

ĐỀ ÔN THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT

ĐỀ SỐ 1

Câu 1: a) Cho biết $a = 2 + \sqrt{3}$ và $b = 2 - \sqrt{3}$. Tính giá trị biểu thức: $P = a + b - ab$.

b) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 3x + y = 5 \\ x - 2y = -3 \end{cases}$$

Câu 2: Cho biểu thức $P = \left(\frac{1}{x - \sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x} - 1} \right) : \frac{\sqrt{x}}{x - 2\sqrt{x} + 1}$ (với $x > 0, x \neq 1$)

a) Rút gọn biểu thức P.

b) Tìm các giá trị của x để $P > \frac{1}{2}$.

Câu 3: Cho phương trình: $x^2 - 5x + m = 0$ (m là tham số).

a) Giải phương trình trên khi $m = 6$.

b) Tìm m để phương trình trên có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn: $|x_1 - x_2| = 3$.

Câu 4: Cho đường tròn tâm O đường kính AB. Vẽ dây cung CD vuông góc với AB tại I (I nằm giữa A và O). Lấy điểm E trên cung nhỏ BC (E khác B và C), AE cắt CD tại F. Chứng minh:

a) BEFI là tứ giác nội tiếp đường tròn.

b) $AE \cdot AF = AC^2$.

c) Khi E chạy trên cung nhỏ BC thì tâm đường tròn ngoại tiếp $\triangle CEF$ luôn thuộc một đường thẳng cố định.

Câu 5: Cho hai số dương a, b thỏa mãn: $a + b \leq 2\sqrt{2}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$.

ĐỀ SỐ 2

Câu 1: a) Rút gọn biểu thức: $\frac{1}{3 - \sqrt{7}} - \frac{1}{3 + \sqrt{7}}$.

b) Giải phương trình: $x^2 - 7x + 3 = 0$.

Câu 2: a) Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng d: $y = -x + 2$ và Parabol (P): $y = x^2$.

b) Cho hệ phương trình:
$$\begin{cases} 4x + ay = b \\ x - by = a \end{cases}$$

Tìm a và b để hệ đã cho có nghiệm duy nhất $(x; y) = (2; -1)$.

Câu 3: Một xe lửa cần vận chuyển một lượng hàng. Người lái xe tính rằng nếu xếp mỗi toa 15 tấn hàng thì còn thừa lại 5 tấn, còn nếu xếp mỗi toa 16 tấn thì có thể chở thêm 3 tấn nữa. Hỏi xe lửa có mấy toa và phải chở bao nhiêu tấn hàng.

Câu 4: Từ một điểm A nằm ngoài đường tròn $(O; R)$ ta vẽ hai tiếp tuyến AB, AC với đường tròn (B, C là tiếp điểm). Trên cung nhỏ BC lấy một điểm M, vẽ $MI \perp AB$, $MK \perp AC$ ($I \in AB, K \in AC$)

a) Chứng minh: AIMK là tứ giác nội tiếp đường tròn.

b) Vẽ $MP \perp BC$ ($P \in BC$). Chứng minh: $\widehat{MPK} = \widehat{MBC}$.

c) Xác định vị trí của điểm M trên cung nhỏ BC để tích $MI \cdot MK \cdot MP$ đạt giá trị lớn nhất.

Câu 5: Giải phương trình:
$$\frac{\sqrt{x-2009}-1}{x-2009} + \frac{\sqrt{y-2010}-1}{y-2010} + \frac{\sqrt{z-2011}-1}{z-2011} = \frac{3}{4}$$

ĐỀ SỐ 3

Câu 1: Giải phương trình và hệ phương trình sau:

a) $x^4 + 3x^2 - 4 = 0$

b)
$$\begin{cases} 2x + y = 1 \\ 3x + 4y = -1 \end{cases}$$

Câu 2: Rút gọn các biểu thức:

a) $A = \frac{\sqrt{3}-\sqrt{6}}{1-\sqrt{2}} - \frac{2+\sqrt{8}}{1+\sqrt{2}}$

b) $B = \left(\frac{1}{x-4} - \frac{1}{x+4\sqrt{x}+4} \right) \cdot \frac{x+2\sqrt{x}}{\sqrt{x}}$ (với $x > 0, x \neq 4$).

