

## ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ II – Đề số 10

Môn: Toán - Lớp 7

Bộ sách Kết nối tri thức

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM



HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

### Phần trắc nghiệm

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

**Câu 1:** Từ tỉ lệ thức  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  (giả thiết các tỉ số đều có nghĩa) ta suy ra đẳng thức:

- A.  $a.b = c.d$ .
- B.  $a.c = b.d$ .
- C.  $a.d = b.c$ .
- D.  $a^2 = b.c$ .

### Phương pháp

Dựa vào kiến thức về tỉ lệ thức.

### Lời giải

Từ tỉ lệ thức  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  ta suy ra  $a.d = b.c$

### Đáp án C.

**Câu 2:** Từ đẳng thức  $2.12 = 8.3$  ta có thể lập được bao nhiêu tỉ lệ thức?

- A. 1.
- B. 2.
- C. 3.
- D. 4.

### Phương pháp

Dựa vào kiến thức về tỉ lệ thức.

### Lời giải

Từ đẳng thức  $2.12 = 8.3$  ta có thể lập được 4 tỉ lệ thức là:

$$\frac{2}{3} = \frac{8}{12}; \frac{2}{8} = \frac{3}{12}; \frac{3}{2} = \frac{12}{8}; \frac{8}{2} = \frac{12}{3}.$$

### Đáp án D.

**Câu 3:** Cho biết đại lượng y tỉ lệ thuận với đại lượng x theo hệ số tỉ lệ 2. Hãy biểu diễn y theo x?

A.  $y = \frac{1}{2}x$ .

B.  $y = 2x$ .

C.  $y = -2x$ .

D.  $y = -\frac{1}{2}x$ .

**Phương pháp**

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

**Lời giải**

Vì đại lượng  $y$  tỉ lệ thuận với đại lượng  $x$  theo hệ số tỉ lệ 2 nên ta có công thức  $y = 2x$ .

**Đáp án B.**

**Câu 4:** Cho biết đại lượng  $x$  và  $y$  tỉ lệ nghịch với nhau và khi  $x = 2$  thì  $y = 12$ . Hệ số tỉ lệ là:

A. 24.

B. -6.

C. 6.

D. -24.

**Phương pháp**

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

**Lời giải**

Vì  $y$  tỉ lệ nghịch với  $x$  theo hệ số tỉ lệ  $a$  nên  $a = xy = 2 \cdot 12 = 24$ .

**Đáp án A.**

**Câu 5:** Biểu thức nào sau đây là đa thức một biến?

A.  $xy - x^2 + 2x$ .

B.  $x^4 - x^3 + y^2$ .

C.  $x^2 - 2x$ .

D.  $x^2 - 2xy + y^2$ .

**Phương pháp**

Dựa vào kiến thức về đa thức một biến.

**Lời giải**

Đa thức  $x^2 - 2x$  là đa thức một biến.

**Đáp án C.**

**Câu 6:** Giá trị của biểu thức  $7x - 4$  tại  $x = 9$  là:

A. 59.

B. 67.

C. -59.

D. -67.

**Phương pháp**

Thay giá trị của  $x$  vào biểu thức để tính giá trị của biểu thức.

**Lời giải**

Giá trị của biểu thức  $7x - 4$  tại  $x = 9$  là:

$$7 \cdot 9 - 4 = 59.$$

**Đáp án A.**

**Câu 7:** Tam giác ABC có  $AB = 8\text{cm}$ ,  $BC = 6\text{cm}$ ,  $AC = 4\text{cm}$ . So sánh các góc của tam giác ta có:

A.  $A < B < C$ .

B.  $A < C < B$ .

C.  $B < A < C$ .

D.  $C < B < A$ .

**Phương pháp**

Dựa vào quan hệ giữa góc và cạnh đối diện trong tam giác để so sánh.

**Lời giải**

Trong tam giác ABC có  $AC < BC < AB$  ( $4\text{cm} < 6\text{cm} < 8\text{cm}$ ) suy ra  $B < A < C$ .

**Đáp án C.**

**Câu 8:** Bộ ba độ dài nào sau đây là 3 cạnh của một tam giác?

A. 3cm, 4cm, 8cm.

B. 10cm, 7cm, 3cm.

C. 6cm, 7cm, 10cm.

D. 9cm, 5cm, 4cm.

**Phương pháp**

Dựa vào quan hệ giữa ba cạnh của một tam giác.

