

## ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ II:

## ĐỀ SỐ 2

## MÔN: TOÁN - LỚP 7



BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

## I. TRẮC NGHIỆM ( 3 điểm)

Hãy chọn phương án trả lời đúng và viết chữ cái đứng trước đáp án đó vào bài làm.

**Câu 1.** Thay tỉ số  $1,25 : 3,45$  bằng tỉ số giữa các số nguyên ta được

A.  $12,5 : 34,5$ ;

B.  $29 : 65$ ;

C.  $25 : 69$ ;

D.  $1 : 3$ .

**Câu 2.** Biết  $7x = 4y$  và  $y - x = 24$ . Khi đó, giá trị của  $x, y$  là

A.  $x = -56, y = -32$ ;

B.  $x = 32, y = 56$ ;

C.  $x = 56, y = 32$ ;

D.  $x = 56, y = -32$ .

**Câu 3.** Biết  $y$  tỉ lệ thuận với  $x$  theo hệ số tỉ lệ  $k = 2$ . Khi  $x = -3$  thì giá trị của  $y$  bằng bao nhiêu?

A.  $-6$ ;

B.  $0$ ;

C.  $-9$ ;

D.  $-1$ .

**Câu 4.** Cho  $x$  và  $y$  là hai đại lượng tỉ lệ nghịch với nhau và khi  $x = -12$  thì  $y = 8$ . Khi  $x = 3$  thì  $y$  bằng:

A.  $-32$ ;

B.  $32$ ;

C. -2;

D. 2.

**Câu 5.** Biểu thức đại số biểu thị “Lập phương của tổng của hai số x và y” là

A.  $x^3 - y^3$ ;

B.  $x + y$ ;

C.  $x^3 + y^3$ ;

D.  $(x + y)^3$ .

**Câu 6.** Hệ số tự do của đa thức  $M = -8x^2 - 4x + 3 - 2x^5$  là

A. -2;

B. 4;

C. 3;

D. 5.

**Câu 7.** Cho hai đa thức  $P(x) = 6x^3 - 3x^2 - 2x + 4$  và  $G(x) = 5x^2 - 7x + 9$ . Giá trị  $P(x) - G(x)$  bằng

A.  $x^2 - 9x + 13$ ;

B.  $6x^3 - 8x^2 + 5x - 5$ ;

C.  $x^3 - 8x^2 + 5x - 5$ ;

D.  $5x^3 - 8x^2 + 5x + 13$ .

**Câu 8.** Trong các giá trị sau đây, đâu là nghiệm của đa thức  $5x^2 - 3x - 2$ ?

A.  $x = 1$ ;

B.  $x = -1$ ;

C.  $x = \frac{2}{5}$ ;

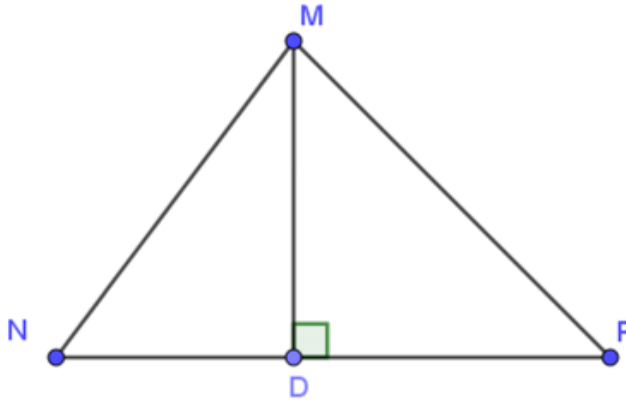
D.  $x = \frac{-2}{5}$ .

**Câu 9.** Cho tam giác MNP có:  $N = 70^\circ$ ;  $P = 55^\circ$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

A.  $MP < MN$ ;

- B.  $MP = MN$ ;  
 C.  $MP > MN$ ;  
 D. Không đủ dữ kiện so sánh.

**Câu 10.** Cho tam giác MNP có:  $MN < MP$ ,  $MD \perp NP$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?



- A.  $DN = DP$ ;  
 B.  $MD < MP$ ;  
 C.  $MD > MN$ ;  
 D.  $MN = MP$ .

**Câu 11.** Bộ ba độ dài đoạn thẳng nào sau đây không thể tạo thành một tam giác?

- A. 18cm; 28cm; 10cm;  
 B. 5cm; 4cm; 6cm;  
 C. 15cm; 18cm; 20cm;  
 D. 11cm; 9cm; 7cm.

