

# CHUYÊN ĐỀ I. ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC.

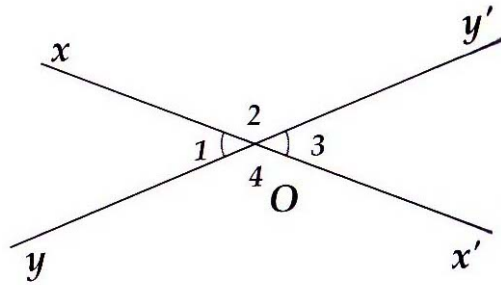
## ĐƯỜNG THẲNG SONG SONG

### CHỦ ĐỀ 1. HAI GÓC ĐỐI ĐỈNH

#### I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

##### 1. Định nghĩa

Hai góc đối đỉnh là hai góc mà mỗi cạnh của góc này là tia đối của một cạnh của góc kia.



##### 2. Tính chất của hai góc đối đỉnh

Hai góc đối đỉnh thì bằng nhau.

Chú ý:

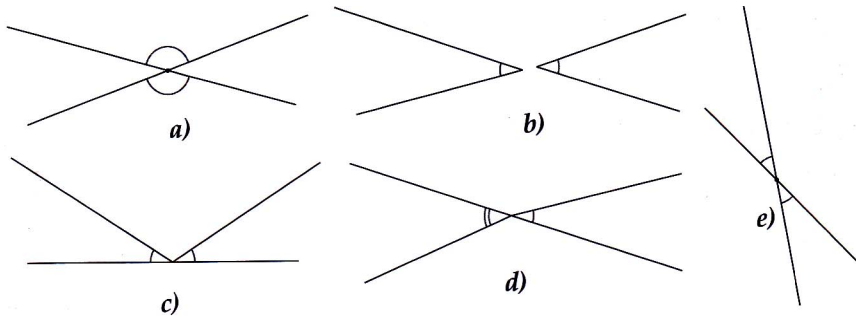
- Mỗi góc chỉ có một góc đối đỉnh với nó;
- Hai góc bằng nhau chưa chắc đã đối đỉnh.

#### II. BÀI TẬP VÀ CÁC DẠNG TOÁN

##### Dạng 1. Nhận biết hai góc đối đỉnh

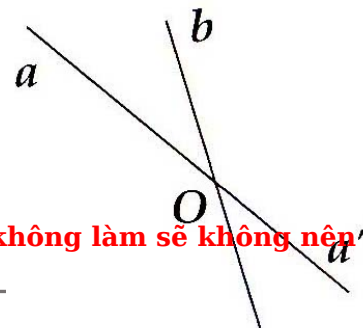
**Phương pháp giải:** Xét các cạnh của góc và các tia đối để tìm cặp góc đối đỉnh.

**1A.** Cho hình a, b, c, d và e. Cặp góc nào đối đỉnh? Cặp góc nào không đối đỉnh? Vì sao?



**1B.** Vẽ hai đường thẳng  $aa'$  và  $bb'$  cắt nhau tại  $O$  như hình vẽ. Hãy điền vào chỗ trống (...) trong các phát biểu sau:

a) Góc  $aOb$  và góc ... là hai góc đối đỉnh vì cạnh  $Oa$  là tia đối của cạnh  $Oa'$  và cạnh  $Ob$  là... của cạnh  $Ob'$ .



**1. Đường tụy gắng không đi sẽ không đến-Việc tụy nhỏ không làm sẽ không nên**

b) Góc  $a'Ob$  và góc  $aOb'$  là ... vì cạnh  $Oa$  là tia đối của cạnh ... và cạnh ... là tia đối của cạnh  $Ob'$ .

**2A.** Vẽ bốn đường thẳng  $xx', yy', zz', tt'$  cùng đi qua điểm  $O$ . Hãy viết tên các cặp góc đối đỉnh (khác góc bẹt).