**Lời giải**

Ta có  $3 + 4 = 7 < 8$  nên 3cm, 4cm, 8cm không thể là ba cạnh của một tam giác.

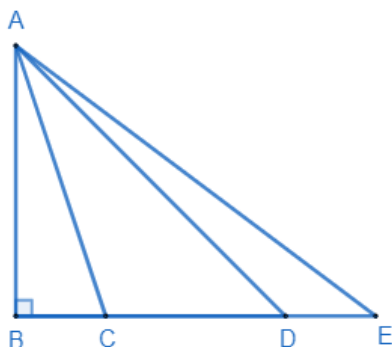
Ta có  $3 + 7 = 10$  nên 10cm, 7cm, 3cm không thể là ba cạnh của một tam giác.

Ta có  $4 + 5 = 9$  nên 9cm, 5cm, 4cm không thể là ba cạnh của một tam giác.

Vậy chỉ có 6cm, 7cm, 10cm là ba cạnh của một tam giác.

**Đáp án C.**

**Câu 9:** Cho hình vẽ. So sánh độ dài các đoạn thẳng AB, AC, AD, AE.



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

**Phương pháp**

Dựa vào mối quan hệ giữa đường vuông góc và đường xiên.

**Lời giải**

Vì  $AB$  là đường vuông góc kẻ từ  $A$  xuống  $BE$  nên  $AB$  nhỏ nhất.

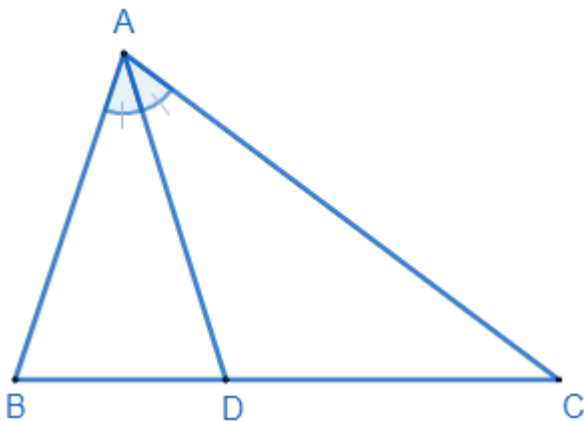
Quan sát hình vẽ ta thấy  $C$  nằm giữa  $B$  và  $D$  nên  $BC < BD$  suy ra  $AC < AD$ .

Mà  $D$  lại nằm giữa  $B$  và  $E$  nên  $BD < BE$  suy ra  $AD < AE$ .

Suy ra  $AB < AC < AD < AE$ .

**Đáp án A.**

**Câu 10:** Cho hình vẽ. Trong tam giác  $ABC$ ,  $AD$  được gọi là



- A. đường trung tuyến.
- B. đường trung trực.
- C. đường phân giác.
- D. đường cao.

**Phương pháp**

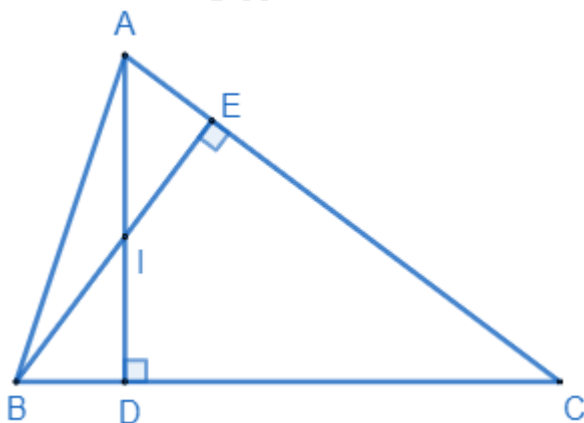
Dựa vào kiến thức về các đường đã học.

**Lời giải**

Quan sát hình vẽ ta thấy  $AD$  nằm giữa góc  $BAC$  và  $\angle BAD = \angle CAD$  nên  $AD$  là đường phân giác của tam giác  $ABC$ .

