

LỚP 4

BỒI DƯỠNG
HỌC SINH GIỎI TOÁN



CÁC DẠNG TOÁN VỀ HÌNH HỌC

CÁC BÀI TOÁN VỀ DIỆN TÍCH CÁC HÌNH

I - HÌNH TAM GIÁC

I. MỤC TIÊU TIẾT DẠY :

- HS nắm được một số tính chất của hình tam giác
- Giải được các bài toán về diện tích hình tam giác
- Rèn kỹ năng giải toán, quan sát, tính toán cho học sinh .

II. CHUẨN BỊ

- Câu hỏi và bài tập thuộc dạng vừa học.
- Các kiến thức có liên quan.

III. CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC

1/ Ôn định tổ chức lớp.

2/ Kiểm tra bài cũ.

Gọi học sinh làm bài tập về nhà giờ trước, GV sửa chữa.

3/ Giảng bài mới.

3.1 Kiến thức cần nhớ.

- Hình tam giác có 3 cạnh, 3 đỉnh. Đỉnh là điểm 2 cạnh tiếp giáp nhau. Cả 3 cạnh đều có thể lấy làm đáy.
- Chiều cao của hình tam giác là đoạn thẳng hạ từ đỉnh xuống đáy và vuông góc với đáy. Như vậy mỗi tam giác có 3 chiều cao.

Công thức tính :

$$S = (a \times h) : 2$$

$$h = s \times 2 : a$$

$$a = s \times 2 : h$$

- Hai tam giác có diện tích bằng nhau khi chúng có đáy bằng nhau (hoặc đáy chung), chiều cao bằng nhau (hoặc chung chiều cao).

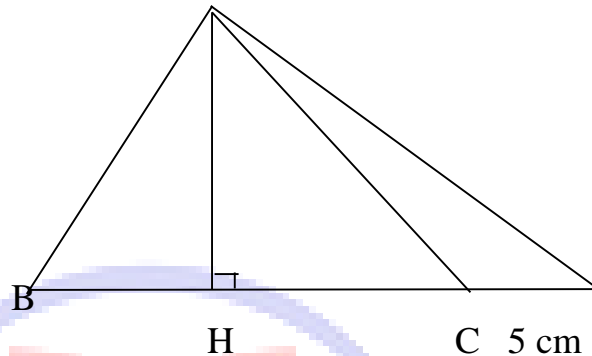
- Hai tam giác có diện tích bằng nhau thì chiều cao của 2 tam giác ứng với 2 cạnh đáy bằng nhau đó cũng bằng nhau.

Hai tam giác có diện tích bằng nhau khi đáy tam giác P gấp đáy tam giác Q gấp chiều cao tam giác P bấy nhiêu lần.

□ *Bài tập ứng dụng*

Bài 1 : Cho tam giác ABC có diện tích là 150 cm^2 . Nếu kéo dài đáy BC (về phía B) 5 cm thì diện tích sẽ tăng thêm $37,5 \text{ cm}^2$. Tính đáy BC của tam giác.

Giải : A



Cách 1 : Từ A kẻ đường cao AH của ΔABC thì AH cũng là đường cao của ΔABD

Đường cao AH là :

$$37,5 \times 2 : 5 = 15 \text{ (cm)}$$

Đáy BC là :

$$150 \times 2 : 15 = 20 \text{ (cm)}$$

Đáp số 20 cm.

Cách 2 :

Từ A hạ đường cao AH vuông góc với BC . Đường cao AH là đường cao chung của hai tam giác ABC và ABD . Mà : Tỉ số 2 diện tích tam giác là :

$$\frac{S \Delta ABC}{S \Delta ABD} = \frac{150}{37,5} = 4$$

Hai tam giác có tỉ số diện tích là 4 mà chúng có chung đường cao, nên tỉ số 2 đáy cũng là 4. Vậy đáy BC là :

$$5 \times 4 = 20 \text{ (cm)}$$

Đáp số 20 cm.

Bài 2 : Cho tam giác ABC vuông ở A có cạnh AB dài 24 cm, cạnh AC dài 32 cm. Điểm M nằm trên cạnh AC. Từ M kẻ đường song song với cạnh AB cắt BC tại N. Đoạn MN dài 16 cm. Tính đoạn MA.

