

# ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP HỌC KÌ I

Toán 9-Năm học 2022-2023

## KIẾN THỨC TRỌNG TÂM

### I. ĐẠI SỐ

1.  $\sqrt{A}$  xác định khi  $A \geq 0$

2. Các công thức biến đổi căn thức

- $(\sqrt{A})^2 = A \quad (A \geq 0)$
  - $\sqrt{AB} = \sqrt{A} \cdot \sqrt{B} \quad (A \geq 0, B \geq 0)$
  - $\sqrt{A^2B} = |A| \sqrt{B} \quad (B \geq 0)$
  - $A\sqrt{B} = \sqrt{A^2B} \quad (A \geq 0, B \geq 0)$
  - $\sqrt{\frac{A}{B}} = \frac{1}{|B|} \sqrt{AB} \quad (AB \geq 0, B \neq 0)$
  - $\frac{c}{\sqrt{A} \pm \sqrt{B}} = \frac{c(\sqrt{A} \mp \sqrt{B})}{A-B} \quad (A, B \geq 0, A \neq B)$
- $$\sqrt{A^2} = |A| = \begin{cases} A & \text{nếu } A \geq 0 \\ -A & \text{nếu } A < 0 \end{cases}$$
- $$\sqrt{\frac{A}{B}} = \frac{\sqrt{A}}{\sqrt{B}} \quad (A \geq 0, B > 0)$$
- $$A\sqrt{B} = -\sqrt{A^2B} \quad (A < 0, B \geq 0)$$
- $$\frac{A}{\sqrt{B}} = \frac{A\sqrt{B}}{B} \quad (B > 0)$$
- $$\frac{c}{\sqrt{A} \pm B} = \frac{c(\sqrt{A} \mp B)}{A-B^2} \quad (A \geq 0, A \neq B^2)$$

3. Phương trình và bất phương trình chứa căn thức

- $\sqrt{[f(x)]^2} = a \quad (a > 0) \Leftrightarrow |f(x)| = a \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = a \\ f(x) = -a \end{cases}$
- $\sqrt{f(x)} = a \quad (a \geq 0) \Leftrightarrow f(x) = a^2$
- $\sqrt{f(x)} = g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} g(x) \geq 0 \\ f(x) = [g(x)]^2 \end{cases}$
- $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)} \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) \geq 0 \\ g(x) \geq 0 \\ f(x) = g(x) \end{cases}$
- $\sqrt{f(x)} > a \quad (a \geq 0) \Leftrightarrow f(x) > a^2;$
- $\sqrt{f(x)} < a \quad (a > 0) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) \geq 0 \\ f(x) < a^2 \end{cases}$

4. Định nghĩa, tính chất hàm số bậc nhất

a) Hàm số bậc nhất là hàm số có dạng  $y = ax + b \quad (a \neq 0)$

b) Hàm số bậc nhất xác định với mọi giá trị  $x \in \mathbb{R}$ .

+ Đồng biến trên  $\mathbb{R}$  khi  $a > 0$ .

+ Nghịch biến trên  $\mathbb{R}$  khi  $a < 0$ .

5. Đồ thị của hàm số  $y = ax + b \quad (a \neq 0)$  có  $a$  là hệ số góc và  $b$  là tung độ gốc.

a) Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng  $b$  và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng  $-\frac{b}{a}$ . Nếu  $b = 0$  thì đồ thị hàm số đi qua gốc tọa độ

b) Gọi  $\alpha$  là góc tạo bởi đường thẳng  $y = ax + b$  và trục  $Ox$

+ Nếu  $a > 0$  thì  $\alpha$  là góc nhọn và  $\tan \alpha = a$

+ Nếu  $a < 0$  thì  $\alpha$  là góc tù và  $\tan(180^\circ - \alpha) = |a|$

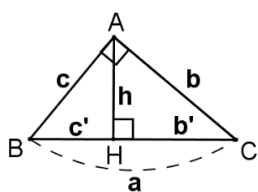
6. Cho hai đường thẳng (d):  $y = ax + b \quad (a \neq 0)$  và (d'):  $y = a'x + b' \quad (a' \neq 0)$

