**CHUYÊN ĐỀ HÌNH HỌC 6**

**Dạng 1: KHI NÀO THÌ **

Bài 1: Cho góc xÔy= 130, vẽ tia Ot nằm giữa hai tia Ox và Oy. Tính số đo góc xÔt biết :

a, xÔt = yÔt b, xÔt – yÔt = 30 c, xÔt =yÔt

Bài 2: Trên đường thẳng (d) từ trái sang phải lấy các điểm A, D, C, B và điểm O nằm ngoài đường thẳng (d), biết . Tính 

Bài 3: Gọi Ot và Ot’ là hai tia nằm trên cùng một nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng xy đi qua O, Biết . Tính số đó 

Bài 4: Cho góc  và hai tia OC và OD nằm trong góc đó sao cho . Trong ba tia OA, OC, OD tia nào nằm giữa hai tia còn lại?

Bài 5: Cho góc , ở trong góc đó vẽ hai tia Om và On sao cho ,

a, Trong ba tia Ox, Om, On tia nào nằm giữa hai tia còn lại?

b, Tính =?

Bài 6: Cho 3 góc  theo thứ tự đó sao cho 

a, Chứng minh rằng: hai tia OA và OD đối nhau

b, Lấy B’ thuộc tia đối của tia OB. Tính 

Bài 7: Cho đường thẳng AOB và tia OC, Tính góc  biết:

a, 

b, 

Bài 8: Cho hai tia Ox, Oy đối nhau, trên cùng một nửa mặt phẳng có bờ chứa tia Ox, vẽ các tia Oz, Ot sao cho 

a, Chứng minh rằng Oz nằm giữa hai tia Ox và Ot

b, Tính 

c, Tính  biết 

Bài 9: Từ điểm O trên đường thẳng a, lấy hai tia đối nhau, OM và ON, vẽ tia OA sao cho , Vẽ tia OB nằm giữa OA và ON sao cho , Tính 

Bài 10: Trên tia Ox lấy hai điểm M và N soa cho OM=3cm, ON=7cm, điểm P nằm ngoài đường thẳng Ox, vẽ các tia PO, PM, PN biết . Tính góc 

Bài 11: Trên đường thẳng a lấy các điểm M, N, P, Q Sao cho điểm P nằm giữa 2 điểm M và Q, điểm N nằm giữa hai điểm M và P, từ điểm O nằm ngoài đường thẳng a kẻ OM, ON, OP, OQ biết , Tính 

Bài 12: Cho  vex tia OC nằm giữa hai tia OA,OB sao cho , tính 

Bài 13: Trên đường thẳng (d) lấy theo thứ tự các điểm A,B,C,D và điểm O nằm ngoài đường thẳng (d) biết , Tính góc 

Bài 14: Cho góc , C là 1 điểm nằm trong góc , biết Tính 

Gọi OD là tia đối của tia OC, So sánh 2 góc và 

Bài 15: Cho tam giác ABC có  và BC=3cm

a, Trên tia đối của tia BC, xác định điểm M sao cho BM=2cm, Tính MC

b, Trên nửa mặt phẳng bờ chứa tia BA, có bờ là đường thẳng BC, vẽ tia BN sao cho góc , Tính 

Bài 16: Cho hai tia Ox và Oy là hai tía đối nhau, Trên cùng 1 nửa mp bờ chứa tia Ox vẽ các tia Ot, Oz sao cho , Trên nửa mp bờ xy, không chứa Oz vẽ tia Om sao cho 

a/ trong ba tia Oz, Ox, Ot tia nào nằm giữa hai tia còn lại?

b/ CMR: hai tia Oz và Om là hai tia đối nhau

c/ Trên hình vẽ có mấy cặp góc phụ nhau ?

Bài 17: Cho tam giác ABC có BC=5cm, Điểm M thuộc tia đối của tia CB sao cho CM=3cm,

a/ Tính độ dài BM,

b/ Biết , Tính góc 

c/ Tính độ dài BK thuộc đoạn BM biết CK=1cm

**Dạng 2: TIA PHÂN GIÁC CỦA MỘT GÓC**

Bài 1: Cho góc bẹt , trên cùng 1 nửa mặt phẳng bờ xy, vẽ hai tia OM, ON sao cho 

a, Tính 

b, Tia On có là tia phân giác của góc  không?

Bài 2: Cho góc tia Oz nằm giữa hai tia Ox và Oy. Tính góc và  biết 

Bài 3: Cho góc tù  trong góc  vẽ tia Oz sao cho , Gọi tia Ot là tia phân giác của góc , hỏi là góc gì?

Bài 4: Trên cùng 1 nửa mặt phẳng bờ chứa tia OA, vẽ các tia OB và OC sao cho 

a, Tính 

b, Gọi OD là tia đối của tia OB. Tính số đo của góc kề bù với 

Bài 5: Cho góc  vẽ tia OC bất kì nằm trong góc đó, Gọi OM,ON theo thứ tự là các tia phân giác góc , Tính 

Bài 6: Trên nửa mặt phẳng bờ chứa tia OA, vẽ các tia OB, OC sao cho . Vẽ tia phân giác CM của 

a, Trong ba tia OB, OC, OM tia nào nằm giữa hai tia còn lại?

b, CMR: 

Bài 7: Cho góc  và OC là tia phân giác của góc đó. Trong góc , vẽ các tia OD, OE sao cho . CMR: OC là tia phân giác của góc 

Bài 8: Trên đường thẳng xx’ lấy O tùy ý , trên cùng một nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng xx’ vẽ hia tia Oy,Oz sao cho 

a, Trong ba tia Ox, Oy, Oz tia nào nằm giữa hia tia còn lại

b, CMR: Oz là tia phân giác của góc ,

c, Gọi Oz’ là phân giác góc , Tính 

Bài 9: Cho góc  và tia OC nằm trong góc đó, Gọi OE, OD theo thứ tự là tia phân giác của góc ,

a, Tính , biết 

b, Hai tia OA,OB có tính chất gì nếu 

Bài 10: Cho  gọi OZ là tia phân giác của góc , OD là tia phân giác của góc , Tìm giá trị lớn nhất của góc 

Bài 11: Trên đường thẳng x’Ox , trên cùng 1 nửa mặt phẳng bờ x’Ox, người ta lấy ba tia Oa, Ob, Oc sao cho 

a, Tìm giá trị lớn nhất của góc 

b, Gọi Om là phân giác của góc , trong ba tia Ob, Oc, Om tia nào nằm giữa hai tia còn lại

c, Cho , tính , Tia Oa là tia phân giác của góc nào?

Bài 12: Cho  kề bù 

a, Tính số đo 

b, Vẽ phân giác Om của góc , Tính =?

c, Vẽ phân giác On của góc , Tính =?

Bài 13: Vẽ hai tia Oy và Oz trên cùng một nửa mặt phẳng bờ chứa tia Ox, sao cho 

a, Tính số đo góc , từ đó suy ra Oy là tia phân giác 

b, Vẽ tia Om là tia đối của tia Ox, tính 

c, Trên nửa mặt phẳng bờ Ox, không chứa tia Oz,vẽ Op sao cho , CMR Op, Oz đối nhau

Bài 14: Cho  tù , bên trong góc đó vẽ tia Om sao cho , vẽ tia On sao cho 

a, CMR: 

b, Gọi Ot là phân giác của , CMR Ot là phân giác 

Bài 15. Cho góc xoy có số đo 1000. Vẽ tia oz sao cho góc zoy = 350. Tính góc xoz trong từng trường hợp.

Bài 16. Cho tam giác ABC và BC = 5cm. Điểm M thuộc tia đối của tia CB sao cho CM = 3 cm.

a, Tình độ dài BM

b, Cho biết góc BAM = 800 , góc BAC = 600 . Tính góc CAM.

c, Vẽ các tia Ax, Ay lần lượt là tia phân giác của góc BAC và CAM . Tính góc xAy.

d, Lấy K thuộc đoạn thẳng BM và CK = 1 cm. Tính độ dài BK.

Bài 17. Cho góc  có số đo bằng 1200 . Điểm A nằm trong góc xOy sao cho: . Điểm B nằm ngoài góc xOy mà :. Hỏi 3 điểm A,O,B có thẳng hàng không? Vì sao?

Bài 18. 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 = 400; xOt = 970; xOz = 540.

a, Chứng minh tia Ot nằm giữa hai tia Oy và Oz.

b, Chứng minh tia Ot là tia phân giác của góc zOy.

Bài 19. Cho góc AMC = 600. Tia Mx là tia đối của tia MA, My là phân giác của góc  , Mt là tia phân giác của góc .

a, Tính góc 

b, Chứng minh rằng MC vuông góc với Mt.

Bài 20. Gọi M là trung điểm của đoạn thẳng AB. Vẽ điểm N nằm giữa M và B. Cho biết MN = a (cm); NB = b (cm).

a, Tính AB.

b, Lấy điểm O nằm ngoài đ¬ờng thẳng AB. Giả sử AOB = 1000 ; AOM = 600; MON = 200 . Hỏi tia ON có phảI là tia phân giác của góc MOB không ? Vì sao.

