

## ĐỀ SỐ 1

**Câu 1:** Tính:  $A = \sqrt{20} - 3\sqrt{18} - \sqrt{45} + \sqrt{72}$ .

**Câu 2:** Cho biểu thức:  $M = \frac{x^2 - \sqrt{x}}{x + \sqrt{x} + 1} - \frac{x^2 + \sqrt{x}}{x - \sqrt{x} + 1} + x + 1$

- Rút gọn biểu thức M với  $x \geq 0$ .
- Tính M tại  $x = 4 + 2\sqrt{3}$
- Tìm GTNN của M.

**Câu 3:** Cho hàm số :  $y = (m - 1).x + m$  (d)

- Tìm m để hàm số đồng biến, nghịch biến ?
- Tìm m để đồ thị hàm số đi qua điểm A(-1; 1)
- Tìm m để đồ thị hàm số song song với đường thẳng có phương trình :  $x - 2y = 1$
- Tìm m để đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm A có hoành độ  $x = 2 - \frac{\sqrt{3}}{2}$

**Câu 4:** Cho nửa đường tròn tâm O, đường kính AB. Kẻ các tiếp tuyến Ax, By cùng phía

với nửa đường tròn đối với AB. Từ điểm M trên nửa đường tròn kẻ tiếp tuyến thứ ba với đường tròn, nó cắt Ax và By lần lượt tại C và D.

- Chứng minh: Tam giác COD là tam giác vuông.
- Chứng minh:  $MC.MD = OM^2$ .
- Cho biết  $OC = BA = 2R$ , tính AC và BD theo R.

**Câu 5:** Giải phương trình  $3 + \sqrt{2x+3} = x$

## ĐỀ SỐ 2

**Câu 1:** Rút gọn biểu thức:  $A = \frac{1}{2 - \sqrt{5}} - \frac{1}{2 + \sqrt{5}}$

**Câu 2:** Cho  $A = \left( \frac{\sqrt{x}-2}{x-1} - \frac{\sqrt{x}+2}{x+2\sqrt{x}+1} \right) \cdot \frac{x^2-2x+1}{2}$  với  $x \geq 0, x \neq 1$ .

- Rút gọn A.
- CMR nếu  $0 < x < 1$  thì  $A > 0$
- Tính A khi  $x = 3 + 2\sqrt{2}$
- Tìm GTLN của A

**Câu 3:** Cho hàm số  $y = 2x$  và  $y = -3x + 5$

- Vẽ trên cùng một hệ trục tọa độ, đồ thị hai hàm số trên ?
- Tìm tọa độ giao điểm M của hai hàm số nói trên. gọi A, B lần lượt là giao điểm của đường thẳng  $y = -3x + 5$  với trục hoành và trục tung. Tính diện tích tam giác OAB và tam giác OMA
- Tính góc tạo bởi đường thẳng  $y = -3x + 5$  với trục hoành

**Câu 4:** Cho nửa đường tròn (O) đường kính AB và một điểm M nằm trên nửa đường tròn

đó. H là chân đường vuông góc hạ từ M xuống AB.

a. Khi AH=2cm, MH=4cm. Hãy tính độ dài các đoạn thẳng: AB, MA, MB.

b. Khi điểm M di động trên nửa đường tròn (O). Hãy xác định vị trí của M để biểu thức:  $\frac{1}{MA^2} + \frac{1}{MB^2}$  có giá trị nhỏ nhất.

c. Tiếp tuyến của (O) tại M cắt tiếp tuyến của (O) tại A ở D, OD cắt AM tại I. Khi điểm M di động trên nửa đường tròn (O) thì I chạy trên đường nào ?

