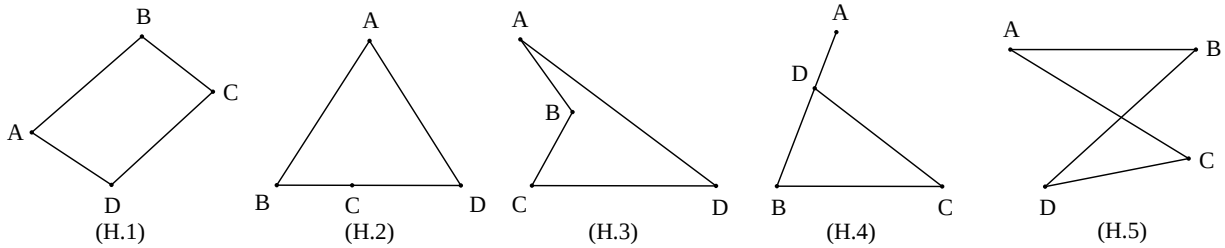
TÀI LIỆU HỌC TOÁN LỚP 8

ĐỀ CƯƠNG TOÁN 8 CẢ NĂM
CHƯƠNG 1: TỨ GIÁC
BÀI 1. TỨ GIÁC

LÝ THUYẾT

Mọi tam giác có tổng các góc trong bằng 180^0. Còn tứ giác thì sao?



Mỗi hình trên đây đều gồm 4 đoạn thẳng AB, BC, CD, DA nhưng chỉ có H.1, H.3, H.5 là tứ giác. Em hãy thử định nghĩa tứ giác ABCD

1. Định nghĩa

Tứ giác ABCD là hình gồm …… AB, BC, CD, DA, trong đó bất kỳ hai đoạn thẳng nào cũng không ……..

*** Lưu ý**

* Còn có thể gọi tên tứ giác ABCD và ADCB, BCDA,…

* Các điểm A, B, C, D gọi là các đỉnh của tứ giác ABCD

* Các đoạn thẳng AB, BC, CD, DA gọi là các cạnh của tứ giác ABCD

Hãy áp lề thước thẳng lần lượt trùng với các cạnh của tứ giác ABCD trong các hình 1, 3, 5. Tứ giác nào luôn nằm trong một nửa mặt phẳng có bờ là đường thẳng chứa bất kỳ cạnh nào của tứ giác? Tứ giác như vậy gọi là tứ giác lồi

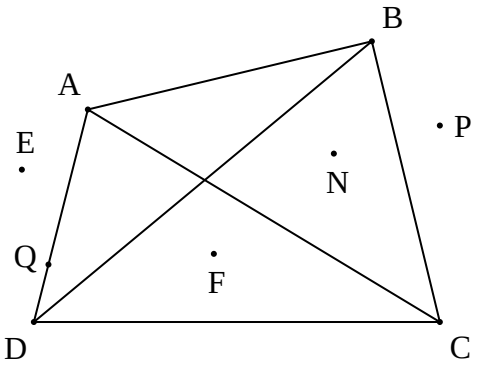
Để tải đầy đủ vào: giaidethi24h.net

Tứ giác lồi là tứ giác luôn nằm trong một nửa mặt phẳng có bờ là đường thẳng bất kỳ cạnh nào của tứ giác

*** Chú ý**

Từ nay khi nói đến tứ giác mà không ghi chú gì thêm, ta hiểu đó là tứ giác lồi

1. Quan sát hình sau, điền vào chỗ trống và thử định nghĩa:



a) P nằm ngoài tứ giác, điểm ngoài tứ giác ABCD; P, ……..

Điểm thuộc tứ giác ABCD: A, ……..

F nằm trong tứ giác, điểm trong của tứ giác ABCD: F, ……..

