

ĐỀ 23. KỶ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT HÀ NỘI Năm học: 2010 – 2011

ĐỀ CHÍNH THỨC

MÔN: TOÁN

Bài I (2,5 điểm)

Cho biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x+3}} + \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x-3}} - \frac{3x+9}{x-9}$, với $x \geq 0$ và $x \neq 9$

- 1) Rút gọn biểu thức A.
- 2) Tìm giá trị của x để $A = \frac{1}{3}$.
- 3) Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức A

Bài II (2,5 điểm) Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình:

Một mảnh đất hình chữ nhật có độ dài đường chéo là 13m và chiều dài lớn hơn chiều rộng 7m. Tính chiều dài và chiều rộng của mảnh đất đó.

Bài III (1,0 điểm)

Cho parabol (P) : $y = -x^2$ và đường thẳng (d) : $y = mx - 1$

1) Chứng minh rằng với mọi giá trị của m thì đường thẳng (d) luôn cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt.

2) Gọi x_1, x_2 lần lượt là hoành độ các giao điểm của đường thẳng (d) và parabol (P).
Tìm giá trị của m để : $x_1^2 x_2 + x_2^2 x_1 - x_1 x_2 = 3$

Bài IV (3,5 điểm) Cho đường tròn (O) có đường kính $AB = 2R$ và điểm C thuộc đường tròn đó (C khác A, B). Lấy điểm D thuộc dây BC (D khác B, C). Tia AD cắt cung nhỏ BC tại điểm E, tia AC cắt tia BE tại điểm F.

- 1) Chứng minh FCDE là tứ giác nội tiếp.
- 2) Chứng minh $DA \cdot DE = DB \cdot DC$
- 3) Chứng minh $\widehat{CFD} = \widehat{OCB}$. Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp tứ giác FCDE, chứng minh IC là tiếp tuyến của đường tròn (O).
- 4) Cho biết $DF = R$, chứng minh $\widehat{AFB} = 2$.

Bài V (0,5 điểm) Giải phương trình : $x^2 + 4x + 7 = (x+4)\sqrt{x^2 + 7}$

---o0o---

Đề 24. KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT HÀ NỘI Năm học: 2011 – 2012

ĐỀ CHÍNH THỨC

MÔN: TOÁN

Thời gian làm bài: 120 phút

Bài I (2,5 điểm)

Cho $A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-5} - \frac{10\sqrt{x}}{x-25} - \frac{5}{\sqrt{x}+5}$, với $x \geq 0$ và $x \neq 25$.

- 1) Rút gọn biểu thức A.
- 2) Tìm giá trị của A khi $x = 9$.
- 3) Tìm x để $A < \frac{1}{3}$.

Bài II (2,5 điểm) Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:

Một đội xe theo kế hoạch chở hết 140 tấn hàng trong một số ngày quy định. Do mỗi ngày đội đó chở vượt mức 5 tấn nên đội đã hoàn thành kế hoạch sớm hơn thời gian quy định 1 ngày và chở thêm được 10 tấn. Hỏi theo kế hoạch đội xe chở hàng hết bao nhiêu ngày?

Bài III (1,0 điểm)

Cho parabol (P) : $y = x^2$ và đường thẳng (d) : $y = 2x - m^2 + 9$.

- 1) Tìm tọa độ các giao điểm của parabol (P) và đường thẳng (d) khi $m = 1$.
- 2) Tìm m để đường thẳng (d) cắt parabol (P) tại hai điểm nằm về hai phía của trục tung.

Bài IV (3,5 điểm) Cho đường tròn tâm O, đường kính $AB = 2R$. Gọi d_1 và d_2 lần lượt là hai tiếp tuyến của đường tròn (O) tại hai điểm A và B. Gọi I là trung điểm của OA và E là điểm thuộc đường tròn (O) (E không trùng với A và B). Đường thẳng d đi qua điểm E và vuông góc với EI cắt hai đường thẳng d_1, d_2 lần lượt tại M, N.

