

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ II – Đề số 6

Môn: Toán - Lớp 7

Bộ sách Kết nối tri thức

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM



Mục tiêu

- Ôn tập các kiến thức giữa kì 2 của chương trình sách giáo khoa Toán 7 – Kết nối tri thức.
- Vận dụng linh hoạt lý thuyết đã học trong việc giải quyết các câu hỏi trắc nghiệm và tự luận Toán học.
- Tổng hợp kiến thức dạng hệ thống, dàn trải các kiến thức giữa kì 2 – chương trình Toán 7.

Phần trắc nghiệm (3 điểm)

Câu 1: Trong các cặp tỉ số sau, cặp tỉ số nào lập thành một tỉ lệ thức?

A. $12:18$ và $\frac{2}{3}$.

B. $12:18$ và $\frac{3}{2}$.

C. $\frac{12}{-18}$ và $\frac{2}{3}$.

D. $(-12):(-18)$ và $\frac{-2}{3}$.

Câu 2: Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Khẳng định **đúng** là

A. $ab = cd$.

B. $ad = bc$.

C. $a + d = b + c$.

D. $\frac{a}{d} = \frac{b}{c}$.

Câu 3: Từ đẳng thức $2 \cdot (-15) = (-5) \cdot 6$, ta có thể lập được tỉ lệ thức nào?

A. $\frac{2}{-15} = \frac{-5}{6}$.

B. $\frac{2}{6} = \frac{-15}{-5}$.

C. $\frac{-5}{2} = \frac{-5}{6}$.

D. $\frac{2}{-5} = \frac{6}{-15}$.

Câu 4: Cho x, y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch với nhau, biết x_1, y_1 và x_2, y_2 là các cặp giá trị tương ứng của chúng. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. $\frac{x_1}{y_2} = \frac{x_2}{y_1}$.

B. $\frac{y_1}{x_1} = \frac{x_2}{y_2}$.

C. $x_1 y_1 = x_2 y_2$.

D. $\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_2}{y_1}$.

Câu 5: Nếu ba số $a; b; c$ tương ứng tỉ lệ với $2; 5; 7$ ta có dãy tỉ số bằng nhau là:

A. $\frac{a}{2} = \frac{b}{7} = \frac{c}{5}$.

B. $2a = 5b = 7c$.

C. $7a = 5b = 2c$.

D. $\frac{a}{2} = \frac{b}{5} = \frac{c}{7}$.

Câu 6: Cho đại lượng y tỉ lệ thuận với đại lượng x theo hệ số tỉ lệ $k = -3$. Hệ thức liên hệ của y và x là:

A. $xy = -3$.

B. $y = -3x$.

C. $y = \frac{x}{-3}$.

D. $y = \frac{-3}{x}$.

Câu 7: Biểu thức nào là đa thức một biến?

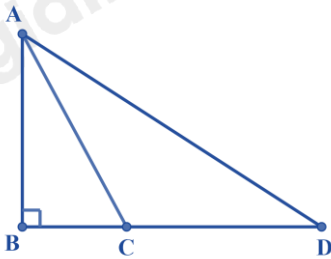
A. $2x^2 + 3y + 5$.

B. $2x^3 - x^2 + 5$.

C. $5xy + x^3 - 1$.

D. $xyz - 2xy + 5$.

Câu 8: Trong hình vẽ bên, có điểm C nằm giữa B và D. So sánh AB; AC; AD ta được



- A. $AC < AD < AB$.
- B. $AD > AC > AB$.
- C. $AC > AB > AD$.
- D. $AC < AB < AD$.

Câu 9: Trong các bộ ba đoạn thẳng sau đây. Bộ gồm ba đoạn thẳng nào là độ dài ba cạnh của một tam giác?

- A. 5cm, 3cm, 2cm.
- B. 5cm, 1cm, 1cm.
- C. 5cm, 3cm, 6cm.
- D. 5cm, 5cm, 10cm.