**Đáp án C.**

**Câu 11:** Tam giác  $ABC$  có hai đường cao  $AD$  và  $BE$  cắt nhau tại  $I$ . Khi đó,  $CI$  là



- A. đường trung tuyến của tam giác ABC.
- B. đường trung trực của tam giác ABC.
- C. đường phân giác của tam giác ABC.
- D. đường cao của tam giác ABC.

#### Phương pháp

Dựa vào kiến thức về sự đồng quy của các đường trong tam giác.

#### Lời giải

Tam giác ABC có hai đường cao AD và BE cắt nhau tại I nên I là giao điểm của hai đường cao trong tam giác suy ra CI cũng là đường cao của tam giác ABC.

#### Đáp án D.

**Câu 12:** Cho tam giác ABC, tìm điểm O sao cho O cách đều ba đỉnh tam giác ABC

- A. O là giao điểm của ba đường phân giác của tam giác ABC.
- B. O là giao điểm của ba đường trung tuyến của tam giác ABC.
- C. O là giao điểm của ba đường trung trực của tam giác ABC.
- D. O là giao điểm của ba đường cao của tam giác ABC.

#### Phương pháp

Dựa vào tính chất của điểm đồng quy trong tam giác.

#### Lời giải

Điểm O cách đều ba đỉnh của tam giác ABC là giao điểm của ba đường trung trực của tam giác ABC.

#### Đáp án C.

#### Phần tự luận.

**Bài 1. (1,5 điểm)** Tìm x, y biết:

a)  $\frac{x}{6} = \frac{4}{3}$

b)  $7 : x = -9 : 4$

c)  $\frac{x}{7} = \frac{y}{3}$  và  $x - y = -16$

#### Phương pháp

Áp dụng tính chất của tỉ lệ thức.

**Lời giải**

a) Ta có:  $\frac{x}{6} = \frac{4}{3}$

Suy ra  $x.3 = 4.6$

$$x = \frac{4.6}{3} = 8$$

Vậy  $x = 8$ .

b) Ta có:  $7 : x = -9 : 4$

Suy ra  $\frac{7}{x} = \frac{-9}{4}$

$$7.4 = -9.x$$

$$x = \frac{7.4}{-9} = \frac{-28}{9}$$

Vậy  $x = \frac{-28}{9}$ .

**Bài 2. (1 điểm)** Tổng kết cuối học kì 1, số học sinh giỏi của ba lớp 7A, 7B, 7C lần lượt tỉ lệ với 4; 3; 2. Biết tổng số học sinh giỏi của cả ba lớp là 45 em. Hỏi mỗi lớp 7A, 7B, 7C có bao nhiêu học sinh giỏi?

**Phương pháp**

Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau.

**Lời giải**

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

Vì số học sinh giỏi của ba lớp 7A, 7B, 7C lần lượt tỉ lệ với 4; 3; 2 nên ta có:  $\frac{a}{4} = \frac{b}{3} = \frac{c}{2}$ .

Vì tổng số học sinh giỏi của cả ba lớp là 45 em ta có  $a + b + c = 45$ .

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

$$\frac{a}{4} = \frac{b}{3} = \frac{c}{2} = \frac{a+b+c}{4+3+2} = \frac{45}{9} = 5$$