Câu 3: a) Vẽ đồ thị các hàm số $y = -x^2$ và $y = x - 2$ trên cùng một hệ trục tọa độ.

b) Tìm tọa độ giao điểm của các đồ thị đã vẽ ở trên bằng phép tính.

Câu 4: Cho tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp trong đường tròn $(O; R)$. Các đường cao BE và CF cắt nhau tại H.

a) Chứng minh: AEHF và BCEF là các tứ giác nội tiếp đường tròn.

b) Gọi M và N thứ tự là giao điểm thứ hai của đường tròn (O;R) với BE và CF. Chứng minh: $MN \parallel EF$.

c) Chứng minh rằng $OA \perp EF$.

Câu 5: Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P = x^2 - x\sqrt{y} + x + y - \sqrt{y} + 1$$

ĐỀ SỐ 4

Câu 1: a) Trục căn thức ở mẫu của các biểu thức sau: $\frac{4}{\sqrt{3}}$; $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}-1}$.

b) Trong hệ trục tọa độ Oxy, biết đồ thị hàm số $y = ax^2$ đi qua điểm $M(-2; \frac{1}{4})$. Tìm hệ số a.

Câu 2: Giải phương trình và hệ phương trình sau:

a) $\sqrt{2x+1} = 7-x$

b)
$$\begin{cases} 2x + 3y = 2 \\ x - y = \frac{1}{6} \end{cases}$$

Câu 3: Cho phương trình ẩn x: $x^2 - 2mx + 4 = 0$ (1)

a) Giải phương trình đã cho khi $m = 3$.

b) Tìm giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn: $(x_1 + 1)^2 + (x_2 + 1)^2 = 2$.

Câu 4: Cho hình vuông ABCD có hai đường chéo cắt nhau tại E. Lấy I thuộc cạnh AB, M thuộc cạnh BC sao cho: $\widehat{IEM} = 90^\circ$ (I và M không trùng với các đỉnh của hình vuông).

a) Chứng minh rằng BIEM là tứ giác nội tiếp đường tròn.

b) Tính số đo của góc \widehat{IME}

c) Gọi N là giao điểm của tia AM và tia DC; K là giao điểm của BN và tia EM. Chứng minh $CK \perp BN$.

Câu 5: Cho a, b, c là độ dài 3 cạnh của một tam giác. Chứng minh:

$$ab + bc + ca \leq a^2 + b^2 + c^2 < 2(ab + bc + ca).$$

ĐỀ SỐ 5

Câu 1: a) Thực hiện phép tính: $\left(\sqrt{\frac{3}{2}} - \sqrt{\frac{2}{3}}\right) \cdot \sqrt{6}$

b) Trong hệ trục tọa độ Oxy, biết đường thẳng $y = ax + b$ đi qua điểm A(2; 3) và điểm B(-2;1) Tìm các hệ số a và b.

Câu 2: Giải các phương trình sau:

a) $x^2 - 3x + 1 = 0$

b) $\frac{x}{x-1} + \frac{-2}{x+1} = \frac{4}{x^2-1}$

Câu 3: Hai ô tô khởi hành cùng một lúc trên quãng đường từ A đến B dài 120 km. Mỗi giờ ô tô thứ nhất chạy nhanh hơn ô tô thứ hai là 10 km nên đến B trước ô tô thứ hai là 0,4 giờ. Tính vận tốc của mỗi ô tô.