- $(d) \equiv (d') \Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b = b' \end{cases}$
- $(d) // (d') \Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b \neq b' \end{cases}$
- $(d) \text{ cắt } (d') \Leftrightarrow a \neq a'$
- $(d) \text{ cắt } (d') \text{ tại 1 điểm trên trục tung} \Leftrightarrow \begin{cases} a \neq a' \\ b = b' \end{cases}$

- (D) cắt (D') tại 1 điểm trên trục hoành  $\Leftrightarrow \begin{cases} a \neq a' \\ \frac{b}{a} = \frac{b'}{a'} \end{cases}$
- (d)  $\perp$  (d')  $\Leftrightarrow a \cdot a' = -1$

## II. HÌNH HỌC

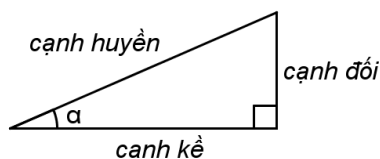
### 1. Các hệ thức về cạnh và đường cao trong tam giác vuông



- $b^2 = a \cdot b'$ ;  $c^2 = a \cdot c'$ ;
- $h^2 = b' \cdot c'$ ;
- $a \cdot h = b \cdot c$ ;
- $\frac{1}{h^2} = \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}$ .

### 2. Tỷ số lượng giác của góc nhọn

a) Định nghĩa:



$$\sin \alpha = \frac{\text{cạnh đối}}{\text{cạnh huyền}}; \quad \cos \alpha = \frac{\text{cạnh kề}}{\text{cạnh huyền}}$$

$$\tan \alpha = \frac{\text{cạnh đối}}{\text{cạnh kề}}; \quad \cot \alpha = \frac{\text{cạnh kề}}{\text{cạnh đối}}$$

b) Tính chất:

+ Cho hai góc  $\alpha$  và  $\beta$  phụ nhau. Khi đó:

$$\sin \alpha = \cos \beta; \quad \cos \alpha = \sin \beta; \quad \tan \alpha = \cot \beta; \quad \cot \alpha = \tan \beta$$

+ Cho góc nhọn  $\alpha$ . Ta có:  $0 < \sin \alpha < 1$ ;  $0 < \cos \alpha < 1$

$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}; \quad \cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}; \quad \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1; \quad \tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1$$

+ Cho  $\alpha$  và  $\beta$  là các góc nhọn. Nếu  $\alpha < \beta$  thì  $\begin{cases} \sin \alpha < \sin \beta, \tan \alpha < \tan \beta \\ \cos \alpha > \cos \beta, \cot \alpha > \cot \beta \end{cases}$

### 3. Đường tròn

a) Đường tròn ngoại tiếp tam giác là đường tròn đi qua 3 đỉnh của tam giác, có tâm là giao điểm của ba đường trung trực của tam giác đó.

+ Tâm của đường tròn ngoại tiếp tam giác vuông là trung điểm của cạnh huyền.

b) Đường tròn nội tiếp tam giác là đường tròn tiếp xúc với ba cạnh của tam giác, có tâm là giao điểm của ba đường phân giác của tam giác đó.

c) Ba đỉnh của tam giác vuông nằm trên đường tròn đường kính là cạnh huyền của tam giác vuông đó.

d) Nếu một tam giác nội tiếp đường tròn có một cạnh là đường kính thì tam giác đó vuông.

e) Trong một đường tròn, dây lớn nhất là đường kính.

#### f) Định lý về quan hệ vuông góc giữa đường kính và dây cung:

+ Trong một đường tròn, đường kính vuông góc với dây thì đi qua trung điểm của dây ấy.