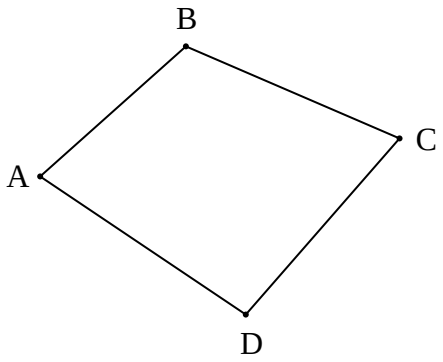
b) Hai đỉnh kề nhau: A và B, ……
Trong một tứ giác, hai đỉnh kề nhau là 2 đỉnh ……
Hai đỉnh đối nhau: A và C, ……
Trong một tứ giác, hai đỉnh đối nhau là 2 đỉnh ……
c) Hai cạnh kề nhau: AB và BC, ……
Trong một tứ giác, hai cạnh đối nhau là 2 cạnh ……
Hai cạnh đối nhau: AB và CD, ……
Trong một tứ giác, hai cạnh đối nhau là hai cạnh ……
d) Đường chéo: đoạn thẳng AC, ……
Trong một tứ giác, đường chéo là đoạn thẳng ……
e) Hai góc kề nhau: $\hat{A}$ và $\hat{B}$, ……
Trong một tứ giác, hai góc kề nhau là hai góc ……
Hai góc đối nhau: $\hat{A}$ và $\hat{C}$, ……

Để tải đầy đủ vào: giaidethi24h.net

Trong một tứ giác, hai góc đối nhau là hai góc ……

2. Tổng các góc của một tứ giác

Dựa vào định lý về tổng ba góc của một tam giác, hãy tính tổng $\hat{A}+\hat{B}+\hat{C}+\hat{D}$



Định lý: Tổng các góc trong của một tứ giác bằng ……

BÀI TẬP

Bài 1.

a) Tính các góc của tứ giác ABCD

b) Góc kề bù với một góc của tứ giác gọi là góc ngoài của tứ giác. Tính tổng 4 góc ngoài tại 4 đỉnh của tứ giác ABCD

Bài 2. Tứ giác ABCD có $\hat{A}=60^0;\hat{B}=90^0$. Tính góc C, góc D và góc ngoài của tứ giác tại đỉnh C nếu:

a) $\hat{C}-\hat{D}=20^0$ b) $\hat{C}=\frac{3}{4}\hat{D}$

Bài 3. Cho tứ giác MNPQ CÓ MN = MQ, PN = PQ, $\hat{P}=90^0$, $\hat{M}=52^0$. Chứng minh MP $\perp$ NQ và tính góc ngoài tại đỉnh Q

Bài 4. Tứ giác ABCD không có hai góc nào bằng nhau. Chứng minh rằng tứ giác đó có ít nhất một góc nhọn, một góc tù

Bài 5. Cho tứ giác ABCD có AB = AD; $\hat{B}=90^0;\hat{D}=135^0$; góc ngoài tại đỉnh A bằng 120^0

a) Chứng minh rằng: BD = BC

b) Kẻ AE $\perp$ CD tại E. Tính $D\hat{A}E$

Bài 6. Cho tứ giác ABCD có góc $\hat{A}=\hat{C}=90^0$, tia phân giác của góc B cắt đường thẳng AD ở E; tia phân giác của góc D cắt đường thẳng BC ở F. Chứng minh rằng: BE // DF

Bài 7. Cho tứ giác ABCD có M là một điểm nằm trong tứ giác. Xác định vị trí của M để tổng $MA+MB+MC+MD$ nhỏ nhất

Bài 8. Tứ giác ABCD có đường chéo AC và cạnh AD có độ dài bằng nhau. Chứng minh rằng: BC < BD

Bài 9.

a) Chứng minh rằng độ dài một cạnh của tứ giác nhỏ hơn tổng độ dài 3 cạnh còn lại của tứ giác

b) Chứng minh rằng tổng độ dài hai đường chéo của tứ giác:

i) Lớn hơn tổng độ dài hai cạnh đối

ii) Lớn hơn nửa chu vi tứ giác

iii) Nhỏ hơn chu vi tứ giác

Bài 10. Cho tứ giác ABCD có AB = BC, $\hat{A}+\hat{C}=180^0$. Chứng minh DB là phân giác của $A\hat{D}C$

Bài 11. Cho tứ giác ABCD. Các phân giác trong của các góc A và B cắt nhau ở I, các phân giác của các góc ngoài tại đỉnh A và đỉnh B cắt nhau ở J. Chứng minh:

a) $A\hat{I}B=\dfrac{\hat{C}+\hat{D}}{2}$ b) $A\hat{J}B=\dfrac{\hat{A}+\hat{B}}{2}$