**Câu 5:** Giải phương trình  $\sqrt{x-1} - \sqrt{5x-1} = \sqrt{3x-2}$

### ĐỀ SỐ 3

**Câu 1:** Rút gọn biểu thức:  $B = \left(2 + \frac{5-\sqrt{5}}{\sqrt{5}-1}\right) \cdot \left(2 - \frac{5+\sqrt{5}}{\sqrt{5}+1}\right)$

**Câu 2:** Cho  $A = \left(\frac{\sqrt{x}-4}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-2)} + \frac{3}{\sqrt{x}-2}\right) : \left(\frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}} - \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}\right)$  với  $x > 0, x \neq 4$ .

a. Rút gọn A

(KQ:  $A = 1 - \sqrt{x}$ )

b. Tính A với  $x = 6 - 2\sqrt{5}$

c. Tìm x để  $A = 5$

**Câu 3:** Cho hàm số  $y = -x + 1, y = x + 1, y = -1$

a) Vẽ trên cùng một hệ trục tọa độ, đồ thị các hàm số đó.

b) Gọi giao điểm của hai đường thẳng  $y = -x + 1$  và  $y = x + 1$  là A, giao điểm của đường thẳng  $y = -1$  với hai đường thẳng trên là B, C. Chứng tỏ tam giác ABC là tam giác cân. Tính chu vi và diện tích tam giác ?

c) Tính góc tạo bởi đường thẳng  $y = x + 1$  với trục hoành

**Câu 4:** Cho tam giác ABC cân tại A nội tiếp đường tròn (O). Đường cao AH cắt đường

tròn ở điểm D.

a) AD có phải là đường kính của đường tròn (O) không? Tại sao?

b) Chứng minh:  $BC^2 = 4AH \cdot DH$

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

**Câu 5:** Giải phương trình  $\sqrt{x+2\sqrt{x-1}} + \sqrt{x-2\sqrt{x-1}} = 2$

### ĐỀ SỐ 4

**Câu 1:** Rút gọn biểu thức:  $P = (\sqrt{7} + \sqrt{3} - 2)(\sqrt{7} - \sqrt{3} + 2)$ .

**Câu 2:** Cho  $A = \frac{15\sqrt{x}-11}{x+2\sqrt{x}-3} + \frac{3\sqrt{x}-2}{1-\sqrt{x}} - \frac{2\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}+3}$  với  $x \geq 0, x \neq 1$ .

- a. Rút gọn A.
- b. Tìm GTLN của A.
- c. Tìm x để  $A = \frac{1}{2}$
- d. Chứng minh:  $A \leq \frac{2}{3}$ . (KQ:  $A = \frac{2-5\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}$ )

**Câu 3:** Cho hàm số:  $y = x + 2$  (d)

- a) Vẽ đồ thị của hàm số trên mặt phẳng tọa độ Oxy.
- b) Gọi A; B là giao điểm của đồ thị với hai trục tọa độ. Xác định tọa độ của A; B và tính diện tích của tam giác AOB (Đơn vị đo trên các trục tọa độ là xentimet).
- c) Tính góc tạo bởi đường thẳng với trục Ox.

**Câu 4:** Cho đường tròn đường kính 10 cm, một đường thẳng d cách tâm O một khoảng bằng 3 cm.

1. Xác định vị trí tương đối của đường thẳng d và đường tròn (O).
2. Đường thẳng d cắt đường tròn (O) tại điểm A và B. Tính độ dài dây AB.
3. Kẻ đường kính AC của đường tròn (O). Tính độ dài BC và số đo  $\widehat{CAB}$  (làm tròn đến độ).
4. Tiếp tuyến của đường tròn (O) tại C cắt tia AB tại M. Tính độ dài BM.

**Câu 5:** Giải phương trình  $3x^2 + 21x + 18 + 2\sqrt{x^2 + 7x + 7} = 2$

### ĐỀ SỐ 5

**Câu 1:** Rút gọn biểu thức:  $P = \sqrt{(\sqrt{a-1}+1)^2} + \sqrt{(\sqrt{a-1}-1)^2}$  với  $a \geq 1$

**Câu 2:** Cho biểu thức:  $P = \frac{x^2 + \sqrt{x}}{x - \sqrt{x} + 1} + 1 - \frac{2x + \sqrt{x}}{\sqrt{x}}$  với  $x > 0$ .

- a) Rút gọn biểu thức P.
- b) tính P tại  $x = 7 + 4\sqrt{3}$
- c) Tìm x để P = 0.