**2B.** Vẽ ba đường thẳng  $aa', bb'$  và  $cc'$  cắt nhau tại  $A$ . Hãy viết tên các cặp góc đối đỉnh (khác góc bẹt).

**3A.** Vẽ góc vuông  $\widehat{xAy}$ . Vẽ  $\widehat{x'Ay'}$  đối đỉnh với  $\widehat{xAy}$ . Hãy viết tên hai góc vuông không đối đỉnh

**3B.** Vẽ hai góc có chung đỉnh và có cùng số đo là  $60^\circ$ , nhưng không đối đỉnh.

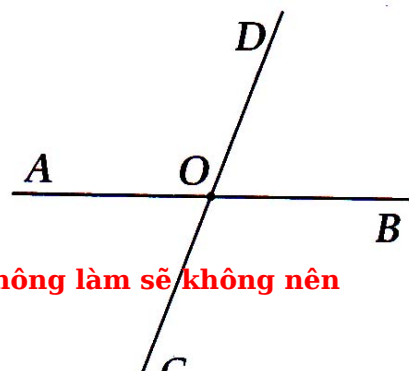
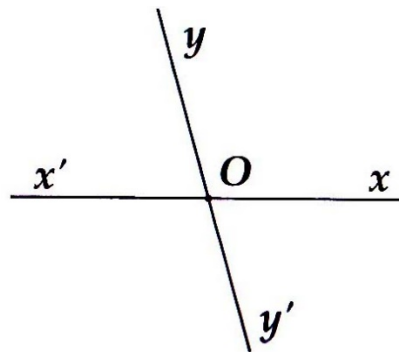
## Dạng 2. Tính số đo góc

**Phương pháp giải:** Sử dụng các tính chất:

- Hai góc đối đỉnh thì bằng nhau;
- Hai góc kề bù có tổng bằng  $180^\circ$ .

**4A.** Cho hình, vẽ bên. Tính  $\widehat{xOy'}$

biết  $\widehat{xOy} - \widehat{yOx'} = 30^\circ$ .



**2.Đường tuy gần không đi sẽ không đến-Việc tuy nhỏ không làm sẽ không nên**

**4B.** Cho hình vẽ bên. Biết  $\angle AOC + \angle BOD = 140^\circ$ .

Hãy tính số đo các góc  $\angle AOC, \angle COB, \angle BOD$  và  $\angle BOA$

**5A.** Cho góc  $xOy$  có số đo bằng  $45^\circ$ , Vẽ hai tia  $Om, On$  lần lượt là tia đối của tia  $Oy, Ox$ . Tính số đo các góc còn lại trên hình.

**5B.** Vẽ hai đường thẳng cắt nhau sao cho trong các góc tạo thành có một góc bằng  $150^\circ$ . Tính số đo các góc còn lại.

**6A.** Cho hai góc kề nhau  $xOy$  và  $yOz$  có tổng bằng  $150^\circ$  và  $\angle xOy - \angle yOz = 90^\circ$ .

a) Tính số đo  $\angle xOy$  và  $\angle yOz$

b) Gọi  $Oz'$  là tia đối của tia  $Oz$ . Hãy so sánh  $\angle xOz$  và  $\angle yOz$

**6B.** Cho hai góc kề nhau  $xOy$  và  $yOz$  có tổng bằng  $110^\circ$  và  $\angle xOy - \angle yOz = 30^\circ$ .

a) Tính số đo  $\angle xOy$  và  $\angle yOz$ .

b) Gọi  $Oz'$  là tia đối của tia  $Oz$ . Hãy so sánh  $\angle xOz$  và  $\angle yOz$

**7A.** Đường thẳng  $xx'$  cắt đường thẳng  $yy'$  tại  $O$ . Vẽ tia phân giác  $Ot$  của  $\angle xOy$

a) Gọi  $Ot'$  là tia đối của tia  $Ot$ . So sánh  $\angle Ot't$  và  $\angle tOy$

b) Vẽ tia phân giác  $Om$  của  $\angle xOy$ . Tính góc  $\angle mOt$

**7B.** Vẽ  $\angle x'Ay'$  đối đỉnh với  $\angle xAy$ . Vẽ tia phân giác  $Az$  của  $\angle xAy$  và tia đối  $At$  của tia  $Az$ .

So sánh  $\angle x'At$  và  $\angle y'At$

### Dạng 3. Chứng minh hai góc đối đỉnh

**Phương pháp giải:** Muốn chứng minh hai góc  $\angle xOy$  và  $\angle x'Oy'$  là hai góc đối đỉnh ta có thể dùng một trong hai cách sau:

*Cách 1.* Chứng minh tia  $Ox$  là tia đối của tia  $Ox'$  (hoặc  $Oy'$ ) và tia  $Oy$  là tia đối của tia  $Oy'$  (hoặc  $Ox'$ ), tức là hai cạnh của một góc là các tia đối của hai cạnh của góc còn lại.

