**Bài 1***(3 điểm)*: Tìm x biết:

a) x2 – 4x + 4 = 25

x 17

b)

1990

x 21

1986

 x 1 4

1004

c) 4x – 12.2x + 32 = 0

**Bài 2** *(1,5 điểm)*: Cho x, y, z đôi một khác nhau và

1 1 1 x y z

 0 .

Tính giá trị của biểu thức:

A yz xz xy

x 2 2yz

y2 2xz

z2 2xy

**Bài 3** *(1,5 điểm)*: Tìm tất cả các số chính phương gồm 4 chữ số biết rằng khi ta thêm 1 đơn vị vào chữ số hàng nghìn , thêm 3 đơn vị vào chữ số hàng trăm, thêm

5 đơn vị vào chữ số hàng chục, thêm 3 đơn vị vào chữ số hàng đơn vị , ta vẫn được một số chính phương.

**Bài 4** *(4 điểm)*: Cho tam giác ABC nhọn, các đường cao AA’, BB’, CC’, H là trực

HA' HB' HC'

tâm. a) Tính tổng

AA'

BB'

CC'

b) Gọi AI là phân giác của tam giác ABC; IM, IN thứ tự là phân giác của góc AIC

và góc AIB. Chứng minh rằng: AN.BI.CM = BN.IC.AM.

(AB BC CA)2

c) Chứng minh rằng:

AA'2

 BB'2

 CC'2

 4 .

**ĐÁP ÁN ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI**

 **Bài 1*(3 đi ểm ):***

a) Tính đúng x = 7; x = -3 ( 1

điểm )

b) Tính đúng x = 2007 ( 1 điểm )

c) 4x – 12.2x +32 = 0 2x.2x – 4.2x – 8.2x + 4.8 = 0 (

0,25điểm )

 2x(2x – 4) – 8(2x – 4) = 0 (2x – 8)(2x – 4) = 0 (

0,25điểm )

 (2x – 23)(2x –22) = 0 2x –23 = 0 hoặc 2x –22 = 0 (

0,25điểm )

 2x = 23 hoặc 2x = 22 x = 3; x = 2 (

0,25điểm )

  **Bài 2*(1 ,5 đ iểm*** *):*

1 1 1 0 xy yzxz

 0 xy yz xz

 0 yz = –xy–xz (

x y z

xyz

0,25điểm )

x2+2yz = x2+yz–xy–xz = x(x–y)–z(x–y) = (x–y)(x–z) (

0,25điểm )

Tương tự: y2+2xz = (y–x)(y–z) ; z2+2xy = (z–x)(z–y) (

0,25điểm )

A yz xz xy (

Do đó:

0,25điểm )

(x y)(x z)

(y x)(y z)

(z x)(z y)

Tính đúng A = 1 ( 0,5

điểm )

 **Bài 3*(1 ,5 đ iểm ):***

Gọi abcd là số phải tìm a, b, c, d **N**,

(0,25điểm)

0 a,b,c,d 9,a 0

Ta có:

(0,25điểm)

abcd k2

(a 1)(b 3)(c 5)(d 3) m2

abcd k2

abcd 1353 m2

với k, m**N,** 31 k m 100

(0,25điểm)

Do đó: m2–k2 = 1353

 (m+k)(m–k) = 123.11= 41. 33 ( k+m < 200 )

(0,25điểm)

m+k = 123 m+k = 41

 m–k = 11

hoặc

m–k = 33

(0,25điểm)

m = 67 m = 37 k = 56 hoặc

k = 4

Kết luận đúng abcd = 3136

(0,25điểm)

  **Bài 4 *(4 đi ểm )* :**

Vẽ hình đúng

(0,25điểm) **A**

S HBC

a)

SABC

.HA'.BC

 2

1 .AA'.BC

2

HA' AA' ;

**C’**

**B’ x**

**N H**

**M**

**I A’ C**

(0,25điểm)

SHAB HC'

**B**

SHAC HB' **D**

Tương tự:

(0,25điểm)

SABC

CC' ;

SABC

BB'

HA' HB' HC' SHBC SHAB SHAC 1

AA'

BB'

CC'

SABC

SABC

SABC

(0,25điểm)

b) Áp dụng tính chất phân giác vào các tam giác ABC, ABI, AIC:

BI AB; AN AI ; CM

 IC

IC AC NB

BI MA AI

(0,5điểm )

BI . AN. CM AB. AI. IC AB. IC 1

(0,5điểm )

IC NB MA

AC BI AI

AC BI

(0,5điểm )

 BI.AN.CM BN.IC.AM

c)Vẽ Cx CC’. Gọi D là điểm đối xứng của A qua Cx

(0,25điểm)

-Chứng minh được góc BAD vuông, CD = AC, AD = 2CC’ (0,25điểm)

- Xét 3 điểm B, C, D ta có: BD BC + CD

(0,25điểm)

- BAD vuông tại A nên: AB2+AD2 = BD2

 AB2 + AD2 (BC+CD)2

(0,25điểm)

AB2 + 4CC’2 (BC+AC)2

4CC’2 (BC+AC)2 – AB2

Tương tự: 4AA’2 (AB+AC)2 – BC2

4BB’2 (AB+BC)2 – AC2

(0,25điểm)

-Chứng minh được : 4(AA’2 + BB’2 + CC’2) (AB+BC+AC)2

 (AB BC CA) 4

2

AA'2 BB'2 CC'2

(0,25điểm)

(Đẳng thức xảy ra BC = AC, AC = AB, AB = BC AB = AC =BC

 ABC đều)