**Câu 12.** Cho G là trọng tâm tam giác MNP có trung tuyến MK. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.  $\frac{MG}{GK} = \frac{1}{2}$ ;  
 B.  $\frac{MG}{MK} = \frac{1}{3}$ ;  
 C.  $\frac{KG}{MK} = \frac{1}{3}$ ;  
 D.  $\frac{MG}{MK} = \frac{2}{3}$ .

## II. PHẦN TỰ LUẬN (7,0 điểm)

**Bài 1. (1,5 điểm)** Tìm  $x$  biết:

a)  $x - \frac{2}{5} = \frac{-9}{10}$

b)  $\frac{3}{4} + \frac{1}{4}x = \frac{-5}{6}$

c)  $\frac{x-1}{3} = \frac{2-x}{-2}$

**Bài 2. (1,5 điểm)** Tính chu vi của hình chữ nhật biết rằng chiều dài và chiều rộng của hình chữ nhật đó lần lượt tỉ lệ với 5 ; 3 và hai lần chiều dài hơn ba lần chiều rộng là 8 cm.

**Bài 3. (1,5 điểm)** Cho hai đa thức:  $P(x) = x^3 - 2x^2 + x - 2$ ;

$$Q(x) = 2x^3 - 4x^2 + 3x - 6$$

a) Tính  $P(x) - Q(x)$

b) Chứng tỏ rằng  $x = 2$  là nghiệm của cả hai đa thức  $P(x)$  và  $Q(x)$ .

**Bài 4. (2,0 điểm)** Cho  $\triangle ABC$  vuông tại  $A$ , đường trung tuyến  $AM$ . Trên tia đối của tia  $MA$  lấy điểm  $D$  sao cho  $DM = MA$ .

a) Chứng minh  $\triangle AMB = \triangle DMC$ .

b) Trên tia đối của tia  $CD$ , lấy điểm  $I$  sao cho  $CI = CA$ , qua điểm  $I$  vẽ đường thẳng song song với  $AC$  cắt  $AB$  tại  $E$ . Chứng minh  $\triangle ACE = \triangle ICE$ , từ đó suy ra  $\triangle ACE$  là tam giác vuông cân.

**Bài 5. (0,5 điểm)** Cho đa thức  $f(x)$  thỏa mãn  $f(x) + x.f(-x) = x + 1$  với mọi giá trị của  $x$ . Tính  $f(1)$ .

## LỜI GIẢI CHI TIẾT

### I. Trắc nghiệm

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

**Câu 1.**

#### Phương pháp

Nhân cả tử và mẫu của phân số với 1 số khác 0, ta được phân số có giá trị không đổi.

#### Lời giải

$$1,25 : 3,45 = 125 : 345 = 25 : 69.$$

**Chọn C.**

**Câu 2.****Phương pháp**

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau

**Lời giải**

$$\text{Vì } 7x = 4y \text{ nên } \frac{x}{4} = \frac{y}{7}$$

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

$$\frac{x}{4} = \frac{y}{7} = \frac{y-x}{7-4} = \frac{24}{3} = 8$$

$$\text{Do đó } x = 4 \cdot 8 = 32; y = 7 \cdot 8 = 56.$$

**Chọn B.****Câu 3.****Phương pháp**

Đại lượng  $y$  tỉ lệ thuận với  $x$  theo hệ số tỉ lệ  $k$  thì  $y = kx$

**Lời giải**

$$\text{Khi } x = -3 \text{ thì } y = kx = 2 \cdot (-3) = -6$$

**Chọn A.****Câu 4.****Phương pháp**

Tính chất hai đại lượng tỉ lệ nghịch: tích 2 giá trị tương ứng của 2 đại lượng luôn không đổi (bằng hệ số tỉ lệ)

**Cách giải:**

$$\text{Hệ số tỉ lệ là: } -12 \cdot 8 = -96.$$

$$\text{Khi } x = 3 \text{ thì } y = -96 : 3 = -32.$$

**Chọn A****Câu 5.****Phương pháp**

Tính chất hai đại lượng tỉ lệ nghịch: tích 2 giá trị tương ứng của 2 đại lượng luôn không đổi (bằng hệ số tỉ lệ)

**Cách giải:**

Hệ số tỉ lệ là:  $-21 \cdot 12 = -252$ .

Khi  $x = 7$  thì  $y = -252 : 7 = -36$ .

