|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **HUYỆN VĨNH TƯỜNG** | **ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN**  **Môn: Toán 9**  *Thời gian làm bài: 120 phút*  Đề gồm 01 trang |

**Bµi 1 ( 2 ®iÓm ):** Cho ®a thøc: f(x) = x4 + 6x3 + 11x2 + 6x

1/ Ph©n tÝch f(x) thµnh nh©n tö.

2/ CMR víi mäi gi¸ trÞ nguyªn cña x th× f(x) + 1 lu«n cã gi¸ trÞ lµ sè chÝnh ph­¬ng.

**Bµi 2 ( 1,5 ®iÓm ):** Cho ph­¬ng tr×nh Èn x:

; víi x 1; x 2.

T×m a vµ b ®Ó ph­¬ng tr×nh cã nghiÖm lµ bÊt kú sè thùc nµo kh¸c 1 vµ 2.

**Bµi 3 ( 2 ®iÓm ):** T×m gi¸ trÞ lín nhÊt vµ nhá nhÊt cña biÓu thøc **B = x + y + z**; biÕt r»ng x; y; z lµ c¸c sè thùc tho¶ m·n ®iÒu kiÖn y2 + yz + z2 = 1 - .

**Bµi 4 ( 3,5 ®iÓm ):** Cho h×nh vu«ng ABCD ( AB = a ), M lµ mét ®iÓm bÊt kú trªn c¹nh BC. Tia Ax vu«ng gãc víi AM c¾t ®­êng th¼ng CD t¹i K. Gäi I lµ trung ®iÓm cña ®o¹n th¼ng MK. Tia AI c¾t ®­êng th¼ng CD t¹i E. §­êng th¼ng qua M song song víi AB c¾t AI t¹i N.

1/ Tø gi¸c MNKE lµ h×nh g× ? Chøng minh.

2/ Chøng minh: AK2 = KC . KE.

3/ Chøng minh r»ng khi ®iÓm M di chuyÓn trªn c¹nh BC th× tam gi¸c CME lu«n cã chu vi kh«ng ®æi.

4/ Tia AM c¾t ®­êng th¼ng CD ë G. cmr  kh«ng phô thuéc vµo vÞ trÝ cña ®iÓm M.

**Bµi 5 ( 1 ®iÓm ):** Cho a; b; c lµ c¸c sè thùc tho¶ m·n ®iÒu kiÖn: abc = 2008. Chøng minh r»ng:



**®¸p ¸n, biÓu ®iÓm m«n to¸n**

**kú thi chän ®éi tuyÓn häc sinh giái líp 9**

## ( Thêi gian lµm bµi: 120 phót - Vßng 2 )

**Bµi 1:** **2 ®iÓm; Mçi c©u 1 ®iÓm.**

***C©u 1***: LÇn l­ît ph©n tÝch ®Ó cã kÕt qu¶ f(x) = x ( x + 1 )( x + 2 )( x + 3 )

**C©u 2:** Tõ kÕt qu¶ cña c©u 1 ta cã:

+ A = f(x) + 1 = x( x + 3 )( x + 1 )( x + 2 ) + 1 = ( x2 + 3x )( x2 + 3x + 2 ) + 1

**( 0,25 ®iÓm )**

+ §Æt x2 + 3x = t; ta cã A = t( t + 2 ) = t2 + 2t + 1 = ( t + 1 )2

**( 0,25 ®iÓm )**

+ Do x  Z nªn t = x2 + 3x x  Z; do ®ã ( t + 1 )2  Z vµ ( t + 1 )2 lµ sè chÝnh ph­¬ng.

**( 0,25 ®iÓm )**

+ KL:

**( 0,25 ®iÓm )**

**Bµi 2:** **1,5 ®iÓm.**

+ Víi x 1; x 2 ta cã:



**( 0,25 ®iÓm )**

+ Do ®ã  víi mäi x 1; x 2

  víi mäi x 1; x 2

 4x – 7 = ( a + b )x – ( 2a + b ) víi mäi x 1; x 2



**( 0,75 ®iÓm )**

+ Tõ ®ã tÝnh ®­îc a = 3; b = 1.