BÀI 2. HÌNH THANG

LÝ THUYẾT

Theo em, tại sao người ta lại gọi là "hình thang" (cũng như sau này em sẽ học hình "chữ nhật". Tại sao lại là "chữ nhật")

1. Định nghĩa

Hình thang là tứ giác (lồi) có hai cạnh song song

Trong hình thang ABCD: AB // CD

* Các cạnh đáy: AB và ……

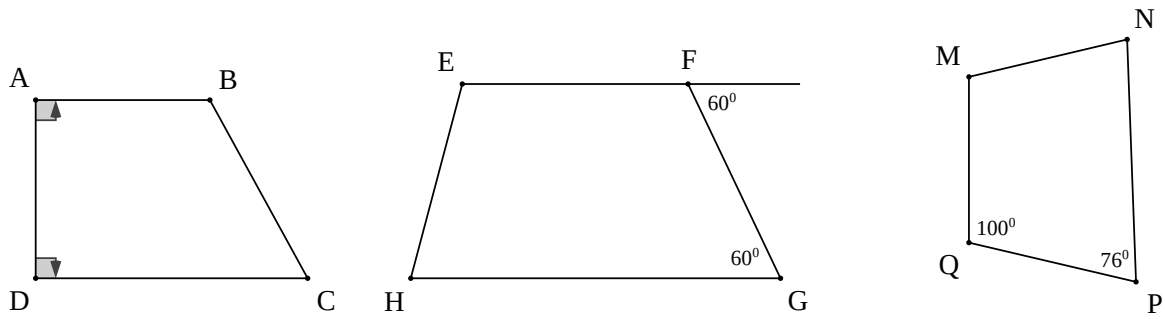
* Các cạnh bên: AD và ……

(nếu AB < CD người ta gọi AB là đáy nhỏ, CD là đáy lớn)

* Các góc kề đáy AB là ……

* Các đoạn thẳng kẻ từ đỉnh vuông góc với đường thẳng chứa cạnh đáy đối diện gọi là các đường cao. Trong hình, các đoạn AH, BK là các đường cao

a) Trong các hình dưới đây, tìm các tứ giác là hình thang:

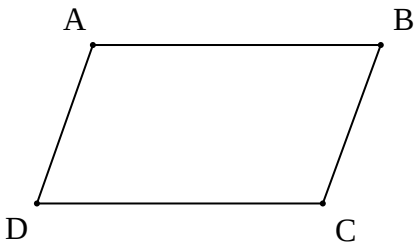


Có nhận xét gì về hai góc kề một cạnh bên của hình thang?

Hai góc kề một cạnh bên của hình thang thì ……

b) Hãy chứng minh các tính chất sau:

Cho hình thang ABCD, đáy AB và CD:



i) Nếu AD//BC thì AD = BC, AB = CD

ii) Nếu AB = CD thì AD//BC và AD = BC

Chứng minh:

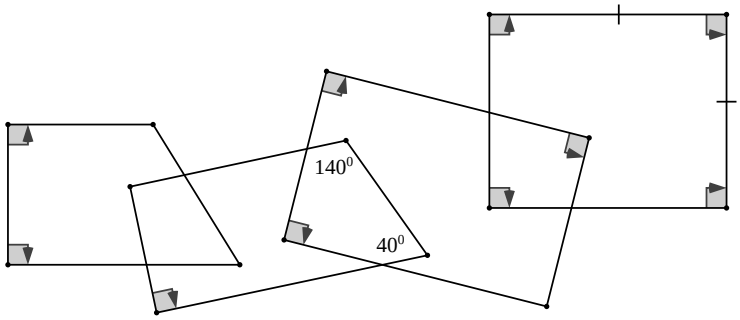
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……

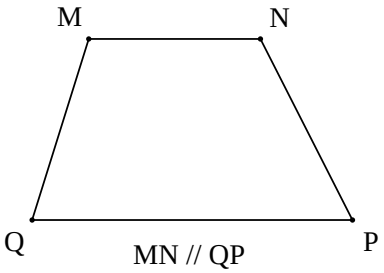
Vậy:

* Nếu một hình thang có hai cạnh bên song song thì hai cạnh bên bằng nhau, hai cạnh đáy bằng nhau