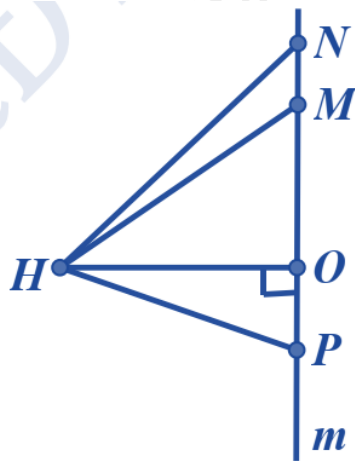
Câu 10: Cho đại lượng y tỉ lệ thuận với đại lượng x. Khi $x = 4$ thì $y = 16$. Vậy hệ số tỉ lệ bằng

- A. 4.
- B. 64.
- C. -4.
- D. 16.

Câu 11: Biểu thức biểu thị chu vi của hình chữ nhật có chiều dài 8cm và chiều rộng 6cm là

- A. $6+8$ (cm).
- B. $2.6+8$ (cm).
- C. $6+8.2$ (cm).
- D. $(6+8).2$ (cm).

Câu 12: Đường vuông góc kẻ từ H xuống đường thẳng m là:



- A. HM.
- B. HN.
- C. HO.
- D. HP.

Phần tự luận (7 điểm)

Bài 1. (2 điểm)

a) Tìm x biết $\frac{6}{x} = \frac{-4}{5}$.

b) Tìm x; y biết: $\frac{x}{5} = \frac{y}{3}$ và $x + 2y = 33$.

c) Tìm a, b, c tỉ lệ với ba số 2; 3; -4 và $a + b - c = 18$.

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 2. (1 điểm) Số học sinh lớp 7A, 7B, 7C tương ứng tỉ lệ với 21; 20; 22. Tính số học sinh của mỗi lớp, biết rằng lớp 7C có nhiều hơn lớp 7A là 2 học sinh.

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 3. (1 điểm) Một khu đất hình chữ nhật có chiều dài và chiều rộng tỉ lệ với 8 và 5. Diện tích khu đất đó bằng $360m^2$. Tính chiều dài và chiều rộng của khu đất đó.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Bài 4. (2 điểm) Cho tam giác ABC cân tại A. Từ A kẻ AH vuông góc với BC tại H, trên đoạn thẳng AH lấy điểm M tùy ý (M khác A và H). Chứng minh rằng:

a) $BH = CH$.

b) $BA > BM$.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Bài 5. (1 điểm) Cho tam giác ABC có trung tuyến AM. Chứng minh rằng $AB + AC > 2AM$.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

----- Hết -----



Phần trắc nghiệm

Câu 1: A	Câu 2: B	Câu 3: D	Câu 4: B	Câu 5: D	Câu 6: B
Câu 7: B	Câu 8: B	Câu 9: C	Câu 10: A	Câu 11: D	Câu 12: C

Câu 1: Trong các cặp tỉ số sau, cặp tỉ số nào lập thành một tỉ lệ thức?

A. $12:18$ và $\frac{2}{3}$.

B. $12:18$ và $\frac{3}{2}$.

C. $\frac{12}{-18}$ và $\frac{2}{3}$.

D. $(-12):(-18)$ và $\frac{-2}{3}$.

Phương pháp

Tỉ lệ thức là đẳng thức của hai tỉ số $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$.

Lời giải

Ta có: $12:18 = \frac{12}{18} = \frac{2}{3}$ nên cặp tỉ số A lập thành một tỉ lệ thức.

$12:18 = \frac{12}{18} = \frac{2}{3} \neq \frac{3}{2}$ nên cặp tỉ số B không lập thành một tỉ lệ thức.

$\frac{12}{-18} = \frac{-2}{3} \neq \frac{2}{3}$ nên cặp tỉ số C không lập thành một tỉ lệ thức.

$(-12):(-18) = \frac{-12}{-18} = \frac{2}{3} \neq \frac{-2}{3}$ nên cặp tỉ số D không lập thành một tỉ lệ thức.

Đáp án A.

Câu 2: Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Khẳng định **đúng** là

A. $ab = cd$.

B. $ad = bc$.

C. $a + d = b + c$.

D. $\frac{a}{d} = \frac{b}{c}$.

Phương pháp

Dựa vào tính chất cơ bản của tỉ lệ thức.

