

## ĐỀ THI HỌC KÌ II – Đề số 9

Môn: Toán - Lớp 7

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM



HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

## I. Trắc nghiệm

1.A	2.D	3.C	4.C	5.D	6.D	7.B	8.A
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

## Câu 1.

## Phương pháp:

Rút gọn rồi xác định bậc của đa thức.

## Cách giải:

$$M = x^5 + x^4 + 1 - x^3 + 3x^2 - x^5 - x^4 = -x^3 + 3x^2 + 1.$$

Bậc của đa thức là 3.

Chọn A.

## Câu 2.

## Phương pháp:

Đoạn thẳng nào lớn hơn thì hình chiếu sẽ lớn hơn.

## Cách giải:

$$\text{Vì } AB > AC \Rightarrow HB > CH$$

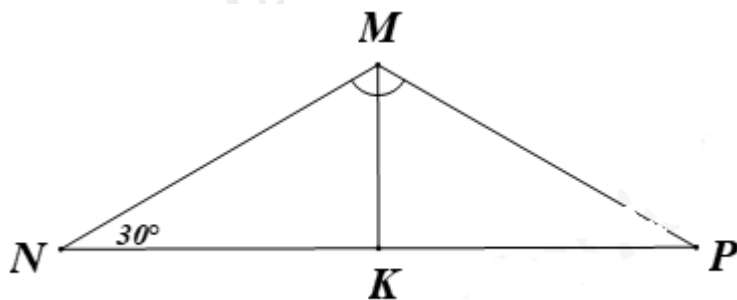
Chọn D.

## Câu 3.

## Phương pháp:

Tính chất tổng 3 góc của một tam giác và tính chất tia phân giác của góc.

## