

Vậy,  với . Dấu “=” .

b) 

Áp dụng kết quả câu a, ta có: 

Dấu “=” .

Vậy, . Dấu “=” .

c) .

Ta có 

Áp dụng kết quả câu a, ta có: 



Dấu “=” .

Vậy, . Dấu “=” .

**Câu 5.** a) Cho . Tính 

**\*Cách 1:** Ta có 

.

Vậy,  khi .

**\*Cách 2:** 

b) Cho . Tính  theo 

+ Xét  thì 

+ Xét thì 

Ta có 

Mặt khác, 

Từ  và suy ra 

Vậy,  khi .

**Câu 6.** Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức , trong đó *x*, *y* là các số thực thoả mãn điều kiện: .

Ta có: (2)

Mặt khác: (3)

Từ (2) và (3) suy ra: 

Hay : .Do đó .

Đẳng thức xảy ra khi: (4).

Từ (1) và (4) ta có: .

Vậy *Min* (*P*) = 0 khi *x* = *y* =1.

**Câu 7.** Vì  nên 

Theo BĐT tam giác ta có: 

Từ  và  suy ra  mà BC có độ dài là một số chẵn. Do đó .

Tương tự, c/m được  và 

Suy ra  hoặc 

Vậy,  hoặc .

**Câu 8.** Chứng minh rằng *AE*//*BC*.

Gọi *K* là giao điểm của *AC* và *DE*.

Vì:

Suy ra 

Và Δ *DEC* đều

Nên Δ*ABC*≅Δ*DKC* (g.g) .

Do đó .

Kẻ *CH*⊥*DE* (*H*∈*DE*) thì;

Mặt khác *AD*//*CH* (cùng vuông góc với *DH*) ;

Nên theo Talet ta có:  (2).

Từ (1), (2) và do  nên theo Talet *AE*//*CD***.**

**Câu 9**. Tính diện tích tam giác ABC.

+ Gọi h là khoảng cách từ K đến AB, ta có:

 .

+ Suy ra: 

+ Tương tự: 

Đặt , ta có:



Do đó, 

Mà BE = 2AE  (đvdt)

**Câu 10.**a) Chứng minh rằng: 

Gọi *E*, *F* là giao điểm của *NP*, *MP* với *BC*.

Do *NE*//*AB*, *MF*//*AC* nên theo Thales ta có:





Từ đó:  (đpcm).

b) Xác định vị trí điểm *Q* để .

Áp dụng câu a) và BĐT Cauchy cho 3 số dương: :

1= .

Dấu “=” xảy ra .

Khi đó *MN*//*BC*. Vì *AQ* đi qua trung điểm *MN* nên *Q* là trung điểm của *BC*.

Vậy, khi Q là trung điểm của BC thì .

**-------------HẾT--------------**

**HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ 19**

**Câu 1.** a) Cho . Chứng minh rằng: .

Ta có  mà 

Do đó .

Vậy, nếu  thì .

b) Cho a, b là các số tùy ý. Chứng minh: 

Đặt 

Đặt , ta có:



Vậy, . Dấu “=” .

c)Cho a, b,c là độ dài ba cạnh của một tam giác.

Chứng minh: .

Đặt  thì  và 

C/m BĐT phụ:  với .

Thật vậy, ta có 

Suy ra 

 ( cả hai vế đều không âm)

Do đó,  với . Dấu “=” 

Áp dụng BĐT trên, ta có 



Vậy, . Dấu “=” tam giác đã cho đều.

**Câu 2.** a) Ta có: 







Dấu “=” .

Vậy, . Dấu “=” .

b) Ta có:







Dấu “=” .

Vậy, . Dấu “=” .

**Câu 3.** Rút gọn biểu thức: 

Xét 

Do đó, 



**Câu 4.** Giải phương trình: 

Ta có: 

+ Với  không là nghiệm của phương trình

+Với  phương trình đã cho được viết lại: 

Đặt , phương trình viết lại theo ẩn  là 





+ Với  thì  ( vô nghiệm )

+ Với  thì 

Vậy, 

**Câu 4.** Cho *m*, *n* là các số thực thay đổi sao cho  (1). Hãy tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: (2).

Từ (2) ta có: 

Do đó: 



Suy ra: (do (1)) .

Dấu “=” xảy ra .

Vậy Min *Q* = -2 khi *m* =-2, *n* =1 hoặc *m* =1, *n* = -2.