Lời giải

Áp dụng tính chất cơ bản của tỉ lệ thức, ta có:

Nếu $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ thì $ad = bc$.

Đáp án B.

Câu 3: Từ đẳng thức $2 \cdot (-15) = (-5) \cdot 6$, ta có thể lập được tỉ lệ thức nào?

A. $\frac{2}{-15} = \frac{-5}{6}$.

B. $\frac{2}{6} = \frac{-15}{-5}$.

C. $\frac{-5}{2} = \frac{-5}{6}$.

D. $\frac{2}{-5} = \frac{6}{-15}$.

Phương pháp

Ta sử dụng tính chất: Nếu $ad = bc$ thì $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$; $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$; $\frac{d}{b} = \frac{c}{a}$; $\frac{d}{c} = \frac{b}{a}$.

Lời giải

Từ đẳng thức $2 \cdot (-15) = (-5) \cdot 6$, ta có:

$$\frac{2}{-5} = \frac{6}{-15}; \frac{2}{6} = \frac{-5}{-15}; \frac{-5}{2} = \frac{-15}{6}; \frac{6}{2} = \frac{-15}{-5}.$$

⇒ Đáp án D là đáp án đúng.

Đáp án D.

Câu 4: Cho x, y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch với nhau, biết x_1, y_1 và x_2, y_2 là các cặp giá trị tương ứng của chúng. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. $\frac{x_1}{y_2} = \frac{x_2}{y_1}$.

B. $\frac{y_1}{x_1} = \frac{x_2}{y_2}$.

C. $x_1 y_1 = x_2 y_2$.

D. $\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_2}{y_1}$.

Phương pháp

Dựa vào tính chất của hai đại lượng tỉ lệ nghịch.

Lời giải

x, y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch với nhau nên $\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_2}{y_1}$; $\frac{x_1}{y_2} = \frac{x_2}{y_1}$; $x_1 y_1 = x_2 y_2$

⇒ A, C, D đúng.

Đáp án B.

Câu 5: Nếu ba số $a; b; c$ tương ứng tỉ lệ với $2; 5; 7$ ta có dãy tỉ số bằng nhau là:

A. $\frac{a}{2} = \frac{b}{5} = \frac{c}{7}$.

B. $2a = 5b = 7c$.

C. $7a = 5b = 2c$.

D. $\frac{a}{2} = \frac{b}{5} = \frac{c}{7}$.

Phương pháp

Dựa vào kiến thức về dãy tỉ số bằng nhau.

Lời giải

Vì a ; b ; c tương ứng tỉ lệ với 2 ; 5 ; 7 nên ta có dãy tỉ số bằng nhau là:

$$\frac{a}{2} = \frac{b}{5} = \frac{c}{7}.$$

Đáp án D.

Câu 6: Cho đại lượng y tỉ lệ thuận với đại lượng x theo hệ số tỉ lệ $k = -3$. Hệ thức liên hệ của y và x là:

A. $xy = -3$.

B. $y = -3x$.

C. $y = \frac{x}{-3}$.

D. $y = \frac{-3}{x}$.

Phương pháp

Dựa vào kiến thức về hai đại lượng tỉ lệ thuận.

Lời giải

Đại lượng y tỉ lệ thuận với đại lượng x theo hệ số tỉ lệ $k = -3$ ta có hệ thức liên hệ của y và x là $y = -3x$.

Đáp án B.

Câu 7: Biểu thức nào là đa thức một biến?

A. $2x^2 + 3y + 5$.

B. $2x^3 - x^2 + 5$.

C. $5xy + x^3 - 1$.

D. $xyz - 2xy + 5$.

Phương pháp

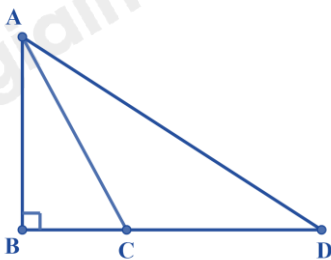
Dựa vào kiến thức về đa thức một biến.