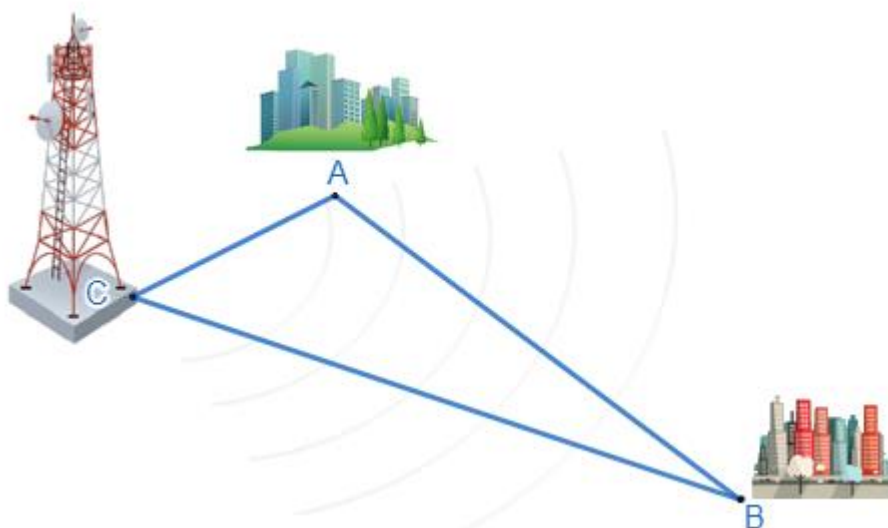
Suy ra  $a = 5.4 = 20$

$b = 5.3 = 15$

$c = 5.2 = 10$

Vậy số học sinh giỏi của lớp 7A, 7B, 7C lần lượt là 20; 15; 10 học sinh.

**Bài 3. (1 điểm)** Ba thành phố ở ba địa điểm A, B, C không thẳng hàng như hình vẽ, biết  $AC = 30$  km,  $AB = 90$  km. Nếu đặt ở địa điểm C máy phát sóng truyền thanh có bán kính hoạt động 60km thì thành phố B có nhận được tín hiệu không? Vì sao?

**Phương pháp**

Sử dụng hệ quả của bất đẳng thức tam giác.

**Lời giải**

Theo đề bài  $AC = 30\text{km}$ ,  $AB = 90\text{km}$  suy ra  $AC < AB$ .

Trong  $\triangle ABC$  có:  $CB > AB - AC$  (hệ quả của bất đẳng thức tam giác)

Suy ra  $CB > 90 - 30 = 60\text{km}$

Vậy nếu đặt tại C máy phát sóng truyền thanh có bán kính hoạt động bằng 60km thì thành phố B không nhận được tín hiệu.

**Bài 4. (3 điểm)** Cho tam giác DEF cân tại D, đường cao DH. Trên tia đối của tia HD lấy điểm M sao cho  $MH = DH$ .

a) Chứng minh  $DF = FM$ .

b) Trên tia đối của tia FE lấy điểm I sao cho  $FI = EF$ . Chứng minh rằng IE là tia phân giác của góc DIM.

c) Tia MF cắt DI tại N. Chứng minh MN là trung tuyến của tam giác DIM.

**Phương pháp**

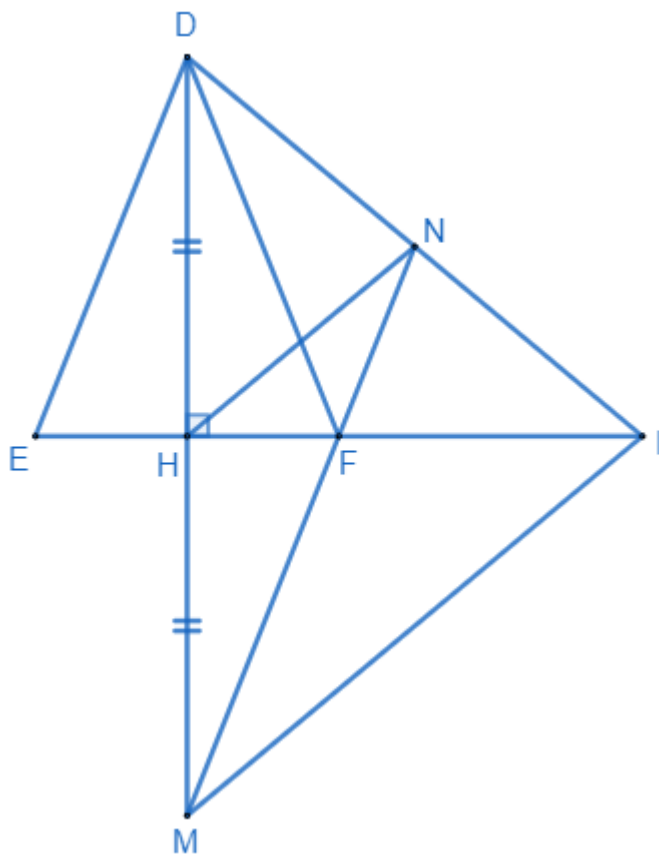
a) Chứng minh  $\triangle DHF = \triangle MHF$  (hai cạnh góc vuông) suy ra  $DF = FM$  (hai cạnh tương ứng).

b) Chứng minh  $\triangle DHI = \triangle MHI$  (hai cạnh góc vuông) suy ra  $\angle DIH = \angle HIM$  (hai góc tương ứng) suy ra IE là tia phân giác của góc DIM.

c) Chứng minh IH là đường trung tuyến của tam giác DIM và  $IF = \frac{2}{3}IH$  nên F là trọng tâm của tam giác

DIM. Do đó MN là đường trung tuyến của tam giác DIM.