Bài 21. Cho hai góc  và  kề bù sao cho .

a, Tính số đo mỗi góc có trên hình vẽ?

b, Vẽ tia Ot sao cho  =108. Tính ?

c, Trên mỗi tia Ox, Oy, Oz, Ot vẽ 10 điểm phân biệt khác điểm O. Hỏi trên hình vẽ có tất cả bao nhiêu tia?

Bài 22. Trên đoạn thẳng AB = 5cm, lấy điểm M. Trên tia đối của tia AB lấy điểm N sao cho AM = AN

a, Tính độ dài đoạn thẳng BN khi BM = 2cm .

b, Trên cùng nửa mặt phẳng có bờ là đường thẳng AB vẽ hai tia Ax, Ay sao cho . Chứng tỏ rằng Ay là tia phân giác của .

c, Hãy xác định vị trí của M trên đoạn AB để BN có độ dài lớn nhất

Bài 23. Cho 2 góc  và  , Om là tia phân giác của góc  . Tính góc  trong các trường hợp sau :

a, Góc  bằng 1000 ; góc xOz bằng 600.

b, Góc  bằng  ; góc xOz bằng  ().

Bài 24: Cho hai góc kề bù  sao cho 

a, Tính 

b, Gọi Ot là tia phân giác của , CMR: 

Bài 25: Cho hai tia Oy, Oz nằm trên cùng 1 nửa mặt phẳng có bờ là tia Ox, sao cho góc 

a, Trong ba tia Ox, Oy, Oz tia nào nằm giữa hai tia còn lại

b, Tính 

c, Gọi Om là tia phân giác của góc  tính góc 

Bài 26: Trên cùng 1 nửa mặt phẳng bờ chứa tia Ox, xác định hai tia Oy và Ot sao cho 

a, Tia nào nằm giữa hai tia còn lại?

b, Tính Tia Oy có là tia phân giác của  không,Vì sao?

c, Gọi Om là tia đối của tia Ox, Tính 

Bài 27: Cho tia Ox, trên hai nửa mặt phẳng đối nhau có bờ Ox, Vẽ hai tia Oy và Oz sao cho , CMR:

a, Góc 

b, Tia đối của tia Ox, Oy, Oz là phân giác của góc hợp bởi hai tia còn lại

Bài 28: Cho góc , C là 1 điểm nằm trong góc đó biết 

a, Tính 

b, Gọi OD là tia đối của tia OC. So sánh hai góc 

Bài 29: Cho 4 tia OA,OB,OC,OD tạo thành các góc  không có điểm trong chung, Tính số đo mỗi góc biết 

Bài 30: Cho 5 điểm A,B,C,D,E theo thứ tự đó nằm trên đường thẳng a và điểm O nằm ngoài đường thẳng a sao cho  và 

Tính các góc 

Bài 31: Cho ba đường thẳng a, b, c cùng đi qua điểm O sao cho tia Ob và tia Oc cùng nằm trong nửa mp bờ a, gọi Oa’ và Oc’ lần lượt là tia đối của tia Oa và Oc, Biết 

a/ Tính số đo 

b/ Tia Ob có là tia phân giác của góc  không?

Bài 32: Cho , tia Mx là tia đối của tia MA, My là tia phân giác của , Mt là tia phân giác của 

a/ Tính 

b/ CMR MC vuông góc với Mt

Bài 33: Cho hai góc kề bù , trong đó góc 

a/ Tính số đo các góc 

b/ Trên nửa mp có bờ là xx’ chứa Oy, vẽ tia Om sao cho , Tia Oy có là tia phân giác của góc  không?

c/ Tính các góc có trên hình vẽ

**Dạng 3: TÍNH SỐ GÓC, SỐ TAM GIÁC TẠO THÀNH**

Bài 1:

a, Cho đường thẳng xy, trên đó lấy ba điểm A,B,C mà AB=5, AC=3cm. Tính BC

b, Trên xy lấy các điểm M, N, K, Q (không trùng với A,B,C ) và 1 điểm O không nằm trên đường thẳng xy,vẽ được tất cả bao nhiêu tam giác có đỉnh là ba trong các điểm đã có trên hình vẽ



HD:

a, TH1: Điểm C nằm giữa hai điểm A và B:

 Khi đó ta có: AC+CB=AB => CB=AB-AC=5cm-3cm=2cm

 TH2: Điểm A nằm giữa hai điểm B và C:

 Khi đó ta có: CA+AB=CB=>CB=3cm+5cm=8cm

b,

Nối điểm O đến M không cho ta tam giác nào

Nối O đến N, thì ON tạo với OM cho ta OMN

Nối O đến K thì OK tạo với OM và ON

cho ta thêm 2 tam giác là OMK và ONK

tương tự:

Nối O đến A tạo với OM, ON, OK

Cho ta thêm 3 tam giác là: OMA, ONA, OKA

Nối O đến C tạo với OM, ON, OK, OA

Cho ta thêm 4 tam giác là: OMC, ONC, OKC và OAC

Nối O đến B tạo với OM, ON, OK, OA, OC

Cho ta thêm 5 tam giác là: OMB, ONB, OKB, OAB và OCB

Nối O đến Q tạo với OM, ON, OK, OA, OC, OB

Cho ta thêm 6 tam giác là: OMQ, ONQ, OKQ, OAQ, OCQ và OBQ

Vậy số tam giác tạo thành là: 1+2+3+4+5+6=21 tam giác

Bài 2: Cho hai điểm M, N nằm cùng phía đối với A, nằm cùng phía đối với B, Điểm M nằm giữa hai điểm A và B. Biết AB=5cm, AM= 3cm, BN=1cm. CMR:

a, Bốn điểm A, B, M, N thẳng hằng.

b, Điểm N là trung điểm của đoạn thẳng MB

c, Vẽ đường tròn tâm N đi qua B và đường trong tâm A đi qua N, chúng cắt nhau tại C, Tính chu vi  CAN

HD:

a, Vì M, N nằm cùng phía đối với A nên A, M, N thẳng hàng

và M, N nằm cùng phía đối với B nên B, M, N thẳng hàng

b,

Vì M nằm giữa A và B nên:

AM+MB=AB=>MB=AB-AM=5cm-3cm=2cm

Và M, N nằm cùng phía đối với B

Lại có BN=1cm<BM=2cm

Nên N nằm giữa B và M, ta có:

BN+NM=BM=>NM=BM-BN=2cm-1cm=1cm

Vậy N nằm giữa B và M và NB=NM=1cm

Nên N là trung điểm của BM

c, Ta có: AC là bán kính đường tròn tâm A nên AC=AN

và NC là bán kính của đường tròn tâm N nên NC=NM=1cm

Vì M nằm giữa A và B và N nằm giữa B và M

Nên M nằm giữa A và N=> AN=AM+MN=3cm+1cm=4cm

Hay AC=AN=4cm, Vậy chu vi CAN= AN+AC+CN=4cm+4cm+1cm=9cm

Bài 3: Cho n tia chung gốc tạo thành tất cả 190 góc, Tính n?

HD:

Ta có: với 1 tia không cho ta góc

Vẽ tia thứ 2, tia này tạo với tia thứ nhất cho ta 1 góc

Vẽ tia thứ 3,

tia này tạo với hai tia trước đó cho ta thêm 2 góc

Vẽ tia thứ 4, tia này tạo với 3 tia trước đó, cho ta thêm 3 góc

Tương tự :

Với tia thứ n, tia này tạo với (n-1) tia trước đó cho ta thêm (n-1) góc

Vậy tổng số góc vẽ được là : 

Theo bài ra ta có : 

Vậy có 20 tia chung gốc ban đầu

Bài 4: Cho 10 điểm thuộc đường thẳng a và 1 điểm nằm ngoài đường thẳng ấy, Có bao nhiêu tam giác có các đỉnh là ba trong 11 điểm trên?

HD:

Giả sử điểm O nằm ngoài đường thẳng a

Vẽ đoạn thẳng từ O đến điểm thứ nhất không tạo thành tam giác

Vẽ đoạn thẳng từ O đến điểm thứ hai ,

đoạn thẳng này tạo với đoạn thẳng trước đó, cho ta 1 tam giác

Vẽ đoạn thẳng thứ ba, đoạn thẳng này tạo

với hai đoạn thẳng trước đó cho ta thêm 2 tam giác

Tương tự như vậy đến đoạn thẳng thứ 10,

Tạo với 9 đoạn thẳng trước đó cho ta thêm 9 tam giác

Như vậy số tam giác tạo thành là:

 tam giác



Bài 5: Cho 2016 tia chung gốc , có bao nhiêu góc trong hình vẽ ?