Giải :

Nối AN. Ta có tam giác NCA có NM là đường cao vì $MN \parallel AB$ nên $MN \perp CA$

Diện tích tam giác NCA là

$$32 \times 16 : 2 = 256 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Diện tích tam giác ABC là :

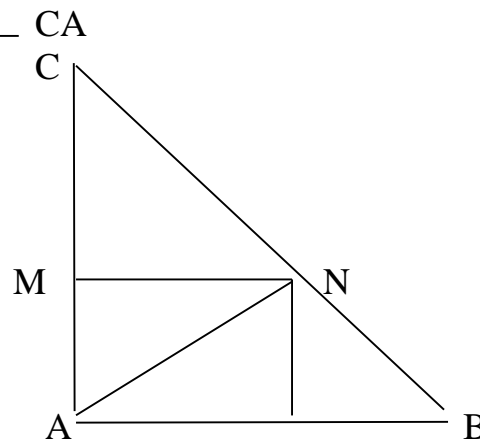
$$24 \times 32 : 2 = 384 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Diện tích tam giác NAB là

$$384 - 256 = 128 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Chiều cao NK hạ từ N xuống AB là :

$$128 \times 2 : 24 = 10\frac{2}{3} \text{ (cm)}$$



Vì $MN \parallel AB$ nên tứ giác MNBA là hình thang vuông. Do vậy MA cũng bằng $10\frac{2}{3}$ cm

Đáp số $10\frac{2}{3}$ cm

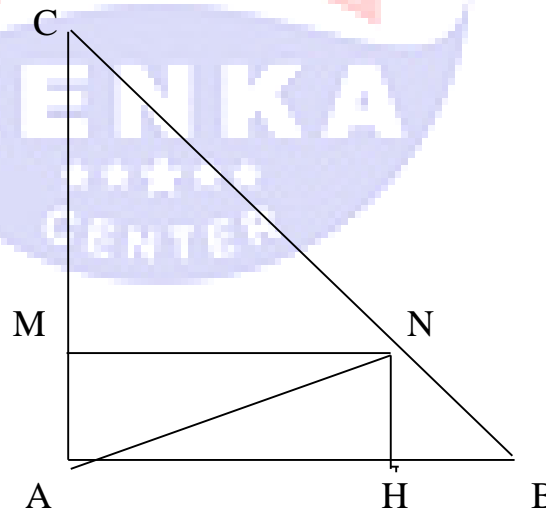
Bài 3 : Cho tam giác ABC vuông ở A. Cạnh AB dài 28 cm, cạnh AC dài 36 cm M là một điểm trên AC và cách A là 9 cm. Từ M kẻ đường song song với AB và đường này cắt cạnh BC tại N. Tính đoạn MN.

Giải :

Vì $MN \parallel AB$ nên $MN \perp AC$ tại M. Tứ giác MNAB là hình thang vuông. Nối NA.

Từ N hạ $NH \perp AB$ thì NH là chiều cao của tam giác NBA

và của hình thang MNBA nên $NH = MA$ và là 9 cm.



Diện tích tam giác NBA là :

$$28 \times 9 : 2 = 126 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Diện tích tam giác ABC là :

$$36 \times 28 : 2 = 504 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Diện tích tam giác NAC là :

$$504 - 126 = 378 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Đoạn MN dài là :

$$378 \times 2 : 36 = 21 \text{ (cm)}$$

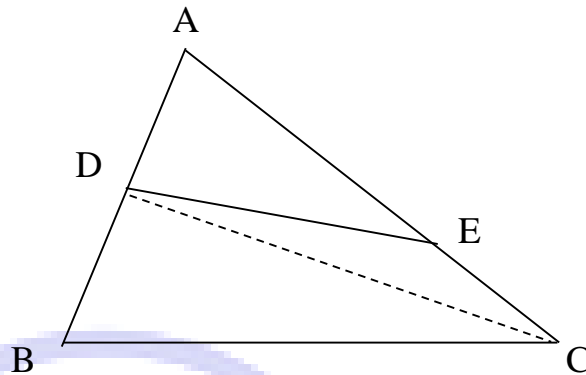
Bài 4 : Tam giác ABC có diện tích là 90 cm^2 , D là điểm chính giữa AB. Trên AC lấy điểm E sao cho AE gấp đôi EC. Tính diện tích AED.

Giải :

+ Nối DC ta có

$$- S_{CAD} = \frac{1}{2} S_{CAB}$$

(vì cùng chiều cao hạ từ C xuống AB và đáy $DB = DA$
 $= 90 : 2 = 45 \text{ cm}^2$)



$$S_{DAE} = \frac{2}{3} S_{ADC} \text{ (Vì cùng chiều cao hạ từ D xuống AC và đáy)}$$

