**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐỀ KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG HỌC KỲ II**

**QUẬN HAI BÀ TRƯNG Năm học 2018 – 2019**

ĐỀ CHÍNH THỨC

**MÔN: TOÁN 9**

*(Thời gian làm bài: 90 phút)*

**Bài 1:** *(2,0 điểm)* Cho các biểu thức:

A =  ; B =  (ĐKXĐ: x ≥ 0; x ≠ 4)

1. Tính giá trị của A tại x = 36
2. Rút gọn biểu thức B
3. Tìm giá trị nhỏ nhất của B

**Bài 2:** *(2,0 điểm)* Một ca nô xuôi dòng từ bến A đến bến B dài 80km trên 1 khúc sông, sau khi nghỉ 30 phút tại B ca nô đi trên khúc sông ấy trở về A. Thời gian kể từ lúc bắt đầu đi từ A đến khi về đến B là 9 giờ 30 phút. Tính vận tốc của ca nô khi nước yên lặng, biết vận tốc của dòng nước là 2km/h.

**Bài 3:** *(2,0 điểm)* Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho Parabol (P): y = x2 và đường thẳng (d): y = (m – 1)x + 4 *(m là tham số)*

1. Tìm tọa độ giao điểm của (d) và (P) khi m = - 2
2. Chứng minh rằng (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt với mọi m.
3. Tìm m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt A(x1; y1) và B(x2; y2) sao cho: y1 + y2 = y1.y2

**Bài 4:** *(3,5 điểm)* Cho ∆ABC có 3 góc nhọn nội tiếp đường tròn (O;R), đường cao BE, CF cắt nhau tại H. Gọi M là trung điểm của BC và AD là đường kính của (O). Chứng minh:

1. BFEC là tứ giác nội tiếp
2. AE.AC = AF.AB
3. H, M, D thẳng hàng
4. Cho (O) và điểm B, C cố định, A di động trên cung lớn BC sao cho ∆ABC luôn có ba góc nhọn. Chứng minh: đường tròn ngoại tiếp ∆AEF có bán kính không đổi.

**Bài 5:** *(0,5 điểm)* Cho a, b là các số dương thỏa mãn a + b ≤ 6

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức P = 

…………………………….Hết………………………….