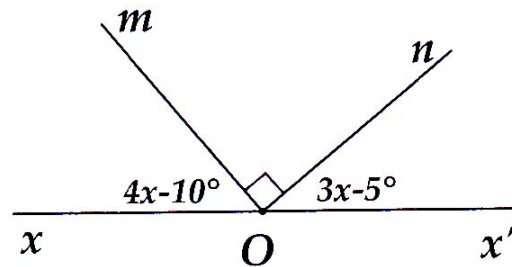
**3.Đường tụy gần không đi sẽ không đến-Việc tụy nhỏ không làm sẽ không nên**

**Cách 2.** Chứng minh  $\widehat{xOy} = \widehat{x'Oy'}$  trong đó tia Ox và tia Ox' (hoặc Oy') đối nhau còn hai tia Oy và Oy' (hoặc Ox') nằm trên hai nửa mặt phẳng đối nhau có bờ là đường thẳng xOx' (hoặc xOy').

**8A.** Trên đường thẳng xx' lấy điểm O. Trên nửa mặt phẳng bờ xx', vẽ tia Oy sao cho  $\widehat{xOy} = 45^\circ$ , Trên nửa mặt phẳng còn lại, vẽ tia Oz sao cho  $Oz \perp Ox$ . Gọi Oy' là phân giác của  $\widehat{x'Oz}$

a) Chứng minh  $\widehat{xOy}$  và  $\widehat{x'Oy'}$  là hai góc đối đỉnh.

b) Trên nửa mặt phẳng bờ xx' chứa tia Oy, vẽ tia Ot sao cho Ot vuông góc với Oy. Hãy tính  $\widehat{x'Ot}$



**8B.** Cho hình vẽ bên:

a) Tính  $\widehat{xOm}$  và  $\widehat{xOn}$

b) Vẽ tia On' sao cho  $\widehat{xOn'}$  đối

đỉnh với  $\widehat{x'On}$ . Trên nửa mặt

phẳng bờ xx' chứa tia On', vẽ tia Oy sao cho  $\widehat{h'Oy} = 90^\circ$ . Hai góc  $\widehat{mOn}$  và  $\widehat{h'Oy}$  có đối đỉnh không? Vì sao?

**9A.** Hai đường thẳng AB và CD cắt nhau tại O sao cho  $\widehat{AOC} = 60^\circ$ .

a) Tính số đo các góc còn lại.

b) Vẽ tia Ot là phân giác của  $\widehat{AOC}$  và Ot' là tia đối của tia Ot. Chứng minh Ot' là tia phân giác của  $\widehat{BOD}$

**9B.** Cho hai góc kề bù  $\widehat{xOy}$  và  $\widehat{yOz}$ . Gọi Om và On lần lượt là các tia phân giác của các góc  $\widehat{xOy}$  và  $\widehat{yOz}$

a) Tính số đo  $\widehat{mOn}$

b) Vẽ  $\widehat{zOy'}$  đối đỉnh với  $\widehat{xOy}$  và Om' là tia đối của tia Om. Chứng minh Om' và On lần lượt là tia phân giác của các góc  $\widehat{y'Oz}$  và  $\widehat{mOm'}$

**10A.** Cho góc  $aOb$ . Vẽ  $bOc$  kề bù với  $aOb$ ;  $aOd$  kề bù với  $aOb$ . Vẽ  $Of$  là tia phân giác của  $bOc$ ;  $Oe$  là tia phân giác của  $aOd$ . Khi đó  $eOf$  và  $aOe$  có phải là hai góc đối đỉnh không? Vì sao?

**10B.** Cho góc  $mOn$ . Vẽ  $Ox$  là tia phân giác của  $mOn$ . Vẽ  $Ox'$  là tia đối của tia  $Ox$ . Vẽ  $hOt$  kề bù với  $mOn$ . Khi đó các góc  $x'Ot$  và  $mOx$  có phải là hai góc đối đỉnh không? Vì sao?

### III. BÀI TẬP VỀ NHÀ

**11.** Hai đường thẳng  $AB$  và  $CD$  cắt nhau tại  $M$  tạo thành  $\widehat{AMC}$  có số đo bằng  $30^\circ$ .

a) Tính số đo các góc  $\widehat{BMD}$  và  $\widehat{AMD}$ .

b) Viết tên các cặp góc đối đỉnh và các cặp góc bù nhau.

**12.** Chứng minh hai tia phân giác của hai góc kề bù vuông góc với nhau.

**13.** Cho góc  $mOn$ . Vẽ  $hOt$  kề bù với  $mOn$ ;  $mOz$  kề bù với  $mOn$ . Khi đó  $mOn$  và  $hOz$  có phải là hai góc đối đỉnh không?