Câu 4: Cho đường tròn (O;R); AB và CD là hai đường kính khác nhau của đường tròn. Tiếp tuyến tại B của đường tròn (O;R) cắt các đường thẳng AC, AD thứ tự tại E và F.

a) Chứng minh tứ giác ACBD là hình chữ nhật.

b) Chứng minh $\Delta ACD \sim \Delta CBE$

c) Chứng minh tứ giác CDFE nội tiếp được đường tròn.

d) Gọi S, S₁, S₂ thứ tự là diện tích của ΔAEF , ΔBCE và ΔBDF .

Chứng minh: $\sqrt{S_1} + \sqrt{S_2} = \sqrt{S}$.

Câu 5: Giải phương trình: $10\sqrt{x^3 + 1} = 3(x^2 + 2)$

ĐỀ SỐ 6

Câu 1: Rút gọn các biểu thức sau:

a) $A = \left(2 + \frac{3 + \sqrt{3}}{\sqrt{3} + 1}\right) \cdot \left(2 - \frac{3 - \sqrt{3}}{\sqrt{3} - 1}\right)$

b) $B = \left(\frac{\sqrt{b}}{a - \sqrt{ab}} - \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{ab} - b}\right) \cdot (a\sqrt{b} - b\sqrt{a})$ (với $a > 0, b > 0, a \neq b$)

Câu 2: a) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x - y = -1 & (1) \\ \frac{2}{x} + \frac{3}{y} = 2 & (2) \end{cases}$$

b) Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình: $x^2 - x - 3 = 0$. Tính giá trị biểu thức: $P = x_1^2 + x_2^2$.

Câu 3:

a) Biết đường thẳng $y = ax + b$ đi qua điểm $M (2; \frac{1}{2})$ và song song với đường thẳng $2x + y = 3$. Tìm các hệ số a và b .

b) Tính các kích thước của một hình chữ nhật có diện tích bằng 40 cm^2 , biết rằng nếu tăng mỗi kích thước thêm 3 cm thì diện tích tăng thêm 48 cm^2 .

Câu 4: Cho tam giác ABC vuông tại A , M là một điểm thuộc cạnh AC (M khác A và C). Đường tròn đường kính MC cắt BC tại N và cắt tia BM tại I . Chứng minh rằng:

a) $ABNM$ và $ABCI$ là các tứ giác nội tiếp đường tròn.

b) NM là tia phân giác của góc \widehat{ANI} .

c) $BM \cdot BI + CM \cdot CA = AB^2 + AC^2$.

Câu 5: Cho biểu thức $A = 2x - 2\sqrt{xy} + y - 2\sqrt{x} + 3$. Hỏi A có giá trị nhỏ nhất hay không? Vì sao?

ĐỀ SỐ 7

Câu 1: a) Tìm điều kiện của x biểu thức sau có nghĩa: $A = \sqrt{x-1} + \sqrt{3-x}$

b) Tính: $\frac{1}{3-\sqrt{5}} - \frac{1}{\sqrt{5}+1}$

Câu 2: Giải phương trình và bất phương trình sau:

a) $(x - 3)^2 = 4$

b) $\frac{x-1}{2x+1} < \frac{1}{2}$

Câu 3: Cho phương trình ẩn x : $x^2 - 2mx - 1 = 0$ (1)

a) Chứng minh rằng phương trình đã cho luôn có hai nghiệm phân biệt x_1 và x_2 .

b) Tìm các giá trị của m để: $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 = 7$.

Câu 4: Cho đường tròn $(O;R)$ có đường kính AB . Vẽ dây cung CD vuông góc với AB (CD không đi qua tâm O). Trên tia đối của tia BA lấy điểm S ; SC cắt $(O; R)$ tại điểm thứ hai là M .

a) Chứng minh ΔSMA đồng dạng với ΔSBC .

b) Gọi H là giao điểm của MA và BC ; K là giao điểm của MD và AB . Chứng minh $BMHK$ là tứ giác nội tiếp và $HK \parallel CD$.

c) Chứng minh: $OK \cdot OS = R^2$.

