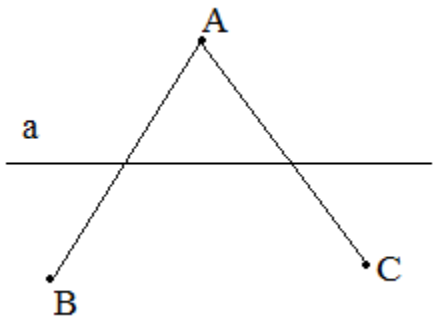
HƯỚNG DẪN – LỜI GIẢI – ĐÁP SỐ

3. PHẦN 2: CHUYÊN ĐỀ 13: GÓC VÀ CÁC BÀI TOÁN LIÊN QUAN

Bài 1: Cho ba điểm A, B, C không nằm trên đường thẳng a, trong đó đường thẳng a cắt các đoạn thẳng AB và AC. Đường thẳng a có cắt đoạn thẳng BC không?

Giải:



Đường thẳng a cắt đoạn thẳng AB và không đi qua A, B nên A và B thuộc hai nửa mặt phẳng đối nhau bờ a.

Tương tự như vậy, A và C thuộc hai nửa mặt phẳng đối nhau có bờ a.

Vậy B, C thuộc cùng một nửa mặt phẳng có bờ a, chúng lại không nằm trên a, do đó đoạn thẳng a không cắt đoạn thẳng BC.

Bài 2: Cho n tia chung gốc tạo thành tất cả 190 góc. Tính n?

HD: $\frac{n(n-1)}{2}$ = 190 được n bằng 20

Bài 3: Bốn điểm A, B, C, D không nằm trên đường thẳng a. Chứng tỏ rằng đường thẳng a hoặc không cắt hoặc cắt ba hoặc cắt bốn đoạn thẳng trong các đoạn thẳng AB, AC, AD, BC, BD, CD.

Giải:

Đường thẳng a chia mặt phẳng ra hai nửa mặt phẳng. Xét 3 trường hợp:

hoc360.net

1. Nếu cả bốn điểm A, B, C, D thuộc cùng một nửa mặt phẳng thì a không cắt đoạn thẳng nào trong các đoạn thẳng AB, AC, AD, BC, BD, CD.
2. Nếu có một điểm (chẳng hạn A) thuộc một nửa mặt phẳng, ba điểm kia (B, C, D) thuộc nửa mặt phẳng đối thì đường thẳng a cắt ba đoạn thẳng AB, AC, AD.
3. Nếu có hai điểm (chẳng hạn A và B) thuộc một nửa mặt phẳng, hai điểm kia (C, D) thuộc nửa mặt phẳng đối thì đường thẳng a cắt 4 đoạn thẳng AC, AD, BC, BD.

Bài 4: Cho hai tia Ox, Oy đối nhau. Trên hai nửa mặt phẳng đối nhau có bờ chứa tia Ox, vẽ các tia Om, On sao cho $\widehat{xOm} = 70^0, \widehat{yOn} = 70^0$. Chứng tỏ rằng Om, On là hai tia đối nhau.

Giải:

Các góc $\widehat{xOm}$, $\widehat{mOy}$ kề bù:

1. $\widehat{mOy} = 180^0 - \widehat{xOm} = 180^0 - 70^0 = 110^0$.

Các góc $\widehat{mOy}$, $\widehat{yOn}$ kề nhau và bù nhau nên Om, On là hai tia đối nhau.

Bài 5: Cho góc $\widehat{AOB} = 110^0$, tia OC nằm trong góc đó. Gọi OM, ON theo thứ tự là các tia phân giác của các góc AOC, BOC. Tính $\widehat{MON}$?

