|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HUYỆN CẨM GIÀNG****ĐỀ ĐỀ XUẤT** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI HUYỆN****Môn: Toán 8***Thời gian làm bài: 150 phút*Đề gồm 01 trang |

**Câu 1(2đ) :** Giải phương trình:

a/ 

b/ 

**Câu 2(2đ) :** :

a/ Tìm x  Z để A  Z. A = 

b/ Cho ba số a, b, c thoả mãn: a2 + b2 + c2 = . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: B = a2 + b2 + c2 - (a + 2b + 3c) + 2017

**Câu 3 (1,5đ :**

Một ca nô xuôi dòng 9km và quay trở về đi ngược dòng đến một địa điểm cách chỗ xuất phát ban đầu 1km thì dừng lại. Tính vận tốc của Ca nô khi nước yên lặng, biết vận tốc dòng nước là 2km/h, thời gian xuôi dòng ít hơn thời gian ngược dòng là 15 phút.

******Câu 4(3đ):** Cho ABC có 3 góc nhọn, các điểm M, N theo thứ tự là trung điểm của BC và AC. Gọi H, O, G theo thứ tự là trực tâm, giao điểm các đường trung trực, trọng tâm của ABC. Chứng minh:

a) AHB MON b) HAG OMG c) Ba điểm H, G, O thẳng hàng

**Câu 5 (1,5đ):**

a/ Chứng minh rằng với mọi số nguyên dương n thì:

Sn = 

b/ CMR: n  N thì: A = n(n+1)(n+2)(n+3) + 1 là một số chính phương.

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

**®¸p ¸n - biÓu ®iÓm ®Ò thi häc sinh giái**

**Môn Toán: - Lớp 8**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **C©u** | **Néi dung** | **§iÓm** |
| **1a** | a/   §K x   | 0,25® |
|  | 0,25đ |
|  (x-13)(x+27) =0 |  0,25đ |
|  Vậy phương trình có 2 nghiệm x = 13; x = - 27.  |  0,25đ |
| **1b** |  | 0,25đ |
|  | 0,25đ |
|  | 0,25đ |
|  Vì Vậy phương trình có 1 nghiệm x = -2013  | 0,25đ |
| **2a** | A = A =  ĐK: x ; x   | 0,25đ |
| = ==  | 0,25đ |
| Để A  Z 2  2x - 1 2x - 1  Ư(2) =  | 0,25đ |
|  2x - 1 = 1 x = 1 ( TMĐK) 2x - 1 = - 1 x = 0 ( loại) 2x - 1 = 2 x = (loại) 2x - 1 = - 2 x = - ( loại)Vậy với x = 1 thì A  Z.  | 0,25đ |
|  | Ta có: a2 + b2 + c2 = 3a2 + 3b2 + 3c2 = a2 + b2 + c2 + 2ab + 2ac + 2bc  |  |
| a2 - 2ab + b2 + b2 - 2bc + c2 + c2 - 2ca + a2 = 0 |  |
| (a - b)2 + (b - c)2 + (c - a)2 = 0  |  0,25đ |
| **2b** |   |  0,25đ |
|  B = a2 + b2 + c2 - (a + 2b + 3c) + 2017 = 3a2 - 6a + 2017 = 3(a - 1)2 + 2014  2014 a  |  0,25đ |
|  MinB = 2014 a - 1 = 0 a = 1 Vậy MinB = 2014 a = b = c = 1.  |  0,25đ |
| **3** |  Gọi vận tốc của ca nô khi nước yên lặng là x km/h, x > 2Vận tốc của ca nô xuôi dòng là x + 2 (km/h) Thời gian của ca nô xuôi dòng là (h) Vận tốc của ca nô ngược dòng là x – 2 (km/h) Thời gian của ca nô ngược dòng là (h) Đổi 15 phút = h Theo bài ra ta có phương trình:  - =   Giải PT đúng được: x = 10 ( TMĐK); x = - 14 (loại)  Vậy vận tốc của ca nô khi nước yên lặng là 10 km/h.  | 0,25đ0,25đ0,25đ0,5đ0,25đ  |
|  | Hình vẽ | 0,25đ |
| **4a** | Xét AHB và MON  |  |
| Ta có MN // AB ( MN là đường trung bình của ABC) | 0,25đ |
|  AH // MO ( cùng vông góc với BC) |  |
|  BH // NO ( cùng vuông góc với AC) | 0,25đ |
| , (các góc có cặp cạnh tương ứng song song ) | 0,25đ |
|  AHB đồng dạng với MON ( g.g) | 0,25đ |
| **4b** | Từ AHB đồng dạng với MON (CMT) |  |
|  ( vì AB = 2MN, tính chất đường TB của tam giác) | 0,25đ |
| Mặ khác, vì G là trọng tâm ABC nên   |  |
|  | 0,25đ |
| Xét AHG và OMG có:  |  |
| ( CMT) |  |
| ( so le trong) | 0,25đ |
|  AHG đồng dạng với OMG ( c.g.c) | 0,25đ |
| **4c** | Từ AHG đồng dạng với OMG ( CMT) |  |
|  | 0,25đ |
| Mà ( vì A, G, M thẳng hàng) | 0,25đ |
|  hay H, G, O thẳng hàng. | 0,25đ |
| **5a** | Sn =  (1)Với n = 1 ta có VT = 13 ; VP =  => VT = VP => (1)đúng với n = 1. | 0,25đ |
| Giả sử (1) đúng với n = k ( )* Sk =
* Ta phải chứng minh:

Sk+1 =   | 0,25đ |
| Thật vậy: Sk+1 = Sk + (k+1)3 =+(k+1)3  =Vậy (1) đúng với mọi số nguyên dương n. | 0,25đ0,25đ |
| **5b** |  A = n(n+1)(n+2)(n+3) + 1 Ta có: A = (n2 + 3n)(n2 + 3n + 2) + 1  = (n2 + 3n)2 + 2(n2 + 3n) + 1 = (n2 + 3n + 1)2 V× n  N  A là số chính phương.  | 0,25đ0,25đ |
| **L** **ưu ý:*****Học sinh trình bày cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa****.* |