Câu 5: Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x^3 + 1 = 2y \\ y^3 + 1 = 2x \end{cases}$$

ĐỀ SỐ 8

Câu 1: a) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 2x + y = 5 \\ x - 3y = -1 \end{cases}$$

b) Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình: $3x^2 - x - 2 = 0$. Tính giá trị biểu thức:
$$P = \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}.$$

Câu 2: Cho biểu thức $A = \left(\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}-1} - \frac{\sqrt{a}}{a-\sqrt{a}} \right) : \frac{\sqrt{a}+1}{a-1}$ với $a > 0, a \neq 1$

a) Rút gọn biểu thức A.

b) Tìm các giá trị của a để $A < 0$.

Câu 3: Cho phương trình ẩn x: $x^2 - x + 1 + m = 0$ (1)

a) Giải phương trình đã cho với $m = 0$.

b) Tìm các giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn: $x_1 x_2 \cdot (x_1 x_2 - 2) = 3(x_1 + x_2)$.

Câu 4: Cho nửa đường tròn tâm O đường kính $AB = 2R$ và tia tiếp tuyến Ax cùng phía với nửa đường tròn đối với AB. Từ điểm M trên Ax kẻ tiếp tuyến thứ hai MC với nửa đường tròn (C là tiếp điểm). AC cắt OM tại E; MB cắt nửa đường tròn (O) tại D (D khác B).

a) Chứng minh: AMCO và AMDE là các tứ giác nội tiếp đường tròn.

b) Chứng minh $\widehat{ADE} = \widehat{ACO}$.

c) Vẽ CH vuông góc với AB ($H \in AB$). Chứng minh rằng MB đi qua trung điểm của CH.

Câu 5: Cho các số $a, b, c \in [0; 1]$. Chứng minh rằng: $a + b^2 + c^3 - ab - bc - ca \leq 1$.

ĐỀ SỐ 9

Câu 1: a) Cho hàm số $y = (\sqrt{3} - 2)x + 1$. Tính giá trị của hàm số khi $x = \sqrt{3} + 2$.

b) Tìm m để đường thẳng $y = 2x - 1$ và đường thẳng $y = 3x + m$ cắt nhau tại một điểm nằm trên trục hoành.

Câu 2: a) Rút gọn biểu thức: $A = \left(\frac{3\sqrt{x} + 6}{x - 4} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 2} \right) : \frac{x - 9}{\sqrt{x} - 3}$ với

$x \geq 0, x \neq 4, x \neq 9$.

b) Giải phương trình: $\frac{x^2 - 3x + 5}{(x + 2)(x - 3)} = \frac{1}{x - 3}$

Câu 3: Cho hệ phương trình: $\begin{cases} 3x - y = 2m - 1 \\ x + 2y = 3m + 2 \end{cases} \quad (1)$

a) Giải hệ phương trình đã cho khi $m = 1$.

b) Tìm m để hệ (1) có nghiệm $(x; y)$ thỏa mãn: $x^2 + y^2 = 10$.

Câu 4: Cho nửa đường tròn tâm O đường kính AB . Lấy điểm M thuộc đoạn thẳng OA , điểm N thuộc nửa đường tròn (O). Từ A và B vẽ các tiếp tuyến Ax và By . Đường thẳng qua N và vuông góc với NM cắt Ax , By thứ tự tại C và D .

a) Chứng minh $ACNM$ và $BDNM$ là các tứ giác nội tiếp đường tròn.

b) Chứng minh $\triangle ANB$ đồng dạng với $\triangle CMD$.

c) Gọi I là giao điểm của AN và CM , K là giao điểm của BN và DM . Chứng minh $IK \parallel AB$.

Câu 5: Chứng minh rằng: $\frac{a + b}{\sqrt{a(3a + b)} + \sqrt{b(3b + a)}} \geq \frac{1}{2}$ với a, b là các số

dương.