HD:

$$\widehat{MON} = \widehat{MOC} + \widehat{CON} = \frac{\widehat{AOC}}{2} + \frac{\widehat{COB}}{2} = \frac{\widehat{AOC} + \widehat{COB}}{2} = \frac{\widehat{AOB}}{2} = \frac{110^0}{2} = 55^0$$

Bài 6: Cho góc $\widehat{AOB} = 100^0$ và OC là tia phân giác của góc đó. Trong góc $\widehat{AOB}$ vẽ các tia OD, OE sao cho $\widehat{AOD} = \widehat{BOE} = 20^0$. Chứng tỏ rằng tia OC là tia phân giác của góc $\widehat{DOE}$.

HD:

Chứng tỏ rằng $\widehat{COD} = \widehat{COE} = 30^0$

Bài 7: Cho 10 điểm thuộc đường thẳng a và một điểm nằm ngoài đường thẳng ấy. Có bao nhiêu tam giác có các đỉnh là ba trong 11 điểm trên?

hoc360.net

HD:

Có bao nhiêu đoạn thẳng nằm trên đường thẳng a thì có bấy nhiêu tam giác.

Đáp số: 45 tam giác

Bài 8: Cho tam giác ABC, điểm D nằm giữa A và C, điểm E nằm giữa A và B. Các đoạn thẳng BD và CE cắt nhau ở K. Nối DE. Tính xem có bao nhiêu tam giác trong hình vẽ?

Đ/s: Có 5 tam giác "đơn", có 4 tam giác "đôi", có 2 tam giác "ba", có 1 tam giác "năm", tất cả cos12 tam giác

Bài 9: Cho tam giác ABC. Chứng tỏ rằng bao giờ cũng vẽ được một đường thẳng không đi qua ba đỉnh của tam giác và cắt cả ba tia AB, AC, BC.

HD:

Lấy A' thuộc tia đối của tia CB và không trùng C, Lấy B' nằm giữa A và C => A'B' là đường thẳng phải tìm

Bài 10: Cho điểm O nằm trong tam giác ABC. Hãy chứng tỏ rằng:

1. Tia BO cắt đoạn thẳng AC tại một điểm D nằm giữa A và C.
   Điểm O nằm trong tam giác ABC nên O nằm trong góc B, do đó tia BO nằm giữa hai tia BA, BC. Ta lại có A và C là các điểm không trùng B thuộc các tia BA, BC, suy ra tia BO cắt đoạn thẳng AC tại một điểm D nằm giữa A và C.
2. Điểm O nằm giữa hai điểm B và D.
   Điểm O nằm trong tam giác ABC nêm O nằm trong góc C, do đó tia CO nằm giữa hai tia CA, CB. Ta lại có B và D là các điểm không trùng C thuộc các tia CB và CA, suy ra tia CO cắt đoạn thẳng BD tại một điểm (là điểm O) nằm giữa B và D.
3. Trong ba tia OA, OB, OC không có tia nào nằm giữa hai tia còn lại.
   Tia OB không cắt đoạn thẳng AC vì đường thẳng OB chỉ có một điểm D chung duy nhất với đoạn thẳng SC và D không thuộc tia OB (theo câu b). do đó tia OB không nằm giữa hai tia OA và OC. Lập luận tương tự, tia OC không nằm giữa hai tia OA và OB, tia OA không nằm giữa hai tia OB và OC.

hoc360.net

Bài 14: Cho góc tù xOy. Bên trong góc xOy, vẽ tia Om sao cho góc xOm bằng 90^0 và vẽ tia On sao cho góc yOn bằng 90^0.

1. Chứng minh góc xOn bằng góc yOm.
2. Gọi Ot là tia phân giác của góc xOy.Chứng minh Ot cũng là tia phân giác của góc mOn.