HD :

Ta có: với 1 tia không cho ta góc

Vẽ tia thứ 2, tia này tạo với tia thứ nhất cho ta 1 góc

Vẽ tia thứ 3,

tia này tạo với hai tia trước đó cho ta thêm 2 góc

Vẽ tia thứ 4, tia này tạo với 3 tia trước đó,

cho ta thêm 3 góc

Tương tự :

Với tia thứ 2016, tia này tạo với 2015 tia trước đó cho ta thêm 2015 góc :

Vậy tổng số góc vẽ được là :  góc

Bài 6:

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

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

HD:

a, Ta có: với 1 tia không cho ta góc

Vẽ tia thứ 2, tia này tạo với tia thứ nhất cho ta 1 góc

Vẽ tia thứ 3,

tia này tạo với hai tia trước đó cho ta thêm 2 góc

Vẽ tia thứ 4, tia này tạo với 3 tia trước đó, cho ta thêm 3 góc

Tương tự :

Với tia thứ 6, tia này tạo với 5 tia trước đó cho ta thêm 5 góc :

Vậy tổng số góc vẽ được là :  góc

b,

Tương tự với n tia chung gốc,

số góc tạo thành sẽ là:  góc

Bài 7: Cho tam giác ABC, lấy điểm O nằm bên trong tam giác. Vẽ tia AO cắt BC tại H, tia BO cắt AC tại I, Tia CO cắt AB tại K, Trong hình đó có bao nhiêu tam giác

HD:

Số tam giác đơn là 6 tam giác gồm:

OAK, OKB, OBH, OHC, OCI, OIA

Số tam giác gép đôi là 3 tam giác:

OAB, OBC, OAC

Số tam giác gép ba là 6 tam giác gồm:

ABH, AHC, BIA, BIC, CKA, CKB

Số tam giác gép 6 là 1 là: ABC

Vậy tổng số tam giác trong hình là: 6+3+6+1=16 tam giác

Bài 8: Trên 1 mặt phẳng cho 100 đường thẳng, hỏi có thể chia mặt phẳng đó thành nhiều nhất bao nhiêu miền.

HD:

Để số miền tạo thành nhiều nhất thì bất kì hai đường thẳng nào cũng cắt nhau và không có ba đường thẳng nào đồng quy

Với 1 đường thẳng chia mặt phẳng thành 2 miền

Vẽ đường thẳng thứ 3, đường thẳng này cắt đường thẳng trước đó tạo thành 2 tia, 2 tia này tạo với hai miền trước đó một miền cũ và một miền mới

Nên số miền tạo thành là 2+2=4 miền

Vẽ đường thẳng thứ 3, đường thẳng này cắt 2 đường thẳng trước đó, bị chia thành ba phần, ba phần này tạo với 4 miền trước đó một miễn cũ và 1 miền mới, nên số miền tạo ra là 4+3=7

Tương tự như vậy, công thức tổng quát sẽ là: 

Thay n=100 vào ta được:  miền

**Dạng 4: TÍNH SỐ ĐIỂM, ĐƯỜNG THẲNG, ĐOẠN THẲNG**

Bài 1: Cho 5 điểm A, B, C, D, E trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng,kẻ các đường thẳng đi qua các cặp điểm. Hỏi vẽ được bao nhiêu đường thẳng?

HD:

Vì không có ba điểm nào thẳng hàng nên:

Chọn điểm A:

Từ điểm A ta vẽ được 4 đường thẳng đến 4 điểm B, C, D, E còn lại

Tương tự chọn điểm B ta cũng vẽ được 4 đường thẳng đến các điểm còn lại

Tương tự với các điểm C, D, E

qua mỗi điểm ta cũng vẽ được 4 đường thẳng đến các điểm còn lại

Do đó ta vẽ được 5.4=20 đường thẳng

Tuy nhiên do mỗi đường thẳng được tính 2 lần,

nên số đường thẳng thực tế vẽ được là: 20:2=10 đường thẳng

Vậy số đường thẳng vẽ được là: 10 đường thẳng

Bài 2: Cho 100 điểm trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng, cứ qua hai điểm ta vẽ được 1 đường thẳng, có tất cả bao nhiêu dường thẳng?

HD:

Tương tự với bài trên

 Vì không có ba điểm nào thẳng hàng nên:

Chọn 1 điểm bất kỳ,

qua điểm này ta vẽ được 99 đường thẳng đến 99 điểm còn lại,

Tương tự như vậy,

Với 100 điểm thì số đường thẳng vẽ được là:

 99.100=9900 (đường thẳng)

Tuy nhiên, do mỗi đường thẳng được vẽ hai lần,

Nên số đường thẳng vẽ được là:

9900:2=4950 (đường thẳng)

Vậy số đường thẳng vẽ được là: 4950 (đường thẳng)

Bài 3: Cho 200 điểm trong đó có đúng 10 điểm thẳng hàng, vẽ các đường thẳng đi qua các cặp điểm, hỏi vẽ được tất cả bao nhiêu đường thẳng?

HD:



Giả sử trong 200 điểm trên không có 3 điểm nào thẳng hàng, Khi đó:

qua 200 điểm ta vẽ được , ( đường thẳng )

Và qua 10 điểm không có ba điểm nào thẳng hàng thì số đường thẳng vẽ được là:

, ( đường thẳng )

Nhưng vì 10 điểm thẳng hàng nên sô đường thẳng vẽ được là: 1 đường thẳng

Nên số đường thẳng bị giảm đi là: 45 - 1 = 44 ( đường thẳng )

Vậy số đường thẳng thực tế vẽ được là: 19900 - 44 = 19856 ( đường thẳng )

Bài 4: Cho trước 1 số điểm, trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng, cứ qua hai điểm ta vẽ 1 đường thẳng, biết có 105 đường thẳng. hỏi ban đầu có bao nhiêu điểm?

HD:

 Gọi số điểm ban đầu là a (ĐK: )

 Vì trong a điểm không có ba điểm nào thẳng hàng nên số đường thảng vễ được là :

 , ( đường thẳng )

 Theo yêu cầu bài toán ta có : = 14.15

 Vì a và (a-1) là hai số tự nhiên liên tiếp nên a=15

Vậy có 15 điểm ban đầu

Bài 5: Cho trước 1 số điểm, trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng,cứ qua hai điểm ta vẽ được 1 đường thẳng, biết vẽ được 1128 đường thẳng, Tính số điểm ban đầu?

HD :

 Gọi số điểm ban đầu là a (ĐK: )

 Vì trong a điểm không có ba điểm nào thẳng hàng nên số đường thảng vễ được là :

 , ( đường thẳng )

 Theo yêu cầu bài toán ta có : = 47.48

 Vì a và (a - 1) là hai số tự nhiên liên tiếp nên a = 48

 Vậy có 48 điểm ban đầu

Bài 6: Cho trước 1 số điểm, trong đó có 10 điểm thẳng hàng, cứ qua hai điểm ta vẽ 1 đường thẳng, biết số đường thẳng vẽ được là: 1181 đường thẳng.Tính số điểm ban đầu ?

HD :

Gọi số điểm ban đầu là a (ĐK: )

 Giả sử trong a điểm đó không có ba điểm nào thẳng hàng, Khi đó số đường thẳng vẽ được là :

  ( đường thẳng )

 Nhưng vì có 10 điểm thẳng hàng nên số đường thẳng bị giảm đi là :

 ( đường thẳng )

 Vậy số đường thẳng thức tế vẽ được là : , ( đường thẳng )

 Theo yêu cầu bài toán ta phải có :

 

Vì a và ( a - 1) là hai số tự nhiên liên tiếp nên a = 50

 Vậy có 50 điểm ban đầu

Bài 7: Cho trước 1 số điểm, trong đó có 15 điểm thẳng hàng, cứ qua hai điểm ta vẽ được 1 đường thẳng, biết số đường thẳng vẽ được là : 4846 đường thẳng

HD :

Gọi số điểm ban đầu là a (ĐK: )

 Giả sử trong a điểm đó không có ba điểm nào thẳng hàng, Khi đó số đường thẳng vẽ được là :

  ( đường thẳng )

 Nhưng vì có 15 điểm thẳng hàng nên số đường thẳng bị giảm đi là :

  ( đường thẳng )

 Vậy số đường thẳng thức tế vẽ được là :  ( đường thẳng )

 Theo yêu cầu bài toán ta phải có :

 

Vì a và ( a - 1) là hai số tự nhiên liên tiếp nên a = 100

 Vậy có 100 điểm ban đầu

Bài 8: Cho 2017 điểm trong đó không có ba điểm nào thảng hàng, qua các điểm ta vẽ các đoạn thẳng, hỏi vẽ được bao nhiêu đoạn thẳng?

HD :

 Tương tự với bài trên

 Vì không có ba điểm nào thẳng hàng nên:

Chọn 1 điểm bất kỳ, qua điểm này ta vẽ được 2016 đường thẳng đến 2016 điểm còn lại,

Tương tự như vậy, Với 2017 điểm thì số đường thẳng vẽ được là:

2017.2016 = 4066272 ( đoạn thẳng)

Tuy nhiên, do mỗi đường thẳng được vẽ hai lần, Nên số đường thẳng vẽ được là:

4066272 : 2 = 2033136 ( đoạn thẳng)

Vậy số đường thẳng vẽ được là: 2033136 ( đoạn thẳng)

Bài 9: Cho 2016 điểm trong đó có 215 điểm thẳng hàng, nối các điểm ta được các đoạn thẳng, hỏi ta vẽ được tất cả bao nhiêu đoạn thẳng?

