|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|

|  |  |
| --- | --- |
| UBND HUYỆN KINH MÔN**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO** ĐỀ CHÍNH THỨC | **ĐỀ THI GIAO LƯU OLYMPIC CẤP HUYỆN****NĂM HỌC 2018 - 2019** **MÔN: TOÁN - LỚP 7**Thời gian làm bài: 150 phút*( Đề gồm có: 5 câu, 01 trang)* |

 |

**Câu 1**: ( 2,0 điểm)

1) Tính M = 

2) Tính A= ; B =. Tính 

**Câu 2**: ( 2,0 điểm)

1) Tìm các cặp số nguyên (x,y) thỏa mãn: x + 2y = 3xy + 3

2) CMR với n nguyên dương thì 3n+2  - 2n+2 + 3n - 2n  chia hết cho 10.

**Câu 3**: ( 2,0 điểm )

1) Cho các số dương a,b,c,d; cd và . CMR 

2) Cho biết .

Tính giá trị biểu thức A = (3x - y - z)2019

**Câu 4:** (3,0 điểm)

Cho tam giác ABC có ba góc nhọn (AB < AC). Vẽ về phía ngoài tam giác ABC các tam giác đều ABD và ACE. Gọi I là giao của CD và BE, K là giao của AB và DC.

1) Chứng minh rằng: DC = BE.

2) Gọi M và N lần lượt là trung điểm của CD và BE. Tính số đo góc BIK, góc AMN.

3) Chứng minh rằng IA là phân giác của góc DIE.

**Câu 5 (1,0đ)**

Cho a, b, c là độ dài ba cạnh của tam giác. Chứng minh rằng:

 ab+bc+ca  < 2(ab+bc+ca)

---------------------------Hết---------------------

*Họ và tên thí sinh::........................................... SBD...................................*

HƯỚNG DẪN CHẤM

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Câu | Ý | Nội dung | Điểm |
| 1 | a | A =  = A = =  . Vậy A = 1 | 0,50,5 |
| b | B =  B=1B = B = 2019. Do đó =  . Vậy =   | 0,250,250,250,25 |
| 2 | a | Ta có x + 2y = 3xy + 3  3x + 6y = 9xy + 9 ( 3x – 9xy ) + ( 6y -2 ) = 7  3x.( 1 - 3y ) -2.( 1-3y ) =7 ( 3x – 2 ). ( 1 – 3y ) = 7 Vì x, y  Z nên 3x – 2 ; 1-3y là các số nguyên. Mà ( 3x - 2 ).( 1 – 3y ) = 7  3x – 2 ; 1-3y là ước của 7. Ta lại có Ư(7) =  3x – 2 ; 1-3y Bảng giá trị

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 3x-2 | -7 | -1 | 1 | 7 |
| 1-3y | -1 | -7 | 7 | 1 |
| x | -5/3 | 1/3 | 1 | 3 |
| y | 2/3 | 8/3 | -2 | 0 |
|  | KTM | KTM | TM | TM |

Vậy (x,y)  | 0,250,250,5 |
| b | Ta có 3n+2  - 2n+2 + 3n - 2n  = ( 3n+2 + 3n ) – (2n+2 +2n ) = 3n .( 32 + 1 ) – 2n-1 . ( 23 + 2 ) = 3n .10 - 2n-1.10 = ( 3n - 2n-1 ).10 10  | 0,50,5 |
| 3 | a | Vì a,b,c,d là các số dương và cd, mà  nên hay  (1)hay  (2)Từ (1) và (2) Vậy  | 0,25 0,250,250,25 |
| b | Vìvớix,y; 0 vớiy,z  ;( xy + yz + xz - 500)20180 vớix,y,zDo đó  khi     Đặt  = k ( kZ )  x= 10 k; y =15 k; z = 14 kTa có xy + yz + xz - 500 = 0 150k2 + 210 k2 +140k2 = 500k= 1 hoặc + Với  thì A= 1+ với  thì A= -1Vậy A = 1 hoặc A= -1 | 0,250,250,250,25 |
| 4 | a | Ta có: AD = AB; DAC=BAE và AC = AESuy ra ΔADC = ΔABE (c.g.c)DC=BE ( hai cạnh tương ứng) | 0,250,50,25 |
| b | Từ ΔADC = ΔABE (câu a) => ABE=ADCmà BKC= AKD (đối đỉnh). Khi đó xét ΔBIK và ΔDKA CóBKC= AKD( CMT)KDA= KBI suy ra BIK =DAK=600 (đpcm)Từ ΔADC = ΔABE (câu a) ⇒ CM = EN vàACM =AEN ⇒ΔACM = ΔAEN (c.g.c) ⇒ AM = AN vàCAM =EAN  MAN =CAE = 600 Do đó ΔAMN đều.⇒AMN= 600 | 0,250,25 0,250,25 |
| c | Trên tia ID lấy điểm J sao cho IJ = IB ⇒ ΔBIJ đều ⇒ BJ = BI và JBI =DBA = 60 suy ra IBA =JBD , kết hợp BA = BD ⇒ΔIBA= ΔJBD (c.g.c)=>AIB =DJB= 1200mà BID =600=>DIA = 600. Mà góc DIE = 1200 Suy ra IA là phân giác của góc DIE  | 0,250,250,250,25 |
| 5 |  | Vì a,b,c là độ dài ba cạnh của tam giác nên ta có:a <b+c  (1)b <c+a(2)c<a+b(3)Cộng từng vế của (1),(2),(3) ta có:  Chứng minh tương tự có   Cộng từng vế của (4), (5),(6) ta có: Vậy ab+bc+ca  < 2(ab+bc+ca) | 0,250,250,250,25 |

Chú ý: Nếu HS làm theo cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa.