**ĐỀ THI KS HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG Môn Toán 8**

**Trường THCS Lương Thế Vinh – Năm học 2018-2019**

**Bài 1** Phân tích các đa thức thành nhân tử:

1) 18x3 -  2) a(a + 2b)3 - b(2a + b)3 3) (x – 2)(x – 3)(x – 4)(x – 5)

**Bài 2** Cho biểu thức: A = 

a) Tìm ĐK của x để giá trị của biểu thức A được xác định. b) Rút gọn A

**Bài 3**: Cho a, b, c đôi một khác nhau thoả mãn: ab + bc + ca = 1.

Tính: M = 

**Bài 4**  *a)* CMR :Nếu  và a + b + c = abc thì ta có 

b) Tìm x, y biết: 7x2 + y2 + 4xy – 24x – 6y + 21 = 0

**Bài 5** Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: A = (x2 + 3x + 4)2

**Bài 6** Cho hình bình hành ABCD. Gọi E, F theo thứ tự là trung điểm của cạnh AD, BC. Đường chéo AC cắt đường chéo BD tại O và các đoạn BE, DF lần lượt tại P, Q.

1) Chứng minh rằng: P là trọng tâm của tam giác ABD.

2) Chứng minh rằng: AP = PQ = QC.

3) Lấy M bất kỳ thuộc đoạn DC. Gọi I, K theo thứ tự là các điểm đối xứng của M qua tâm E, F. Chứng minh rằng I, K thuộc đường thẳng AB.

4) Chứng minh: AI + AK không đổi khi M thuộc đường thẳng AB.

**ĐÁP ÁN**

**HƯỚNG DẪN CHẤM THI HSG CẤP TRƯỜNGNĂM HỌC 2017-2018**

**Môn: Toán Lớp 8**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bài** | **Câu** | **Nội dung** | | **Biểu điểm** |
| 1 | 1 | 18x3 -  = 2x | | 0,5 |
|  | | 0,5 |
| 2 | a(a + 2b)3 - b(2a + b)3  = a[(a + b) + b]3 - b[a + (a + b)]3  = a[(a + b)3 + 3(a + b)2b + 3(a + b)b2 + b3] - b[a3 + 3a2(a + b) +  + 3a(a + b)2 + (a + b)3  = a(a + b)3 + 3ab(a + b)2 + 3ab2(a + b) + ab3 - a3b - 3a2b(a + b) –  - 3ab(a + b)2 - b(a + b)3  = a(a + b)3 + 3ab2(a + b) + ab3 - a3b - 3a2b(a + b) - b(a + b)3  = (a + b)[a(a + b)2 + 3ab2 -ab(a - b) - 3a2b -b(a + b)2] | | 0,5 |
| = (a + b)(a3 + 2a2b + ab2 + 3ab2 - a2b + ab2 - 3a2b - a2b - 2ab2 - b3]  = (a + b) (a3 - 3a2b + 3ab2 - b3) = (a + b)(a - b)3 | | 0,5 |
| 3 | Đặt A = (x – 2)(x – 3)(x – 4)(x – 5)  A = (x – 2)(x – 5)(x – 4)(x – 5) + 1= (x2 – 7x + 10)(x2 – 7x + 12) + 1  = (x2 – 7x + 11 – 1)(x2 – 7x + 11 + 1) + 1  = (x2 – 7x + 11)2 – 1 + 1= (x2 – 7x + 11)2 | | 1,0 |
|  | |  |
| 2 | 1 | a) Giá trị của biểu thức A được xác định với điều kiện: | | 0,5 |
|  | 2 | Với , ta có:  A =  = = = 4 | | 1,0 |
|  | | 0,5 |
| 3 | 1 | Ta có:  1 + a2 = ab + bc + ca + a2 = a(a + b) + c(a + b) = (a + b)(c + a) | | 0,5 |
| Tương tự: 1 + b2 = (b + a)(b + c) và 1 + c2 = (c + a)(c + b) | | 0,5 |
| Do đó: A = | | 0,5 |
|  | |
|
|
|
| 4 |  | Theo gt:  nên a , b0, c0 | |  |
| Ta có: | |  |
| Vì a + b + c = abc (gt) nên  ( đpcm) | |  |
|
|
| 2 | 7x2 + y2 + 4xy – 24x – 6y + 21 = 0  y2 + 4xy – 6y + 7x2 – 24x + 21 = 0  y2 + 2y(2x – 3) + (2x – 3)2 + 3x2 – 12x + 12 = 0  (y + 2x – 3)2 + 3(x2 – 4x + 4) = 0  (y + 2x – 3)2 + 3(x – 2)2 = 0 | | 0,5 |
| (vì (y + 2x – 3)2  0 và 3(x – 2)2  0) | | 0,5 |
| . Vậy x = 2; y = -1 | | 0,5 |
| 5 |
|
|
|
|
| 2 | Ta có: A = x2 + 3x + 4 = x2 + 2x.= | | 0,25 |
| Với mọi x, ta có: > 0 | |  |
|  | | 0,25 |
| Dấu “=” xảy ra khi | | 0,5 |
| Vậy minA = 12,25 khi x = - | | 0,5 |
| 6 |  |  | | 1 |
| 1 | Vì ABCD là hình bình hành nên hai đường chéo AC, BD cắt nhau tại O là trung điểm của mỗi đường. | | 0,5 |
| Ta có: AO, BE là trung tuyến của ABD  Mà: AO cắt BE tại P nên P là trọng tâm của ABD . | | 0,5 |
| 2 | Theo câu 1) P là là trọng tâm của ABD  Tương tự, ta có:  Do đó: PQ = AC – AP – CQ =  Vậy AP = PQ = QC | | 0,5  0,5 |
| 3 | Vì I đối xứng với M qua E nên EI = EM  Ta có: AE = ED, EI = EM  AMDI là hình bình hành  AI // MD (1)  Chứng minh tương tự, ta có: BK // MC (2)  Từ (1), (2) và (3) suy ra I, A, B, K thẳng hàng hay I, K thuộc đường thẳng AB. | | 0,5  0,5 |
| 4 | KMI có E, F lần lượt là trung điểm của MI, MK  EF là đường trung bình của KMI  KI = 2.EF  Suy ra AI + AK = IK = 2.EF (4)  BF // AE và AF = AE  Tứ giác ABFE là hình bình hành  EF = AB (5)  Từ (4) và (5) suy ra: AI + AK = 2.AB không đổi khi M di động trên cạnh CD. | | 0,5  0,5 |

***Ghi chú:*** *Nếu học sinh làm cách khác mà đúng thì vẫn cho điểm tối đa*