**Chọn A**

**Câu 6.****Phương pháp**

Mô tả

**Cách giải:**

Tổng lập phương của hai số  $x$  và  $y$  là  $(x + y)^3$

**Chọn D.**

**Câu 7.**

Ta có:  $P(x) - G(x) = (6x^3 - 3x^2 - 2x + 4) - (5x^2 - 7x + 9)$

$$= 6x^3 - 3x^2 - 2x + 4 - 5x^2 + 7x - 9$$

$$= 6x^3 + (-3x^2 - 5x^2) + (-2x + 7x) + (4 - 9)$$

$$= 6x^3 - 8x^2 + 5x - 5.$$

Vậy  $P(x) - G(x) = 6x^3 - 8x^2 + 5x - 5$ .

**Chọn B.**

**Câu 8.****Phương pháp**

Thay lần lượt các giá trị của  $x$  vào đa thức.

Khi  $x = a$ , đa thức có giá trị bằng 0 thì  $a$  là nghiệm của đa thức.

**Lời giải**

Thay  $x = \frac{-2}{5}$  vào đa thức  $5x^2 - 3x - 2$ , ta có:

$$5 \cdot \left(\frac{-2}{5}\right)^2 - 3 \cdot \frac{-2}{5} - 2 = 0$$

Do đó,  $x = \frac{-2}{5}$  là nghiệm của đa thức  $5x^2 - 3x - 2$ .

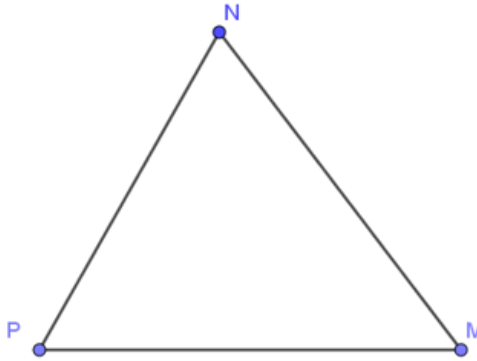
**Chọn D.**

**Câu 9.**

**Phương pháp:** Áp dụng định lý tổng ba góc trong tam giác, tính góc M.

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

**Cách giải:**



Xét tam giác MNP có:  $M + N + P = 180^\circ$  (định lý tổng ba góc trong một tam giác)

$$\Rightarrow M = 180^\circ - N - P = 180^\circ - 70^\circ - 55^\circ = 55^\circ$$

Ta được:  $M = P$

Mà cạnh NP là cạnh đối của góc M, MN là cạnh đối của góc P.

Vậy  $NP = MN$ .

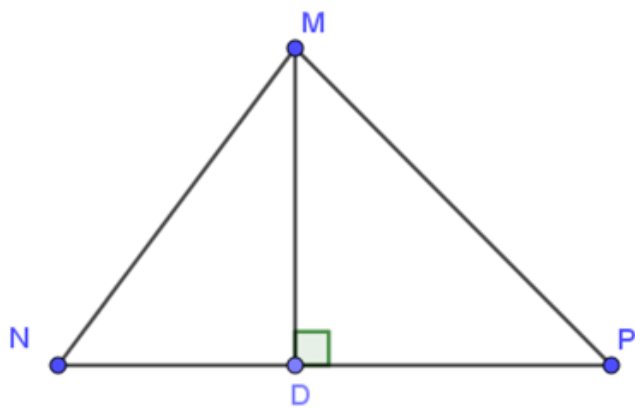
**Chọn B.**

**Câu 10:**

**Phương pháp:** Sử dụng mối quan hệ đường xiên và hình chiếu.

Sử dụng quan hệ đường vuông góc và đường xiên.

**Cách giải:**



Trong tam giác MNP có  $MN < MP$ , hình chiếu của MN và MP trên cạnh NP lần lượt là ND và PD.

Do đó,  $ND < PD$ .

Ta có:  $MD < MP$  (đường vuông góc nhỏ hơn đường xiên)

**Chọn B**

**Câu 11.**

**Phương pháp:** Bất đẳng thức tam giác: Kiểm tra tổng độ dài 2 cạnh nhỏ hơn có lớn hơn độ dài cạnh lớn nhất không. Nếu không thì bộ 3 độ dài đó không tạo được thành tam giác.

**Cách giải:**

Vì  $18 + 10 = 28$  nên không thỏa mãn bất đẳng thức tam giác.

Do đó, bộ ba độ dài đoạn thẳng 18 cm; 28 cm; 10 cm không thể tạo thành một tam giác.