+ Trong một đường tròn, đường kính đi qua trung điểm của một dây không đi qua tâm thì vuông góc với dây ấy.

#### g) Định lý liên hệ giữa dây và khoảng cách đến tâm: Trong một đường tròn

+ Nếu hai dây bằng nhau thì khoảng cách từ tâm đến hai dây đó bằng nhau và ngược lại.

+ Nếu dây nào lớn hơn thì khoảng cách từ tâm đến dây đó nhỏ hơn và ngược lại.

#### h) Các tính chất của tiếp tuyến:

+ Nếu một đường thẳng là một tiếp tuyến của một đường tròn thì nó vuông góc với bán kính đi qua tiếp điểm.

+ Nếu một đường thẳng vuông góc với bán kính tại một điểm nằm trên đường tròn thì đường thẳng đó là một tiếp tuyến của đường tròn.

+ Nếu 2 tiếp tuyến của một đường tròn cắt nhau tại một điểm thì:

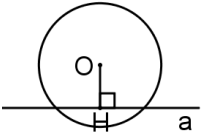
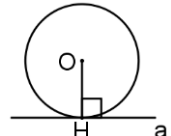
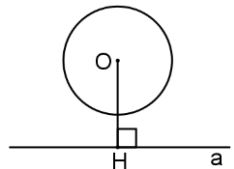
- Điểm đó cách đều hai tiếp điểm

- Tia kẻ từ điểm đó đi qua tâm đường tròn là tia phân giác của góc tạo bởi hai tiếp tuyến.

- Tia kẻ từ tâm đường tròn đi qua điểm đó là tia phân giác của góc tạo bởi hai bán kính đi qua các tiếp điểm.

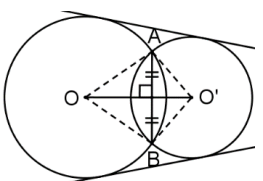
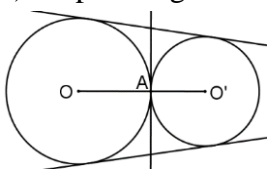
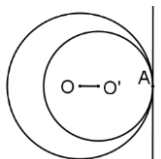
**i) Vị trí tương đối của đường thẳng và đường tròn**

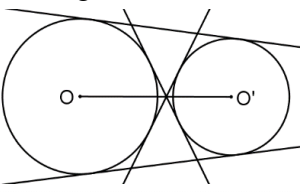
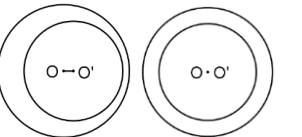
**Vị trí tương đối giữa đường thẳng  $a$  và đường tròn  $(O; R)$**

Vị trí tương đối	Số điểm chung	Hệ thức liên hệ giữa $d = OH$ (khoảng cách từ $O$ đến $a$ ) và $R$	Ghi chú
<b>1. Cắt nhau</b> 	2	$d > R$	$a$ là cát tuyến của đường tròn $(O)$
<b>2. Tiếp xúc nhau</b> 	1	$d = R$	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <math>a</math> là tiếp tuyến của đường tròn <math>(O)</math></li> <li>▪ <math>H</math> là tiếp điểm</li> </ul>
<b>3. Không giao nhau</b> 	0	$d < R$	

**j) Vị trí tương đối của hai đường tròn**

**Vị trí tương đối của hai đường tròn  $(O; R)$  và  $(O'; r)$  ( $R > r$ )**

Vị trí tương đối	Số điểm chung	Hệ thức giữa $OO'$ và $R, r$	Tính chất
<b>1. Cắt nhau</b> 	2	$R - r < OO' < R + r$	Đường nối tâm là đường trung trực của dây chung
<b>2. Tiếp xúc nhau</b> a) Tiếp xúc ngoài 	1	$OO' = R + r$	Đường nối tâm đi qua tiếp điểm
b) Tiếp xúc trong 		$OO' = R - r$	

