

A. Lý thuyết

• **Đại số :**

- 1) Trả lời 5 câu hỏi ôn tập chương I và thuộc 9 công thức biến đổi căn thức SGK trang 19
- 2) Học thuộc phần tóm tắt các kiến thức cần nhớ chương II SGK trang 60

• **Hình học :**

- 1) Học thuộc phần tóm tắt các kiến thức cần nhớ chương I SGK trang 92
- 2) Học thuộc phần tóm tắt các kiến thức cần nhớ chương II SGK trang 60

B. Bài tập tự luận

Bài 1 : Cho biểu thức : $A = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1}$ với $x \geq 0$

- 1) Tính A khi $x = 6 - 4\sqrt{2}$
- 2) Tính A khi x là nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2 - 3x - 5} = x - 1$
- 3) Tìm giá trị của x để $A = \frac{1}{6}$
- 4) Tìm giá trị của x để $|A| = A$
- 5) Tìm giá trị của x để $A^2 + A \leq 0$
- 6) So sánh A với 1
- 7) So sánh A với biểu thức $N = \frac{\sqrt{x}-3}{2\sqrt{x}}$
- 8) Tìm $x \in \mathbb{Z}$ để $\frac{2}{A} \in \mathbb{Z}$
- 9) Tìm x để $A \in \mathbb{Z}$
- 10) Tìm giá trị nhỏ nhất của $P = A(x - \sqrt{x} - 2)$
- 11) Tìm giá trị nhỏ nhất của $R = \frac{\sqrt{x}}{A}$
- 12) Tìm giá trị nhỏ nhất của $Q = \frac{A}{-x+3\sqrt{x}-2} (0 \leq x < 4)$
- 13) Tìm giá trị lớn nhất của $B = 2 - A$
- 14) Tìm giá trị lớn nhất của $C = \frac{A}{\sqrt{x}-7}$
- 15) Tìm x thỏa mãn $A(\sqrt{x}+1) - (2\sqrt{6}-1)\sqrt{x} = 2x - 2\sqrt{x-5} + 1$
- 16) Tìm m để phương trình $A = m$ có nghiệm

Bài 2 : Cho biểu thức : $A = \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} + \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}-3} + \frac{3-11\sqrt{x}}{9-x}$, $B = \frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}+1}$ với $x \geq 0, x \neq 9$

- a. Tính giá trị của B tại $x = \frac{2}{\sqrt{2}-1} - \frac{2}{\sqrt{2}+1}$
- b. Rút gọn A
- c. Tìm số nguyên x để $P = A.B$ là số nguyên

Bài 3 : Cho biểu thức $M = \frac{2\sqrt{x}-9}{x-5\sqrt{x}+6} - \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-2} - \frac{2\sqrt{x}+1}{3-\sqrt{x}}$

- a. Rút gọn M
- b. Tính giá trị của M khi $x = 11 - 6\sqrt{2}$
- c. Tìm các giá trị thực của x để $M = 2$
- d. Tìm các giá trị thực của x để $M < 1$
- e. Tìm các giá trị nguyên của x để M nguyên

Bài 4: Cho biểu thức : $A = \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}-9} - \frac{x+9\sqrt{x}}{x-9}$ và $B = \frac{x+5\sqrt{x}}{x-25}$ với $x \geq 0; x \neq 9$ và $x \neq 25$

- a. Rút gọn các biểu thức A và B b. Đặt $P = \frac{A}{B}$. Hãy so sánh P với 1
c. Tìm giá trị nhỏ nhất của P.

Bài 5: Cho biểu thức : $P = \frac{2\sqrt{x}}{x-9} - \frac{2}{\sqrt{x}+3}$ và $Q = \frac{6}{3-\sqrt{x}}$ Với $x \geq 0; x \neq 9$

- a. Rút gọn P b. Tìm x để $A = \frac{2\sqrt{x}+1}{2}$ với $A = \frac{Q}{P}$ c. So sánh A và A^2

Bài 6: Cho đường thẳng d : $y = (3 - 2m)x - 2m - 5$ (m là tham số)

- a. Với giá trị nào của m thì đường thẳng d cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -3
b. Tìm m để đường thẳng d song song với đường thẳng $y = 2015 - x$
c. Tìm điểm cố định mà đường thẳng d luôn luôn đi qua với mọi m
d. Tìm phương trình đường thẳng d biết đồ thị đi qua I(2;2) và có hệ số góc bằng -2

Bài 7 : Cho hàm số bậc nhất $y = (1-2m)x - 1$ có đồ thị là (d)

- a. Tìm m để đồ thị hàm số trên song song với đồ thị hàm số $y = 2x + 3$
b. Vẽ đồ thị hàm số với m vừa tìm được ở câu a.
c. Tìm m để (d) và đường thẳng $y = -3x + 1$ cắt nhau tại một điểm có hoành độ bằng 1
d*. Tìm m để khoảng cách từ gốc tọa độ đến đường thẳng (d) là lớn nhất