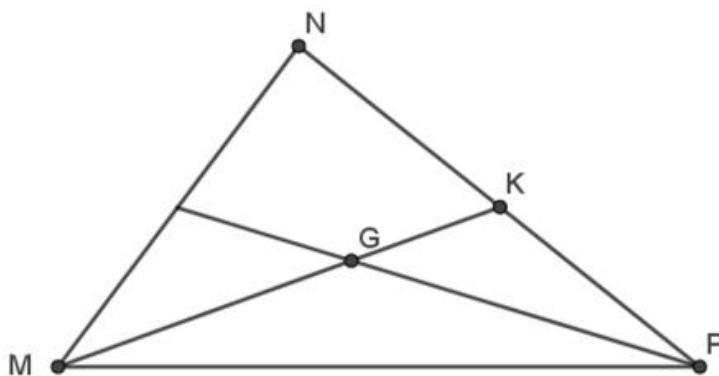
**Chọn A.**

**Câu 12.**

**Phương pháp**

Nếu  $\triangle ABC$  có trung tuyến  $AM$  và trọng tâm  $G$  thì  $AG = \frac{2}{3} AM$

**Lời giải**





Vì G là trọng tâm tam giác MNP nên G là giao điểm của ba đường trung tuyến nên

$$MG = \frac{2}{3} MK; GK = \frac{1}{3} MK; MG = 2GK$$

**Chọn C.**

## II. PHẦN TỰ LUẬN (7,0 điểm)

### Bài 1. (1,5 điểm)

- a) + b) Thực hiện các phép toán với số hữu tỉ.  
c) Vận dụng định nghĩa hai phân thức bằng nhau.

**Cách giải:**

$$a) x - \frac{2}{5} = \frac{-9}{10}$$

$$x = \frac{-9}{10} + \frac{2}{5}$$

$$x = \frac{-9 + 2 \cdot 2}{10}$$

$$x = \frac{-5}{10} = \frac{-1}{2}$$

$$\text{Vậy } x = -\frac{1}{2}$$

$$b) \frac{3}{4} + \frac{1}{4}x = \frac{-5}{6}$$

$$\frac{1}{4}x = \frac{-5}{6} - \frac{3}{4}$$

$$\frac{1}{4}x = \frac{-5 \cdot 2 - 3 \cdot 3}{12}$$

$$\frac{1}{4}x = \frac{-19}{12}$$

$$x = \frac{-19}{12} : \frac{1}{4}$$

$$x = \frac{-19}{3}$$

$$\text{Vậy } x = \frac{-19}{3}$$

$$c) \frac{x-1}{3} = \frac{2-x}{-2}$$

$$-2(x-1) = 3(2-x)$$

$$-2x + 2 = 6 - 3x$$

$$-2x + 3x = 6 - 2$$

$$x = 4$$

$$\text{Vậy } x = 4$$

### Câu 2 (1 điểm)

**Phương pháp:**

Gọi chiều dài và chiều rộng của hình chữ nhật lần lượt là  $x, y$  (cm) (điều kiện:  $x, y > 0$ )

Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau.

**Cách giải:**

Gọi chiều dài và chiều rộng của hình chữ nhật lần lượt là  $x, y$  (cm) (điều kiện:  $x, y > 0$ )

Theo đề bài: chiều dài và chiều rộng của hình chữ nhật đó lần lượt tỉ lệ với 5 ; 3 nên ta có:  $\frac{x}{5} = \frac{y}{3}$

Hai lần chiều dài hơn ba lần chiều rộng là 8 cm nên  $2x - 3y = 8$

Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau, ta có:  $\frac{x}{5} = \frac{y}{3} = \frac{2x}{10} = \frac{3y}{9} = \frac{2x-3y}{10-9} = \frac{8}{1} = 8$

Khi đó,  $\frac{x}{5} = 8 \Rightarrow x = 40$  (tmđk)

$\frac{y}{3} = 8 \Rightarrow y = 24$  (tmđk)

Chu vi của hình chữ nhật là:  $2(x + y) = 2(40 + 24) = 128$  (cm)

### Bài 3. (2,0 điểm)

a) Ta có  $P(x) - Q(x) = (x^3 - 2x^2 + x - 2) - (2x^3 - 4x^2 + 3x - 6)$

$$= x^3 - 2x^2 + x - 2 - 2x^3 + 4x^2 - 3x + 6$$

$$= (x^3 - 2x^3) + (4x^2 - 2x^2) + (x - 3x) + (6 - 2)$$

$$= -x^3 - 2x^2 - 2x + 4.$$

Vậy  $P(x) - Q(x) = -x^3 - 2x^2 - 2x + 4.$

b) Thay  $x = 2$  vào đa thức  $P(x)$ , ta có:

$$P(2) = 2^3 - 2 \cdot 2^2 + 2 - 2 = 8 - 2 \cdot 4 + 0 = 8 - 8 = 0;$$

Thay  $x = 2$  vào đa thức  $Q(x)$ , ta có:

$$Q(2) = 2 \cdot 2^3 - 4 \cdot 2^2 + 3 \cdot 2 - 6 = 2 \cdot 8 - 4 \cdot 4 + 6 - 6$$

$$= 16 - 16 + 0 = 0.$$

Vậy  $x = 2$  là nghiệm của cả hai đa thức  $P(x)$  và  $Q(x)$ .