HD :

 Vì số đoạn thẳng không ảnh hưởng đến các số điểm thẳng hàng nên ta có :

Chọn 1 điểm bất kỳ, qua điểm này ta vẽ được 2015 đoạn thẳng đến 2015 điểm còn lại,

Tương tự như vậy, Với 2016 điểm thì số đoạn thẳng vẽ được là:

2015.2016 = 4062240 ( đoạn thẳng)

Tuy nhiên, do mỗi đoạn thẳng được vẽ hai lần, Nên số đoạn thẳng vẽ được là:

4062240 : 2 = 2031120 ( đoạn thẳng)

Vậy số đường thẳng vẽ được là: 2031120 ( đoạn thẳng)

Bài 10: Cho trước 1 số điểm, trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng, cứ qua hai điểm ta vẽ được 1 đoạn thẳng biết có 1225 đoạn thẳng, tính số điểm ban đầu?

HD :

 Gọi số điểm ban đầu là a (ĐK: )

 Vì trong a điểm không có ba điểm nào thẳng hàng nên số đoạn thẳng vẽ được là :

, ( đoạn thẳng)

 Theo yêu cầu bài toán ta có : ( đoạn thẳng)

 Vì a và (a - 1) là hai số tự nhiên liên tiếp nên a = 50

 Vậy có 50 điểm ban đầu

Bài 11: Cho trước 1 số điểm, trong đó có đúng 199 điểm thẳng hàng, cứ hai điểm ta vẽ 1 đoạn thẳng, biết vẽ được tất cả 19900 đoạn thẳng, tính số điểm ban đầu?

HD :

 Vì số đoạn thẳng không ảnh hưởng đến các số điểm thẳng hàng nên :

 Giả sử số điểm ban đầu là a (ĐK: )

Chọn 1 điểm bất kỳ, qua điểm này ta vẽ được a-1 đoạn thẳng đến a-1 điểm còn lại,

Tương tự như vậy, Với a điểm thì số đoạn thẳng vẽ được là:

a( a - 1) ( đoạn thẳng)

Tuy nhiên, do mỗi đoạn thẳng được vẽ hai lần, Nên số đoạn thẳng vẽ được là:

 ( đoạn thẳng)

Theo yêu cầu của bài toán thì ta có : 

Do a và a - 1 là hai số tự nhiên nên ta có a = 200

Vậy có 200 điểm ban đầu

Bài 12: Cho n điểm trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng, cứ qua hai điểm ta vẽ được 1 đường thẳng , biết vẽ được 105 đường thẳng , Tính n?

HD :

 Vì trong n điểm không có ba điểm nào thẳng hàng nên số đường thẳng vẽ được là :

 , ( đoạn thẳng)

 Theo yêu cầu bài toán ta có : ( đoạn thẳng)

 Vì n và ( n - 1) là hai số tự nhiên liên tiếp nên n = 15

 Vậy có 15 điểm ban đầu

Bài 13: Cho 20 điểm trong đó có a điểm thẳng hàng, cứ hai điểm ta vẽ được 1 đường thẳng, tìm a biết vẽ được 170 đường thẳng?

HD :

 Giả sử trong 20 điểm không có 3 điểm nào thẳng hàng,

 Khi đó số đường thẳng vẽ được là : ,( đường thẳng)

Nhưng vì có a điểm thẳng hàng nên số đường thẳng bị giảm đi là :

  ( đường thẳng )

Theo yêu cầu của bài toán thì ta phải có : 

 Do a và a-1 là hai số tự nhiên liên tiếp nên ta có : a = 7

 Vậy có trong 20 điểm thì có tới 7 điểm thẳng hàng

Bài 14: Cho 96 điểm trong đó có a điểm thẳng hàng, cứ qua hai điểm ta vẽ được 1 đường thẳng, tìm a biết vẽ được tất cả 3336 đường thẳng

HD :

 Giả sử trong 96 điểm đó không có 3 điểm nào thẳng hàng, thì số đường thẳng vẽ được là :

 , ( đường thẳng )

 Nhưng vì có a điểm thẳng hàng nên số đường thẳng bị giảm đi là :,( đường thẳng )

 Theo yêu cầu bài toán thì



 Vì a và a - 1 là hai số tự nhiên liên tiếp nên a = 50,

 Như vậy trong 96 điểm có 50 điểm thẳng hàng

Bài 15: Cho 2016 điểm, trong đó chỉ có 16 điểm thẳng hàng, qua hai điểm ta vẽ các đường thẳng, hỏi vẽ được tất cả bao nhiêu đường thẳng, cũng như vậy nếu là đoạn thẳng?

HD :

 Với 2016 điểm mà không có 3 điểm nào thẳng hàng thì số đường thẳng vẽ được là :

  ( đường thẳng )

 Nhưng vì có 16 điểm thẳng hàng nên số đường thẳng bị giảm đi là :

  ( đường thẳng )

 Như vậy số đường thẳng vẽ được là : 2031120-119=2031001 ( đường thẳng )

 Với trường hợp là đoạn thẳng :

 Vì số đoạn thẳng không phụ thuộc vào số điểm thẳng hàng,

Nên số đoạn thẳng vẽ được là 2031120 đoạn thẳng

Bài 16: Cho n điểm (n>1). Nối từng cặp điểm trong n điểm đó thành các đoạn thẳng

a, Hỏi có bao nhiêu đoạn thẳng, nếu n điểm đó không có ba điểm nào thẳng hàng

b, Hỏi có bao nhiêu đoạn thẳng nếu có đúng 3 điểm thẳng hàng

c, Tính n biết vẽ được tất cả 1770 đoạn thẳng

HD :

 a, Với n điểm không có ba điểm nào thẳng hàng thì số đường thẳng vẽ được là :

  ( đường thẳng )

b, Vì số đoạn thẳng không ảnh hưởng đến số điểm thẳng hàng, nên với n điểm có 3 điểm thằng hàng thì ta vẫn vẽ được  đoạn thẳng

 c, Theo yêu cầu bài toán và kết qua câu c thì ta có :

, đoạn thẳng

Vì n, n - 1 là hai số tự nhiên liên tiếp nên n = 60

Bài 17: Cho 20 điểm, trong đó có a điểm thẳng hàng. Cứ 2 điểm, ta vẽ một đường thẳng. Tìm a , biết vẽ được tất cả 170 đường thẳng

HD :

 Giả sử trong 20 điểm đó không có 3 điểm nào thẳng hàng, thì số đường thẳng vẽ được là :

 , đường thẳng

 Nhưng vì có a điểm thẳng hàng nên số đường thẳng bị giảm đi là :

, Theo yêu cầu bài toán thì :



 Vì a và a-1 là hai số tự nhiên liên tiếp nên a=7, Như vậy trong 20 điểm có 7 điểm thẳng hàng

Bài 18: Cho n điểm trong đó không có 3 điểm nào thẳng hàng . Cứ qua hai điểm ta vẽ 1 đường thẳng. Biết rằng có tất cả 105 đường thẳng. Tính n?

HD:

 Vì trong n điểm không có ba điểm nào thẳng hàng nên số đường thẳng vẽ được là :

 , đoạn thẳng

 Theo yêu cầu bài toán ta có : đoạn thẳng

Vì n và (n-1) là hai số tự nhiên liên tiếp nên n=15

 Vậy có 15 điểm ban đầu

Bài 19: Cho 25 điểm trong đó không có 3 điểm thẳng hàng. Cứ qua 2 điểm ta vẽ một đường thẳng. Hỏi có tất cả bao nhiêu đường thẳng?

Nếu thay 25 điểm bằng n điểm thì số đường thẳng là bao nhiêu.

HD:

 Tương tự với bài trên

 Vì không có ba điểm nào thẳng hàng nên:

Chọn 1 điểm bất kỳ, qua điểm này ta vẽ được 24 đường thẳng đến 24 điểm còn lại,

Tương tự như vậy, Với 24 điểm thì số đường thẳng vẽ được là: 24.25=600 đường thẳng

Tuy nhiên, do mỗi đường thẳng được vẽ hai lần, Nên số đường thẳng vẽ được là:

600:2=300 đường thẳng

Vậy số đường thẳng vẽ được là: 300 đường thẳng

 Tổng quát nếu là n thì số đường thẳng vễ được là:  đường thẳng

Bài 20: Cho trước n điểm trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng. Vẽ các đường thẳng đi qua các cặp điểm . Tìm n biết rằng nếu có thêm 1 điểm không thẳng hàng với bất kì 2 điểm nào trong số n điểm đã cho thì số đường thẳng vẽ được tăng thêm 8

HD:

 Theo bài ra ta có:

 Với n điểm ban đầu, ta có: đường thẳng

 Nhưng vì có thểm 1 điểm và điểm này không thẳng hằng với bất kì hai đường thẳng khác,

Nên số điểm lúc này là n+1 điểm

 Nên số đường thẳng vẽ được là:  đường thẳng

 Theo bài ra ta có: 