Lời giải

Trong các biểu thức trên, $2x^3 - x^2 + 5$ là đa thức một biến.

Đáp án B.

Câu 8: Trong hình vẽ bên, có điểm C nằm giữa B và D. So sánh AB; AC; AD ta được



- A. $AC < AD < AB$.
- B. $AD > AC > AB$.
- C. $AC > AB > AD$.
- D. $AC < AB < AD$.

Phương pháp

Dựa vào quan hệ giữa đường xiên và hình chiếu.

Lời giải

Vì $AB < BD$, C nằm giữa B và D nên $BC < BD$.

Do đó $AB < AC < AD$. (quan hệ giữa đường xiên và hình chiếu)

Đáp án B.

Câu 9: Trong các bộ ba đoạn thẳng sau đây. Bộ gồm ba đoạn thẳng nào là độ dài ba cạnh của một tam giác?

- A. 5cm, 3cm, 2cm.
- B. 5cm, 1cm, 1cm.
- C. 5cm, 3cm, 6cm.
- D. 5cm, 5cm, 10cm.

Phương pháp

Dựa vào quan hệ giữa ba cạnh của một tam giác: Trong một tam giác, tổng độ dài hai cạnh bất kỳ bao giờ cũng lớn hơn độ dài cạnh còn lại.

Lời giải

Ta có: $5 = 3 + 2$ nên 5cm, 3cm, 2cm **không** là độ dài ba cạnh của một tam giác.

$1 + 1 = 2 < 5$ nên 5cm, 1cm, 1cm **không** là độ dài ba cạnh của một tam giác.

$5 + 3 = 8 > 6$; $5 + 6 = 11 > 3$; $3 + 6 = 9 > 5$ nên 5cm, 3cm, 6cm là độ dài ba cạnh của một tam giác.

$5 + 5 = 10$ nên 5cm, 5cm, 10cm **không** là độ dài ba cạnh của một tam giác.

Đáp án C.

Câu 10: Cho đại lượng y tỉ lệ thuận với đại lượng x. Khi $x = 4$ thì $y = 16$. Vậy hệ số tỉ lệ bằng

- A. 4.
- B. 64.
- C. -4.
- D. 16.

Phương pháp

Dựa vào kiến thức về hai đại lượng tỉ lệ thuận.

Lời giải

Đại lượng y tỉ lệ thuận với đại lượng x nên hệ số tỉ lệ là:

$$k = \frac{y}{x} = \frac{16}{4} = 4.$$

Đáp án A.

Câu 11: Biểu thức biểu thị chu vi của hình chữ nhật có chiều dài 8cm và chiều rộng 6cm là

- A. $6+8$ (cm).
- B. $2.6+8$ (cm).
- C. $6+8.2$ (cm).
- D. $(6+8).2$ (cm).

Phương pháp

Dựa vào kiến thức về biểu thức số, công thức tính chu vi của hình chữ nhật.

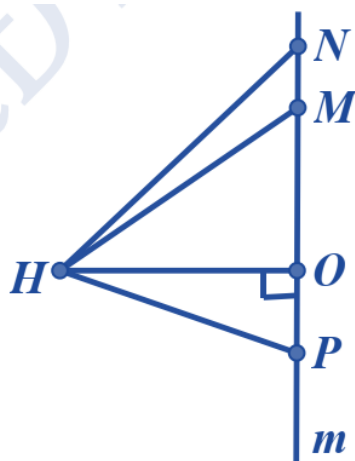
Lời giải

Biểu thức biểu thị chu vi của hình chữ nhật là:

$$(6+8).2(\text{cm}).$$

Đáp án D.

Câu 12: Đường vuông góc kẻ từ H xuống đường thẳng m là:



- A. HM.
- B. HN.
- C. HO.
- D. HP.

Phương pháp

Dựa vào kiến thức về đường vuông góc.

Lời giải

Đường vuông góc kẻ từ H xuống đường thẳng m là HO.