- 1) Chứng minh AMEI là tứ giác nội tiếp.
- 2) Chứng minh $\widehat{ENI} = \widehat{EBI}$ và $\widehat{MIN} = 90^\circ$.
- 3) Chứng minh $AM \cdot BN = AI \cdot BI$.
- 4) Gọi F là điểm chính giữa của cung AB không chứa E của đường tròn (O). Hãy tính diện tích của tam giác MIN theo R khi ba điểm E, I, F thẳng hàng.

Bài V (0,5 điểm) Với $x > 0$, tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$M = 4x^2 - 3x + \frac{1}{4x} + 2011.$$

---o0o---

ĐỀ 25. KỶ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT – HÀ NỘI Năm học: 2012 – 2013

Môn thi: Toán Ngày thi: 21 tháng 6 năm 2012

Thời gian làm bài: 120 phút

Bài I (2,5 điểm)

1) Cho biểu thức $A = \frac{\sqrt{x} + 4}{\sqrt{x} + 2}$. Tính giá trị của A khi $x = 36$

2) Rút gọn biểu thức $B = \left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 4} + \frac{4}{\sqrt{x} - 4} \right) : \frac{x + 16}{\sqrt{x} + 2}$ (với $x \geq 0; x \neq 16$)

3) Với các của biểu thức A và B nói trên, hãy tìm các giá trị của x nguyên để giá trị của biểu thức $B(A - 1)$ là số nguyên

Bài II (2,0 điểm). Giải bài toán sau bằng cách lập ph/trình hoặc hệ ph/ trình:

Hai người cùng làm chung một công việc trong $\frac{12}{5}$ giờ thì xong. Nếu mỗi người làm một mình thì người thứ nhất hoàn thành công việc trong ít hơn người thứ hai là 2 giờ. Hỏi nếu làm một mình thì mỗi người phải làm trong bao nhiêu thời gian để xong công việc?

Bài III (1,5 điểm)

1) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} \frac{2}{x} + \frac{1}{y} = 2 \\ \frac{6}{x} - \frac{2}{y} = 1 \end{cases}$$

2) Cho phương trình: $x^2 - (4m - 1)x + 3m^2 - 2m = 0$ (ẩn x). Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn điều kiện: $x_1^2 + x_2^2 = 7$

Bài IV (3,5 điểm)

Cho đường tròn (O; R) có đường kính AB. Bán kính CO vuông góc với AB, M là một điểm bất kỳ trên cung nhỏ AC (M khác A, C); BM cắt AC tại H. Gọi K là hình chiếu của H trên AB.

1) Chứng minh CBKH là tứ giác nội tiếp.

2) Chứng minh $\widehat{ACM} = \widehat{ACK}$

3) Trên đoạn thẳng BM lấy điểm E sao cho $BE = AM$. Chứng minh tam giác ECM là tam giác vuông cân tại C

4) Gọi d là tiếp tuyến của (O) tại điểm A; cho P là điểm nằm trên d sao cho hai điểm P, C nằm trong cùng một nửa mặt phẳng bờ AB và $\frac{AP \cdot MB}{MA} = R$. Chứng minh đường thẳng PB đi qua trung điểm của đoạn thẳng HK

Bài V (0,5 điểm). Với x, y là các số dương thỏa mãn điều kiện $x \geq 2y$, tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $M = \frac{x^2 + y^2}{xy}$

---o0o---

Luyện thi AMAX

Đề 26. ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT HÀ NỘI, NH: 2008–2009

Bài 1. (2,5 điểm) Cho biểu thức : $P = \left(\frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x+1}} \right) : \frac{\sqrt{x}}{x + \sqrt{x}}$

1. Rút gọn P.
2. Tìm giá trị của P khi $x = 4$.
3. Tìm x để $P = \frac{13}{3}$.

Bài 2. (2,5 điểm) Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình :

Tháng thứ nhất hai tổ sản xuất được 900 chi tiết máy. Tháng thứ hai tổ I vượt mức 15% và tổ II vượt mức 10% so với tháng thứ nhất. Vì vậy hai tổ đã sản xuất được 1010 chi tiết máy. Hỏi tháng thứ nhất mỗi tổ sản xuất được bao nhiêu chi tiết máy?