**14.** Hai đường thẳng  $xx'$  và  $yy'$  cắt nhau tại  $A$ , biết  $\widehat{xAy} = 40^\circ$ .

a) Tính số đo các góc  $\widehat{yAx'}$ ,  $\widehat{x'Ay'}$  và  $\widehat{y'Ax}$

b) Vẽ tia phân giác  $At$  của  $\widehat{xAy}$  và tia phân giác  $At'$  của  $\widehat{x'Ay'}$ . Chứng minh hai tia  $At$  và  $At'$  là hai tia đối nhau.

## HƯỚNG DẪN

### BÀI 1. HAI GÓC ĐỐI ĐỈNH

1A. Các cặp góc đối đỉnh: hình a và e.

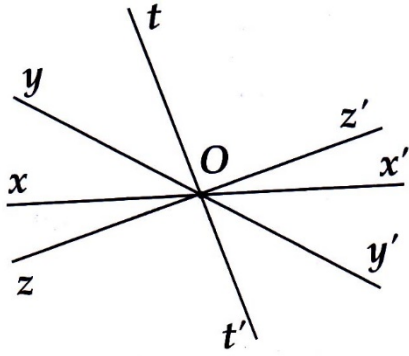
Các cặp góc không đối đỉnh: hình b (không chung đỉnh), hình c (một cặp cạnh không là hai tia đối nhau) và hình d (hai góc không bằng nhau).

1B.a)  $aOb'$  / tia đối;

b) hai góc đối đỉnh/  $Oa'/Ob$ .

**2A.** Ta có hình vẽ:

**5. Đường tụy gần không đi sẽ không đến - Việc tụy nhỏ không làm sẽ không nên**



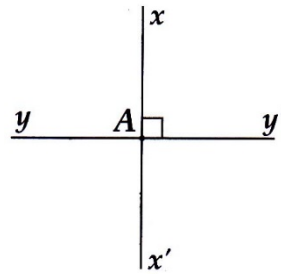
Các cặp góc đối đỉnh gồm:

$\angle Oy$ và $\angle Oy'$	$\angle Oz$ và $\angle Oz'$	$\angle Ot$ và $\angle Ot'$
$\angle Ox'$ và $\angle Ox$	$\angle Oz$ và $\angle Oz'$	$\angle Ot$ và $\angle Ot'$
$\angle Ox'$ và $\angle Ox$	$\angle Oy'$ và $\angle Oy$	$\angle Ot$ và $\angle Ot'$
$\angle Ox'$ và $\angle Oy'$	$\angle Oy'$ và $\angle Oz'$	$\angle Ot'$ và $\angle Oz'$

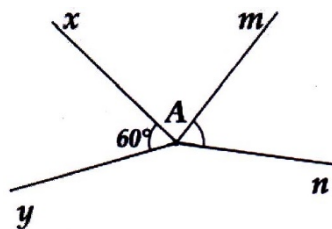
**2B.** Tương tự **2A.**

**3A.** Hai góc vuông không đối đỉnh là:

$\angle Ay$  và  $\angle Ay'$  (hoặc các cặp góc  $\angle xAy$  và  $\angle x'Ay$ ;  $\angle x'Ay$  và  $\angle x'Ay'$ ;  $\angle xAy$  và  $\angle x'Ay'$ ).



**3B.**



**6. Đường tụy gần không đi sẽ không đến-Việc tụy nhỏ không làm sẽ không nên**

**4A.** Ta có:  $\widehat{xOy} + \widehat{yOx'} = 180^\circ$  và  $\widehat{xOy} - \widehat{yOx'} = 30^\circ \Rightarrow \widehat{yOx'} = 75^\circ$ .

Suy ra  $\widehat{xOy'} = 75^\circ$  (hai góc đối đỉnh).

**4B.** Tính được  $\widehat{xOy'} = \widehat{BOD} = 70^\circ$ ;  $\widehat{AOD} = \widehat{BOC} = 110^\circ$

**5A.** Ta có:  $\widehat{mOn} = \widehat{xOy} = 45^\circ$

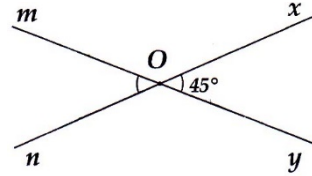
Do  $\widehat{xOy}$  và  $\widehat{xOm}$  kề bù nên:

$$\widehat{xOy} + \widehat{xOm} = 180^\circ$$

Suy ra  $\widehat{xOm} = 180^\circ - \widehat{xOy} = 135^\circ$ .