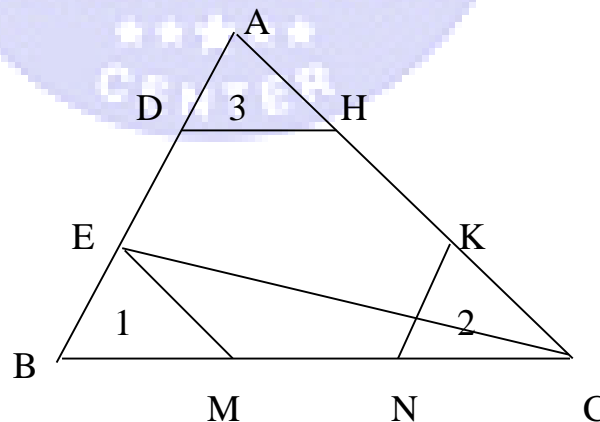
$$E = \frac{2}{3} AC) = \frac{45 \times 2}{3} = 30 \text{ (cm}^2)$$

Đáp số $S_{AED} = 30 \text{ cm}^2$

Bài 5 : Cho tam giác ABC, trên AB lấy điểm D, E sao cho $AD = DE = EB$. Trên AC lấy điểm H, K sao cho $AK = HK = KC$. Trên BC lấy điểm M, N sao cho $BM = MC = NC$.

Tính diện tích DEMNKH? Biết diện tích tam giác ABC là 270 cm^2 .

Giải :



$$+ S_{ABC} - (S_1 + S_2 + S_3) = S_{DEMNHK}$$

- Nối C với E, ta tính được :

$$S_{CEB} = \frac{1}{3} S_{CAB} \text{ (Vì cùng chiều cao hạ từ C xuống AB, đáy } BE = \frac{1}{3} BC).$$

Hay $S_1 = \frac{1}{9} S_{ABC}$.

+ Tương tự ta tính :

$S_1 = S_2 = S_3 = \frac{1}{9} S_{ABC}$ và bằng $270 : 9 = 30$ (cm²)

+ Từ đó ta tính được :

$S_{DEMKNH} = 180$ (cm²) Đáp số 180 cm²

Bài 6 : Cho tam giác ABC, có BC = 60 cm, đường cao AH = 30 cm. Trên AB lấy điểm E và D sao cho AE = ED = DB. Trên AC lấy điểm G và K sao cho AG = GK = KC. Tính diện tích hình DEGK?

Giải :

Nối BK ta có :

- $S_{ABC} = 60 \times 30 : 2 = 900$ (cm²)

- $S_{BKA} = \frac{2}{3} S_{BAC}$ (Vì cùng chiều cao hạ

từ B xuống AC và đáy $KA = \frac{2}{3} AC$)

$S_{BKA} = 900 : 3 \times 2 = 600$ (cm²)

Nối EK ta có :

- $S_{EAG} = S_{KDB}$ (vì cùng chiều cao hạ từ E xuống AH. Đáy GA- GK)

- Và $S_{KED} = S_{KDB}$ (Vì cùng chiều cao hạ từ K xuống EB và đáy DE=DB).

- Do đó $S_{EGK} + S_{KED} = S_{EAG} + S_{KDB} = \frac{1}{2} S_{BAK}$

- Vậy $S_{EGK} + S_{KED} = 600 : 2 = 300$ (cm²)

Hay $S_{EGKD} = 300$ cm² Đáp số $S_{EGKA} = 300$ cm²

Bài 7 : Cho tam giác MNP, F là điểm chính giữa cạnh NP. E là điểm chính giữa cạnh MN. Hai đoạn MF và PE cắt nhau tại I.

Hãy tính diện tích tam giác IMN? Biết $S_{MNP} = 180$ cm² .

Giải :

Nối NI, ta có :

1. - $S_{PME} = S_{PNE}$ (Vì có cùng chiều cao hạ từ P xuống MN, đáy EM = EN)

- $S_{IME} = S_{INE}$ (vì có cùng chiều cao hạ từ I xuống MN, đáy EM = EN)

- Do đó $S_{IMP} = S_{INP}$

(Hiệu hai diện tích bằng nhau)

2. $S_{MNE} = S_{PMF}$ (Vì có cùng chiều cao hạ từ M xuống NP, đáy FN = FP)

đáy FN = FP

mà $S_{INF} = S_{IFP}$ (vì có cùng chiều cao hạ từ I xuống NP, đáy FN = FP)

Do đó $S_{IMN} = S_{IMP}$ (Giải thích như trên).

Kết hợp (1) và (2) ta có :

$$S_{IMP} = S_{INP} = S_{IMN} = S_{ABC} : 3 = \frac{1}{3} S_{ABC} = 180 : 3 = 60 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Bài 8 : Cho tam giác ABC. Điểm M là điểm chính giữa cạnh AB. Trên cạnh AC lấy AN bằng $\frac{1}{2}$ NC. Hai đoạn thẳng BN và CM cắt nhau tại K. Hãy tính diện tích tam giác AKC? Biết diện tích tam giác KAB bằng 42 dm^2 .