* Nếu một hình thang có hai cạnh đáy bằng nhau thì hai cạnh bên song song và bằng nhau

2. Hình thang vuông





Trong các hình thang cho ở trên, ngoại trừ MNPQ, các hình thang còn lại đều là hình thang vuông. Em hãy thử định nghĩa:

Hình thang vuông là hình thang ……

BÀI TẬP

Bài 12. Cho tứ giác ABCD có $\hat{B} = \hat{C} = 90^0$

a) Tứ giác ABCD là hình gì?

b) Tính số đo các góc $\hat{A}$ và $\hat{D}$, biết $\hat{A} = 8x + 6^0, \hat{D} = 3x + 9^0$

Bài 13. Cho ΔABC. Trên tia AC lấy điểm D sao cho AD = AB. Trên tia AB lấy điểm E sao cho AE = AC. Tứ giác BECD là hình gì? Chứng minh

Bài 14. Cho tứ giác ABCD có AB = BC và AC tia phân giác của góc A. Tứ giác ABCD là hình gì? Chứng minh

Bài 15. Cho ΔABC vuông cân tại A. Ở phía ngoài ΔABC và ΔBCD vuông cân tại B. Tứ giác ABDC là hình gì? Chứng minh

Bài 16. Cho tứ giác ABCD có $\hat{D} = 2x + 9^0, \hat{A} = 8x - 9^0$ và góc ngoài tại đỉnh A là $\hat{A}_1 = 3x - 9^0$

a) Tứ giác ABCD là hình gì? Chứng minh

b) Phân giác của góc $\hat{B}$ và góc $\hat{C}$ cắt nhau ở I. Cho biết góc B lớn hơn góc C 32^0. Tính các góc của ΔBIC

Bài 17. Cho ΔABC. Các tia phân giác của các góc B và C cắt nhau tại I. Qua I kẻ đường thẳng song song với BC, cắt các cạnh AB và AC ở D và E

a) Tìm các hình thang có trong hình (giải thích)

b) Chứng minh rằng hình thang BDEC có một cạnh đáy bằng tổng hai cạnh bên

Bài 18. Cho tứ giác EFGH và cho biết: $\hat{E} = 6x - 4^0, \hat{H} = 3x + 22^0, \hat{G} = 5x - 14^0, \hat{F} = 5x + 14^0$

a) Tứ giác EFGH là hình gì? Chứng minh

b) Từ F kẻ đường thẳng song song với EH, cắt GH tại I. Chứng minh EF = HI, EH = FG và EG = HF

Bài 19. Cho hình thang ABCD, có đáy AB = 4cm, CD = 8cm, BC = 5cm, AD = 3cm. Chứng minh ABCD là hình thang vuông

Bài 20. Chứng minh rằng:

a) Tổng hai cạnh bên của hình thang lớn hơn hiệu hai đáy

b) Hiệu hai cạnh bên của hình thang bé hơn hiệu hai đáy

Bài 21. Cho hình thang ABCD (AB // CD) có M là trung điểm của BC và $A\hat{M}D = 90^0$. Chứng minh DM là phân giác của $A\hat{D}C$

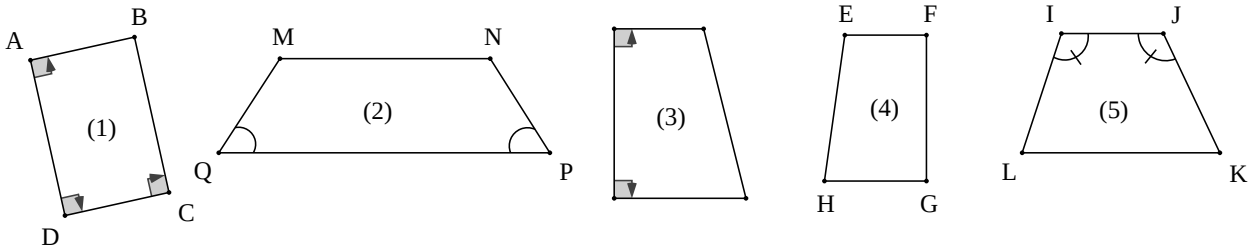
Bài 22. Cho hình thang ABCD (AB // CD)

a) Phân giác của góc A và góc D cắt nhau tại điểm I trên cạnh BC. Chứng minh AD = AB + CD

b) Đảo lại, cho AD = AB + CD. Chứng minh phân giác của góc A và góc D cắt nhau tại điểm I trên cạnh BC