Mà  $\widehat{yOn}$  và  $\widehat{xOm}$  đối đỉnh nên

$$\widehat{yOn} = \widehat{xOm} = 135^\circ.$$



**5B.** Tương tự **5A.**

Tính được:

$$\theta_1 = \theta_3 = 150^\circ; \theta_2 = \theta_4 = 30^\circ$$

**6A.** a) Ta có :

$$\widehat{xOy} = \frac{150^\circ + 90^\circ}{2} = 120^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{yOz} = 150^\circ - 120^\circ = 30^\circ$$

b) Ta có  $\widehat{yOz'}$  và  $\widehat{yOz}$  kề bù nên:

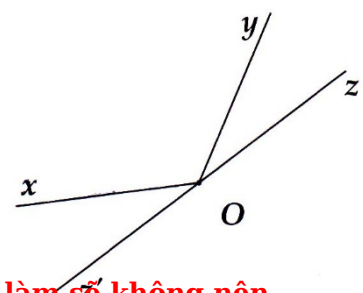
$$\widehat{yOz'} + \widehat{yOz} = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{yOz'} = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ.$$

Mà  $\widehat{xOz} = \widehat{xOy} + \widehat{yOz} = 150^\circ$ . Vậy  $\widehat{xOz} = \widehat{yOz'}$ .

**6B.** Tương tự **6A.**

Tính được  $\widehat{xOy} = 70^\circ$ ,  $\widehat{yOz} = 40^\circ$ .



**7. Đường tụy gần không đi sẽ không đến-Việc tụy nhỏ không làm sẽ không nên**

Tính được  $\angle xOz = 110^\circ$ ,  $\angle yOz' = 140^\circ \Rightarrow \angle xOz < \angle yOz'$ .

7A. a) Ta có:  $\theta_1 = \frac{\angle xOy}{2}$

Mà  $\theta_1 = \theta_2$  (đối đỉnh),  $\angle xOy = \angle x'Oy'$  (đối đỉnh)

$\theta_4 = \theta_5$  Lại có:

$$\angle xOt' = \angle xOy' + \theta_5 \text{ và } \angle yOy' = \angle x'Oy' + \theta_4 =$$

mà  $\angle xOy' = \angle x'Oy$  (đối đỉnh) và  $\theta_4 = \theta_5$

Lại có

$$\angle xOy' = \angle xOy' + \theta_5 \text{ và } \angle yOy' = \angle x'Oy' + \theta_4$$

Mà  $\angle xOy' = \angle x'Oy$  (đối đỉnh)

Và  $\theta_5 = \theta_4 \Rightarrow \angle xOt' = \angle yOy'$ .

b) Vì  $\angle xOm = \frac{1}{2} \angle xOy'$ ,  $\theta_1 = \frac{1}{2} \angle xOy$  nên:

$$\angle mOt = \angle xOm + \theta_1 = \frac{1}{2} (\angle xOy' + \angle xOy) = 90^\circ$$

7B. Tương tự 7A. Ta được  $\angle x'At = \angle y'At$ .

8A. a) Vì  $Oy'$  là phân giác  $\angle x'Oz$  nên

$$\angle x'Oy' = \frac{1}{2} \angle x'Oz = \frac{1}{2} \cdot 90^\circ = 45^\circ$$

$$\Rightarrow \angle xOy = \angle x'Oy'$$

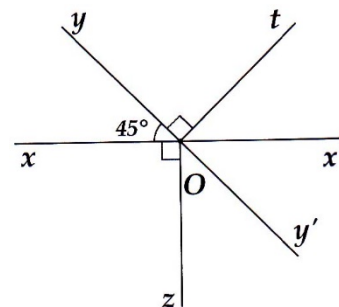
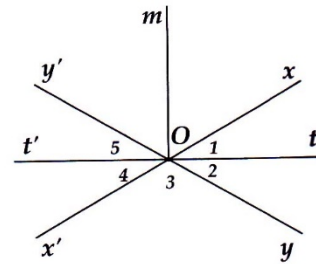
Mà  $Ox$  và  $Ox'$  là hai tia đối nhau nên

$\angle xOy$  và  $\angle x'Oy'$  đối đỉnh.

b)  $\angle x'Oy' = 45^\circ$ ,  $\angle y'Ot = 90^\circ \Rightarrow Ox'$  là phân giác  $\angle tOy'$

Do đó  $\angle x'Ot = 45^\circ$ .