**Câu 6.**Tìm các số nguyên tố *p* sao cho 7*p* + 1 bằng lập phương một số tự nhiên.

Giả sử , mà 

Khi đó  (\*)

Vì 7, *p* là các số nguyên tố, 

nên từ (\*) suy ra  hoặc .

, đúng.

.

Giải ra ta được *m* = 2 hoặc *m* = -3 đều không thỏa mãn điều kiện .

Vậy chỉ có số nguyên tố *p* = 73 là số cần tìm.

**Câu 7.** So sánh GA và GB.

Gọi I là trung điểm của AB.

Nối EF, EI, IF, ta có IE là đường trung bình của ∆ABC  IE // BC

Mà GF ⊥ BC  GF⊥ IE (1)



Chứng minh tương tự GE ⊥ IF (2)

Từ (1) và (2)  G là trực tâm của ∆EIF

 IG EF (3)

Dễ chứng minh EF // AB (4)

Từ (3) và (4)  IG  AB

Vậy ∆AGB cân tại G  GA = GB.

**Câu 8.** Chứng minh rằng: 

Kẻ DK vuông góc với AC tại D, , kẻ DL vuông góc với BC tại L,

Gọi O là giao điểm của DL và BH.

Ta có 



Suy ra tam giác BDL vuông cân tại L.

C/m: 

Suy ra BO = DC

Mà BH = BO + OH > BO. Do đó, BH > DC

Suy ra  (đpcm)

**Câu 9**.a) Cho 3 số dương a, b, c. Chứng minh rằng: 

***( Xem câu 3b đề 14)***

b). Tìm giá trị bé nhất của biểu thức 

Đặt .

Ta có 

Mặt khác, 

Từ (1) và (2) suy ra 

Tương tự, 

Suy ra  ( theo câu a)

Suy ra . Lúc đó tam giác ABC đều.

**Câu 10.** *ABCD* là hình bình hành nên





Từ giả thiết ta lại có

****

Suy ra

Từ đó **.**

Do đó .

Lại có *AB* ⊥ *AM*

Suy ra *MN* ⊥ *AC.*

**-------------HẾT---------------**

**HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ 20**

|  |  |
| --- | --- |
| PHÒNG GD&ĐT HUYỆN TUY AN  **TRƯỜNG THCS NGUYỄN THÁI BÌNH**  ĐỀ CHÍNH THỨC | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI**  **CẤP TRƯỜNG LỚP 8 THCS**  **NĂM HỌC 2018-2019**  **Môn thi**: **TOÁN**  **Thời gian**: 150 phút  (*không kể thời gian phát đề*)  \*\*\*\*\* |

**HƯỚNG DẪN CHẤM**

**(*Bảng hướng dẫn chấm gồm 6 trang*)**

**-------------------------**

***I- Hướng dẫn chung:***

1- Nếu thí sinh làm bài không theo cách nêu trong đáp án mà vẫn đúng thì cho đủ điểm từng phần như hướng dẫn quy định.

2- Việc chi tiết hoá thang điểm (nếu có) so với thang điểm hướng dẫn chấm phải bảo đảm không sai lệch với hướng dẫn chấm và được thống nhất thực hiện trong Hội đồng chấm thi.

3- Điểm toàn bài thi không làm tròn số.