BÀI 3. HÌNH THANG CÂN

LÝ THUYẾT



AB//CD MN//PQ EF//HG IJ//KL

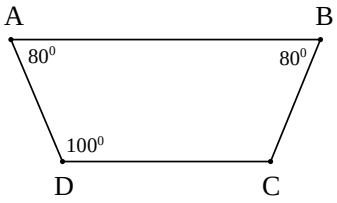
Trong 5 hình thang trên, chỉ có các hình thang số 1, số 2 và số 5 là hình thang cân. Vậy hình thang như thế nào là hình thang cân?

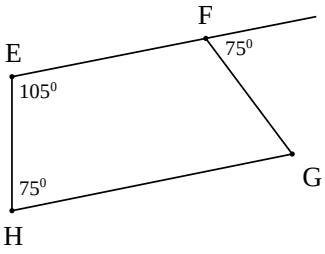
I. Định nghĩa

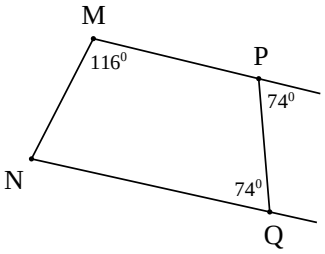
Hình thang cân là hình thang .....

* Tứ giác ABCD là hình thang cân $\Leftrightarrow \begin{cases} AB//CD \\ \hat{C} = \hat{D}; \hat{A} = \hat{B} \end{cases}$

1. a) Tìm các hình thang cân trong hình dưới đây:







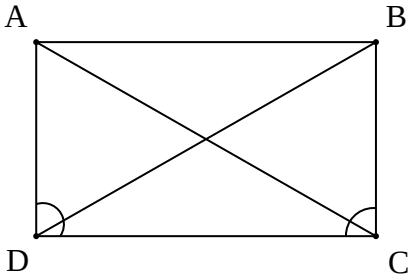
Các hình thang cân trong hình là .....

b) Tính và điền số đo các góc còn lại vào các hình thang cân ấy

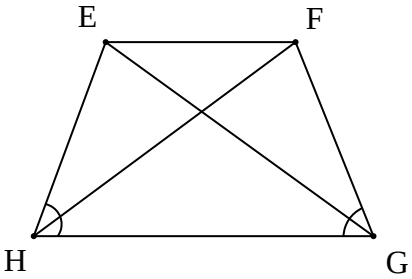
c) Có nhận xét gì về các góc đối của hình thang cân: Các góc đối của một hình thang cân thì

II. Tính chất

Quan sát và dự đoán tính chất của 2 cạnh bên và 2 đường chéo từ 2 trường hợp hình thang cân sau:



(2 cạnh bên AD, BC song song với nhau)



(2 cạnh bên EH, FG không song song với nhau)

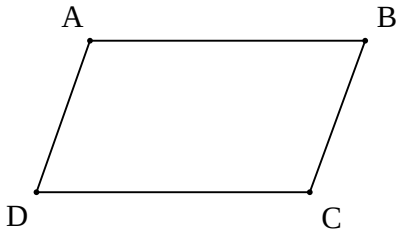
Trong hình thang cân, hai cạnh bên ..... hai đường chéo .....

* ABCD là hình thang cân (AB//CD) $\Rightarrow$ AD = BC (cạnh bên) và AC = BD (đường chéo)

2) Em hãy chứng minh các tính chất trên

III. Dấu hiệu nhận biết hình thang cân

Cho biết AB//CD, AD//BC



a) ABCD có phải là hình thang không? (phải/không phải?)

b) Có nhận xét gì về 2 cạnh bên?

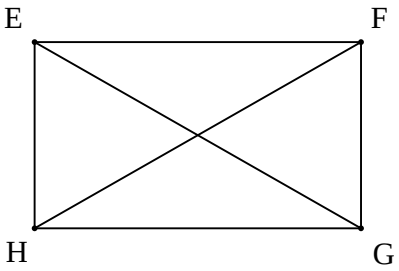
* Nếu đáy là AB, CD: ..... = ...