**Câu 3:** Cho hàm số:  $y = (m+1)x + m - 1$ . (d) ( $m \neq -1$ ; m là tham số).

- a) Xác định m để đồ thị hàm số đã cho đi qua điểm (7; 2).
- b) Xác định m để đồ thị cắt đường  $y = 3x - 4$  tại điểm có hoành độ bằng 2
- c) Xác định m để đồ thị đồng qui với 2 đường  $d_1: y = 2x + 1$  và  $d_2: y = -x - 8$

**Câu 4:** Từ điểm A ở ngoài đường tròn (O; R) kẻ hai tiếp tuyến AB, AC (với B và C là hai

tiếp điểm). Gọi H là giao điểm của OA và BC.

1. Chứng minh  $OA \perp BC$  và tính tích OH. OA theo R

- Kẻ đường kính BD của đường tròn (O). Chứng minh  $CD \parallel OA$ .
- Gọi E là hình chiếu của C trên BD, K là giao điểm của AD và CE. Chứng minh K là trung điểm CE.

### ĐỀ SỐ 6

**Câu 1:** Tính:  $B = \sqrt{4+\sqrt{7}} + \sqrt{4-\sqrt{7}}$ .

**Câu 2:** Cho biểu thức:  $Q = \left( \frac{\sqrt{x}}{2} - \frac{1}{2\sqrt{x}} \right)^2 \left( \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} - \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1} \right)$ .

- Tìm tất cả các giá trị của x để Q có nghĩa. Rút gọn Q.
- Tính Q tại  $x = 11 + 6\sqrt{2}$
- Tìm tất cả các giá trị của x để  $Q = -3\sqrt{x} - 3$ .

**Câu 3:** Cho các hàm số  $y = x + \sqrt{3}$  ( $d_1$ ) và  $y = 2x - \sqrt{5}$  ( $d_2$ )

- Vẽ đồ thị các hàm số trên cùng một mặt phẳng tọa độ
- Tìm tọa độ giao điểm A của hai đường thẳng ( $d_1$ ) và ( $d_2$ )
- Tìm tọa độ giao điểm B, C lần lượt là giao điểm của ( $d_1$ ), ( $d_2$ ) với trục hoành.
- Tìm chu vi và diện tích tam giác ABC.

**Câu 4:** Từ điểm A ở ngoài đường tròn (O; R) kẻ hai tiếp tuyến AB, AC (với B và C là các

tiếp điểm). Kẻ  $BE \perp AC$  và  $CF \perp AB$  ( $E \in AC, F \in AB$ ), BE và CF cắt nhau tại H.

- Chứng minh tứ giác BOCH là hình thoi.
- Chứng minh ba điểm A, H, O thẳng hàng.
- Xác định vị trí điểm A để H nằm trên đường tròn (O).

### ĐỀ SỐ 7

**Câu 1:** Tính:  $B = \frac{1}{2}\sqrt{20} - \sqrt{80} + \frac{2}{3}\sqrt{45}$

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

- Rút gọn biểu thức A.
- Tính giá trị của A khi  $a = 2011 - 2\sqrt{2010}$ .
- Tìm GTNN của A

**Câu 3:** Cho hàm số  $y = (k-3)x + k'$  (d). Tìm các giá trị của k, k' để đường thẳng (d):

- Đi qua điểm A(1 ; 2) và B(-3 ; 4)
- Cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng  $1 - \sqrt{2}$  và cắt trục hoành tại điểm  $1 + \sqrt{2}$ .
- Cắt đường thẳng  $2y - 4x + 5 = 0$ .
- Song song với đường thẳng  $y - 2x - 1 = 0$

e) Trùng với đường thẳng  $3x + y - 5 = 0$ .

**Câu 4:** Cho nửa đường tròn (O) đường kính AB. Kẻ các tiếp tuyến MA, MC với nửa đường tròn

(O) (A, C là các tiếp điểm). Gọi H là hình chiếu của C trên AB, AC cắt MO tại I, MB cắt CH tại K. Chứng minh rằng:

- AC vuông góc với OM
- OM song song với BC
- K là trung điểm của CH.