***II- Đáp án và thang điểm:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CÂU** | **ĐÁP ÁN** | **ĐIỂM** |
| **Câu 1.** |  | **4,00 đ** |
|  | *a) Rút gọn* | *1,00 đ* |
| ĐKXĐ:  Ta có:  Vậy, | 0,25 đ  0,50 đ  0,25 đ |
| *b)* Tính giá trị của , biết . | *1,00 đ* |
| Ta có:  hoặc .  + Với  ( thỏa ĐKXĐ) thì  + Với  ( thỏa ĐKXĐ) thì  Vậy, khi  thì  hoặc | 0,25 đ  0,25 đ  0,25 đ  0,25 đ |
| *c) Tìm giá trị của  để .* | *1,00 đ* |
| Ta có:  (thỏa ĐKXĐ)  Vậy, | 0,50đ  0,50 đ |
| *d) Tìm các giá trị nguyên của  để có giá trị nguyên.* | *1,00 đ* |
| Để có giá trị nguyên khi  nguyên và thì  Giải ra  hoặc  ( thỏa ĐKXĐ)  Suy ra  thì có giá trị nguyên. | 0,50đ  0,25 đ  0,25 đ |
| **Câu 2.** |  | **4,00 đ** |
|  | *a) Phân tích đa thức thành nhân tử. Từ đó suy ra điều kiện của  để .* | *1,00 đ* |
| Ta có:  Để | 0,50 đ  0,25 đ  0,25 đ |
| *b) Cho .Tính giá trị của biểu thức sau: .* | *1,00 đ* |
| Áp dụng câu a), vì  nên  ( ĐKXĐ: )  Ta có:    Vậy, khi | 0,25 đ  0,50 đ  0,25 đ |
| *c) Cho  là ba số thực khác 0, thỏa mãn  và .*  *Tính .* | *1,00 đ* |
| Áp dụng câu a), vì là ba số thực khác 0, thỏa mãn và  nên .  Do đó,  Vậy, với  là ba số thực khác 0, thỏa mãn  và | 0,25 đ  0,50 đ  0,25 đ |
| d) Giải phương trình: . | *1,00 đ* |
| Ta có:    Vì  nên theo câu a) ta có:        Vậy phương trình đã cho có tập nghiệm là : | 0,25 đ  0,25 đ  0,25 đ  0,25 đ |
| **Câu 3.** |  | **4,00 đ** |
|  | *a) Tìm giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của biểu thức* | *2,00 đ* |
| Ta có:  Dấu “=”  Suy ra | 0,50 đ  0,25 đ  0,25 đ |
| Ta có:    Dấu “=”  Suy ra | 0,50 đ  0,25 đ  0,25 đ |
| *b) Xác định các hệ số hữu tỉ  và sao cho  chia hết cho .* | *2,00 đ* |
| Phép chia hết của  cho  có đa thức thương dạng .  Ta viết  với mọi  Ta có:    Suy ra  với mọi  Đồng nhất thức hai vế, ta được:  Suy ra  Vậy, | 0,25 đ  0,25 đ  0,25 đ  0,25 đ  0,25 đ  0,25 đ  0,25 đ  0,25 đ |
| **Câu 4.** |  | **3,00 đ** |
|  | *a) Chứng minh: .* | *1,00 đ* |
| Ta có: *AB = 2AI* (Vì *I* là trung điểm của *AB* ) (1)  Ta lại có:( Vì *DI* là phân giác của ),  mà ( Vì *AB // DC*, slt)  Do đó,  suy ra  cân tại *A* nên  Từ (1) và (2) suy ra | 0,25 đ  0,50 đ  0,25 đ |
| *b) Kẻ . Chứng minh:* | *1,50 đ* |
| Gọi *M* là trung điểm của *DC, E* là giao điểm của *AM* và *DI*.  Ta có và  nên tam giác *ADM* đều.  Suy ra *DI* là đường phân giác nên cũng là đường cao.  Do đó, tại *E*.  Vì đều có *AH, DE* là hai đường cao nên  Vì  cân tại A, có tại *E* nên  Từ (3) và (4) suy ra *.* | 0,50 đ  0,50 đ  0,25 đ  0,25 đ |
| *c) Chứng minh: .* | *0,50 đ* |
| Xét tam giác *ADC* có *AM* là đường trung tuyến và  nên . Vậy,*.* | 0,50 đ |
| **Câu 5.** |  | **3,00 đ** |
|  | *a) Chứng minh hệ thức: .* | *1,50 đ* |
| Ta có : ( cùng vuông góc với *AC* )  Suy ra (1)  Ta lại có:  và  (?) (2)  Từ (1) và (2) suy ra , do đó *.* | 0,50 đ  0,50 đ  0,50 đ |
| *b) Chứng minh: .* | *1,50 đ* |
| + C/m :  Suy ra  + Mặt khác,  ( Vì *BD // FC*, slt )  Suy ra  Khi đó *CB* là đường phân giác của .  Suy ra ( đpcm ) | 0,50 đ  0,50 đ  0,50 đ |
| **Câu 6.** | *Chứng minh: .* | **2,00 đ** |
|  | Gọi *K* là trung điểm của *DH*.  C/m: *MK* là đường trung bình của .  Suy ra  và  Ta lại có:  và AB // DC (gt) (2)  Từ (1) và (2) suy ra và  Do đó, *ABMK* là hình bình hành, cho ta (3)  Vì  và  nên  Trong tam giác *ADM* có  và nên *K* là trực tâm của tam giác *ADM*, do đó (4)  Từ (3) và (4) suy ra (đpcm)  . | 0,50 đ  0,50 đ  0,50 đ  0,50 đ |