<b>3. Không giao nhau</b>			
a) Ổ ngoài nhau 	0	$OO' > R + r$	
b) Đường tròn lớn đựng đường tròn nhỏ 			

**MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA**

Chủ đề	Mức độ	Nhận biết		Thông hiểu		Vận dụng		Vận dụng cao		Tổng
		TN	TL	TN	TL	TN	TL	TN	TL	
<b>1. Căn bậc hai.</b>		- Biết $\sqrt{A}$ xác định khi $A \geq 0$ - Biết các phép biến đổi căn thức bậc hai.		Thực hiện các phép tính căn thức bậc hai đơn giản.		- Vận dụng được các phép biến đổi đơn giản biểu thức chứa căn thức bậc hai rút gọn biểu thức, chứng minh đẳng thức, giải phương trình		Biến đổi biểu thức chứa căn thức bậc hai, tìm giá của x để biểu thức nhận giá trị nguyên; tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của biểu thức, chứng minh bất đẳng thức, .....		
	Số câu	3		1	1		2		1	8
	Số điểm	1,5		0,5	0,5		1,0		0,5	4,0
	Tỉ lệ	15%		5%	5%		10%		5%	40%
<b>2. Hàm số <math>y = ax + b</math> (<math>a \neq 0</math>)</b>		- Nhận biết hàm số bậc nhất - Nhận biết hai đường thẳng song song, cắt nhau		Vẽ đồ thị hàm số $y = ax + b$ ( $a \neq 0$ )						
	Số câu	2			1					3
	Số điểm	1,0			1,0					2,0
	Tỉ lệ	10%			10%					20%
<b>3. Hệ thức lượng trong tam giác vuông</b>		- Nhận biết các hệ thức về cạnh và đường cao trong tam giác vuông - Nhận biết các tỉ số lượng giác của góc nhọn		Áp dụng các tỉ số lượng giác của góc nhọn để tính độ dài cạnh và số đo góc trong tam giác vuông.						
	Số câu	2		1						3
	Số điểm	1,0		0,5						1,5
	Tỉ lệ	10%		5%						15%
<b>4. Đường tròn</b>		Nhận biết vị trí tương đối của		- Áp dụng tính chất của tiếp		Vận dụng các tính chất				

	đường thẳng và đường tròn.	tuyến, quan hệ giữa đường kính và dây cung để tính toán, chứng minh.	đường tròn, tính chất tiếp tuyến cắt nhau, .... để chứng minh các vấn đề liên quan đến đường tròn: Quan hệ song song, vuông góc, chứng minh hệ thức, ....		
Số câu	1		2	1	4
Số điểm	0,5		1,5	0,5	2,5
Tỉ lệ	5%		15%	5%	25%
<b>Tổng số câu</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>18</b>
<b>Tổng số điểm</b>	<b>4,0</b>	<b>4,0</b>	<b>1,5</b>	<b>0,5</b>	<b>10,0</b>
<b>Tỉ lệ</b>	<b>40%</b>	<b>40%</b>	<b>15%</b>	<b>5%</b>	<b>100%</b>

### ĐỀ THAM KHẢO

#### I. TRẮC NGHIỆM (5 ĐIỂM)

Câu 1.  $\sqrt{A}$  xác định khi

- A. với mọi A                      B.  $A < 0$                       C.  $A \geq 0$

Câu 2.  $\sqrt{A^2} =$

- A. A                                      B. -A                                      C. |A|

Câu 3. Với  $AB \geq 0, B \neq 0$  thì  $\sqrt{\frac{A}{B}} =$

- A.  $\frac{\sqrt{AB}}{|B|}$                                       B.  $\frac{\sqrt{A}}{|B|}$                                       C.  $\frac{\sqrt{AB}}{B}$

Câu 4.  $\sqrt{16.25} =$

- A. 20                                      B. 40                                      C. 80

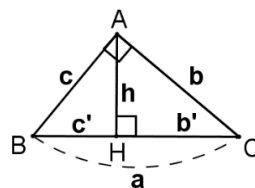
Câu 5. Hàm số nào dưới đây là hàm số bậc nhất?