Bài 8 : Cho các đường thẳng $(d_1) : y = 4mx - (m+5)$ với $m \neq 0$; $(d_2) : y = (3m + 1)x + (m - 9)$

- a. Với giá trị nào của m thì $(d_1) \parallel (d_2)$
b. Với giá trị nào của m thì (d_1) cắt (d_2) . Tìm tọa độ giao điểm khi $m=2$
c. Chứng minh rằng khi m thay đổi thì đường thẳng (d) luôn đi qua điểm cố định A; (d_2) đi qua điểm cố định B

Bài 9: Cho hàm số $y = ax + b$

- a. Xác định hàm số biết đồ thị hàm số song song với $y = 2x + 3$
b. Vẽ đồ thị hàm số vừa xác định rồi tính độ lớn góc α tạo bởi đường thẳng trên và tia Ox.
c. Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng trên với đường thẳng $y = -4x + 3$
d. Tìm giá trị của m để đường thẳng trên song song với đường thẳng $y = (2m - 3)x + 2$

Bài 10 : Cho hàm số $y = (m - 1)x + 2$ ($m \neq 1$) (1)

- a. Tìm điều kiện của m để hàm số (1) đồng biến trên R
b. Tìm m biết đồ thị hàm số (1) là đường thẳng có hệ số góc bằng 2
c. Tìm m biết đồ thị hàm số (1) đi qua điểm A(2;-1)
d. Tìm m biết đồ thị hàm số(1)cắt hai trục tọa độ tạo thành tam giác có diện tích bằng 4

Bài 11: Cho hàm số bậc nhất $y = (m-2)x + 2m - 5$ có đồ thị là đường thẳng d

- a. Tìm m để d cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 3
b. Vẽ đồ thị với m tìm được ở câu a
c. Tìm m biết đường thẳng d vuông góc với $d_1 : 2x - y + 3 = 0$
d. Chứng tỏ rằng đường thẳng d luôn đi qua một điểm cố định.
e. Tìm m để khoảng cách từ M(2;0) đến d là lớn nhất

Bài 12 : Cho ba đường thẳng $d_1 : y=3x$; $d_2 : y=\frac{1}{3}x$; và $d_3 : y=-x+4$

- Vẽ $d_1; d_2; d_3$ trên cùng mặt phẳng tọa độ
- Gọi A,B lần lượt là giao điểm của d_1 và d_2 . Tìm tọa độ của A và B
- Chứng minh tam giác OAB cân.
- Tính diện tích tam giác OAB

Bài 13 : Cho đường tròn tâm O bán kính R, đường kính AB. Qua điểm A kẻ tiếp tuyến Ax với (O). Trên Ax lấy điểm C sao cho $AC > R$. Từ điểm C kẻ tiếp tuyến CM với đường tròn (O) (M là tiếp điểm)

- Chứng minh bốn điểm A,C,O,M cùng thuộc một đường tròn.
- Chứng minh $MB \parallel OC$
- Gọi K là giao điểm thứ hai của BC với đường tròn O. Chứng minh rằng $BC \cdot BK = 4R^2$
- Chứng minh : $\widehat{CMK} = \widehat{MBC}$

Bài 14 : Cho nửa đường tròn tâm O đường kính AB, tiếp tuyến Bx. Qua C trên nửa đường tròn kẻ tiếp tuyến với nửa đường tròn cắt Bx ở M, tia AC cắt Bx ở N.

- Chứng minh rằng : 4 điểm O,C,M,B cùng thuộc một đường tròn
- Chứng minh $OM \perp BC$
- Chứng minh M là trung điểm BN
- Kẻ $CH \perp AB$, AM cắt CH ở I. Chứng minh I là trung điểm CH
- Chứng minh : $AC \cdot NA = NO^2 - \frac{AB^2}{4}$
- Khi C di động trên (O) thì trọng tâm G của tam giác BOC thuộc đường tròn cố định nào ?

Bài 15 : Cho đường tròn (O;5cm), đường kính AB. Gọi E là một điểm trên AB sao cho $BE = 2\text{cm}$. Qua trung điểm H của AE vẽ dây cung $CD \perp AB$

- Tứ giác ACED là hình gì ? Vì sao ?
- Gọi I là giao điểm của DE với BC. Chứng minh I thuộc đường tròn (O') đường kính EB
- Chứng minh HI là tiếp tuyến của đường tròn (O')
- Tính độ dài đoạn HI

Bài 16 : Cho hai đường tròn (O) và (O') tiếp xúc ngoài ở A. Tiếp tuyến chung ngoài của hai đường tròn, tiếp xúc với đường tròn O ở M, tiếp xúc với đường tròn O' ở N. Qua A kẻ đường thẳng vuông góc với OO' cắt MN ở I

- Chứng minh AMN vuông
- $\triangle IOO'$ là tam giác gì? Vì sao?
- Chứng minh rằng đường thẳng MN tiếp xúc với đường tròn đường kính OO'
- Cho biết $OA = 8\text{cm}$, $OA' = 4,5\text{cm}$. Tính độ dài MN

Bài 17: Cho đường tròn đường kính AB. Dây CD không qua O, vuông góc với AB tại H. Dây CA cắt đường tròn đường kính AH tại E và đường tròn đường kính BH cắt dây CB tại F. Chứng minh rằng :

- Tứ giác CEHF là hình chữ nhật
- EF là tiếp tuyến chung của các đường tròn đường kính AH và đường kính BH

c. Tiếp tuyến tại A cắt đường thẳng BC tại M, gọi I là tâm hình chữ nhật CEHF, BI cắt AM ở N. Chứng minh rằng : N là trung điểm của AM.