 Vậy số điểm ban đầu là 8 điểm

Bài 20: Cho trước n điểm trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng. Vẽ các đường thẳng đi qua các cặp điểm . Tìm n biết rằng nếu có thêm 1 điểm không thẳng hàng với bất kì 2 điểm nào trong số n điểm đã cho thì số đường thẳng vẽ được tăng thêm 2017

HD:

 Theo bài ra ta có:

Với n điểm ban đầu, ta có: đường thẳng

 Nhưng vì có thểm 1 điểm và điểm này không thẳng hằng với bất kì hai đường thẳng khác,

Nên số điểm lúc này là n+1 điểm

 Nên số đường thẳng vẽ được là:  đường thẳng

 Theo bài ra ta có: 

 Vậy số điểm ban đầu là 2017 điểm

Bài 22: Trên đường thẳng a đặt n điểm đếm được 2002 đoạn thẳng bằng nhau. Tìm giá trị nhỏ nhất của n

HD:

Vì có 2002 đoạn thẳng nên n 2003. Xét n=2003

Nếu trên đường thẳng a đặt liên tiếp các điểm  sao cho các đoạn thẳng  bằng nhau,

Vậy giá trị nhỏ nhất của n là 2003 ( kết quả chưa khả quan lắm)

**Dạng 4: TÍNH SỐ GIAO ĐIỂM**

Bài 1: Cho 101 đường thẳng, trong đó bất cứ hai đường thẳng nào cũng cắt nhau, không có ba đường thẳng nào cũng đồng quy. Tính số giao điểm của chúng

HD:

 Theo yêu cầu của bài toán, ta làm như sau:

 Vẽ 1 đường thẳng thì số giao điểm là 0 giao điểm

Vẽ thêm 1 đường thẳng thứ hai , đường thẳng này cắt 1 đường thẳng trước nó, cho ta thêm 1 giao điểm

 Vẽ đường thẳng thứ ba, đường thẳng này cắt hai đường thẳng trước nó cho ta thêm hai giao điểm

Cứ làm như vậy, nếu vẽ đến đường thẳng thứ 101, đường thẳng này cắt 100 đường thẳng trước đó cho ta thêm 100 giao điểm

Như vậy với 101 đường thẳng , bất kỳ hai đường thẳng nào cũng cắt nhau, không có ba điểm đồng quy thì số đường thẳng vẽ được là: 0+1+2+3+4+...+100=, giao điểm

Bài 2: Cho n đường thẳng, trong đó bất cứ hai đường thẳng nào cũng cắt nhau, không có ba đường thằng đồng quy, biết rằng số giao điểm của các đường thẳng đó là 780, Tính n?

HD:

 Lập luận theo cách ở trên ta có:

 Vẽ 1 đường thẳng thì số giao điểm là 0 giao điểm

Vẽ thêm 1 đường thẳng thứ hai , đường thẳng này cắt 1 đường thẳng trước nó, cho ta thêm 1 giao điểm

 Vẽ đường thẳng thứ ba, đường thẳng này cắt hai đường thẳng trước nó cho ta thêm hai giao điểm

Cứ làm như vậy, nếu vẽ đến đường thẳng thứ n, đường thẳng này cắt n-1 đường thẳng trước đó cho ta thêm n-1 giao điểm

Như vậy với n đường thẳng , bất kỳ hai đường thẳng nào cũng cắt nhau, không có ba điểm đồng quy thì số đường thẳng vẽ được là: 0+1+2+3+4+...+(n-1) = ( giao điểm)

Theo yêu cầu bài toán thì 

 Vì n và n-1 là hai số tự nhiên liên tiếp nên n=40

 Vậy có 40 đường thẳng ban đầu

Bài 3: Cho 2017 đường thẳng, trong đó bất kì hai đường thẳng nào cũng cắt nhau, không có ba đường thằng nào đồng quy, Tính số giao điểm của chúng?

HD:

Theo yêu cầu của bài toán, ta làm như sau:

 Vẽ 1 đường thẳng thì số giao điểm là 0 giao điểm

Vẽ thêm 1 đường thẳng thứ hai , đường thẳng này cắt 1 đường thẳng trước nó, cho ta thêm 1 giao điểm

 Vẽ đường thẳng thứ ba, đường thẳng này cắt hai đường thẳng trước nó cho ta thêm hai giao điểm

Cứ làm như vậy, nếu vẽ đến đường thẳng thứ 2017, đường thẳng này cắt 2016 đường thẳng trước đó cho ta thêm 2016 giao điểm

Như vậy với 2017 đường thẳng , bất kỳ hai đường thẳng nào cũng cắt nhau, không có ba điểm đồng quy thì số đường thẳng vẽ được là: 0+1+2+3+4+...+2016=, giao điểm

Bài 4: Cho 217 đường thẳng, Tính số giao điểm nhiều nhất có thể của 217 đường thẳng trên

HD:

Để số giao điểm được nhiều nhất thì bất kỳ hai đường thẳng nào cũng cắt nhau, và không có 3 đường thẳng nào đồng quy

 Áp dụng theo công thức tính số giao điểm nhiều nhất có thể của các đường thẳng là:

 ( giao điểm)

Bài 5: Cho 100 đường thẳng, trong đó có 20 đường thẳng đồng quy, tính số giao điểm nhiều nhất có thể ?

HD:

Để số giao điểm được nhiều nhất thì bất kỳ hai đường thẳng nào cũng cắt nhau, và không có 3 đường thẳng nào đồng quy

Giả sử trong 100 điểm trên không có ba đường thẳng nào đồng quy và bất kỳ hai đường thẳng nào cũng cắt nhau:

 Khi đó số giao điểm có được là: ( giao điểm)

Tuy nhiên, Vì có 20 đường thẳng đồng quy, nên số giao điểm bị giảm đi là:

 Nếu 20 đường thẳng mà không đồng quy thì số giao điểm là:  giao điểm

 Nhưng vì chúng đồng quy nên chỉ có 1 giao điểm:

 Nên số giao điểm bị giảm đi khi có 20 đường thẳng đồng quy là: 190-1=189 giao điểm

 Vậy số giao điểm nhiều nhất có được là: 4950- 189=4761 (giao điểm)

Bài 6: Cho trước 1 số đường thẳng, trong đó bất cứ hai đường thẳng nào cũng cắt nhau và không có ba đường thẳng nào đồng quy, biết số giao điểm nhiều nhất có được là 5050, tính số đường thẳng?

HD:

 Gọi số đường thẳng cho trước là n,( n là số tự nhiên và n>2)

Vì bất cứ hai đường thẳng nào cũng cắt nhau và không có ba đường thẳng nào đồng quy nên số giao điểm vẽ được là:  ( giao điểm)

 Theo yêu cầu của đầu bài thì ta phải có: 

 Vậy n=101 đường thẳng

Bài 7: Cho trước 1 số đường thẳng, trong đó bất cứ hai đường thẳng nào cũng cắt nhau và có 15 đường thẳng đồng quy, biết số giao điểm nhiều nhất có thể vẽ được là 1121 giao điểm.

HD:

 Gọi số đường thẳng cho trước là n,( n là số tự nhiên và n>2)

Giả sử trong n đường thẳng, bất cứ hai đường thẳng nào cũng cắt nhau và không có ba đường thẳng nào đồng quy nên số giao điểm vẽ được là:  ( giao điểm)

 Do có 15 đường thẳng đồng quy nên số đường thẳng bị giảm đi là:  giao điểm

 Theo yêu cẩu của bài toán thì ta phải có: -104=1121=>

=> n=50

 Vậy n=50 đường thẳng

Bài 9: Cho n đường thẳng trong đó bất cứ hai đường thẳng nào cũng cắt nhau, không có ba đường thẳng nào đồng quy, biết rằng số giao điểm của các đường thẳng đó là 780, 210 tính n

HD:

 TH1: Với số giao điểm có được là 780 thì ta có:

Với n đường thẳng, bất kỳ hai đường thẳng nào cũng cắt nhau và không có ba đường thẳng nào đồng quy thi số giao điểm có được là: 

 Theo yêu cầu của bài toán thì 

 Vậy n=40 đường thẳng

 TH2: Với số giao điểm có được là 210 thì ta có:

Với n đường thẳng, bất kỳ hai đường thẳng nào cũng cắt nhau và không có ba đường thẳng nào đồng quy thi số giao điểm có được là: 

 Theo yêu cầu của bài toán thì 

Vậy n=21 đường thẳng

Bài 10: Có 1 số con đường, chúng cắt nhau đôi 1 và không có ba đường thẳng nào đồng quy, các con đường đó cắt nhau tạo thành 300 ngã tư, hỏi có tất cả bao nhiêu con đường

HD:

 Gọi số con đường là n

Vì chúng cắt nhau đôi 1 và không có ba đường nào đồng quy nên số ngã tư (giao điểm) có được là: 

 Theo yêu cẩu của bài toán thì =300=>

 Vậy n=25 con đường

Bài 11: Bảy đường thẳng đôi 1 cắt nhau có thể cắt nhau ít nhất, nhiều nhất tại bao nhiêu điểm?