**Lời giải**



a) Xét  $\triangle DHF$  và  $\triangle MHF$  có:

$$DH = HM$$

$$\angle DHF = \angle MHF (= 90^\circ)$$

HF chung

suy ra  $\triangle DHF = \triangle MHF$  (hai cạnh góc vuông)

suy ra  $DF = FM$  (hai cạnh tương ứng). (đpcm)

b) Xét  $\triangle DHI$  và  $\triangle MHI$  có:

$$DH = HM$$

$$\angle DHI = \angle MHI (= 90^\circ)$$

HI chung

Suy ra  $\triangle DHI = \triangle MHI$  (hai cạnh góc vuông) suy ra  $\angle DIH = \angle HIM$  (hai góc tương ứng)

Mà IE nằm trong góc DIM suy ra IE là tia phân giác của góc DIM. (đpcm)

c) Vì  $\triangle DHI = \triangle MHI$  nên  $DI = IM$  (hai cạnh tương ứng) suy ra tam giác DIM cân tại I.

Mà  $IH \perp DH$  nên IH vừa là đường cao vừa là đường trung tuyến của tam giác DIM.

Do  $EH = HF$  (gt) và  $EF = FI$  (gt) nên  $\frac{IF}{HI} = \frac{2HF}{3HF} = \frac{2}{3}$  suy ra  $IF = \frac{2}{3} HI$  hay F là trọng tâm của tam giác DIM.

Chứng minh IH là đường trung tuyến của tam giác DIM và  $IF = \frac{2}{3} IH$  nên F là trọng tâm của tam giác DIM.

Do đó MN là đường trung tuyến của tam giác DIM.

Mà MF cắt DI tại N nên MN là đường trung tuyến của tam giác DIM. (đpcm)

**Bài 5. (0,5 điểm)** Cho ba số a, b, c khác 0 thỏa mãn:  $\frac{ab}{a+b} = \frac{bc}{b+c} = \frac{ca}{c+a}$ .



Tính giá trị của biểu thức  $M = \frac{2ab + 3bc + ca}{2a^2 + 3b^2 + c^2}$ .

### Phương pháp

Biến đổi  $\frac{ab}{a+b} = \frac{bc}{b+c} = \frac{ca}{c+a}$  thành  $\frac{a+b}{ab} = \frac{b+c}{bc} = \frac{a+c}{ac}$  và rút gọn để tìm a, b, c.

Thay a, b, c vào M để tính giá trị của M.

### Lời giải

$$\text{Ta có: } \frac{ab}{a+b} = \frac{bc}{b+c} = \frac{ac}{a+c}$$

$$\frac{a+b}{ab} = \frac{b+c}{bc} = \frac{a+c}{ac}$$

$$\frac{a}{ab} + \frac{b}{ab} = \frac{b}{bc} + \frac{c}{bc} = \frac{a}{ac} + \frac{c}{ac}$$

$$\text{suy ra } \frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{1}{a} + \frac{1}{c}$$

$$\text{Ta có } \frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{b} + \frac{1}{c}$$

$$\frac{1}{a} = \frac{1}{c} \text{ suy ra } a = c \quad (1)$$

$$\frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{1}{a} + \frac{1}{c}$$

$$\frac{1}{a} = \frac{1}{b} \text{ suy ra } a = b \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra  $a = b = c$

Thay vào M, ta được:

$$M = \frac{2ab + 3bc + ca}{2a^2 + 3b^2 + c^2}$$

$$M = \frac{2.a.a + 3.a.a + a.a}{2a^2 + 3a^2 + a^2}$$

$$M = \frac{6a^2}{6a^2} = 1$$

Vậy  $M = 1$ .