Bài 18: Cho đường tròn tâm O bán kính 3cm. Từ một điểm A cách O là 5 cm vẽ hai tiếp tuyến AB và AC với đường tròn (B,C là tiếp điểm)

a. Chứng minh AO vuông góc với BC

b. Kẻ đường kính BD. Chứng minh rằng : $DC \parallel OA$

c. Tính chu vi tam giác ABC

d. Qua O kẻ đường thẳng vuông góc với BD, đường thẳng này cắt tia DC tại E. Đường thẳng AE và OC cắt nhau ở I, đường thẳng OE và AC cắt nhau tại G. Chứng minh IG là trung trực của đoạn thẳng OA.

Bài 19 : Cho đường tròn tâm O đường kính AB và một điểm C trên đường tròn. Từ O kẻ một đường tròn song song với dây AC, đường thẳng này cắt tiếp tuyến tại B ở D.

a. Chứng minh rằng OD là tia phân giác của BOC

b. Chứng minh CD là tiếp tuyến của đường tròn.

c. Qua D kẻ cát tuyến DMN với đường tròn (N nằm giữa D và M). Chứng minh : $DB^2 = DM \cdot DN$

d. Dây CM cắt đường kính AB tại I. Chứng minh rằng $IC \cdot IM = IA \cdot IB$

Bài 20: : Cho nửa đường tròn tâm O đường kính AB. Gọi $\tilde{A}, \tilde{B}$ là các tia vuông góc với AB ($A\tilde{x}$, $B\tilde{y}$ và nửa đường tròn cùng thuộc một nửa mặt phẳng bờ AB). Qua điểm M thuộc nửa đường tròn (M khác A và B) kẻ tiếp tuyến với nửa đường tròn, nó cắt $A\tilde{x}$ tại C và cắt $B\tilde{y}$ tại D.

a. Chứng minh $CD = AC + BD$ và $\widehat{COD} = 90^\circ$

b. AD cắt BC tại N. Chứng minh $MN \parallel BD$

c. Tích $AC \cdot BD$ không đổi khi điểm M di chuyển trên nửa đường tròn

d. Gọi H là trung điểm của AM. Chứng minh O, H, C thẳng hàng

Bài 21: Cho nửa đường tròn (O,R), đường kính AB, M là một điểm thuộc nửa đường tròn (O). Đường cao MH. Tiếp tuyến tại M của (O) cắt tiếp tuyến tại A ở E, cắt tiếp tuyến tại B ở F. OE cắt AM tại P, EB cắt MH tại K, OF cắt MB tại Q.

a. Tính MH, HA, HB theo R thì góc $ABM = 30^\circ$

b. Tứ giác $\angle POQ$ là hình gì ? Vì sao ?

c. Xác định vị trí của M trên nửa đường tròn (O) để diện tích tam giác EOF nhỏ nhất. Tính giá trị nhỏ nhất của R.

d. CMR : P, K, Q thẳng hàng

Bài 22 : Cho đường tròn (O,R), đường kính AB. Qua A và B vẽ lần lượt hai tiếp tuyến (d) và (d') với đường tròn (O). Một đường thẳng qua O cắt đường thẳng (d) ở M và đường thẳng (d') ở P. Từ O vẽ một tia vuông góc với MP và cắt đường thẳng (d') ở N.

a. Chứng minh $OM = OP$ và tam giác NMP cân.

b. Hạ OI vuông góc với MN. Chứng minh $OI = R$ và MN là tiếp tuyến của đường tròn (O)

c. Chứng minh $AM \cdot BN = R^2$

d. Tìm vị trí của M để diện tích tứ giác AMBN là nhỏ nhất

Bài 23 : Cho đường tròn tâm O đường kính $AB = 2R$. Vẽ hai tiếp tuyến $\tilde{A}$, $\tilde{B}$ với đường tròn(O), (A,B là tiếp điểm). Trên (O) lấy điểm C bất kì, tiếp tuyến tại C với (O) cắt tia Ax, By lần lượt tại E,F.

a. Chứng minh : $AE + BF = EF$

b. Chứng minh tam giác OEF là tam giác vuông

c. Đường thẳng BC cắt tia Ax ở D, chứng minh E là trung điểm của AD.

d. Gọi M là giao điểm của OE và AC, N là giao điểm của OF và BC, H là hình chiếu của C trên AB. Chứng tỏ khi C di động trên đường tròn tâm O thì đường tròn ngoại tiếp tam giác MHN luôn đi qua một điểm cố định.