

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 8
ĐƯỜNG TRUNG BÌNH – HÌNH THANG CÂN
Tài liệu lớp học Zoom 8A0 – 14h30 – 17h45 – Chiều chủ nhật – 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên:Ngày học:

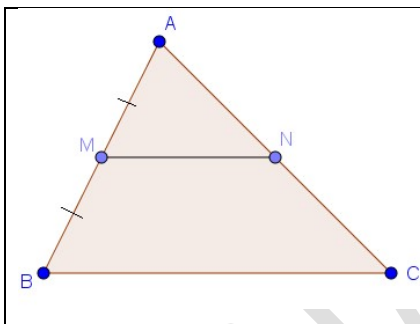
Câu 1. Cho tứ giác ABCD. Lấy I là một điểm bất kì trên cạnh AB. Qua I hãy dựng đường thẳng chia tứ giác thành hai phần có diện tích bằng nhau.

Câu 2. Cho tứ giác ABCD có BD là phân giác của góc ABC, $AD = CD$, $AB < BC$. Chứng minh rằng $\angle BAD + \angle BCD = 180^\circ$.

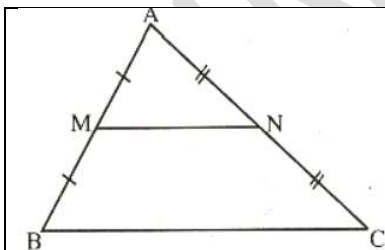
Câu 3. Cho tứ giác ABCD và điểm M thuộc miền trong tứ giác. Tìm M sao cho tổng $MA + MB + MC + MD$ là nhỏ nhất.

ĐƯỜNG TRUNG BÌNH (tam giác, hình thang)

1. Đường trung bình của tam giác

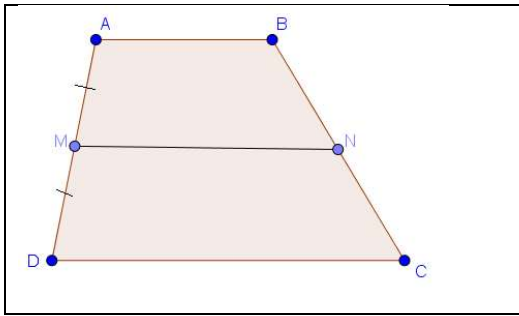


Định lí: ΔABC có:
M là trung điểm của AB; $MN \parallel BC$
 $\Rightarrow N$ là trung điểm của AC.

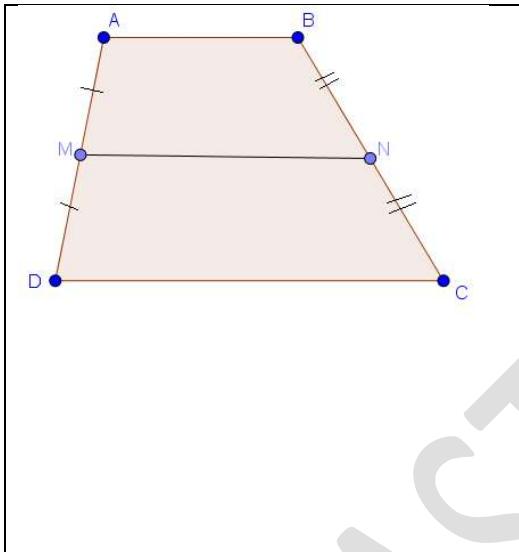


Định nghĩa đường trung bình của tam giác:
 ΔABC có:
M là trung điểm của AB, N là trung điểm của AC.
 $\Rightarrow MN$ là đường trung bình của ΔABC .
Định lí: MN là đường trung bình của ΔABC .
 $\Rightarrow MN \parallel BC$; $MN = \frac{1}{2} BC$

2. Đường trung bình của hình thang.



Định lý: Ta có: ABCD ($AB \parallel CD$) là hình thang.
M là trung điểm của AB.
 $MN \parallel AB \parallel CD$
 \Rightarrow N là trung điểm của BC.



Định nghĩa đường trung bình của hình thang: Hình thang ABCD ($AB \parallel CD$) có:
M là trung điểm của AD; N là trung điểm của BC.
 \Rightarrow NM là đường trung bình của hình thang ABCD.
Định lý: MN là đường trung bình của hình thang ABCD
 $\Rightarrow MN \parallel AB \parallel CD; MN = \frac{AB + CD}{2}$

3. Hình thang cân: Là hình thang có hai góc kề một đáy bằng nhau.

Tính chất:

+ Trong hình thang hai cạnh bên bằng nhau, hai đường chéo bằng nhau.

Cách chứng minh một hình thang cân:

Cách 1: Hình thang có hai góc kề một đáy bằng nhau.

Cách 2: Hình thang có hai đường chéo bằng nhau.

Bài Tập

Câu 1. Tứ giác ABCD có $AD=BC$, 2 cạnh AD và BC không song song với nhau. M, N lần lượt là trung điểm của AB và CD. Đường thẳng AD cắt MN tại E, đường thẳng BC cắt MN tại F. Chứng minh rằng $\angle AEM = \angle BFM$.

Câu 2. Trên đoạn thẳng AB lấy điểm C ($CA > CB$). Trên cùng một nửa mặt phẳng bờ AB vẽ các tam giác đều ACD và BCE. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của AE, CD, BD, CE.

a) Tứ giác MNPQ là hình gì?

b) Chứng minh $MP = DE$.