ĐỀ SỐ 10

Câu 1: Rút gọn các biểu thức:

a) $A = 3\sqrt{8} - \sqrt{50} - \sqrt{(\sqrt{2} - 1)^2}$

b) $B = \frac{2}{x - 1} \sqrt{\frac{x^2 - 2x + 1}{4x^2}}$, với $0 < x < 1$

Câu 2: Giải hệ phương trình và phương trình sau:

$$a) \begin{cases} 2(x - 1) + y = 3 \\ x - 3y = -8 \end{cases}.$$

$$b) x + 3\sqrt{x} - 4 = 0$$

Câu 3: Một xí nghiệp sản xuất được 120 sản phẩm loại I và 120 sản phẩm loại II trong thời gian 7 giờ. Mỗi giờ sản xuất được số sản phẩm loại I ít hơn số sản phẩm loại II là 10 sản phẩm. Hỏi mỗi giờ xí nghiệp sản xuất được bao nhiêu sản phẩm mỗi loại.

Câu 4: Cho hai đường tròn (O) và (O') cắt nhau tại A và B. Vẽ AC, AD thứ tự là đường kính của hai đường tròn (O) và (O').

a) Chứng minh ba điểm C, B, D thẳng hàng.

b) Đường thẳng AC cắt đường tròn (O') tại E; đường thẳng AD cắt đường tròn (O) tại F (E, F khác A). Chứng minh 4 điểm C, D, E, F cùng nằm trên một đường tròn.

c) Một đường thẳng d thay đổi luôn đi qua A cắt (O) và (O') thứ tự tại M và N. Xác định vị trí của d để CM + DN đạt giá trị lớn nhất.

Câu 5: Cho hai số x, y thỏa mãn đẳng thức:

$$(x + \sqrt{x^2 + 2011})(y + \sqrt{y^2 + 2011}) = 2011$$

Tính: $x + y$

ĐỀ SỐ 11

Câu 1: 1) Rút gọn biểu thức:

$$A = \left(\frac{1 - a\sqrt{a}}{1 - \sqrt{a}} + \sqrt{a} \right) \left(\frac{1 - \sqrt{a}}{1 - a} \right)^2 \text{ với } a \geq 0 \text{ và } a \neq 1.$$

2) Giải phương trình: $2x^2 - 5x + 3 = 0$

Câu 2: 1) Với giá trị nào của k, hàm số $y = (3 - k)x + 2$ nghịch biến trên R.

2) Giải hệ phương trình:

$$\begin{cases} 4x + y = 5 \\ 3x - 2y = -12 \end{cases}$$

Câu 3: Cho phương trình $x^2 - 6x + m = 0$.

1) Với giá trị nào của m thì phương trình có 2 nghiệm trái dấu.

2) Tìm m để phương trình có 2 nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn điều kiện $x_1 - x_2 = 4$.

Câu 4: Cho đường tròn (O; R), đường kính AB. Dây BC = R. Từ B kẻ tiếp tuyến Bx với đường tròn. Tia AC cắt Bx tại M. Gọi E là trung điểm của AC.

1) Chứng minh tứ giác OBME nội tiếp đường tròn.

2) Gọi I là giao điểm của BE với OM. Chứng minh: $IB \cdot IE = IM \cdot IO$.

Câu 5: Cho $x > 0, y > 0$ và $x + y \geq 6$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức :

$$P = 3x + 2y + \frac{6}{x} + \frac{8}{y}.$$

ĐỀ SỐ 12

Câu 1: Tính gọn biểu thức:

1) $A = \sqrt{20} - \sqrt{45} + 3\sqrt{18} + \sqrt{72}$.

2) $B = \left(1 + \frac{a + \sqrt{a}}{\sqrt{a} + 1}\right) \left(1 + \frac{a - \sqrt{a}}{1 - \sqrt{a}}\right)$ với $a \geq 0, a \neq 1$.

Câu 2: 1) Cho hàm số $y = ax^2$, biết đồ thị hàm số đi qua điểm A (- 2 ; - 12). Tìm a.

