

## A - PHẦN ĐỀ BÀI

### I - 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  $MI \perp AB$ ,  $MK \perp AC$  ( $I \in AB, K \in AC$ )

- Chứng minh: AIMK là tứ giác nội tiếp đường tròn.
- Vẽ  $MP \perp BC$  ( $P \in BC$ ). Chứng minh:  $MPK = MBC$ .
- 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:  $\angle IEM = 90^\circ$  (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 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, S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub> thứ tự là diện tích của  $\Delta AEF$ ,  $\Delta BCE$  và  $\Delta BDF$ . 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:

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

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

**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<sub>1</sub>, x<sub>2</sub> 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<sup>2</sup>, biết rằng nếu tăng mỗi kích thước thêm 3 cm thì diện tích tăng thêm 48 cm<sup>2</sup>.

**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 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  $\Delta SMA$  đồng dạng với  $\Delta SBC$ .

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  $A < 0$ .