**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HUYỆN CAN LỘC**

**ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI LỚP 8**

**MÔN TOÁN – NĂM HỌC 2022-2023**

**Bài 1.**

1. Phân tích đa thức thành nhân tử : 
2. Rút gọn biểu thức 

**Bài 2.**

1. Cho các số là các số thực thỏa mãn  và 

Chứng minh rằng 

1. Tìm các số tự nhiên sao cho 

**Bài 3.**

1. Giải phương trình 
2. Một người đi xe đạp từ A đến B đúng giờ quy định. Sau khi đi 10km đầu trong 12 phút, anh ta tính ra rằng nếu tiếp tục đi với như vậy thì sẽ đến sớm hơn dự định là 24 phút. Còn nếu giảm vận tốc đi 5km/h thì anh ta vẫn đến B sớm hơn 10 phút so với giờ dự định. Hãy tính khoảng cách AB

**Bài 4.**Cho tam giác vuông tại A, có đường cao AH. Gọi D và E lần lượt là hình chiếu của H trên AB và AC. Đường thẳng vuông góc với DE tại E cắt BC tại K. Chứng minh và K là trung điểm của 

**Bài 5.**Cho tam giác đều ABC. Đường thẳng song song với AC cắt AB và BC lần lượt tại D và E. Gọi M là trọng tâm của tam giác và N là trung điểm của AE.Chứng minh 

**Bài 6.**

1. Cho . Chứng minh rằng với mọi khi và chỉ khi các hệ số đều chia hết cho 5
2. Cho 5 đoạn thẳng có độ dài từ 10cm đến 45cm. Chứng minh rằng luôn chọn được 3 đoạn thẳng trong 5 đoạn thẳng đã cho lập thành ba cạnh của một tam giác

**ĐÁP ÁN**

**Bài 1.**

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

****

1. **Rút gọn biểu thức **

Ta có :



Vậy 

**Bài 2.**

1. **Cho các số là các số thực thỏa mãn  và **

**Chứng minh rằng **

Từ giả thiết ****

****

****

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau, ta có :



1. **Tìm các số tự nhiên sao cho **

****

Mà (2)

Từ (1) và (2) 

Vậy 

**Bài 3.**

1. **Giải phương trình **

****

Vậy phương trình đã cho có tập nghiệm 

1. **Một người đi xe đạp từ A đến B đúng giờ quy định. Sau khi đi 10km đầu trong 12 phút, anh ta tính ra rằng nếu tiếp tục đi với như vậy thì sẽ đến sớm hơn dự định là 24 phút. Còn nếu giảm vận tốc đi 5km/h thì anh ta vẫn đến B sớm hơn 10 phút so với giờ dự định. Hãy tính khoảng cách AB**

Đổi 

Gọi khoảng cách từ A đến B là . Khi đó :

Vận tốc xe đi 10km đầu trong 12 phút là : 

Quãng đường còn lại xe đi với vận tốc giữ nguyên là 

Thời gain xe đi hết quãng đường còn lại khi giữ nguyên vận tốc là : 

Thời gian xe đi hết quãng đường còn lại khi giảm vận tốc 5km/h là :

Theo bài ra ta có phương trình : 



Vậy quãng đường AB dài 115km

**Bài 4.Cho tam giác vuông tại A, có đường cao AH. Gọi D và E lần lượt là hình chiếu của H trên AB và AC. Đường thẳng vuông góc với DE tại E cắt BC tại K. Chứng minh và K là trung điểm của **

****

Xét (g.g)

. Chứng minh tương tự : 

Từ (1) và (2) suy ra 

Xét 

(hai góc tương ứng)

Có :(so le trong)

Mà vuông tại E)

cân tại K suy ra KH=KE (3)

Tương tự cân tại K nên KC=KE (4)

Từ (3) và (4) suy ra KH=KC (=KE)

Suy ra K là trung điểm của HC

**Bài 5.Cho tam giác đều ABC. Đường thẳng song song với AC cắt AB và BC lần lượt tại D và E. Gọi M là trọng tâm của tam giác và N là trung điểm của AE.Chứng minh **

****

Ta có đều (gt),

Có đều

Mà M là trọng tâm của nên M đồng thời là trực tâm, tâm đường tròn nội tiếp, ngoại tiếp của 

Gọi H là trung điểm của DE. Khi đó HN là đường trung bình của 



M là trọng tâm của là trung điểm của DE

Mà M là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác BDE nên 

Lại có M là tâm đường tròn ngoại tiếp nên :. Do đó :



Xét 



Ta chứng minh được : (hai cạnh tương ứng) (2)

Lại có 

Từ (1), (2), (3) suy ra 



Mặt khác , vuông tại H (do 

Và là tia phân giác của 

Suy ra 

**Bài 6.**

1. **Cho . Chứng minh rằng với mọi khi và chỉ khi các hệ số đều chia hết cho 5**

Th1: Nếu a,b,c,d,ethì 



Th2: Ngược lại với mọi x thì 

Ta có : 

Vậy 

1. **Cho 5 đoạn thẳng có độ dài từ 10cm đến 45cm. Chứng minh rằng luôn chọn được 3 đoạn thẳng trong 5 đoạn thẳng đã cho lập thành ba cạnh của một tam giác**

Giả sử ngược lại, tồn tại 5 đoạn thẳng a,b,c,d,e có độ dài từ 10cm đến 45 cm sao cho 3

đoạn thẳng bất kỳ trong 5 đoạn đó đều không lập thành 3 cạnh của một tam giác.

Không mất tính tổng quát, giả sử 

Khi đó ta có: 

Từ 

trái với giả thiết 

Vậy trong 5 đoạn thẳng có độ dài từ 10 đến 45 luôn chọn được 3 trong 5 đoạn thẳng đã cho lập thành 3 cạnh của một tam giác.