Giải:

Hình vẽ

a)Lập luận được: $x\hat{O}m + m\hat{O}y = x\hat{O}y$ hay:$90^0 + m\hat{O}y = x\hat{O}y$

$y\hat{O}n + n\hat{O}x = x\hat{O}y$ hay:$90^0 + n\hat{O}x = x\hat{O}y$ $\Rightarrow x\hat{O}n = y\hat{O}m$

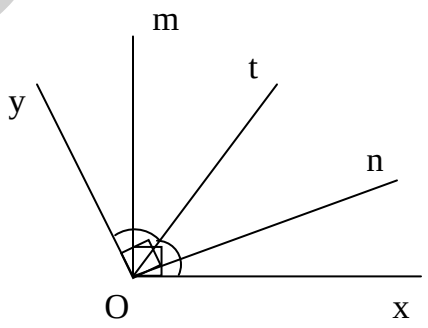
b) Lập luận được : $x\hat{O}t = t\hat{O}y$

$x\hat{O}t = x\hat{O}n + n\hat{O}t$

$t\hat{O}y = y\hat{O}m + m\hat{O}t$

$\Rightarrow n\hat{O}t = m\hat{O}t$

$\Rightarrow$ Ot là tia phân giác của góc mOn



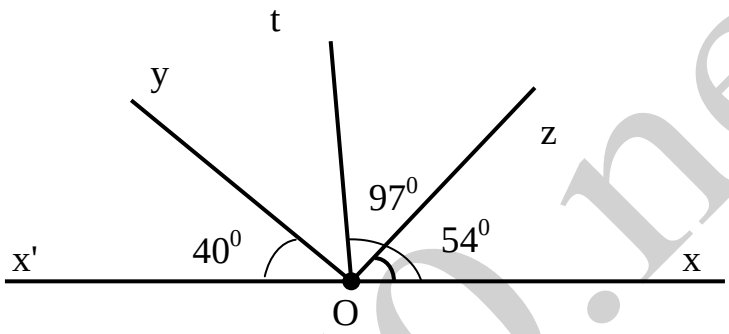
hoc360.net

Bài 16: Trên đường thẳng xx' lấy một điểm O. Trên cùng nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng xx' vẽ 3 tia Oy, Ot, Oz sao cho: Góc x'Oy = 40^0; xOt = 97^0; xOz = 54^0.

1. Chứng minh tia Ot nằm giữa hai tia Oy và Oz.
2. Chứng minh tia Ot là tia phân giác của góc zOy.

Giải:

Hình vẽ



a)Theo đề bài ta có góc x'Ox = 180^0 mà góc x'Oy và góc yOx kề bù. Mà góc x'Oy = 40^0 ⇒ góc yOx = 180^0 - 40^0 = 140^0 Suy ra: góc xOt < góc xOy hay tia Ot nằm giữa hai tia Ox và Oy. Lại có: góc xOz < góc xOt hay tia Oz nằm giữa hai tia Ot và Ox. Vậy tia Ot nằm giữa hai tia Oz và Oy.

b)Theo câu a ta có tia Ot nằm giữa hai tia Oz và Oy ⇒ Góc zOt + góc tOy = góc zOy.

Vì tia Ot nằm giữa hai tia Ox và Oy ⇒ Góc xOt + góc tOy = góc xOy hay góc tOy = 43^0 (vì góc xOt = 97^0 và góc xOy = 140^0).

Vì tia Oz nằm giữa hai tia Ox và Ot ⇒ Góc xOz + góc zOt = góc xOt hay góc zOt = 43^0 (vì góc xOt = 97^0 và góc xOy = 54^0).

Suy ra góc tOy = góc zOt = 43^0. Vậy tia Ot là tia phân giác của góc zOy

Bài 17: Cho tia Ox. Trên hai nữa mặt phẳng đối nhău có bờ là Ox. Vẽ hai tia Oy và Oz sao cho góc xOy và xOz bắng 120^0. Chứng minh rằng:

1. Góc *xOy* = góc *xOz* = góc *yOz*
2. Tia đối của mỗi tia Ox, Oy, Oz là phân giác của góc hợp bởi hai tia còn lại

hoc360.net

Giải:

Ta có: góc $x'Oy = 60^o$, góc $x'Oz = 60^0$ và tia Ox' nằm giữa hai tia Oy, Oz nên góc $yOz = yOx' + x'Oz = 120^o$.

