

## ĐỀ THI 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.

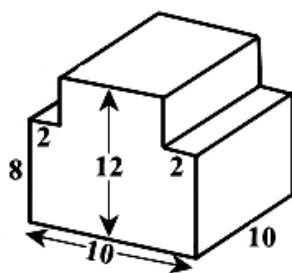
**Câu 1.** Trong trò chơi gieo 2 đồng xu, các kết quả có thể xảy ra đối với mặt xuất hiện của đồng xu là 4. Nếu  $k$  là số kết quả thuận lợi cho biến cố thì xác suất của biến cố đó bằng

A.  $k$ B.  $2k$ C.  $\frac{k}{4}$ D.  $\frac{4}{k}$ 

**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.** Diện tích xung quanh của khối gỗ có kích thước như sau:

A.  $44cm^2$ B.  $220cm^2$ C.  $440cm^2$ D.  $22cm^2$ 

**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 hiệu của hai số  $x$  và  $y$ ” là

- A.  $x^3 - y^3$ ;
- B.  $(x - y)^3$ ;
- 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.** Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

- A. Hình lăng trụ đứng tam giác có 4 mặt, 6 đỉnh  
 B. Hình lăng trụ đứng tam giác có 5 mặt, 6 đỉnh  
 C. Công thức tính diện tích xung quanh của hình lăng trụ đứng tứ giác và tam giác là  $S_{xq} = C.h$   
 D. Hình lăng trụ đứng tứ giác là lăng trụ đứng tứ giác có các mặt bên là các hình chữ nhật

**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 tam giác ABC vuông tại A. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A. A là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.  
 B. A là trọng tâm tam giác ABC.  
 C. A là trực tâm tam giác ABC.  
 D. A là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC.

## II. PHẦN TỰ LUẬN (7,0 điểm)

**Bài 1. (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 2. (1,5 điểm)** Cho hai đa thức:

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

$$N(x) = -1 + 5x^6 - 6x^2 - 5 - 9x^6 + 4x^4 - 3x^2$$

- a) Thu gọn và sắp xếp các đa thức theo lũy thừa giảm dần của biến.  
 b) Tìm đa thức  $H(x)$  và  $G(x)$  biết  $H(x) = M(x) + N(x)$  và  $G(x) = M(x) - N(x)$ .  
 c) Tìm nghiệm của đa thức  $G(x)$ .

**Bài 3. (3,5 điểm)** Cho  $\Delta ABC$  cân tại A, phân giác BD ( $D \in AC$ ). Kẻ DE vuông góc với BC ( $E \in BC$ ).

- a) Chứng minh:  $\Delta ABD = \Delta EBD$ .  
 b) Kẻ  $AH \perp BC$ , ( $H \in BC$ ), AH cắt BD tại I. Chứng minh rằng AH song song với DE và  $\Delta AID$  cân.  
 c) Chứng minh rằng AE là phân giác HAC.  
 d)  $\Delta ABC$  cần thêm điều kiện gì để  $DC = 2AI$ .

**Bài 4. (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**

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

**Câu 1.****Phương pháp**

Xác suất của biến cố trong trò chơi gieo xúc xắc bằng tỉ số của số các kết quả thuận lợi cho biến cố và số các kết quả có thể xảy ra đối với mặt xuất hiện của xúc xắc.

**Cách giải:**

Nếu  $k$  là số kết quả thuận lợi cho biến cố thì xác suất của biến cố đó bằng  $\frac{4}{k}$

**Chọn D.****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:

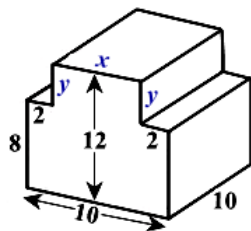
$$\frac{x}{4} = \frac{y}{7} = \frac{y-x}{7-4} = \frac{24}{3} = 8$$

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

**Chọn B.****Câu 3.****Phương pháp**

Diện tích xung quanh của hình lăng trụ đứng là:  $S_{xq} = C_{\text{đáy}} \cdot h$

**Cách giải:**



Độ dài của cạnh  $x$  là:  $x = 10 - 2 - 2 = 6(cm)$

Độ dài của cạnh  $y$  là:  $y = 12 - 8 = 4(cm)$

Chu vi mặt đáy là:  $10 + 8 + 2 + 4 + 6 + 4 + 2 + 8 = 44(cm)$

Diện tích xung quanh khối gỗ là:  $44 \cdot 10 = 440(cm^2)$

**Chọn C.**

**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:**

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

Khi  $x = 3$  thì  $y = -96 : 3 = -32$ .

**Chọn A**

**Câu 5.**

**Phương pháp**

Mô tả

**Cách giải:**

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

**Chọn B.**

**Câu 6**

**Phương pháp**

Hệ số tự do của đa thức thu gọn là hệ số của hạng tử không chứa biến trong đa thức.