Vinastudy – Chuyên bồi dưỡng Toán từ lớp 4 đến lớp 12
Hệ thống khóa học video, lớp học tương tác qua zoom, học kèm trực tiếp
Đc: Số 23 Ngõ 26 Nguyễn Hồng - Đống Đa - Hà Nội

Câu 3. Cho hình thang ABCD có ($BC \parallel AD$), biết $BC + AD = AB$. Chứng minh rằng các tia phân giác trong của góc A và góc B cắt nhau tại trung điểm cạnh CD.

Câu 4. Cho hình thang ABCD ($AB \parallel CD$), M là trung điểm của BC. Cho biết DM là tia phân giác của góc D. Chứng minh rằng tia AM là tia phân giác của góc A.

Câu 5. Cho hình thang ABCD có M là trung điểm của BD, N là trung điểm của AC. Chứng minh rằng: $MN \parallel AB \parallel CD$ và $MN = \frac{CD - AB}{2}$.

Câu 6. Cho hình thang ABCD có $AD \parallel BC$; $AB = BC$; $AC = AD$. Lấy điểm M trên cạnh CD sao cho $BM \parallel AC$. Chứng minh AM là tia phân giác của \widehat{BAC} ?

Câu 7. Cho hình thang ABCD ($AD \parallel BC$). Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và BC. Lấy điểm O thuộc MN, qua O kẻ đường thẳng song song với AD cắt AB, CD tại E và F. Chứng minh rằng $OE = OF$.

Câu 8. Cho tứ giác ABCD có phân giác trong của \widehat{A} và phân giác trong của \widehat{D} cắt nhau tại M, tia phân giác trong của \widehat{A} và tia phân giác trong của \widehat{B} cắt nhau tại N. Tia phân giác trong của \widehat{B} và tia phân giác trong của \widehat{C} cắt nhau tại P, tia phân giác trong của \widehat{C} và tia phân giác trong của \widehat{D} cắt nhau tại Q. Biết $MP \perp NQ$. Chứng minh rằng: ABCD là hình thang cân.

Giáo viên: Trần Ngọc Hà

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 8
LUYỆN TẬP HẰNG ĐẲNG THỨC 1 – 2 – 3
Tài liệu lớp học Zoom 8A0 – 14h30 – 17h45 – Chiều chủ nhật- 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên:Ngày học:

Dạng 1. Thông hiểu các hằng đẳng thức và vận dụng tính nhẩm – tìm x.

Câu 1. Điền vào chỗ trống các biểu thức

a) $x^2 + \dots + \dots = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2$

b) $\dots + 12x^2y + \dots = (3x + \dots)^2$

c) $\dots - 12xy + 9 = (\dots + \dots)^2$

d) $\dots - \dots + 4y^2 = (3x - \dots)^2$

Câu 2. Khai triển các hằng đẳng thức:

a) $(a + b + c)^2$

b) $(a - b + c)^2$

Câu 3. Viết các biểu thức sau thành bình phương của một biểu thức

a) $x^2 + 4y^2 + 1 + 4xy - 4y - 2x$

b) $4x^2 + y^2 + z^2 + 4xy - 2yz - 4xz$

Dạng 2. Rút gọn biểu thức

Câu 4. Tìm x , biết:

a) $(x - 5)(x + 5) - (x + 3)^2 + 3(x - 2)^2 = (x + 1)^2 - (x + 4)(x - 4) + 3x^2$

b) $(2x + 3)^2 + (x - 1)(x + 1) = 5(x + 2)^2 - (x - 5)(x + 1) + (x + 4)^2$

Dạng 3. Tìm GTLN và GTNN – Chứng minh bất đẳng thức

Phương pháp: Đưa biểu thức về dạng bình phương và 1 hằng số.

Câu 5. Tìm giá trị nhỏ nhất của mỗi biểu thức:

a) $A = x^2 - 6x + 11$

b) $B = 3x^2 - 6x + 11$

Câu 6. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

a) $C = -x^2 - 6x$

b) $D = 3 - 5x^2 - 6x$

Câu 7. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

a) $E = x^2 - 2x + y^2 + 4y + 8$

b) $F = (y - 1)^2 + (y + 3)^2 + 2$

Câu 8. Chứng minh rằng:

a) $x^2 - 4x > -5$ với mọi số thực x

b) Chứng minh $2x^2 + 4y^2 - 4x - 4xy + 5 > 0$ với mọi số thực x, y .

Câu 9. Chứng minh rằng với mọi a, b, c ta đều có : $a^2 + 9b^2 + c^2 + \frac{19}{2} > 2a + 12b + 4c$.

C. Bài tập về nhà

Câu 10. Khai triển hằng đẳng thức

a. $(2x - 5)^2$

b. $\left(\frac{1}{2x} + x\right)^2$

c. $4x^4 - 81$

Câu 11. Khai triển các hằng đẳng thức:

a) $(2x - y + 1)^2$

b) $(x + 2y + 1)^2$

Câu 12. Điền vào chỗ trống:

a) $4x^2 + \dots + \dots = \left(2x + \frac{1}{x}\right)^2$

b) $\dots + 12xy^2 + \dots = (3y + \dots)^2$

c) $\dots - 8xy + 1 = (\dots + \dots)^2$

d) $\dots - \dots + 9y^2 = (2x - \dots)^2$

Câu 13. Rút gọn biểu thức:

a) $(3x + 1)^2 - (3x - 4)(3x + 4) - 7$

b) $(2x - 1)^2 - (2x + 3)^2 + 3(x + 2)^2 - 5(x - 3)(x + 3) - 5$

Câu 14.

a) Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $A = 4x - x^2 + 3$

b) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $B = 4x^2 - 12x + 15$

c) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $C = 4x^2 + 2y^2 - 4xy - 4y + 1$

Giáo viên: Trần Tuấn Việt