Vậy Góc xOy = góc xOz = góc yOz

Do tia Ox' nằm giữa hai tia Oy, Oz và góc $x'Oy$ = góc $x'Oz$ nên Ox' là tia phân giác của góc hợp bởi hai tia Oy, Oz. Tương tự tia Oy' (tia đối của Oy) và tia Oz' (tia đối của tia Oz) là phân giác của góc xOz và xOy

Bài 18: Cho góc AOB = 135^0. C là một điểm nằm trong góc AOB biết góc BOC = 90^0

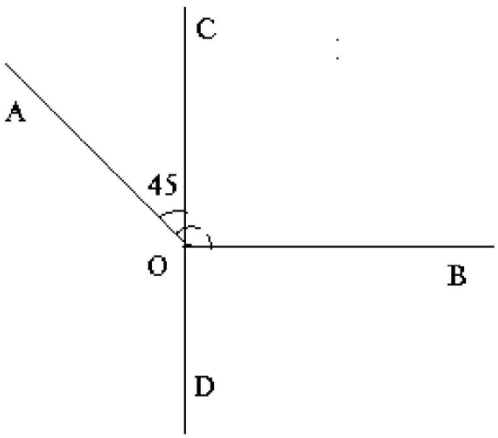
1. Tính góc AOC
2. Gọi OD là tia đối của tia OC. So sánh hai góc AOD và BOD

Giải:

a) Theo giả thiết C nằm trong góc AOB nên tia OC nằm giữa hai tia OB và OA

=> góc AOC + góc BOC = góc AOB

=> góc AOC = góc AOB - góc BOC => góc AOC = $135^0 - 90^0 = 45^0$



b) Vì OD là tia đối của tia OC nên C, O, D thẳng hàng, Do đó góc DOA + góc AOC = 180^0 (hai góc kề bù)

=> góc AOD = 180^0 - góc AOC

= $180^0 - 45^0 = 135^0$

góc BOD = $180^0 - 90^0 = 90^0$

Vậy góc AOD > góc BOD

Bài 19: Cho tam giác ABC có AB=AC. M là một điểm nằm giữa A và C, N là một điểm nằmg giữa A và B sao cho CM=BN.

1. Chứng minh rằng đoạn thẳng BM cắt đoạn thẳng CN,
2. Chứng minh rằng góc B = góc C, BM=CN

Bài 20:

1. Vẽ tam giác ABC biết BC = 5 cm; AB = 3cm ;AC = 4cm.
2. Lấy điểm O ở trong tam giác ABC nói trên.Vẽ tia AO cắt BC tại H, tia B0 cắt AC tại I,tia C0 cắt AB tại K. Trong hình đó có có bao nhiêu tam giác.

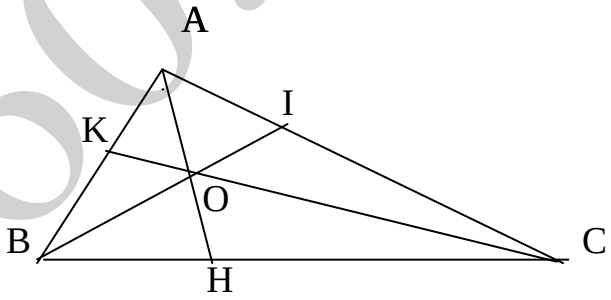
Giải:

a. Vẽ đoạn thẳng BC=5cm

Vẽ cung tròn (B;3cm)

Vẽ cung tròn (C;4cm)

Lấy giao đIểm A của hai cung trên.



Vẽ các đoạn thẳng AB, AC ta được tam giác ABC.

b. Có 6 tam giác" đơn" là AOK; AOI; BOK; BOH; COH; và COI.

Có 3 tam giác "Ghép đôi" là AOB; BOC; COA.

Có 6 tam giác "Ghép ba" Là ABH; BCI; CAK; ABI; BCK; CAH.

Có một tam giác "Ghép 6" là tam giác ABC.

Vậy trong hình có tất cả 6+3+1+6 = 16(Tam giác).