**Cách giải:**

$M = -8x^2 - 4x + 3 - 2x^5$  có hệ số tự do là 3.

**Chọn C**

**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:

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

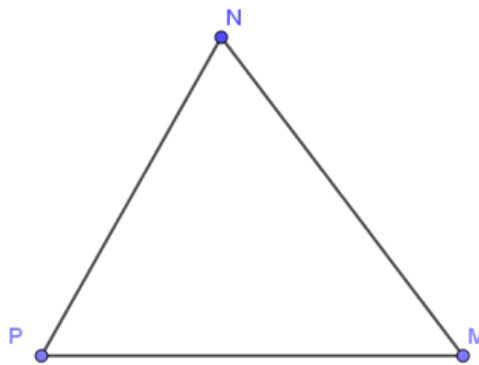
Do đó,  $x = \frac{-2}{5}$  là nghiệm của đa thức  $5x^2 - 3x - 2$ .

**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 lí 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:**

	Hình lăng trụ đứng tam giác	Hình lăng trụ đứng tứ giác
Số mặt	5	6
Số đỉnh	6	8
Số cạnh	9	12
Số mặt đáy	2	2
Số mặt bên	3	4

Các mặt bên của hình lăng trụ đứng tam giác và hình lăng trụ đứng tứ giác đều là các hình chữ nhật.

Diện tích xung quanh của hình lăng trụ đứng tam giác (lăng trụ đứng tứ giác) là:  $S_{xq} = C.h$  (trong đó  $C$  là chu vi đáy và  $h$  là chiều cao của hình lăng trụ)

**Cách giải:**

Hình lăng trụ đứng tam giác có 4 mặt, 6 đỉnh  $\Rightarrow$  Sai

Hình lăng trụ đứng tam giác có 5 mặt, 6 đỉnh  $\Rightarrow$  Đúng

Công thức tính diện tích xung quanh của hình lăng trụ đứng tứ giác và tam giác là  $S_{xq} = C.h \Rightarrow$  Đúng

Hình lăng trụ đứng tứ giác là lăng trụ đứng tứ giác có các mặt bên là các hình chữ nhật  $\Rightarrow$  Đúng

**Chọn A.**

**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.

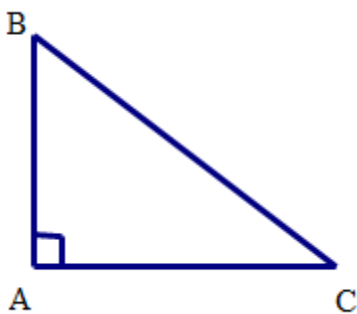
Do đó, bộ ba độ dài đoạn thẳng 18 cm; 28 cm; 10 cm không thể tạo thành một tam giác.

**Chọn A.**

**Câu 12.**

**Phương pháp**

Vẽ hình và nhận xét A là giao điểm của hai đường thẳng nào? Hai đường thẳng ấy có quan hệ như thế nào với tam giác ABC.

**Cách giải:**

Vì  $AB \perp AC$  nên AB, AC là hai đường cao. Suy ra A là giao điểm của hai đường cao. Vậy A là trực tâm tam giác ABC.

Đáp số: A là trực tâm tam giác ABC.

**Chọn C.**

**II. PHẦN TỰ LUẬN (7,0 điểm)**

**Câu 1**

**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)



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

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

## Bài 2.

+ Ta có thể mở rộng cộng (trừ) các đa thức dựa trên quy tắc “dấu ngoặc” và tính chất của các phép toán trên số.

+ Đối với đa thức một biến đã sắp xếp còn có thể cộng (trừ) bằng cách đặt tính theo cột dọc tương tự cộng (trừ) các số.

+  $x = a$  được gọi là nghiệm của  $P(x)$  nếu:  $P(a) = 0$

+ Với các đa thức bậc cao, ta thường biến đổi để đưa về tích của các đơn thức rồi tìm nghiệm.

+  $A.B = 0 \Rightarrow A = 0$  hoặc  $B = 0$ .

### Cách giải:

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

$$N(x) = -1 + 5x^6 - 6x^2 - 5 - 9x^6 + 4x^4 - 3x^2$$

a) Ta có:

$$\begin{aligned} M(x) &= 2 - 5x^2 + 3x^4 - 4x^2 + 3x + x^4 - 4x^6 - 7x \\ &= -4x^6 + (3x^4 + x^4) + (-5x^2 - 4x^2) + (3x - 7x) + 2 \\ &= -4x^6 + 4x^4 - 9x^2 - 4x + 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} N(x) &= -1 + 5x^6 - 6x^2 - 5 - 9x^6 + 4x^4 - 3x^2 \\ &= (5x^6 - 9x^6) + 4x^4 + (-6x^2 - 3x^2) + (-1 - 5) \\ &= -4x^6 + 4x^4 - 9x^2 - 6 \end{aligned}$$