* Nếu đáy là AD; BC: ..... = ...

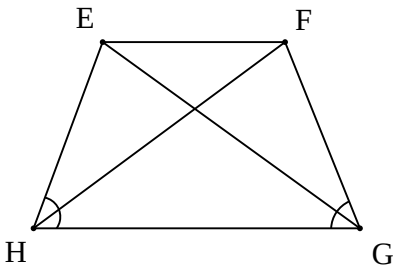
c) ABCD có là hình thang cân không? Vì sao?

.....

4)



EF//GH, EG = FH



AB//CD, AC = BD

Các hình thang ABCD, EFGH có gì đặc biệt?

Dấu hiệu nhận biết hình thang cân:

* Hình thang có …….. là hình thang cân
* Hình thang có …….. là hình thang cân

BÀI TẬP

Bài 23. Cho hình thang ABCD cân có AB//CD và AB < CD. Kẻ các đường cao AE, BF

a) Chứng minh DE = CF

b) Gọi I là giao điểm của 2 đường chéo hình thang ABCD. Chứng minh: IA = IB

c) Tia DA và tia CB cắt nhau tại O. Chứng minh OI vừa là trung trực của AB vừa là trung trực của DC

d) Tính các góc của hình thang ABCD nếu biết $A\hat{B}C - A\hat{D}C = 80^0$

Bài 24. Cho ΔMNK cân tại M có đường phân giác MH. Gọi I là một điểm nằm giữa M và H. Tia KI cắt MN tại A, tia NI cắt MK tại B

a) Chứng minh ABKN là hình thang cân

b) Chứng minh MI vừa là đường trung trực của AB vừa là đường trung trực của KN

Bài 25. Cho ΔABC cân tại A ($\hat{A} < 40^0$) có BM, CN là hai đường phân giác của ΔABC

a) Chứng minh BCMN là hình thang cân

b) BE, CF là hai đường cao của ΔABC. Chứng minh EMNF là hình thang cân

c) Chứng minh: MC + NB < MN + BC < MB + NC

Bài 26. Cho hình thang MNPQ có $\hat{P} > 90^0 > \hat{Q}$ và $\hat{N} = 2\hat{M}$

a) Xác định các đáy của hình thang MNPQ

b) Nếu cho thêm MN = NP = $\frac{MQ}{2} = a$. Chứng minh MNPQ là hình thang cân

c) Gọi O là giao điểmcủa MP và NQ. Tính $M\hat{O}Q$

Bài 27. Cho ΔABC đều và một điểm M thuộc miền trong của tam giác. Qua M kẻ đường thẳng song song với BC cắt AB ở D, đường thẳng song song với AC cắt BC ở E, đường thẳng song song với AB cắt AC ở F

a) Ở hình vừa vẽ có tất cả bao nhiêu hình thang cân? Giải thích

b) Cho biết MA = a, MB = b, MC = c. Chứng minh 3 đoạn thẳng MA, MB, MC thỏa mãn bất đẳng thức tam giác và tính chu vi của ΔDEF theo a, b, c

Bài 28. Cho hình thang cân ABCD (AB//CD) có đường cao AH, $AB = \frac{BC}{2} = \frac{CD}{3}$. Gọi M là trung điểm của BC. Chứng minh ΔHBC và ΔHAM là các tam giác đều

Bài 29. Tứ giác ABCD có AB//CD, AB < CD, AD = BC. Chứng minh ABCD là hình thang cân

Bài 30. Cho hình thang cân ABCD (AB//CD, AB > CD) có: $\hat{A} + \hat{B} = \frac{1}{2}\left(\hat{C} + \hat{D}\right)$ và AC $\perp$ BC

a) Chứng minh AC là phân giác của góc DAB

b) Cho biết CD = a. Tính chu vi và diện tích của hình thang theo a

Bài 31. Tứ giác ABCD có $\hat{A} = \hat{B}, BC = AD$

a) Chứng minh ABCD là hình thang cân

b) Cho biết AC $\perp$ BD và đường cao AH = 4cm. Tính AB + CD

Bài 32.