**Câu 5:** Cho các số a, b, c không âm và  $a + b + c = 1$ . Chứng minh  $\sqrt{a+b} + \sqrt{b+c} + \sqrt{c+a} \leq \sqrt{6}$

### ĐỀ SỐ 8

**Câu 1:** Tính:  $C = (4 + \sqrt{15})(\sqrt{10} - \sqrt{6})\sqrt{4 - \sqrt{15}}$

**Câu 2:** Cho biểu thức  $P = \left( \frac{1}{\sqrt{a}-3} + \frac{1}{\sqrt{a}+3} \right) \left( 1 - \frac{3}{\sqrt{a}} \right)$  với  $a > 0$  và  $a \neq 9$ .

a) Rút gọn biểu thức P

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

c) Tìm x nguyên để P nguyên

**Câu 3:** Cho các hàm số  $y = x + 1$  ( $d_1$ );  $y = -x + 3$  ( $d_2$ ) và  $y = mx + m - 1$  ( $d_3$ )

a) Vẽ ( $d_1$ ) và ( $d_2$ ) trên cùng một mặt phẳng tọa độ.

b) Tìm tọa độ giao điểm của hai đường thẳng ( $d_1$ ) và ( $d_2$ ).

c) Tìm m để ( $d_1$ ) cắt ( $d_3$ ) tại trục tung.

d) Tìm giá trị của m để ba đường thẳng trên đồng quy.

**Câu 4:** Cho (O;R) điểm A nằm ngoài (O). kẻ các tiếp tuyến AB, AC với đường tròn. Kẻ đường

kính COD. Tia phân giác của góc BOD cắt AB ở E.

a) Chứng minh ED là tiếp tuyến của (O).

b) Chứng minh  $AC + DE = 2R$

c) Tính góc AOE.

### ĐỀ SỐ 9

**Câu 1:** Tính:  $D = \sqrt{4 + \sqrt{7}} + \sqrt{4 - \sqrt{7}}$

**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  $a > 0$ ,  $a \neq 1$ .

1) Rút gọn biểu thức A.

2) Tìm các giá trị của a để  $A < 0$ .

3) Tính A tại  $x = 3 + 2\sqrt{2}$

**Câu 3:** Cho hàm số  $y = (m - 2)x + n$  ( $d'$ ) trong đó m, n là tham số

- Tìm  $m, n$  để  $(d')$  đi qua hai điểm  $A(1; -2); B(3; -4)$
- Tìm  $m, n$  để  $(d')$  cắt trục tung tại điểm  $M$  có tung độ  $y = 1 - \sqrt{2}$  và cắt trục hoành tại điểm  $N$  có hoành độ  $x = 2 + \sqrt{2}$
- Tìm  $m$  để  $(d')$  vuông góc với đường thẳng có phương trình:  $x - 2y = 3$  ( $d'$ )

song song với đường thẳng có phương trình:  $3x + 2y = 1$ .

**Câu 4:** Cho  $(O)$  đường kính  $AB$ . Lấy điểm  $A$  thuộc nửa đường tròn và  $H$  là hình chiếu của  $A$  trên

$BC$ . Vẽ  $(A; AH)$ . Vẽ các tiếp tuyến  $BM, CN$  với  $(A)$  soa cho các tiếp điểm  $M, N$  không trùng với  $H$ . Chứng minh rằng:

- $BM \parallel CN$
- $MB \cdot CN = AH^2$
- $MN$  là tiếp tuyến của  $(O)$
- Điểm  $H$  ở vị trí nào thì  $BM + CN$  lớn nhất.

### ĐỀ SỐ 10

**Câu 1:** Tính:  $B = \sqrt{19 - 8\sqrt{3}} + \sqrt{19 + 8\sqrt{3}}$

**Câu 2:** Cho biểu thức  $A = \left( \frac{\sqrt{a} + 1}{\sqrt{a} - 1} - \frac{\sqrt{a} - 1}{\sqrt{a} + 1} + 4\sqrt{a} \right) \left( \sqrt{a} - \frac{1}{\sqrt{a}} \right)$

- Rút gọn biểu thức  $A$ .
- Tìm giá trị của  $A$  nếu  $a = \frac{\sqrt{6}}{2 + \sqrt{6}}$ .
- Tìm giá trị của  $a$  để  $\sqrt{A} > A$ .