HD:

Với 7 đường thẳng đôi 1 cắt nhau muốn số giao điểm ít nhất thì chúng phải đồng quy tại 1 điểm, Khi đó số giao điểm là 1

 Ngược lại nếu muốn số giao điểm nhiều nhất thì bất kỳ hai đường thẳng nào cũng cắt nhau, và

không có ba đường thẳng nào đồng quy, khi đó số giao điểm là:  ( giao điểm)

Bài 12: Cho 3 đường thẳng m,a,b đồng quy tại O, ba đường thẳng n,a,b cũng đồng quy

a, CMR cả 4 đường thẳng m,n,a,b đồng quy tại O

b, Vẽ thêm hai đường thẳng c,d không đi qua O.Hỏi 6 đường thẳng m,n,a,b,c,d có nhiều nhất bao nhiêu giao điểm

HD:



a, Vì 3 đường thẳng m, a, b đồng quy tại O nên O là giao điểm của a và b

Mà n, a, b đồng quy thì đường thẳng n phải đi qua O, Khi đó cả 4 đường thẳng a,b,m,n đồng quy tại 1 điểm

 b,



Khi có thêm 2 đường thẳng c và d, để số giao điểm được nhiều nhất thì đường thẳng d phải cắt cả 4 đường thẳng a,b,m,n tạo thêm 4 giao điểm

 Và đường thẳng c phải cắt cả 5 đường thẳng a,b,m,n,c tao thêm 5 giao điểm

 Như vậy có nhiều nhất 1+4+5=10 giao điểm

Bài 13: Cho 11 đường thẳng đôi 1 cắt nhau:

a, Nếu trong số đó không có ba đường thảng nào đồng quy thì có tất cả bao nhiêu giao điểm của chúng

b, Nếu trong 11 đường thẳng đó có đúng 5 đường thẳng đồng quy thì có bao nhiêu giao điểm của chúng

HD:

a, Vì không có ba đường thẳng nào đồng quy, thì số giao điểm có thể vẽ được là nhiều nhất và bằng:  giao điểm

 b, Nếu có đúng 5 đường thẳng đồng quy thì số giao điểm giảm bớt đi là: (5.4):2-1 =9 giao điểm

 Vậy số giao điểm có được là 55- 9= 46 giao điểm

Bài 14: Cho 5 đường thẳng đôi một cắt nhau, gọi m là số giao điểm có được tạo thành

a, Tính giá trị lớn nhất của m

b, Tính giá trị nhỏ nhất của m

HD:

 a, Với 5 đường thẳng cắt nhau, để có số giao điểm m lớn nhất thì không có ba đường thẳng nào đồng quy, khi đó số giao điểm là: m= (5.4):2=10 giao điểm

 b, Với 5 đường thẳng cắt nhau, để số giao điểm n nhỏ nhất thì cả 5 đường thẳng đó phải đồng quy, Khi đó số giao điểm n=1 giao điểm

**Dạng 5: CÁC BÀI TOÁN VỀ TÍNH TOÁN**

Bài 1: Cho đoạn thẳng AB= 5cm, điểm C nằm giữa A và B, các điểm D và E theo thứ tự là trung điểm của AC và CB. TÍnh dộ dài DE

HD:

 

 Vì C nằm giữa A và B nên CA và CB là hai tia đối nhau

 Hai điểm D và E nằm trên bai tia đối nhau CA và CB có chung góc C nên C nằm giữa D và E

 Ta có:

 

Bài 2: Trên tia Ox lấy hai điểm M, N sao cho OM = 3cm và ON = 7cm,

a, Tính độ dài đoạn thẳng MN

b, Lấy điểm P trên tia Ox sao cho MP =2cm. Tính độ dài đoạn thẳng OP

c, Trong trường hợp M nằm giữa O và P, chứng minh rằng P là trung điểm của MN

HD:



 a, Trên cùng 1 tia Ox Vì OM=3cm <ON =7cm Nên M nằm giữa hai điểm O và N

 Khi đó ta có: 

 b, Ta có 2 TH:

 TH 1: Điểm P Nằm về bên trái của M, Khi đó P nằm giữa O và M



 Nên ta có: 

 TH 2: Điểm P nằm bên phải của M, Khi đó M nằm giữa O và P



 Nên ta có: 

c, Ở trường hợp 2, M nằm giữa O và P, ta tính được OP=5cm

 Trên cùng 1 tia Ox, ta có OP=5cm < ON=7cm => P nằm giữa O và N

 Ta có:  (1)

 Mà ta lại có: OM<OP<ON=> P nằm giữa M và N (2)

 Từ (1) và (2) ta có: P là trung điểm của MN

Bài 3: Cho đoạn thẳng AB = 8cm và C là trung diểm của nó, lấy điểm D là trung điểm của CB, E là trung điểm của CD, Tính độ dài đoạn thẳng EB

HD:



 Vì C là trung điểm của AB nên C nằm giữa A và B và CB=4cm

 Và D là trung điểm của BC nên D nằm giữa B và C và DC=DB=2cm

 Đồng thời DC và DB là hai tia đối nhau

 Mà E là trung điểm của DC nên ED = EC = 1cm và DE và DB là hai tia đối nhau

 Khi đó ta có: D là điểm nằm giữa E và B

 

Bài 4: Cho đoạn thẳng AB= 7cm, trên tia AB lấy điểm I sao cho AI = 4cm, trên tia BA lấy điểm K sao cho BK=2cm

a, Chứng minh rằng I nằm giữa A và K

b, Tính IK

HD:



 a, Ta có:

K nằm trên AB nên AK + KB = AB => AK=7cm-2cm=5cm

 Trên tia AB ta lại có AI = 3cm < AK =5cm Nên I nằm giữa A và K

b, Vì I nằm giữa A và K nên ta có: 

Bài 5: Trên tia Ox cho 4 điểm A, B, C, D biết rằng A nằm giữa B và C, B nằm giữa C và D, OA =5cm, OD =2cm, BC =4cm và độ dài AC giấp đôi độ dài BD. Tìm độ dài các đoạn BD và AC

HD:



 Vì A nằm giữa B và C nên ta có: BA + AC = BC => BA + AC = 4 (1)

 Vì B nằm giữa C và D,

Giả sử C nằm giữa A và D => B không nằm giữa C và D => B nằm giữa A và D

Theo giả thiết ta có: OD < OA => D nằm giữa O và A => DA = 3cm

Ta có: DB + BA = DA => DB + BA = 3cm (2)

 Từ (1) - (2) ta có: AC - BD = 1cm

 và AC = 2BD => 2BD - BD = 1cm => BD = 1cm => AC =2cm

Bài 6: Gọi A và B là hai điểm trên tia Ox sao cho OA = 4cm và OB = 6cm, Trên tia BA lấy điểm C sao cho BC =3cm, so sánh AB và AC

HD:



 Trên tia Ox, ta thấy OA= 4cm < OB =6cm nên A nằm giữa hai điểm O và B

Khi đó: OA+AB=OB=>AB=6cm -4cm =2cm

Ta lại có trên tia BA có BA=2cm <BC=3cm nên A nằm giữa B và C

Khi đó ta có: BA+AC=BC=>AC=3cm-2cm=1cm

Vậy AB=2cm >AC =1cm

Bài 7: Trên tia Ox cho 4 điểm A,B,C,D biết rằng A nằm giữa B và C, B nằm giữa C và D sao cho OA=7cm, OD=3cm, BC=8cm và AC = 3BD

a, Tính AC

b, Chứng minh B là trung điểm của AD

HD:



 a,

Đặt: BD=x (cm), AC =3x (cm)

 Vì D nằm giữa O và A => OD +DA=OA=>DA=4cm

 B nằm giữa C và D=> B nằm giữa D và A=>DB+BA=4cm=>x+BA=4cm (1)

Và A nằm giữa B và C=>BA+AC=BC=>3x+BA=8cm (2)

 Lấy (2)-(1) theo vế ta được: 2x=4=> x=2 hay AC=6cm

 b, Ta có: x=2cm=> BA =4cm -2cm =2cm

Khi đó B là trung điểm của AD

Bài 8: Cho 4 điểm A,B,C,D cùng nằm trên một đường thẳng. Biết AB=12cm, BC=7cm và AD= 15cm, D nằm giữa A và C. Tính độ dài BD?

HD:



 Vì AB < AD ta sẽ có hai TH A nằm giữa B và D hoặc B nằm giữa A và D

Nếu A nàm giữa B và D=> BD=DA+AB=12+15=27cm

 Mà BC=7cm=> D không thể nàm giữa A và C

 Như vậy B nằm giữa A và D và D nằm giữa A và C (Như hình vẽ)

=> AB+BD=AD=>12+BD=15=>BD=3cm

Bài 9 : Cho đoạn thẳng EF và điểm A nằm giữa E và F sao cho 3AE = 4AF.

Tính AE và AF biết EF = 21 cm

HD:



 Vì A nằm giữa E và F Nên EA+AF=EF=21cm => 3AE+3AF=63cm

Mà 3AE=4AF=> 4AF+3AF=63=>AF=9cm vàAE=12cm

Bài 10: Cho đoạn thẳng GH và A, B là 2 điểm nằm giữa G và H sao cho AG = HB.