a) Tứ giác ABCD có AB = CD, AC = BD. Chứng minh ABCD là hình thang cân

b) Tứ giác ABCD có AD = AB = BC và $\hat{A}+\hat{C}=180^0$. Chứng minh ABCD là hình thang cân

Bài 33. Trên đoạn thẳng AE lấy điểm C (CA > CE). Trên cùng nửa mặt phẳng bờ AE, vẽ các tam giác đều ABC, CDE. Gọi M, N, I, K theo thứ tự là trung điểm của BC, BE, DC, DA

a) Chứng minh ΔKCN đều

b) Chứng minh MK//AB và BD = 2KN

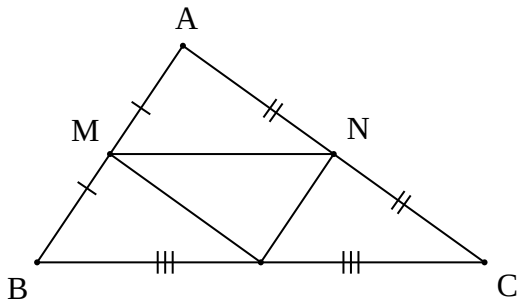
Bài 34. Cho hình thang ABCD (BC//AD) có $\hat{A}<\hat{D}$. Chứng minh BD < AC

BÀI 4. ĐƯỜNG TRUNG BÌNH CỦA TAM GIÁC, CỦA HÌNH THANG

LÝ THUYẾT

I. ĐƯỜNG TRUNG BÌNH CỦA TAM GIÁC

Trong hình vẽ sau, người ta gọi các đoạn thẳng MN, NP, PM là đường trung bình của ΔABC. Em hãy thử định nghĩa đường trung bình của một tam giác



1. Định nghĩa

Đường trung bình của tam giác là ……

Quan sát hình vẽ trên và cho nhận xét

MN …… BC và MN = …… BC; MP …… AC và MP = …… AC; NP …… AB và NP = …… AB

2. Định lý

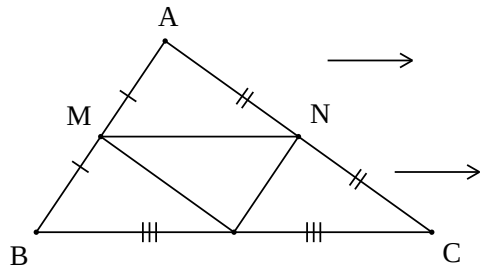
Ta chứng minh được các định lý sau:

* Đường thẳng đi qua trung điểm một cạnh của tam giác và song song với cạnh thứ hai thì đi qua trung điểm cạnh thứ ba

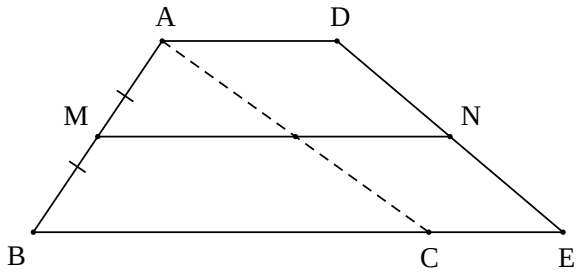
* Đường trung bình của tam giác thì song song với cạnh thứ ba và bằng nửa cạnh ấy

$$(MN//BC \text{ và } MN=\frac{BC}{2})$$

II. ĐƯỜNG TRUNG BÌNH CỦA HÌNH THANG



(H.1)



(H.2)

Cho ΔABC (H.1). Đoạn MN gọi là ……của ΔABC

Bây giờ ta kéo đều đoạn AC theo "hướng song song với BC" và ta có (H.2). Thử dự đoán và điền vào chỗ trống:

* ABED là hình …… cạnh bên là ……
* Đoạn thẳng MN gọi là …… của hình ……

1. Định nghĩa

Đường trung bình của hình thang là ……

Dựa vào sự quan hệ giữa đường trung bình của tam giác và đường trung bình của hình thang, em hãy thử điền vào các định lý về đường trung bình của hình thang sau:

2. Định lý

* Đường thẳng đi qua trung điểm …… của …… và …… thì đi qua ……
* Đường trung bình của hình thang thì ……
……

(MN//AD//BE và $MN=\frac{AD+BE}{2}$)