**( 0,25 ®iÓm )**

+ KL:

**( 0,25 ®iÓm )**

### Bµi 3: 2 ®iÓm

+ Ta cã y2 + yz + z2 = 1 - 

 2y2 + 2yz + 2z2 = 2 – 3x2

 3x2 + 2y2 + 2yz + 2z2 = 2 ( 1 )

 x2 + y2 + z2 + 2xy + 2xz + 2yz + x2 – 2xy + y2 + x2 – 2xz + z2 = 2

 ( x + y + z )2 + ( x – y )2 + ( x – z )2 = 2

**( 1,0 ®iÓm )**

+ Do ( x – y )2  0; ( x – z )2  0 nªn tõ ( \* ) suy ra ( x + y + z )2  2

Hay - 

**( 0,5 ®iÓm )**

+ DÊu “ = ” x¶y ra khi x – y = 0 vµ x – z = 0 hay x = y = z

Thay vµo ( 1 ) ®­îc 9x2 = 2; x = ; x = - 

**( 0,25 ®iÓm )**

+ KL: Víi x = y = z = -  th× min B = - 

Víi x = y = z =  th× max B = 

**( 0,25 ®iÓm )**

**Bµi 4: 3,5 ®iÓm.**



***C©u 1: 0, 75 ®iÓm.***

+ Tõ MN // AB // CD vµ MI = IK ¸p dông ®Þnh lý Ta let ta cã NI = IE

**( 0,25 ®iÓm )**

+ ChØ ra tam gi¸c AMK vu«ng c©n t¹i A ®Ó cã AE  KM **( 0,25 ®iÓm )**

+ Tø gi¸c MNKE lµ h×nh b×nh hµnh cã hai ®­êng chÐo vu«ng gãc víi nhau nªn MNKE lµ h×nh thoi. **( 0,25 ®iÓm )**

***C©u 2: 0, 75 ®iÓm.***

+ Tõ tÝnh chÊt h×nh vu«ng cã ACK = 45 0. **( 0,25 ®iÓm )**

+ Chøng minh hai tam gi¸c AKE vµ CKA ®ång d¹ng, suy ra §PCM. **( 0,5 ®iÓm )**

***C©u 3: 1, 0 ®iÓm.***

+ Tõ hai tam gi¸c ABM vµ ADK b»ng nhau ta cã MB = DK nªn EK = MB + ED. **( 0,25 ®iÓm )**

+ Tam gi¸c AMK vu«ng c©n t¹i A cã MI = IK nªn AI lµ trung trùc cña MK do ®ã ME = EK. **( 0,25 ®iÓm )**

+ Tõ ®ã ME = MB + ED, suy ra ME + CM + CE = 2a. **( 0,25 ®iÓm )**

+ KL: **( 0,25 ®iÓm )**

*C©u 4: 1, 0 ®iÓm.*

+ Tam gi¸c AMK vu«ng c©n t¹i A nªn AM = AK; do ®ã

= . **( 0,25 ®iÓm )**

+ Tam gi¸c AKG vu«ng t¹i A nªn AK . AG = KG . AD = 2. dt AKG, do ®ã AK2 . AG2 = KG2 . AD2. **( 0,25 ®iÓm )**

+ MÆt kh¸c l¹i cã KG2 = AK2 + AG2 vµ AD = a nªn ta cã

AK2 . AG2 = a2( AK2 + AG2 ), hay , suy ra  = 

**( 0,25 ®iÓm )**

+ KL: **( 0,25 ®iÓm )**

**Bµi 5: 1 ®iÓm.**

+ §Æt vÕ tr¸i cña ®¼ng thøc cÇn chøng minh lµ A.

+ Tõ abc = 2008 suy ra a; b; c kh¸c 0.

**( 0,25 ®iÓm )**

**+ ë** ph©n thøc thø nhÊt ta thay 2008 bëi tÝch abc; gi÷ nguyªn ph©n thøc thø hai; nh©n c¶ tö vµ mÉu cña ph©n thøc thø ba víi b ta cã:

A = 

**( 0,75 ®iÓm )**