So sánh BG và AH

HD:

 TH1: khi đó ta có:



B nằm giữa G và H nên ta có: GB+BH=GH=> GB=GH-BH (1)

 Và A nằm giữa G và H nên ta có: GA+AH=GH=> AH=GH-BH (2)

 Từ (1) và (2) ta có: BG=AH

 TH2: , Khi đó ta có:



B nằm giữa G và H nên ta có: GB+BH=GH=> GB=GH-BH (1)

 Và A nằm giữa G và H nên ta có: GA+AH=GH=> AH=GH-BH (2)

 Từ (1) và (2) ta có: BG=AH

 Như vậy ta luôn có: BG=AH

Bài 11: Cho AB = 12cm, điểm D nằm giữa A và B. Tính độ dài đoạn thẳng DA và DB biết DA - DB = 2cm

HD:



 Ta có: Vì D nằm giữa A và A và B nên ta có: AD+DB=AB=12cm

 Mà AD-BD=2cm

 Nên , và 

Bài 12: Cho ba điểm A, M, B thẳng hàng và AM =3cm; AB= 8cm. Tính độ dài đoạn thẳng MB

HD:

TH 1: M nằm giữa A và B khi đó ta có:



 AM+MB=AB=>MB=8cm-3cm =5cm

TH 2: A nằm giữa B và M

Khi đó ta có: MA+AB=MB=>MB=3cm+5cm=11cm

 TH 3: B nằm giữa A và M



 Khi đó ta có: MB+BA=MA=>MB+8cm =3cm ( Vô lý)

Bài 13: Cho AB= 10cm. Trên đoạn AB lấy điểm I sao cho  . Tính độ dài IA, IB

HD:



 Ta có: I nằm giữa A và B nên ta có: BI+IA=AB=10cm

 Và 3BI=IA=> BI+3BI=10cm =>BI=cm và IA=10-=cm

Bài 14: Cho đoạn thẳng AB. Trên tia đối của tia AB lấy điểm C , trên tia đối của tia BA lấy điểm D sao cho BD = AC. Chứng tỏ rằng CB = AD

HD:



 Vì C nằm trên tia đối của tia AB nên A nằm giữa C và B, Khi đó ta có:

 CA+AB=CB

 Tương tự D nằm trên tia đối của tia BA nên B nằm giữa A và D , khi đó ta có:

 AD=AB+BD, Mà BD=CA Nên CB=AD

Bài 15: Cho đoạn thẳng AB có độ dài 10 cm. Trên tia AB lấy điểm C sao cho AC = 4cm, trên tia BA lấy điểm D sao cho BD = 4cm., Tính độ dài đoạn CD

HD:



 Ta có: C nằm trên AB nên ta có: AC+CB=AB=>BC=10-4=6cm

 Trên tia BA ta có BC=6cm, BD=4cm nên D nằm giữa B và C, khi đó ta có:

 BD+DC=BC=>CD=6cm -4cm =2cm

Bài 16: Cho đoạn thẳng AB và trung điểm M của nó. Lấy điểm O thuộc tia đối của tia BA

(O  B). Hãy so sánh OM với trung bình cộng của hai đoạn thẳng OA và OB

HD:



 Ta có: Vì O nằm trên tia đối của tia BA nên cũng nằm trên tia đối của tia OM

Hay B nằm giữa M và O, Khi đó ta có: OM=OB+BM

 Và trung bình cộng của hai đoạn OA và OB là:

 

Bài 17: Cho 6 điểm A,B,C,O,M,N sao cho A ,B, C không thẳng hàng, A,B,O thẳng hàng và O,C, M thẳng hàng, C, M, N thẳng hàng.Cứ qua hai điểm ta vẽ được 1 đường thẳng. Có bao nhiêu đường thẳng vẽ được, liệt kê

HD:

 

 Từ A ta kẻ được các đường thẳng: AB, AC, AN, AM

 Từ B ta kẻ được các đường thẳng: BC, BN, BM

 Từ C ta kẻ được CN

 Vì O, C, M thẳng hàng và C, M, N thẳng hàng => C, O, M ,N thẳng hàng

Bài 18: Cho đoạn thẳng AB và trung điểm M của nó.

a, Chứng tỏ rằng nếu C là điểm thuộc tia đối của tia BA thì 

b, Chứng tỏ rằng nếu C là điểm nằm giữa M và B thì .

HD:



 a, Vì C là điểm thuộc tia đối của tia BA nên B nằm giữa M và C

 Khi đó ta có: 

 b,



 Nếu C nằm giữa MB thì ta có: 

 

Bài 19:

a, Trên tia Ox lấy hai điểm M và N, sao cho OM = 3cm và ON = 7cm.

b, Tính độ dài đoạn thẳng MN.

c, Lấy điểm P trên tia Ox, sao cho MP = 2cm. Tính độ dài đoạn thẳng OP.

d, Trong trường hợp M nằm giữa O và P. Chứng tỏ rằng P là trung điểm của đoạn thẳng MN.

e, Cho 2014 điểm, trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng. Có bao nhiêu tam giác mà các đỉnh là 3 trong 2014 đỉnh đó

HD:

 a,

b,

Trên cùng 1 tia Ox, ta có: OM=3cm <ON =7cm nên M nằm giữa O và N

Khi đó ta có: OM+MN=ON=> MN=7cm -3cm =4cm

c,

TH1: P nằm bên phải của M khi đó ta có M nằm giữa O và P

Ta có: OM+MP=OP=> OP=3cm +2cm =5cm

TH2:

P nằm bên phải của M, Khi đó P nằm giữa O và M

Ta có: OP+PM=OM=>OP=3cm -2cm =1cm

 d,

Ở trường hợp 1, M nằm giữa O và P, ta tính được OP=5cm

 Trên cùng 1 tia Ox, ta có OP=5cm < ON=7cm => P nằm giữa O và N

 Ta có:  (1)

 Mà ta lại có: OM<OP<ON=> P nằm giữa M và N (2)

 Từ (1) và (2) ta có: P là trung điểm của MN

 e,

 Ta chọn 1 điểm, còn lại 2013 điểm, Từ 2013 điểm này ta vẽ được  đoạn thẳng

 Nối điểm đã chọn đến đoạn thẳng này ta được  tam giác

 Tương tự như vậy đến điểm thứ 2014, thì ta vẽ được  tam giác,

Nhưng vì mỗi tam giác này được tính ba lần, nên số tam giác thực tế vẽ được là:

, (tam giác)

Bài 20: Cho 2 điểm M và N nằm cùng phía đối với A, nằm cùng phía đối với B. Điểm M nằm giữa A và B. Biết AB = 5cm; AM = 3cm; BN = 1cm. Chứng tỏ rằng:

a, Bốn điểm A,B,M,N thẳng hàng

b, Điểm N là trung điểm của đoạn thẳng MB

c, Vẽ đường tròn tâm N đi qua B và đường tròng tâm A đi qua N, chúng cắt nhau tại C, tính chu vi của tam giác CAN.

HD:

 

 a, Vì M, N nằm cùng phía đối với A nên 3 điểm A, M, N thẳng hàng=> A, M, N nàm trên đường thẳng a

Tương tự M, N nằm cùng phía đối với B nên B, M, N thẳng hàng hay điểm B cũng nằm trên đường thẳng a

Khi đó 4 điểm A, B, M ,N thẳng hàng

 b,

Vì M, N nằm cùng phía với A, và cũng nàm cũng phía với B nên M, N nằm trong đoạn thẳng AB, Khi đó ta có: AM+MB=AB=>BM=5cm-3cm=2cm

 Và N nằm giữa A và B nên ta có: AN+NB=AB=>AN=5cm-1cm =4cm

 Trên tia BA ta có: BM=2cm >BN=1cm => N nằm giữa B và M và BN+NM+BM=> MN =1cm

Vậy N là trung điểm của BM

 c,



 Đường tròn tâm N đi qua B nên có bán kính là NB=1cm, khi đó NC =1cm

 Đường tròn tâm A đi qua N nên có bán kính AN=4cm, Khi đó AC= 4cm

 Vậy chu vi tam giác CAN =4cm +4cm +1cm =9cm

Bài 21: Cho đoạn thẳng AB dài 7cm. Trên tia AB lấy điểm I sao cho AI = 4 cm. Trên tia BA lấy điểm K sao cho BK = 2 cm.

a, Hãy chứng tỏ rằng I nằm giữa A và K.

b, Tính IK.

HD:

 

 a, K nằm trên AB nên AK + KB = AB => AK=7cm-2cm=5cm

 Trên tia AB ta lại có AI = 3cm < AK =5cm Nên I nằm giữa A và K

b, Vì I nằm giữa A và K nên ta có: 

Bài 22: Gọi A và B là hai điểm trên tia Ox sao cho OA = 4 cm ; OB = 6 cm. Trên tia BA lấy điểm C

sao cho BC = 3 cm .So sánh AB với AC

HD:

 

Trên tia Ox, ta thấy OA= 4cm < OB =6cm nên A nằm giữa hai điểm O và B

Khi đó: OA+AB=OB=>AB=6cm -4cm =2cm

Ta lại có trên tia BA có BA=2cm <BC=3cm nên A nằm giữa B và C

Khi đó ta có: BA+AC=BC=>AC=3cm-2cm=1cm

Vậy AB=2cm >AC =1cm

Bài 23: Trên đoạn thẳng AB lấy 2006 điểm khác nhau đặt tên theo thứ từ từ A đến B là A1; A2; A3; ...; A2004. Từ điểm M không nằm trên đoạn thẳng AB ta nối M với các điểm A; A1; A2; A3; ...; A2004 ; B.