BÀI TẬP

A. ĐƯỜNG TRUNG BÌNH CỦA TAM GIÁC

Bài 35. Cho ΔABC có đường cao AH. Gọi D, E, F lần lượt là trung điểm của AB, AC, HC. Vẽ DK ⊥ BC tại K. Chứng minh tứ giác DEFK có: DE//KF, DK//EF, DK = EF, DE = KF, DF = EK

Bài 36. Cho ΔABC có AB < AC, AH là đường cao. Gọi M, N, K lần lượt là trung điểm của AB, AC, BC

a) Chứng minh MNKH là hình thang cân

b) Trên tia AH và AK lần lượt lấy điểm E và D sao cho H là trung điểm của AE và K là trung điểm của AD. Chứng minh tứ giác BCDE là hình thang cân

Bài 37. Cho ΔABC có $\hat{A}>90^0$. Bên ngoài ΔABC, vẽ ΔABD và ΔACE vuông cân tại A

a) Chứng minh CD = BE

b) Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của BD, CE, BC. Chứng minh ΔMNP là tam giác vuông cân

Bài 38. Cho ΔABC có trung tuyến AM, I là một điểm thuộc đoạn thẳng AM, BI cắt AC ở D

a) Nếu $AD=\frac{1}{2}DC$. Khi đó hãy chứng minh I là trung điểm của AM

b) Nếu I là trung điểm của AM. Khi đó hãy chứng minh $AD=\frac{1}{2}DC$ và $ID=\frac{1}{4}BD$

c) Nếu $AD=\frac{1}{2}DC$. Khi đó trên cạnh AB lấy điểm E sao cho AB = 3AE. Chứng minh BD, CE, AM đồng qui

Bài 39. Cho ΔMNP. Gọi D, E, F lần lượt là trung điểm của các cạnh NP, PM, MN. Gọi O là giao điểm của MD và EF

a) Chứng minh O là trung điểm của MD và EF

b) Cho chu vi ΔDEF là 12cm. Tính chu vi ΔMNP

c) Gọi I là trung điểm của MF, IE cắt đường thẳng NP tại K. Chứng minh PD = PK

Bài 40. Cho ΔABC cân ở A. Trên cạnh AB lấy điểm D và trên tia đối của tia CA lấy điểm E, sao cho BD = CE. Gọi M là trung điểm của DE. Chứng minh B, M, C thẳng hàng

Bài 41. Cho hình thang ABCD, có AB//CD và AB < CD. Gọi M là giao điểm của AD và BC. Gọi H, E, F, G lần lượt là trung điểm của AM, BM, AC, BD. Chứng minh HEFG là hình thang

Bài 42. Dùng tính chất đường trung bình của tam giác chứng minh trong tam giác vuông, trung tuyến ứng với cạnh huyền bằng nửa cạnh huyền

Bài 43. Cho ΔABC có D là trung điểm của AB. Trên cạnh BC lấy 2 điểm E, F sao cho BE = EF = FC. Trên tia đối của tia BA lấy điểm H sao cho BH = BD. Chứng minh CD, HE, AF đồng qui

Bài 44. Cho ΔABC vuông tại A (AB < AC) có Ax là tia phân giác của góc A. Vẽ BD vuông góc với Ax tại D và CE vuông góc với Ax tại E. Gọi M là trung điểm của BC. Tính các góc của ΔDME

Bài 45. Cho ΔABC có BD và CE lần lượt là tia phân giác của góc B và góc C (D ∈ AC, E ∈ AB), BD và CE cắt nhau tại I. Gọi S là trung điểm của BC và cho biết $B\hat{I}S = 90^0, BI = 2IS$

a) Chứng minh ΔABC vuông

b) Chứng minh $\frac{ID}{IB} = \frac{CD}{CB}$

Bài 46.

a) Cho tứ giác ABCD. Gọi M, N theo thứ tự là trung điểm của AC, BD và I là trung điểm của MN, AI cắt CN tại G. Chứng minh G là trọng tâm của ΔBCD

b) Cho tứ giác ABCD. Gọi M, N theo thứ tự là trung điểm của AD, BC và I là trung điểm của MN. Gọi G là trọng tâm của ΔBCD. Chứng minh A, I, G thẳng hàng