**Lưu ý:** Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm!

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bài** | **HƯỚNG DẪN CHẤM** | **Điểm** |
| **Bài 1** |  | **2,0** |
|  | **a) Tính giá trị của A tại x = 36 (0,5 điểm)**  Tại x = 36 (*thỏa mãn ĐKXĐ*) ta có: | 0,25  0,25 |
| **b) Rút gọn B (1 điểm)**  + Với ĐKXĐ: x ≥ 0; x ≠ 4 ta có:  B =          Vậy B =  (ĐKXĐ: x ≥ 0; x ≠ 4) | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **c) Tìm giá trị nhỏ nhất của B (0,5 điểm)**  + Với ĐKXĐ: x ≥ 0; x ≠ 4 ta có:    Khi đó B =  + B = (thỏa mãn ĐKXĐ)  + Vậy minB =  x = 0 | 0,25  0,25 |
| **Bài 2** | **Giải bài toán bằng cách lập phương trình** | **2,0** |
|  | + Gọi vận tốc riêng của ca nô khi nước yên lặng là x (km/h) (ĐK: x > 2)  *(sai không cho điểm)*  => Vận tốc của ca nô khi đi xuôi dòng và ngược dòng lần lượt là: x + 2 (km/h) và x – 2 (km/h)  => Thời gian của ca nô khi đi xuôi dòng và ngược dòng lần lượt là:  + HS lập luận do tổng thời gian là 9h30; thời gian nghỉ 30p, nên thời gian đi thực tế là 9 (h), ta có phương trình:  + Giải pt ra x1 =  (loại) và x2 = 18 (t/m đk của ẩn)  + Vậy vận tốc riêng của ca nô trong nước yên lặng là 18 (km/h) | 0,25  0,25  0,25  0,5  0,5  0,25 |
| **Bài 3** |  | **2,0** |
|  | **a) Tìm tọa độ giao điểm của (d) và (P) khi m = - 2 (1,0 điểm)**  Với m = - 2 ta có (d): y = - 3x + 4  Khi đó ta có phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (P) là: x2 + 3x – 4 = 0  Với x1 = 1 => y1 = 11 = 1 => giao điểm thứ nhất (1;1)  Với x1 = - 4 => y2 = (-4)2 = 16 => giao điểm thứ hai là (-4;16)  Vậy khi m = - 2 thì tọa độ giao điểm của (d) và (P) là (1;1) và (-4;16)  *(Kết luận thiếu khi m = - 2 không cho điểm)* | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **b) Chứng minh rằng (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt (0,5 điểm)**  Phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (P) là: x2 – (m – 1)x – 4 = 0 (\*)  Ta có: ∆ = [ -(m – 1)2] – 4.1.(-4) = (m – 1)2 + 16  Do (m – 1)2 ≥ 0; 16 > 0 với mọi m => ∆ > 0 với mọi m  => phương trình (\*) luôn có 2 nghiệm phân biệt với mọi m  => (d) và (P) luôn cắt nhau tại hai điểm phân biệt với mọi m (đpcm) | 0,25  0,25 |
| **c) Tìm m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt A(x1;y1) và B(x2;y2) sao cho y1 = y2 = y1.y2 (0,5 điểm)**  Theo ý b) ta có A, B luôn tồn tại với mọi m  Khi đó theo định lí Viet ta có: x1 + x2 = m – 1; x1.x2 = - 4  Do A, B ∈ (P) nên ta có: y1 = x12; y2 = x22  Khi đó: y1 + y2 = y1.y2 ⬄ x12 + x22 = x12.x22 ⬄ (x1 + x2)2 – 2x1.x2 = (x1.x2)2  ⬄(m – 1)2 – 2(-4) = (-4)2  ⬄ (m – 1)2 = 8 ⬄ m – 1 =  Vậy  là thỏa mãn yêu cầu bài toán | 0,25  0,25 |
| **Bài 4** |  | **3,5** |
|  | **a) Tứ giác BFEC nội tiếp đường tròn (1,0 điểm)**  + Do BE, CF là đường cao của ∆ABC (gt)  =>BE ⊥ AC, CF ⊥ AB     * Góc BEC = 900   Góc BFC = 900  *(không lý giải trừ 0,25)*   * E, F cùng thuộc đường tròn đường kính BC * Tứ giác BFEC là tứ giác nội tiếp (đpcm) | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **b) Chứng minh AE.AC = AF.AB (1,0 điểm)**  Ta có BE ⊥ AC, CF ⊥ AB => góc AEB = AFC = 900  Do BFEC là tứ giác nội tiếp => góc B1 = góc C1 (hệ quả góc nội tiếp)  Xét ∆AEB và ∆AFC có: góc AEB = AFC; góc B1 = góc C1   * ∆AEB đồng dạng ∆AFC (g.g) * (đpcm) | 0,25  0,25  0,5 |
| **c) Chứng minh H, M, D thẳng hàng (1,0 điểm)**  Do AD là đường kính của (O) (gt) => góc ACD = 900 (hệ quả góc nội tiếp) => DC ⊥ AC  Lại có BE ⊥ AC (gt) => BE // DC => BH // DC (1)  Tương tự ta có: HC // BD (2)  Từ (1) và (2) => tứ giác BHCD là hình bình hành  Do M là trung điểm của BC => M là trung điểm của HD   * H, M, D thẳng hàng (đpcm) | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
|  | **d) Chứng minh: đường tròn ngoại tiếp ∆AEF có bán kính không đổi**  +CM: AEHF nội tiếp đường tròn đường kính AH   * ∆AEF nội tiếp đường tròn có bán kính là  AH (3)   + Do O, M lần lượt là trung điểm của AD và HD   * OM là đường trung bình của ∆AHD => OM =  AH   Do (O) và B, C cố định => O, M cố định => OM không đổi => AH không đổi (4)  Từ (3) và (4) => đường tròn ngoại tiếp ∆AEF có bán kính không đổi (đpcm) | 0,25  0,25 |
| **Bài 5** | Ta có P =  Do a, b > 0 và a + b ≤ 6 => P ≥  (theo BĐT cô si)  Dấu “=” xảy ra   * Min P = 15 ⬄ a = 2 và b = 4 | 0,25  0,25 |

**Ghi chú:** *Mọi cách làm khác đúng giám khảo tự quyết định cho điểm theo thang điểm tương ứng.*