- A.  $y = 2x + 3$                                       B.  $y = \sqrt{x} + 3$                                       C.  $y = \frac{2}{x} + 3$

Câu 6. Hai đường thẳng  $y = ax + b$  ( $a \neq 0$ ) và  $y = a'x + b'$  ( $a' \neq 0$ ) song song nhau nếu

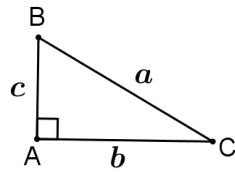
- A.  $a = a'$  và  $b = b'$                                       B.  $a = a'$  và  $b \neq b'$                                       C.  $a \neq a'$

Câu 7. Cho hình vẽ. Khẳng định nào dưới đây đúng?



- A.  $h^2 = b^2 + c^2$                                       B.  $h^2 = b.c$                                       C.  $h^2 = b'.c'$

Câu 8. Cho hình vẽ. Khẳng định nào dưới đây đúng?

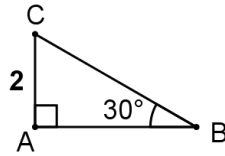


A.  $\sin B = \frac{b}{a}$

B.  $\sin B = \frac{c}{a}$

C.  $\sin B = \frac{c}{b}$

**Câu 9.** Cho hình vẽ.



A.  $BC = 2\sqrt{3}$

B.  $BC = \frac{4\sqrt{3}}{3}$

C.  $BC = 4$

**Câu 10.** Nếu đường thẳng và đường tròn có 2 điểm chung thì chúng

A. cắt nhau

B. tiếp xúc nhau

C. không giao nhau

## II. TỰ LUẬN (5 ĐIỂM)

**Câu 11 (1,0 điểm).** Thực hiện phép tính:

a)  $\sqrt{16} \cdot 25$

b)  $\sqrt{12} + \frac{2}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} - \sqrt{8}$

**Câu 12 (0,5 điểm).** Giải phương trình:

$$\sqrt{2x-5} - 3 = 0$$

**Câu 13 (1,0 điểm).** Vẽ đồ thị của hàm số  $y = 2x - 4$

**Câu 14 (2,0 điểm).** Cho đường tròn (O; R) đường kính AB và tiếp tuyến Ax. Từ điểm C thuộc Ax kẻ tiếp tuyến thứ hai CD với đường tròn (O) (D là tiếp điểm). Gọi giao điểm của CO và AD là I.

a) So sánh CA và CD.

b) Chứng minh:  $CO \perp AD$ .

c) Gọi giao điểm của CB và đường tròn (O) là E ( $E \neq B$ ). Chứng minh  $CE \cdot CB = CI \cdot CO$

**Câu 15 (0,5 điểm).** Cho  $a = \sqrt{3 + \sqrt{5 + 2\sqrt{3}}} + \sqrt{3 - \sqrt{5 + 2\sqrt{3}}}$ . Chứng minh  $a^2 - 2a - 2 = 0$

- HẾT -

## BÀI TẬP TỰ LUYỆN

**Bài 1:** Thực hiện phép tính:

a)  $\sqrt{36} \cdot \sqrt{64}$

b)  $3\sqrt{2} + \sqrt{8} - \sqrt{50}$

c)  $(\sqrt{32} + 3\sqrt{18}) : \sqrt{2}$

d)  $(\sqrt{99} - \sqrt{18} - \sqrt{11}) \cdot \sqrt{11} + 3\sqrt{22}$

e)  $\frac{\sqrt{15}-\sqrt{5}}{1-\sqrt{3}}$

f)  $\frac{3+\sqrt{3}}{\sqrt{3}} - \frac{2}{\sqrt{3}-1}$

**Bài 2:** Giải phương trình:

a)  $\sqrt{4-5x} = 12$

b)  $\sqrt{16x+16} - \sqrt{9x+9} = 1$

c)  $\sqrt{x^2+10x+25} = 1$

d)  $\sqrt{9-12x+4x^2} - 4 = 0$

**Bài 3:** Cho biểu thức:  $A = \frac{2\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}}$  với  $x > 0$ .

a) Tìm x nguyên để A nguyên.

b) Tìm x để A nguyên.