Giải :

Nối AK, ta có

+ $S_{CAM} = S_{CMB}$ (vì có cùng chiều cao hạ từ C xuống AB, đáy MA = MB)

- Mà $S_{KAM} = S_{KBM}$ (vì có cùng

chiều cao hạ từ K xuống AB,

đáy MA = MB)

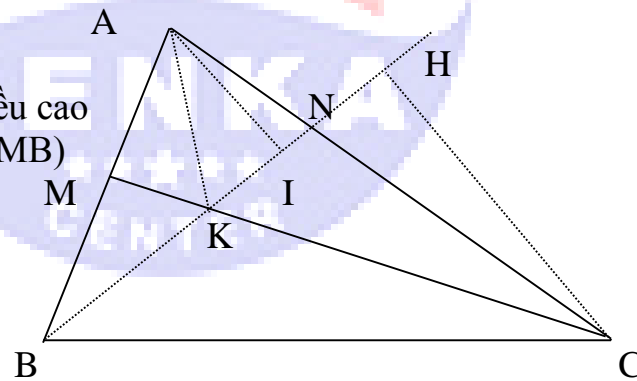
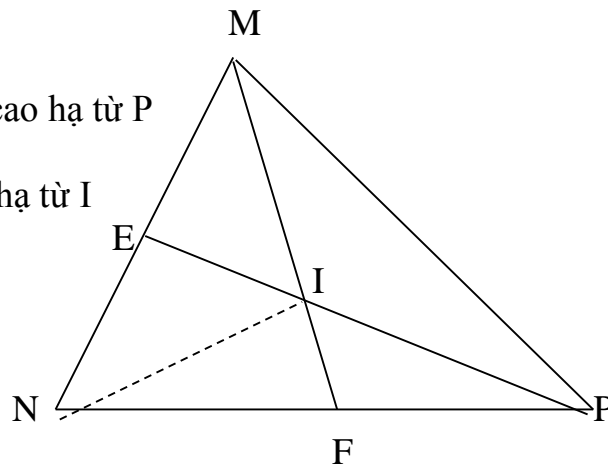
- Vậy $S_{AKC} = S_{BKC}$ (vì cùng là hiệu của hai tam giác có diện tích bằng nhau)

$$+ S_{KAN} = \frac{1}{2} S_{KCN} \text{ (vì cùng chiều cao hạ từ K xuống AC, đáy AN} = \frac{1}{2} \text{NC)}$$

Nếu coi A, C là đỉnh thì 2 tam giác có diện tích gấp đôi mà chung đáy (AK) vậy chiều cao cũng phải gấp đôi nhau. Do đó :

$$AI = \frac{1}{2} CH.$$

$$- S_{AKB} = S_{CKB} \text{ (chung đáy BK, chiều cao } AI = \frac{1}{2} CH)$$



Vậy $S_{AKC} = S_{BKC} = S_{ABK} \times 2 = 42 \times 2 = 84 \text{ (dm}^2\text{)}$

* *Bài tập về nhà*

Bài 1 : Một thửa đất hình tam giác có chiều cao là 10 m. Hỏi nếu kéo dài đáy thêm 4 m thì diện tích sẽ tăng thêm bao nhiêu m^2 ?

Bài 2 : Một thửa đất hình tam giác có đáy là 25 m. Nếu kéo dài đáy thêm 5 m thì diện tích sẽ tăng thêm là 50 m^2 . Tính diện tích mảnh đất khi chưa mở rộng.

Bài 3 : Cho tam giác ABC vuông ở A, cạnh AB dài 54 cm, cạnh AC dài 60 m. Điểm M trên AB cách A là 10 m. Từ M kẻ đường song song với AC cắt cạnh BC tại N. Tính đoạn MN.

Bài 4 : Cho tam giác ABC có $BC = 6 \text{ cm}$. Lấy D là điểm ở chính giữa của AC, kéo dài AB một đoạn $BE = AB$. Nối D với E, DE cắt BC ở M. Tính BM?

Bài 5 : Cho tam giác ABC, có $AB = 6 \text{ cm}$. Trên AC lấy điểm D sao cho AD gấp đôi DC. Trên BC lấy điểm E sao cho $BE = \frac{1}{2} EC$, Kéo dài DE và AB cắt nhau ở G. Tính BG?

Bài 6 : Cho tam giác ABC, điểm D nằm trên cạnh AC, điểm E nằm trên cạnh BC sao cho : $AD = DC$, $BE = \frac{3}{2} EC$. Các đoạn thẳng AE và BD cắt nhau ở K.

a) BK gấp mấy lần KD?

b) Biết diện tích tam giác ABC bằng 80 m^2 . Tính diện tích hình DKEC?

