PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO PHÙ NINH

**ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9**

**Môn: Toán**

Thời gian làm bài 120 phút *(không kể thời gian giao đề)*

**Bài 1 (4 điểm)**

a. Tìm nghiệm tự nhiên của phương trình sau:

x + xy + y = 9

b. Với a, b là các số nguyên. Chứng minh rằng nếu  chia hết cho 5 thì  chia hết cho 5.

**Bài 2 (4 điểm)**

a. Rút gọn biểu thức:P = x + 2y -

b. Cho .

Tính với 

**Bài 3 (4 điểm)**

a. Giải phương trình sau : 3 +4- = 20

b. Giải hệ phương trình sau : 

**Bài 4 (6 điểm)**

Cho tam giác BEF vuông tại B, hai phân giác trong BK và ED cắt nhau tại O (K FE;DBF). Vẽ KM và OJ vuông góc với BE; KN và OS vuông góc với BF (M, JBE; N, SBF)

a. Chứng minh tứ giác BMKN là hình vuông

b. Cho EO =10cm; DO =5cm. Tính BE, EF?

c. Cho . Tính các góc nhọn của tam giác EBF?

**Bài 5 (2 điểm)**

Cho a, b, c là các số thực thoả mãn điều kiện:  ;

vµ . Tìm giá trị nhỏ nhất của P = a + b + c.

**--------------- Hết -----------------**

*Họ và tên thí sinh: ........................................................ Số báo danh: ................*

PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO PHÙ NINH

**HƯỚNG DẪN CHẤM THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9**

**Môn: Toán**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Bài 1 (4 điểm)** | | | |
| **a.**  **2 điểm** | - Từ (gt) ta có :(x + 1)(y + 1) = 10 ; vì 10 = 1.10 = 2.5  - Vì x,y N  - Lập bảng ta tìm được 4 nghiệm (x ;y) =(0 ;9) ;(9 ;0) ;(1 ;4) ;(4 ;1) | | 1,0  1,0 |
| **b.**  **2 điểm** | - Ta có :    ( Vì 5 là số nguyên tố)  - Ta có: (đpcm) | | 0,5  0,5  0,5  0,5 |
| **Bài 2 (4 điểm)** | | | |
| **a.**  **2 điểm** | P = x + 2y -  + Nếu x 2y thì P = 4y  + Nếu x < 2y thì P = 2x  KL :........ | | 0,5  0,5  0,5  0,5 |
| **b.**  **2 điểm** |  | | 0,5  0,5  0,5  0,5 |
| **Bài 3 (4 điểm)** | | | |
| **a.**  **2 điểm** | ĐKXĐ : mọi x thuộc R  ⬄ 3 +4.2- .3= 20  ⬄ 10=20 ⬄ =2 ⬄ x-3 =8 ⬄ x=11  KL : …. | | 0,25  0,75  0,75  0,25 |
| **b.**  **2 điểm** | Từ (gt) ta có :3x2-xy -2y2 =0 ⬄(x-y)(3x+2y)=0 ⬄ x=y hoặc x = y  - Nếu x = y thay vào (1) ta được x = 1 ;x = -1  - Nếu x = y Thay vào hệ ta được hệ vô nghiệm  KL : Hệ phương trình có 2 nghiệm (x ;y) =(1 ;1) ;(-1 ;-1) | | 0,5  0,5  0,5  0,5 |
| **Bài 4 (6 điểm)** | | | |
| **a. 2 điểm**  - Từ (gt) ta có tứ giác BMKN có 3 góc vuông là hình chữ nhật (1)  - Từ (gt) ta có BK là đường phân giác (2)  - Từ (1);(2) suy ra tứ giác BMKN là hình vuông | | | 1,0  0,5  0,5 |
| **b. 2 điểm**  - Vì BO là phân giác trong tam giác BED ta có : = k > 0 (1)  - Áp dụng Pyta go ta có :BE2 + BD2 = ED2 (2)  - Thay (1) vào ( 2) ta tính được BD =15cm; BE = 20cm  - Làm tương tự ta tính được FE = 25cm  ĐS:.. | |  | 0,5  0,5  0,5  0,5 |
| **c. 2 điểm**  - Vì  - Mặt khác FO là phân giác góc F nên  Suy ra = => BF = KF. => BF2 = 2KF2  - Lí luận tương tự ta có BE = EK.  BE2 = 2EK2  Vậy EF2 = BE2 + BF2 = 2 (KF2 + KE2)  (EK+KF)2 = 2(KF2 + EK2)  EK2 +2EK.KF + KF2 = 2KF2 + 2EK2  KF2 – 2EK.KF + KE2 = 0  (KF – KE)2 = 0  KF = KE.  - Vậy BEF vuông cân tại B nên EBF = 900 Suy ra B =C = 450 | | | 0,5  0,5  0,5  0,5 |
| **Bài 5 (2 điểm)** | | | |
| + Theo ®Ò bµi ta cã: (a-3)(b-3)(c-3)  0 vµ (5-a)(5-b)(5-c)  0  abc- 3(ab+bc+ca) + 9(a+b+c)- 27 0 (1).  + Vµ -abc +5(ab+bc+ca) +125 0 (2).  + Céng tõng vÕ cña (1) vµ (2) ta ®­îc:  2(ab+ac+bc)- 16(a+b+c) +98 0.  + L¹i cã : (gt)  + Nªn (a+b+c)2- 16(a+b+c) +48 0  P2-16P+ 480. (P-8)216 (\*).  Do a, b, c 3 nªn P 9.  - KÕt hîp víi (\*) th× P-8 4 suy ra P 12.  - DÊu b»ng x¶y ra khi (a,b,c)= (3,4,5) vµ c¸c ho¸n vÞ. | | | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,5 |