**Bài 4:**

a) Cho  $(x + \sqrt{x^2 + 2013}) \cdot (y + \sqrt{y^2 + 2013}) = 2013$ . Chứng minh  $x^{2013} + y^{2013} = 0$

b) Giải phương trình  $\sqrt{x - 1 + 4\sqrt{x - 5}} + \sqrt{11 + x + 8\sqrt{x - 5}} = 4$

c) Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:  $A = 2x + \sqrt{1 - 4x - 5x^2}$ , với  $-1 \leq x \leq \frac{1}{5}$

**Bài 5:**

a) Vẽ đồ thị hàm số  $y = 3x - 4$

b) Vẽ đồ thị hàm số  $y = -3x + 2$

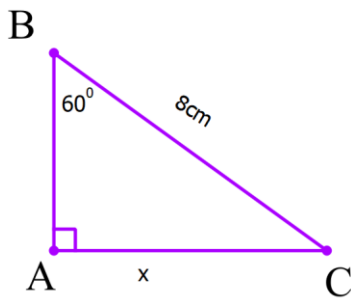
**Bài 6:** cho hàm số  $y = (m + 2)x - 3$

a) Tìm m để hàm số trên là hàm số bậc nhất.

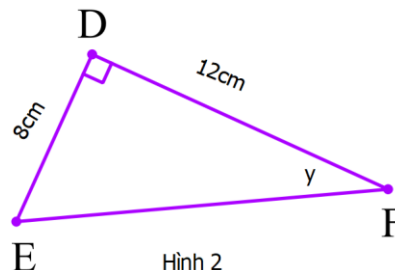
b) Tìm m để đồ thị hàm số trên song song với đường thẳng  $y = -x + 1$ .

c) Tìm m để đồ thị hàm số trên cắt đường thẳng  $y = -\frac{1}{2}x - 1$ .

**Bài 7:** Tìm độ dài x, số đo góc y trên hình vẽ sau:



Hình 1



Hình 2

**Bài 8:** Cho (O), điểm A nằm bên ngoài đường tròn, kẻ các tiếp tuyến AM, AN với đường tròn (M, N là các tiếp điểm).

a) Chứng minh  $OA \perp MN$ .

b) Vẽ đường kính NOC, Chứng minh  $MC \parallel AO$ .

c) Cho  $OM = 3cm, OA = 5cm$ . Tính các cạnh của  $\Delta AMN$ .

**Bài 9:** Cho nửa đường tròn (O) đường kính AB. Gọi Ax, By là các tia vuông góc với AB (Ax, By cùng thuộc một nửa mặt phẳng bờ AB). Gọi M là một điểm bất kì thuộc tia Ax. Qua M kẻ tiếp tuyến với nửa đường tròn, cắt By tại N.

a) Tính  $\widehat{MON}$ .

b) Chứng minh  $MN = AM + BN$ .

c) Chứng minh  $AM \cdot BN = R^2$ .

**Bài 10:** Cho đường tròn (O) có bán kính R. Qua điểm M ở ngoài đường tròn, vẽ hai tiếp tuyến MA, MB đến đường tròn (A, B là tiếp điểm). Kẻ đường kính AC của đường tròn.

a) Chứng minh OM là đường trung trực của AB, từ đó chứng minh  $CB \parallel OM$ .

b) Gọi K là giao điểm thứ hai của MC với đường tròn (O). Chứng minh  $CK \cdot CM = 4R^2$ .