### Bài 4. (2,0 điểm)

**Phương pháp:**

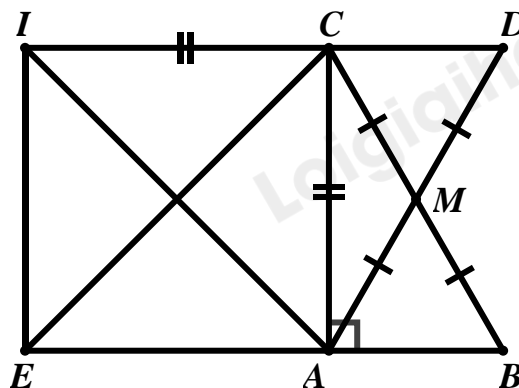
a) Ta sẽ chứng minh:  $\Delta AMB = \Delta DMC$  (c.g.c)

b) Ta sẽ chứng minh:  $\angle EIC = 90^\circ$ , từ đó chứng minh được  $\Delta ACE = \Delta ICE$  (cạnh huyền – cạnh góc vuông)

$\Rightarrow \angle ACE = \angle ICE$  (hai góc tương ứng)

$\Rightarrow \Delta ACE$  vuông cân tại  $A$  ( $\angle EAC = 90^\circ$ )

**Cách giải:**



a)  $\Delta ABC$  vuông tại  $A$ ,  $AM$  là đường trung tuyến  $\Rightarrow CM = BM$

Ta có:  $\angle CMD = \angle AMB$  (hai góc đối đỉnh)

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

$$\left. \begin{array}{l} CM = BM \text{ (cmt)} \\ \angle CMD = \angle AMB \text{ (cmt)} \\ AM = MD \text{ (gt)} \end{array} \right\} \Rightarrow \Delta AMB = \Delta DMC \text{ (c.g.c)}$$

b) Ta có:  $\Delta AMB = \Delta DMC$  (cmt)  $\Rightarrow \angle ABM = \angle DCM$  (hai góc tương ứng)

Mà hai góc  $\angle ABM; \angle DCM$  ở vị trí so le trong

$\Rightarrow AB // CD$

Mà  $AB \perp AC$  ( $\Delta ABC$  vuông tại  $A$ )

$\Rightarrow CD \perp AC$  tại  $C \Rightarrow EI \perp CD$  tại  $I$  (vì  $EI // AC$ ) hay  $\angle EIC = 90^\circ$

Xét  $\Delta ACE$  và  $\Delta ICE$  có:

$$\left. \begin{array}{l} \angle EAC = \angle EIC = 90^\circ \\ CE \text{ chung} \\ AC = IC \text{ (gt)} \end{array} \right\} \Rightarrow \Delta ACE = \Delta ICE \text{ (cạnh huyền - cạnh góc vuông)}$$

$\Rightarrow \angle ACE = \angle ICE$  (hai góc tương ứng)

Mà  $\angle ICE = \angle AEC$  (vì  $AB // CD$ )

$\Rightarrow \angle ACE = \angle AEC$

$\Rightarrow \Delta ACE$  vuông cân tại  $A$  ( $\angle EAC = 90^\circ$ )

**Bài 5. (0,5 điểm)**

**Phương pháp:**

Xét với  $x = -1$ , ta tìm được mối liên hệ của  $f(-1)$  và  $f(1)$

Xét với  $x = 1$ , ta tìm được  $f(1)$ .

**Cách giải:**

$$+ \text{ Với } x = -1, \text{ ta có: } f(-1) + (-1) \cdot f(1) = -1 + 1$$

$$\Rightarrow f(-1) - f(1) = 0$$

$$\Rightarrow f(-1) = f(1)$$

$$+ \text{ Với } x = 1, \text{ ta có: } f(1) + 1 \cdot f(-1) = 1 + 1$$

$$\Rightarrow f(1) + f(-1) = 2$$

$$\text{Suy ra, } f(1) + f(1) = 2$$

$$\Rightarrow 2f(1) = 2$$

$$\Rightarrow f(1) = 1$$

$$\text{Vậy } f(1) = 1$$