Bài 3. (1 điểm) Cho parabol (P) : $y = \frac{1}{4}x^2$ và đường thẳng (d): $y = mx + 1$

1. Chứng minh rằng đường thẳng (d) luôn cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt với mọi giá trị của m.
2. Gọi A, B là hai giao điểm của (d) và (P). Tính diện tích ΔOAB theo m (O là gốc tọa độ).

Bài 4. (3,5 điểm) Cho đường tròn tâm O đường kính $AB = 2R$ và E là điểm bất kì trên đường tròn đó (E khác A và B). Đường phân giác góc AEB cắt đoạn thẳng AB tại F và cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai K khác A.

1. Chứng minh rằng $\Delta KAF \sim \Delta KEA$.
2. Gọi I là giao điểm của đường trung trực đoạn EF với OE. Chứng minh rằng đường tròn (I ; IE) tiếp xúc với đường tròn (O) tại E và tiếp xúc với đường thẳng AB tại F.
3. Gọi M và N lần lượt là giao điểm thứ hai của AE, BE với đường tròn (I ; IE). Chứng minh rằng $MN \parallel AB$.
4. Gọi P là giao điểm của NF và AK ; Q là giao điểm của MF và BK. Tìm giá trị nhỏ nhất của chu vi ΔKPQ theo R khi E chuyển động trên đường tròn (O).

Bài 5. (0,5 điểm) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$A = (x - 1)^4 + (x - 3)^4 + 6(x - 1)^2(x - 3)^2.$$

---o0o---

ĐỀ 26. ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT TP. HỒ NỘI _NH 2009–2010

Bài 1. (2,5 điểm)

Cho biểu thức $A = \frac{x}{x-4} + \frac{1}{\sqrt{x}-2} + \frac{1}{\sqrt{x}+2}$, với $x \geq 0$ và $x \neq 4$.

1. Rút gọn biểu thức A.
2. Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 25$.
3. Tìm giá trị của x để $A = -\frac{1}{3}$.

Bài 2. (2,5 điểm) Giải bài toán bằng cách lập ph/trình hoặc hệ ph/trình

Hai tổ sản xuất công may một loại áo. Nếu tổ thứ nhất may trong 3 ngày, tổ thứ hai may trong 5 ngày thì cả hai tổ may được 1310 chiếc áo. Biết rằng trong một ngày tổ thứ nhất may được nhiều hơn tổ thứ hai 110 chiếc áo. Hỏi mỗi tổ trong một ngày may được bao nhiêu chiếc áo?

Bài 3. (1,0 điểm) Cho phương trình (ẩn x) : $x^2 - 2(m+1)x + m^2 + 2 = 0$

1. Giải phương trình đã cho khi $m = 1$.
2. Tìm giá trị của m để phương trình đã cho có nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn hệ thức $x_1^2 + x_2^2 = 10$.

Bài 4. (3,5 điểm) Cho đường tròn (O ; R) và điểm A nằm bên ngoài đường tròn. Kẻ tiếp tuyến AB, AC với đường tròn (B, C là các tiếp điểm).

1. Chứng minh ABOC là tứ giác nội tiếp.
2. Gọi E là giao điểm của BC và OA.

Chứng minh BE vuông góc với OA và $OE \cdot OA = R^2$.

3. Trục cung nhỏ BC của đường tròn (O ; R) lấy điểm K bất kỳ (K khác B và C). Tiếp tuyến tại K của đường tròn (O ; R) cắt AB, AC theo thứ tự tại P, Q. Chứng minh tam giác APQ cân và chu vi không đổi khi K chuyển động trên cung nhỏ BC.

4. Đường thẳng qua O và vuông góc với OA cắt các đường thẳng AB, AC theo thứ tự tại các điểm M, N. Chứng minh $PM + QN \geq MN$.

Bài 5. (0,5 điểm) Giải phương trình :

$$\sqrt{x^2 - \frac{1}{4}} + \sqrt{x^2 + x + \frac{1}{4}} = \frac{1}{2}(2x^3 + x^2 + 2x + 1)$$