b) Ta có:

$$\begin{aligned} H(x) &= M(x) + N(x) \\ &= (-4x^6 + 4x^4 - 9x^2 - 4x + 2) + (-4x^6 + 4x^4 - 9x^2 - 6) \\ &= (-4x^6 - 4x^6) + (4x^4 + 4x^4) + (-9x^2 - 9x^2) - 4x + (2 - 6) \\ &= -8x^6 + 8x^4 - 18x^2 - 4x - 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} G(x) &= M(x) - N(x) \\ &= (-4x^6 + 4x^4 - 9x^2 - 4x + 2) - (-4x^6 + 4x^4 - 9x^2 - 6) \\ &= -4x^6 + 4x^4 - 9x^2 - 4x + 2 + 4x^6 - 4x^4 + 9x^2 + 6 \\ &= (-4x^6 + 4x^6) + (4x^4 - 4x^4) + (-9x^2 + 9x^2) - 4x + (2 + 6) \\ &= -4x + 8 \end{aligned}$$

$$c) G(x) = 0 \Rightarrow -4x + 8 = 0 \Rightarrow -4x = -8 \Rightarrow x = 2.$$

**Bài 3.**

**Phương pháp:**

- + Sử dụng các cách chứng minh hai tam giác bằng nhau.
- + Sử dụng tính chất của các góc tạo bởi một đường thẳng cắt hai đường thẳng song song.
- + Các định lý từ vuông góc tới song song.
- + Tính chất các đường cao, đường phân giác, đường trung trực trong tam giác cân.

**Cách giải:**

a) Xét hai tam giác vuông  $\triangle ABD$  và  $\triangle EBD$  có:

- + BD chung
- +  $\angle ABD = \angle EBD$  (vì BD là tia phân giác của  $\angle ABC$ )
- $\Rightarrow \triangle ABD = \triangle EBD$  (cạnh huyền – góc nhọn) (đpcm)

b) Vì  $\begin{cases} AH \perp BC(gt) \\ DE \perp BC(gt) \end{cases} \Rightarrow AH \parallel DE$  (từ vuông góc đến song song)

$\Rightarrow \angle AID = \angle IDE$  (2 góc so le trong) (1)

Vì  $\triangle ABD = \triangle EBD$  (câu a) nên  $\angle ADB = \angle BDE$  (2 góc tương ứng)

hay  $\angle ADI = \angle IDE$  (2)

Từ (1) và (2)  $\Rightarrow \angle AID = \angle ADI$ . Do đó  $\triangle AID$  cân tại A. (đpcm)

c) Vì  $AH \parallel DE$  (cmt) nên  $\angle HAE = \angle AED$  (2 góc so le trong) (3)

Vì  $\triangle ABD = \triangle EBD$  (câu a) nên  $AD = DE$  (2 cạnh tương ứng)  $\Rightarrow \triangle ADE$  cân tại D.

$\Rightarrow \angle DAE = \angle DEA$  (2 góc tương ứng) (4)

Từ (3) và (4)  $\Rightarrow \angle HAE = \angle DAE \Rightarrow AE$  là tia phân giác của  $\angle HAC$  (đpcm).

d) Vì  $\triangle AID$  cân tại A  $\Rightarrow AI = AD$ , lại có  $AD = DE$  (cmt)  $\Rightarrow AI = DE$

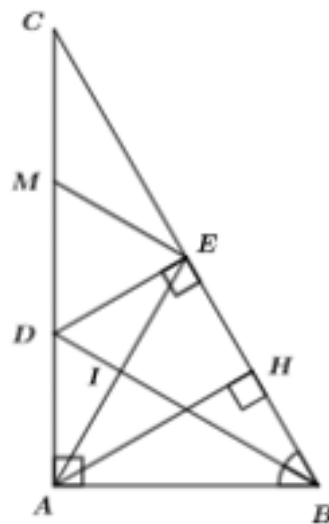
Nếu  $DC = 2AI \Rightarrow DC = 2DE$ .

Gọi M là trung điểm DC  $\Rightarrow DM = MC$ . Xét tam giác vuông DEC có EM là đường trung tuyến  $\Rightarrow EM = DM = MC$

$\Rightarrow \triangle DEM$  là tam giác đều  $\Rightarrow \angle EDC = 60^\circ$  (tính chất tam giác đều).

Xét tam giác DEC vuông tại E có  $\angle EDC = 60^\circ \Rightarrow \angle DCE = 30^\circ$  hay  $\angle ACB = 30^\circ$ .

Vậy để  $DC = 2AI$  thì tam giác ABC có thêm điều kiện là  $\angle ACB = 30^\circ$ .



**Bài 4.**

**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:**

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

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

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

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

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

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

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

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

$$\text{Vậy } f(1)=1$$