**Câu 3:** Cho các hàm số  $y = x + \sqrt{3}$  ( $d_1$ ) và  $y = 2x - \sqrt{5}$  ( $d_2$ )

- Vẽ đồ thị các hàm số trên cùng một mặt phẳng tọa độ
- Tìm tọa độ giao điểm  $A$  của hai đường thẳng  $(d_1)$  và  $(d_2)$
- Tìm tọa độ giao điểm  $B, C$  lần lượt là giao điểm của  $(d_1), (d_2)$  với trục hoành.
- Tìm chu vi và diện tích tam giác  $ABC$ .

**Câu 4:** Cho  $(O)$  đường kính  $AB$ ,  $E$  thuộc bán kính  $OA$ , dây  $AD \perp AE$  tại trung điểm  $H$  của  $AE$ .

- Tứ giác  $ACED$  là hình gì/ vì sao?
- Gọi  $I$  là giao điểm của  $DE$  và  $BC$ . cmr  $I \in (O')$  đường kính  $EB$ .
- Cmr  $HI$  là tiếp tuyến
- Tính  $HI$  biết  $AB = 5\text{cm}, EB = 3\text{cm}$ .

### ĐỀ 11

**Câu 1 (1,5 điểm)**

- a) Biện luận nghiệm A thuộc tập nghiệm của hàm số  $y = -2x^2$  và của hàm số  $y = -1$ , tìm tập nghiệm của A
- b) Tìm m để nghiệm của  $y = (m - 1)x^2$  nghịch biến khi  $x < 0$
- c) Tìm tập nghiệm của giao điểm của đường thẳng  $y = -5x + 6$  và Parabol  $y = x^2$

### Câu 2 (1,5 điểm)

Cho biểu thức:  $A = \left( \frac{\sqrt{x}-4}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-2)} + \frac{3}{\sqrt{x}-2} \right) : \left( \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}} - \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2} \right)$  với  $x > 0, x \neq 4$ .

- a) Rút gọn biểu thức A
- b) Tính giá trị của A với  $x = 6 + 2\sqrt{5}$

### Câu 3 (1,5 điểm)

Giải bài toán bằng cách lập hệ phương trình

Một thửa ruộng hình chữ nhật, nếu tăng chiều dài thêm 2m, chiều rộng thêm 3m thì diện tích tăng thêm  $100\text{m}^2$ . Nếu giảm chiều dài và chiều rộng đi 2m thì diện tích giảm đi  $68\text{m}^2$ . Tính diện tích thửa ruộng đã.

### Câu 4 (1,5 điểm)

Cho phương trình:  $x^2 - 2(m+2)x + m^2 + 4m + 3 = 0$  (m là tham số)

- a) Giải phương trình với  $m = 0$
- b) Chứng minh rằng phương trình luôn có 2 nghiệm phân biệt với mọi giá trị của m

### Câu 5. (3 điểm)

Cho (O;R) là đường tròn ngoại tiếp (O). Kẻ hai tiếp tuyến AB;AC (B;C là các tiếp điểm) và các tiếp tuyến ADE. Gọi H là giao điểm của AO và BC. Chứng minh:

- a) Tứ giác ABOC nội tiếp
- b)  $AD \cdot AE = AH \cdot AO$
- c) HB là phân giác của góc DHE

### Câu 6: (1 điểm)

Giải phương trình:  $\sqrt{2x^2+6x-8} + \sqrt{2x^2+4x-6} - 3\sqrt{x+4} = 3\sqrt{x+3} + 1$

## ĐỀ 12

**Bài 1:** Giải phương trình và hệ phương trình sau:

- a)  $2x^2 - 50 = 0$
- b)  $2x^2 + 4x - 5 = 0$
- c)  $3x^4 + 2x^2 - 5 = 0$
- d)  $\begin{cases} 2x - 3y = 10 \\ 5x + 2y = 6 \end{cases}$

**Bài 2:** Cho hàm số  $y = \frac{1}{4}x^2$  có đồ thị (P) và hàm số có đồ thị là (D).

- a) Vẽ (P) và (D) trên cùng mặt phẳng tọa độ.
- b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (D).

