|  |  |
| --- | --- |
| UBND HUYỆN QUẾ SƠN  **PHÒNG GIÁO DỤC - ĐÀO TẠO** | **KỲ THI HỌC SINH GIỎI LỚP 9 CẤP HUYỆN**  **NĂM HỌC 2017-2018**  Môn: Toán  Thời gian làm bài: 150 phút *(Không kể thời gian giao đề)* |

**ĐỀ CHÍNH THỨC - VÒNG II**

***Bài 1 (3,0 điểm)****:*

Cho ba số thực *a, b, c* thỏa .

a) Chứng minh .

b) Tính  khi có thêm điều kiện .

***Bài 2 (4,0 điểm):***

Tam giác ABC có số đo các cạnh là: *a, b, c*. Gọi  là chu vi của tam giác. Chứng minh rằng :

a) 

b) 

c) Cho 2*p* = 18. Tìm giá trị nhỏ nhất của 

***Bài 3 (4,0 điểm):***

Cho phương trình: . Thực hiện:

a) Giải phương trình với *m* = 9.

b) Tìm *m* để phương trình có bốn nghiệm phân biệt thỏa:



***Bài 4 (7,0 điểm):***

Cho hình vuông ABCD có AC cắt BD tại O. M là điểm bất kỳ thuộc cạnh BC (M khác B, C). Trên cạnh AB lấy điểm N sao cho BN = CM. Tia AM cắt đường thẳng CD tại E.

a) Chứng minh ∆OMN là tam giác vuông cân.

b) Chứng minh MN // BE.

c) Gọi H là giao điểm của OM với BE. Chứng minh CH vuông góc với BE.

***Bài 5 (2,0 điểm)****:*

Tìm nghiệm nguyên của phương trình: 

====HẾT====

|  |  |
| --- | --- |
| UBND HUYỆN QUẾ SƠN  **PHÒNG GIÁO DỤC - ĐÀO TẠO** | **KỲ THI HỌC SINH GIỎI LỚP 9 CẤP HUYỆN**  **NĂM HỌC 2017-2018** |

**HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN TOÁN VÒNG II**

***Bài 1 (3,0 điểm)****:*

|  |  |
| --- | --- |
| Từ được: | 0,25  0,25  0,25  0,50 |
| Thay *a + b + c* = 0 được: | 0,25  0,50 |
| Từ  và được:  Thay được | 0,75  0,25 |

***Bài 2 (4,0 điểm):***

|  |  |
| --- | --- |
| (Do a > 0, b >0 nên ab(a+b)>0) | 0,25  0,50  0,25 |
| Áp dụng a) được:  ;  ; | 0,50  0,25 |
| Cộng được: | 0,25  0,25 |

|  |  |
| --- | --- |
| Có | 0,50 |
| Cộng được: | 0,25  0,25  0,25 |
| có giá trị nhỏ nhất là 182: 3 = 108 khi = 6. | 0,50 |

**Bài 3 (4,0 điểm):**

|  |  |
| --- | --- |
|  | 0,50 |
| Đặt y =  được: | 0,50 |
|  | 0,25 |
| được và | 0,25 |
| Từ phương trình (\*). Đặt y = được | 0,50 |
| (\*) | 0,50 |
| Do ; có vai trò như nhau trong biểu thức.  Gọi là hai nghiệm của phương trình:  (1)  Có: . | 0,50 |
| và là hai nghiệm của phương trình:  (2)  Có: . | 0,25 |
| Thay vào (\*) được: | 0,50 |
| Với m = -7 thì (\*) có 4 nghiệm phân biệt. Kết luận m = -7. | 0,25 |

***Bài 5 (2,0 điểm)****:*

|  |  |
| --- | --- |
|  | 0,50  0,25 |
| Do nên | 0,50 |
| Xét : y = 0; y = ±1; y = ±2 | 0,25 |
| Do là số chẵn ⇒  là số chẵn ⇒ y = ±1 | 0,25 |
| Được nghiệm (2; 1 ) ; (2 ; -1) ; (-4, 1) ; (-4 ; -1) | 0,25 |

******

***Bài 4 (7,0 điểm):***

|  |  |
| --- | --- |
| OBN và ∆OCM có:  BN = CM (gt)  OB = OC (ABCD là hình vuông)  ∠OBN = ∠OCM = 450.  ⇒ ∆OBN = ∆OCM | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| ⇒ ON = OM (1) | 0,25 |
| Và ∠BON = ∠COM ⇒ ∠BON + ∠BOM = ∠COM + ∠BOM  ⇒ ∠NOM =∠COB = 900 (2)  Từ (1) và (2) được ∆NOM vuông cân tại O. | 0,50  0,50  0,25 |
|  |  |
| AB // CE   (Theo Ta-Let) | 0,75 |
| Có BM = AN  NB = MC. | 0,50 |
| Thay được:  MN // BE (Theo Ta-Let đảo) | 0,75 |
|  |  |
| MN // BE ⇒ ∠BHM = ∠ NMO = 450 (1) | 0,50 |
| ∠ BMH = ∠ OMC (đối đỉnh) ⇒ ΔBMH đồng dạng với ΔOMC | 0,50 |
| ⇒ MH/MC = MB/MO | 0,50 |
| Và có ∠ HMC = ∠ OMB (đối đỉnh) ⇒ ΔMHC đồng dạng với ΔMBO | 0,50 |
| ⇒ ∠MHC = ∠MBO = 450 (2) | 0,25 |
| Từ (1) và (2) được ∠BMC = ∠BHM + ∠MHC = 450+ 450 =900 .  Hay CH ⊥ BE. | 0,25 |

====HẾT====