Đáp án C.**Phần tự luận.****Bài 1. (2 điểm)**

a) Tìm x biết $\frac{6}{x} = \frac{-4}{5}$.

b) Tìm x; y biết: $\frac{x}{5} = \frac{y}{3}$ và $x + 2y = 33$.

c) Tìm a, b, c tỉ lệ với ba số 2; 3; -4 và $a + b - c = 18$.

Phương pháp

a) Dựa vào tính chất của tỉ lệ thức để tìm x.

b, c) Sử dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau để tìm ẩn.

Lời giải

a) Ta có:

$$\frac{6}{x} = \frac{-4}{5}$$

$$6.5 = -4.x$$

$$-4x = 30$$

$$x = \frac{-30}{-4} = \frac{-15}{2}$$

$$\text{Vậy } x = \frac{-15}{2}.$$

b) Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{x}{5} = \frac{y}{3} = \frac{x+2y}{5+2.3} = \frac{33}{11} = 3$$

Từ đó suy ra:

$$x = 3.5 = 15$$

$$y = 3.3 = 9$$

$$\text{Vậy } x = 15; y = 9.$$

c) Ta có a, b, c tỉ lệ với ba số 2; 3; -4 nên ta có dãy tỉ số bằng nhau:

$$\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{-4}$$

Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{-4} = \frac{a+b-c}{2+3-(-4)} = \frac{18}{9} = 2$$

Từ đó suy ra:

$$a = 2.2 = 4$$

$$b = 2.3 = 6$$

$$c = 2.(-4) = -8$$

$$\text{Vậy } a = 4; b = 6; c = -8.$$

Bài 2. (1 điểm) Số học sinh lớp 7A, 7B, 7C tương ứng tỉ lệ với 21; 20; 22. Tính số học sinh của mỗi lớp, biết rằng lớp 7C có nhiều hơn lớp 7A là 2 học sinh.

Phương pháp

Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau để tìm số học sinh của mỗi lớp.

Lời giải

Gọi số học sinh lớp 7A, 7B, 7C lần lượt là a, b, c ($a, b, c \in \mathbb{N}^*, c > 2$) (học sinh)

Vì số học sinh lớp 7A, 7B, 7C tương ứng tỉ lệ với 21; 20; 22 nên ta có dãy tỉ số bằng nhau:

$$\frac{a}{21} = \frac{b}{20} = \frac{c}{22}$$

Do lớp 7C có nhiều hơn lớp 7A 2 học sinh nên áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau, ta có:

$$\frac{b}{20} = \frac{c}{22} = \frac{a}{21} = \frac{c-a}{22-21} = \frac{2}{1} = 2.$$

Từ đó suy ra:

$$c = 2.22 = 44$$

$$a = 2.21 = 42 \text{ (Thỏa mãn)}$$

$$b = 2.20 = 40$$

Vậy số học sinh lớp 7A, 7B, 7C lần lượt là 42; 40; 44 học sinh.

Bài 3. (1 điểm) Một khu đất hình chữ nhật có chiều dài và chiều rộng tỉ lệ với 8 và 5. Diện tích khu đất đó bằng 360m^2 . Tính chiều dài và chiều rộng của khu đất đó.

Phương pháp

Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau và công thức tính diện tích hình chữ nhật để tìm chiều dài và chiều rộng của khu đất đó.

Lời giải

Gọi chiều dài và chiều rộng của khu đất lần lượt là $x, y (x > y > 0)$ (m).

Vì chiều dài và chiều rộng tỉ lệ với 8 và 5 nên ta có:

$$\frac{x}{8} = \frac{y}{5} = k (k > 0) \text{ suy ra } x = 8k; y = 5k.$$

Mà diện tích khu đất bằng 360m^2 nên ta có $x.y = 360$ hay $8k.5k = 360$

$$40k^2 = 360$$

$$k^2 = 9$$

$$k = 3 \text{ (vì } k > 0)$$

Từ đó suy ra:

$$x = 8.3 = 24$$

$$y = 5.3 = 15 \text{ (thỏa mãn)}$$

Vậy chiều dài và chiều rộng của khu đất đó lần lượt là 24m và 15m.