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

- a) Chứng tỏ phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  với mọi  $m$ .
- b) Tính giá trị biểu thức  $A = x_1^2 + x_2^2 - 6x_1x_2$  theo  $m$  và tìm  $m$  để  $A$  đạt giá trị nhỏ nhất.

**Bài 4:** Cho tam giác ABC có  $AB < AC$  nội tiếp đường tròn (O), các đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H.

- a) Chứng minh tứ giác ABDE nội tiếp đường tròn. Xác định tâm đường tròn ngoại tiếp tứ giác này.
- b) Chứng minh  $CE.CA = CD.CB$ .
- c) Vẽ tiếp tuyến xy của đường tròn (O) tại C (C là tiếp điểm). Chứng minh OC vuông góc với DE.
- d) Gọi K là giao điểm của EF và BC. Đường thẳng đi qua F và song song với AC cắt AK, AD lần lượt tại M, N. Chứng minh:  $MF = NF$ .

### ĐỀ 13

**Bài 1:** Giải các phương trình sau:

- a)  $x^2 - 5x = 0$
- b)  $x^2 - 7 = 0$

**Bài 2:** Giải các hệ phương trình sau:

- a) 
$$\begin{cases} x - 4y = 5 \\ 3x + 2y = 1 \end{cases}$$
- b) 
$$\begin{cases} 5x - 3y = 10 \\ 3x + 5y = 6 \end{cases}$$

**Bài 3:** Cho parabol (P):  $y = x^2$  và (D):  $y = -\frac{1}{2}x$ .

- a) Vẽ (P) và (D) trên cùng hệ trục tọa độ.
- b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (D) bằng phép tính.

**Bài 4:** Cho đường tròn (O; R) có đường kính BC. Trên cung BC lấy điểm A sao cho  $AB < R$ . Gọi D là điểm chính giữa cung AC; E là giao điểm của AC và BD.

- a) Chứng minh:  $\triangle ADE \sim \triangle BCE$ .
- b) Trên BC lấy điểm F sao cho  $CF = AB$ . Từ F vẽ đường thẳng song song với AC cắt BD, AB lần lượt tại M và N. Chứng minh BD là tia phân giác  $\angle ABC$  và  $EA.BF = EC.BN$ .
- c) Tia AM cắt đường tròn (O) tại I. Chứng minh 3 điểm D, F, I thẳng hàng.
- d) Đường vuông góc với DC vẽ từ C cắt AI tại K, chứng minh đường kính BC đi qua trung điểm của AK.

### ĐỀ 14

**Bài 1:** Giải phương trình và hệ phương trình:

- a) 
$$\begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ x + 3y = 5 \end{cases}$$
- b) 
$$\begin{cases} 3x - 5y = 2 \\ 2x - 7y = -6 \end{cases}$$
- c)  $3x^2 - 2x = 0$

**Bài 2:** Cho hàm số (P):  $y = \frac{x^2}{4}$ .



- a) Vẽ (P).  
b) Tìm A thuộc (P) và có tung độ là 1.

**Bài 3:** Một xe máy đi từ TP. Hồ Chí Minh đến Cần Thơ quãng đường 180km. Cùng lúc đó, một xe tải cũng khởi hành từ Cần Thơ đến TP. Hồ Chí Minh. Sau 2 giờ thì 2 xe gặp nhau. Tìm vận tốc mỗi xe biết rằng mỗi giờ xe tải đi nhanh hơn xe máy 20km.

**Bài 4:** Từ A ngoài (O) vẽ 2 tiếp tuyến AB và AC đến (O) (B, C là hai tiếp điểm).

- a) Chứng minh: tứ giác OBAC nội tiếp.  
b) Kẻ cát tuyến AMN (M nằm giữa A và N). Chứng minh:  $AB^2 = AM \cdot AN$ .  
c) Gọi H là giao điểm của OA và BC. Chứng minh: tứ giác OHMN nội tiếp.  
d) Hai tiếp tuyến tại M, N cắt nhau tại K. Chứng minh: K, B, C thẳng hàng.