Bài 23:

1. Cho 6 tia chung gốc. Có bao nhiêu góc trong hình vẽ ? Vì sao.

hoc360.net

2. Vậy với n tia chung gốc. Có bao nhiêu góc trong hình vẽ.

Giải:

a) Vì mỗi tia với 1 tia còn lại tạo thành 1 góc. Xét 1 tia, tia đó cùng với 5 tia còn lại tạo thành 5 góc. Làm như vậy với 6 tia ta được 5.6 góc. Nhưng mỗi góc đã được tính 2 lần do đó có tất cả là $\frac{5.6}{2} = 15$ góc

b) . Từ câu a suy ra tổng quát. Với n tia chung gốc có n($\frac{n-1}{2}$) (góc).

Bài 24: Trên đoạn thẳng AB lấy 2006 điểm khác nhau đặt tên theo thứ từ từ A đến B là A_1; A_2; A_3; ...; A_{2004}. Từ điểm M không nằm trên đoạn thẳng AB ta nối M với các điểm A; A_1; A_2; A_3; ...; A_{2004} ; B. Tính số tam giác tạo thành.

Giải:

Trên đoạn thẳng AB có các điểm A; A_1; A_2; A_3; ...; A_{2004} ; B do đó, tổng số điểm trên AB là 2006 điểm suy ra có 2006 đoạn thẳng nối từ M đến các điểm đó.

Mỗi đoạn thẳng (ví dụ MA) có thể kết hợp với 2005 đoạn thẳng còn lại và các đoạn thẳng tương ứng trên AB để tạo thành 2005 tam giác.

Do đó 2006 đoạn thẳng sẽ tạo thành 2005 . 2006 = 4022030 tam giác (nhưng lưu ý là MA kết hợp với MA_1 để được 1 tam giác thì MA_1 cũng kết hợp với MA được 1 tam giác và hai tam giác này chỉ là 1)

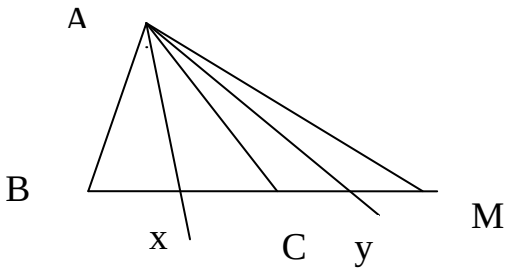
Do đó số tam giác thực có là: 4022030 : 2 = 2011015

Bài 25: Cho tam giác ABC và BC = 5cm. Điểm M thuộc tia đối của tia CB sao cho CM = 3 cm.

1. Tình độ dài BM
2. Cho biết góc BAM = 80^0 , góc BAC = 60^0 . Tính góc CAM.
3. Vẽ các tia Ax, Ay lần lượt là tia phân giác của góc BAC và CAM . Tính góc xAy.
4. Lấy K thuộc đoạn thẳng BM và CK = 1 cm. Tính độ dài BK.

hoc360.net

Giải:



a. M, B thuộc 2 tia đối nhau CB và CM

=> C nằm giữa B và M. => BM = BC + CM = 8 (cm)

b. C nằm giữa B,M => Tia AC nằm giữa tia AB, AM

=> $\widehat{CAM} = \widehat{BAM} - \widehat{BAC} = 20^0$

c. Có $\widehat{xAy} = \widehat{xAC} + \widehat{CAy} = \frac{1}{2}\widehat{BAC} + \frac{1}{2}\widehat{CAM}$

$= \frac{1}{2}(\widehat{BAC} + \widehat{CAM}) = \frac{1}{2}\widehat{BAM} = \frac{1}{2}.80^0 = 40^0$

d.

+) Nếu K $\in$ tia CM => C nằm giữa B và K_1

=> $BK_1 = BC + CK_1 = 6$ (cm)

+)Nếu K $\in$ tia CB => K_2 nằm giữa B và C

=> $BK_2 = BC = CK_2 = 4$ (cm)

hoc360.net