2) Cho phương trình: $x^2 + 2(m + 1)x + m^2 = 0$. (1)

a. Giải phương trình với $m = 5$

b. Tìm m để phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt, trong đó có 1 nghiệm bằng - 2.

Câu 3: Một thửa ruộng hình chữ nhật, nếu tăng chiều dài thêm 2m, chiều rộng thêm 3m thì diện tích tăng thêm 100m². Nếu giảm cả chiều dài và chiều rộng đi 2m thì diện tích giảm đi 68m². Tính diện tích thửa ruộng đó.

Câu 4: Cho tam giác ABC vuông ở A. Trên cạnh AC lấy 1 điểm M, dựng đường tròn tâm (O) có đường kính MC. Đường thẳng BM cắt đường tròn tâm (O) tại D, đường thẳng AD cắt đường tròn tâm (O) tại S.

1) Chứng minh tứ giác ABCD là tứ giác nội tiếp và CA là tia phân giác của góc \widehat{BCS} .

2) Gọi E là giao điểm của BC với đường tròn (O). Chứng minh các đường thẳng BA, EM, CD đồng quy.

3) Chứng minh M là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ADE.

Câu 5: Giải phương trình.

$$\sqrt{x^2 - 3x + 2} + \sqrt{x + 3} = \sqrt{x - 2} + \sqrt{x^2 + 2x - 3}$$

ĐỀ SỐ 13

Câu 1: Cho biểu thức: $P = \left(\frac{a\sqrt{a} - 1}{a - \sqrt{a}} - \frac{a\sqrt{a} + 1}{a + \sqrt{a}} \right) : \frac{a+2}{a-2}$ với $a > 0, a \neq 1, a \neq 2$.

1) Rút gọn P.

2) Tìm giá trị nguyên của a để P có giá trị nguyên.

Câu 2: 1) Cho đường thẳng d có phương trình: $ax + (2a - 1)y + 3 = 0$
Tìm a để đường thẳng d đi qua điểm M (1, -1). Khi đó, hãy tìm hệ số góc của đường thẳng d.

2) Cho phương trình bậc 2: $(m - 1)x^2 - 2mx + m + 1 = 0$.

a) Tìm m, biết phương trình có nghiệm $x = 0$.

b) Xác định giá trị của m để phương trình có tích 2 nghiệm bằng 5, từ đó hãy tính tổng 2 nghiệm của phương trình.

Câu 3: Giải hệ phương trình:

$$\begin{cases} 4x + 7y = 18 \\ 3x - y = 1 \end{cases}$$

Câu 4: Cho ΔABC cân tại A, I là tâm đường tròn nội tiếp, K là tâm đường tròn bàng tiếp góc A, O là trung điểm của IK.

1) Chứng minh 4 điểm B, I, C, K cùng thuộc một đường tròn tâm O.

2) Chứng minh AC là tiếp tuyến của đường tròn tâm (O).

3) Tính bán kính của đường tròn (O), biết $AB = AC = 20\text{cm}, BC = 24\text{cm}$.

Câu 5: Giải phương trình: $x^2 + \sqrt{x+2010} = 2010$.

ĐỀ SỐ 14

Câu 1: Cho biểu thức

$$P = \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 2} + \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 2} + \frac{2 + 5\sqrt{x}}{4 - x} \text{ với } x \geq 0, x \neq 4.$$

1) Rút gọn P.

2) Tìm x để $P = 2$.

Câu 2: Trong mặt phẳng, với hệ tọa độ Oxy, cho đường thẳng d có phương trình: $y = (m - 1)x + n$.

1) Với giá trị nào của m và n thì d song song với trục Ox.

2) Xác định phương trình của d, biết d đi qua điểm A(1; -1) và có hệ số góc bằng -3.

Câu 3: Cho phương trình: $x^2 - 2(m - 1)x - m - 3 = 0$ (1)