## ĐỀ 15

### I. TRẮC NGHIỆM (2 điểm)

*Chọn chữ cái đứng trước câu trả lời đúng và viết vào bài làm.*

**Câu 1:** Biểu thức  $\sqrt{\frac{3}{2-x}}$  xác định khi:

- A.  $x \neq 2$                                       B.  $x > 2$                                       C.  $x < 2$   
D.  $x \leq 2$

**Câu 2:** Phương trình  $\sqrt{x^2} = 2$  có nghiệm là :

- A.  $x = 2$                                       B.  $x = -2$                                       C.  $x = 1$   
D.  $x = \pm 2$ .

**Câu 3:** Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hai đường thẳng  $d_1: y = 2x + 1$  và  $d_2: y = x - 1$ . Hai đường thẳng cắt nhau tại điểm có tọa độ là:

- A. (-2; -3)                                      B. (-3; -2)                                      C. (0; 1)                                      D. (2; 1)

**Câu 4:** Hàm số nào đồng biến khi  $x < 0$  ?

- A.  $y = -2x$                                       B.  $y = -x + 10$                                       C.  $y = \sqrt{3}x^2$                                       D.  $y = (\sqrt{3} - 2)x^2$

**Câu 5:** Phương trình  $(m + 1)x^2 - 2mx + 1 = 0$  là phương trình bậc hai khi:

- A.  $m > -1$                                       B.  $m \neq -1$                                       C.  $m = -1$                                       D.  $m < -1$

**Câu 6:** Tam giác ABC vuông tại A có  $AB = 6\text{cm}$ ;  $BC = 10\text{cm}$ . Ta có  $\tan C$  bằng:

- A.  $\frac{3}{4}$                                       B.  $\frac{4}{3}$                                       C.  $\frac{3}{5}$                                       D.  $\frac{4}{5}$

**Câu 7:** Cho hai đường tròn (O; 3m) và (O'; 5cm), có  $OO' = 8\text{cm}$ . Số tiếp tuyến chung của hai đường tròn là :

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

**Câu 8:** Hai tiếp tuyến tại A và B của đường tròn (O;R) cắt nhau tại M. Nếu  $MA = R\sqrt{3}$  thì góc ở tâm AOB bằng :

A.  $90^0$   
 $45^0$ B.  $120^0$ C.  $60^0$ 

D. .

## II. TỰ LUẬN (8 điểm)

**Bài 1**(1,25 điểm). Rút gọn:

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

$$b) B = \left( \frac{1}{\sqrt{a}-3} + \frac{1}{\sqrt{a}+3} \right) \left( 1 - \frac{3}{\sqrt{a}} \right) \quad \text{với } a >$$

0 và  $a \neq 9$ .

**Bài 2**(2 điểm). Cho Parabol (P) :  $y = x^2$  và đường thẳng (d) :  $y = mx + m + 3$  (với m là tham số)

a) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) với  $m = -1$ .

b) Chứng minh rằng đường thẳng (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt với mọi m.

**Bài 3** (1 điểm). Giải hệ phương trình: 
$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 2 \\ x^2 = y(1-2x) \end{cases}$$

**Bài 4** (3 điểm). Cho tam giác ABC nhọn ( $AB < AC < BC$ ) nội tiếp đường tròn (O).

Gọi H là giao điểm của hai đường cao BD và CE của tam giác ABC ( $D \in AC, E \in AB$ )

a) Chứng minh bốn điểm B, C, D, E cùng thuộc một đường tròn.

b) Gọi I là điểm đối xứng với A qua O, J là trung điểm của BC. Chứng minh ba điểm H, I, J thẳng hàng.

c) Gọi K, M lần lượt là giao điểm của AI với ED và BD. Chứng minh rằng

$$\frac{1}{DK^2} = \frac{1}{DA^2} + \frac{1}{DM^2}$$

**Bài 5**(0,75 điểm). Giải phương trình:  $2(2x-1) - 3\sqrt{5x-6} = \sqrt{3x-8}$