Bài 4. (2 điểm) Cho tam giác ABC cân tại A. Từ A kẻ AH vuông góc với BC tại H, trên đoạn thẳng AH lấy điểm M tùy ý (M khác A và H). Chứng minh rằng:

a) $BH = CH$.

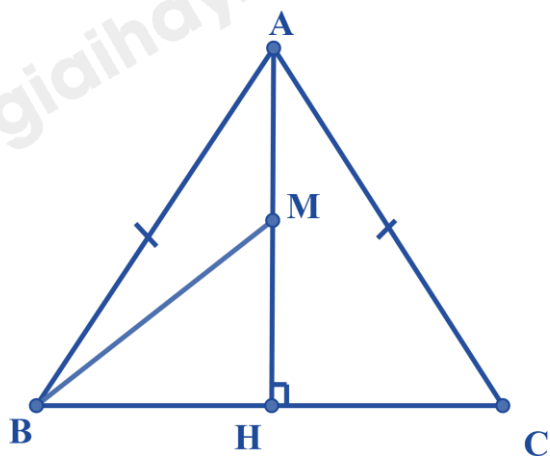
b) $BA > BM$.

Phương pháp

a) Chứng minh $\triangle AHB = \triangle AHC$ nên $BH = CH$.

b) Sử dụng quan hệ giữa đường vuông góc và đường xiên để chứng minh.

Lời giải



a) Xét $\triangle AHB$ và $\triangle AHC$ có:

$$\angle AHB = \angle AHC = 90^\circ$$

$$AB = AC \text{ (}\triangle ABC \text{ cân tại A)}$$

AH chung

Suy ra $\triangle AHB = \triangle AHC$ (cạnh huyền – cạnh góc vuông)

Suy ra $BH = CH$ (hai cạnh tương ứng) (đpcm)

b) Do M nằm giữa A và H nên $HA > HM$.

Ta có BH là đường vuông góc, BA và BM là các đường xiên kẻ từ B đến đường thẳng AH nên HM là hình chiếu của BM, HA là hình chiếu của AB xuống AH.

Vì $HA > HM$ nên $BA < BM$.

Vậy $BA > BM$ (đpcm).

Bài 5. (1 điểm) Cho tam giác ABC có trung tuyến AM. Chứng minh rằng $AB + AC > 2AM$.

Phương pháp

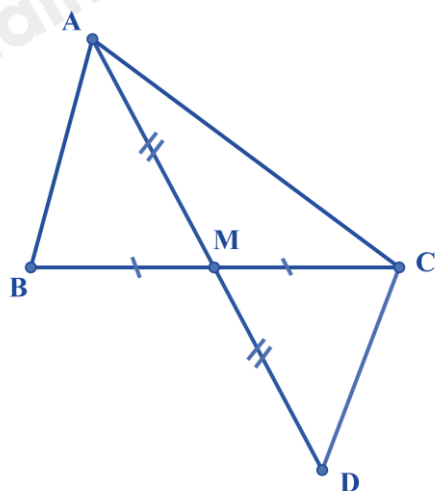
Dựa vào kiến thức về đường trung tuyến trong tam giác.

Lấy điểm D thuộc tia đối của tia AM sao cho $AM = DM$.

Chứng minh $\triangle AMB = \triangle DMC$ suy ra $AB = CD$.

Sử dụng bất đẳng thức tam giác để chứng minh $AB + AC > AD = 2AM$.

Lời giải



Do AM là trung tuyến của tam giác ABC nên ta có $BM = CM$.

Trên tia đối của tia AM lấy điểm D sao cho $AM = DM$.

Xét $\triangle AMB$ và $\triangle DMC$ có:

$$AM = DM$$

$$BM = CM$$

$$\angle AMB = \angle DMC \text{ (hai góc đối đỉnh)}$$

Suy ra $\triangle AMB = \triangle DMC$ (c.g.c) suy ra $AB = CD$ (hai cạnh tương ứng)

Khi đó $AB + AC = DC + AC > AD$ (bất đẳng thức tam giác)

Mà $AM = DM$ nên $AD = 2 \cdot AM$

Do đó: $AB + AC > 2AM$.