Tính số tam giác tạo thành.

HD:

Trên đoạn thẳng AB lúc này sẽ có tất cả 2006 điểm vì tính cả hai đầu mút A và B

 Nối các đoạn thẳng từ M đến điểm A, chưa cho ta tam giác nào,

 Nối M đến A1 tạo với 1 đoạn thẳng MA cho ta thêm 1 tam giác

 Nối M đến A2 tạo với 2 đoạn thẳng trước đó cho ta thếm 2 tam giác

 Làm tương tự như vậy đến đểm thứu A2004 cho ta thêm 2004 tam giác,

 Và cuối cùng nối M đến B cho ta thêm 2005 tam giác

 Vậy tất cả vẽ được số tam giác là: 0+1+2+...+2005=2011015 tam giác

Bài 24:

a. Vẽ tam giác ABC biết BC = 5cm; AB = 3cm ;AC = 4cm.

b. Lấy điểm O ở trong tam giác ABC nói trên.Vẽ tia AO cắt BC tại H, tia B0 cắt AC tại I,tia CO cắt AB tại K. Trong hình đó có có bao nhiêu tam giác.

HD:



 Có 6 tam giác đơn là: OKA, OAI, OIC, OCH, OHB, OBK

 Có 3 Tam giác gép đôi là: OBC, OBA, OAC

Có 6 tam giác gép ba là: ABH, AHC, BAI, BCI, CAK, CKB

Và có 1 tam giác gép 6, đó là ABC

Vậy ta có tất cả: 6+3+6+1=16 tam giác

Bài 25: Trên tia Ox cho các điểm A, B, C sao cho OA=1cm, OB=5cm, AC=2cm

a/ Trên hình vẽ có bao nhiêu tia

b/ CMR điểm C nằm giữa điểm A và B

c/ Điểm C có là trung điểm cảu AB không ?

d/ Lấy điểm D sao cho B là trung điểm của CD, Tính độ dài đoạn OD

HD:



a, Với điểm O cho ta duy nhất 1 tia, còn lại mỗi điểm A, B, C đều cho ta hai tia đối nhau có chúng gốc,

Như vậy ta có tất cả 7 tia

b, Vì AC =2cm và C nằm trên tia Ox nên A nằm giữa O và C, khi đó ta có:

OC=OA+AC =1cm+2cm =3cm

Trên cùng 1 tia ta có OA<OC<OB , nên C nằm giữa A và B

c, Ta có: OA<OB=>A nằm giữa O và B, Khi đó OA+AB=OB=> AB=5cm-1cm =4cm

Vì C nằm giữa A và B nên ta có: AC+CB=AB=>CB=4cm-2cm =2cm,

Vậy C là trung điểm của AB

d,

Vì B là trung điểm của CD nên BC=BD=2cm

Và D nằm trên tia đối của tia BC, hay B nằm giữa O và D nên ta có:

OD=OB+BD= 5cm +2cm =7cm

**BÀI TẬP TỔNG HỢP**

Bài 1: Cho góc bẹt , trên tia Ox, lấy điểm A sao cho OA=2cm, trên Oy lấy hai điểm M và B sao cho OM=1cm, OB=4cm,

a/ CMR: Điểm M nằm giữa hai điểm O và B, Điểm M là trung điểm của đoạn thẳng AB

b/ Từ O kẻ hai tia Ot, Oz sao cho , Tính số đo 

Bài 2: Trên đường thẳng xx’ lấy điểm O tùy ý, Vẽ hai tia Ox, Oy nằm trên cùng 1 nửa mặt phẳng có bờ x’x sao cho, 

1/ Trong ba tia Ox, Oy, Oz tia nào nằm giữa hai tia còn lại?

2/ Gọi Oz’ là tia phân giác của , Tính 

Bài 3: Cho điểm O nằm trên đường thẳng xy, Trên 1 nửa mặt phẳng có bờ là đường thẳng xy vẽ tia Oz sao cho  nhỏ hơn 

1/ Vẽ tia Om,On lần lượt là tia phân giác của các góc: , Tính số đo góc 

2/ Tính số đo các góc nhọn trong hình vẽ, nếu số đo góc 

3/ Vẽ đường tròn (O;2cm) cắt các tia Ox, Om, Oz, On,Oy lần lượt tại A,B,C,D,E, với các điểm O,A,B,C,D kẻ được bao nhiêu đường thẳng phân biệt qua các cặp điểm? kể tên những đường thẳng đó?

Bài 4: Cho , và Om là tia phân giác của góc đó, Vẽ tia Oz sao cho góc , Tính số đo góc 

Bài 5: Cho , vẽ tia phân giác Oz của góc đó, Vẽ tia Ot là tia phân giác của góc , vẽ tia Om là tia phân giác của góc 

1/ Giả sử , Tính 

2/ Tính giá trị lớn nhất của 

Bài 6: Cho hai góc kề  có tổng là , Trong đó góc  bằng 7 lần góc 

1/ Tính số đo mỗi góc:

2/ Trong góc  vẽ tia OD sao cho , CMR: OD là tia phân giác của 

3/ Vẽ tia OC’ là tia đối của tia OC, So sánh 

Bài 7: Trên cùng 1 nửa mp bờ chứa tia Ox, vẽ hai tia Oy, Oz sao cho: 

1/ CMR: Oy nằm giữa hai tia Ox, Oz

2/ Gọi Ot là tia đối của tia Ox, Tia Oz có phải là tia phân giác của  không?

3/ Lấy các điểm A thuộc tia Ot, B thuộc tia Oz, C thuộc tia Oy, D thuộc tia Ox ( các điểm đó khác O), Qua 5 điểm phân biệt vẽ được tât cả bao nhiêu đường thẳng phân biệt

Bài 8: Trên tia Ox lấy các điểm A, B sao cho OA=2cm, AB=6cm

1/ Tính khoảng cách giữa trung điểm I của đoạn OA và trung điểm K của đoạn thẳng AB

2/ M là một điểm bên ngoài đường thẳng AB, Biết  Tính số đo 

Bài 9: Cho tam giác ABC có BC=4cm, trên tia đối của tia BC lấy điểm D sao cho BD=2cm,

1/ Tính CD

2/ Gọi M là trung điểm của CD, Tính độ dài BM

3/ Biết góc , Ax và Ay thứ tự là tia phân giác của góc  và góc , Tính số đo góc 

4/ Trên nửa mp bờ là đường thẳng AC có chứa điểm D, nếu vẽ thêm n tia gốc A phân biệt không trùng với các tia AC, Ax, AB, Ay, AD thì có tất cả bao nhiêu góc đỉnh A

Bài 10: Cho tam giác ABC có diện tích , trên cạnh AB lấy điểm D sao cho AD=AB, Trên cạnh AC lấy điểm E sao cho , Tính diện tích tam giác ADE

Bài 11:

1/ vẽ , Tính 

2/ Cho , vẽ  là phân giác , vẽ  là phân giác , vẽ  là phân giác ,... Vẽ  là phân giác , Tính số đo 

Bài 12: Cho tam giác ABC, Có BC=5cm, Trên tia đối của tia CB lấy điểm M sao cho CM=3cm,

1/ Tính độ dài BM

2/ Cho biết , Tính 

3/ Lấy K thuộc đoạn thẳng BM sao cho CK=1cm, Tính BK

Bài 13: Cho góc  là hai góc kề bù, biết góc 

1/ Tính số đo mỗi góc?

2/ Gọi OD là tia phân giác của , Tính số đo 

3/ Trên cùng 1 nửa mp bờ là đường thẳng AC chứa tia OB, OD vẽ thêm n tia phân biệt ( không trùng với các tia đã cho) hỏi có tất cả bao nhiêu góc?

Bài 14: Trên đường thẳng xy lấy 1 điểm O,trên 1 nửa mp bờ là đường thẳng xy vẽ các tia Om và On sao cho , vẽ tia Ot là tia phân giác 

1/ Tính số đo  theo a và b, trong hai trường hợp ( Tia On nằm giữa hai tia Ox và Om, Tia Om nằm giữa hai tia Ox và On)

2/ trên nửa mp bờ là đường thẳng xy, có chưa Ot vẽ tia Ot’ vuông góc với Ot, CMR trong cả hai TH thì Ot’ đều là tia phân giác góc 

Bài 15: Cho tam giác ABC có , trên cạnh AC lấy điểm D (D không trùng với A và C)

1/ Tính độ dài AC biết AD=4cm, CD=3cm

2/ Tính , biết 

3/ Từ B dựng tia Bx sao cho , tính 

4/ Trên cạnh AB lấy điểm E( không trùng với A,B) CMR hai đoạn thẳng BD và CE cắt nhau