**8. Đường tụy gần không đi sẽ không đến-Việc tụy nhỏ không làm sẽ không nên**



**8B.**  $\widehat{xOm} + \widehat{x'On} = 90^\circ \Rightarrow x = 15^\circ \Rightarrow \widehat{xOm} = 50^\circ, \widehat{x'On} = 40^\circ.$

Hai góc mOn và n'Oy là hai góc đối đỉnh.

**9A. a)**  $\widehat{BOD} = \widehat{AOC} = 60^\circ$  (đối đỉnh.).

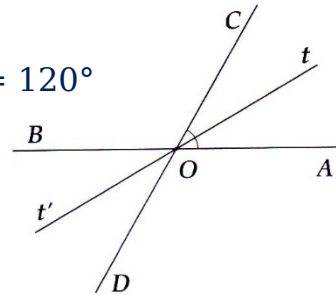
$\Rightarrow \widehat{EOB} + \widehat{AOC} = 180^\circ$  (kề bù),  $\Rightarrow \widehat{BOC} = 180^\circ - \widehat{AOC} = 120^\circ$

$\Rightarrow \widehat{AOD} = \widehat{BOC} = 120^\circ$  (đối đỉnh),

b) Vì Ot là phân giác góc AOC nên

$$\widehat{Aot} = \frac{1}{2} \widehat{AOC} = 30^\circ$$

$\Rightarrow \widehat{Bot'} = \widehat{Aot} = 30^\circ$  (đối đỉnh).



Tương tự:

$$\widehat{Bot'} = 30^\circ \Rightarrow \widehat{Bot'} = \widehat{Bot'}$$

Do đó Ot' là phân giác của  $\widehat{BOD}$ .

**9B. a)** Tính được  $\widehat{mOn} = 90^\circ.$       b) Tương tự ý b) **9A.**

**10A.** Vì góc bOc kề bù với góc aOb nên Oa và Oc là hai tia đối nhau. Tương tự Ob và Od là hai tia đối nhau.

Do đó hai góc bOc và aOd đối đỉnh  $\Rightarrow \widehat{bOc} = \widehat{aOd}$

Lại có:  $\widehat{cOf} = \frac{1}{2} \widehat{bOc}, \widehat{aOe} = \frac{1}{2} \widehat{aOd}$  nên  $\widehat{cOf} = \widehat{aOe}$

Mà Oa và Oc là hai tia đối nhau nên  $\widehat{cOf}$  và  $\widehat{aOe}$  đối đỉnh.

**10B.** Tương tự **10A.** Hai góc  $\widehat{x'Ot}$  và  $\widehat{mOx}$  đối đỉnh.

a) Tính được  $\widehat{BMD} = 30^\circ, \widehat{AMD} = 150^\circ$

b) Các cặp góc đối đỉnh:  $\widehat{BMD}$  và  $\widehat{AMC}, \widehat{AMD}$  và  $\widehat{MBC}$

Các cặp góc kề bù:  $\widehat{AMC}$  và  $\widehat{AMD}, \widehat{AMD}$  và  $\widehat{BMD}, \widehat{BMD}$  và  $\widehat{BMC}, \widehat{BMC}$  và  $\widehat{AMC}$

**12.** Gọi hai góc kề bù là  $\widehat{aOb}$  và  $\widehat{bOc}$ , lần lượt nhận Ox và Oy là hai tia phân giác.

Dễ dàng chứng minh:  $\widehat{xOy} = \frac{1}{2} (\widehat{aOb} + \widehat{bOc}) = 90^\circ \Rightarrow Ox \perp Oy.$

**13.** Tương tự **10A.**  $\widehat{mOn}$  và  $\widehat{tOz}$  là hai góc đối đỉnh,

**9.Đường tụy gần không đi sẽ không đến-Việc tụy nhỏ không làm sẽ không nên**

14. a) Tính được  $\widehat{yAx'} = \widehat{y'Ax} = 140^\circ$ ;  $\widehat{x'Ay'} = 40^\circ$ .

b) Ta chứng minh  $\widehat{xAt} = \widehat{x'At} = 20^\circ$ .

Do Ax và Ax' là hai tia đối nhau, At và At' thuộc hai nửa mặt phẳng đối nhau nên At và At' là hai tia đối nhau

.....  
.....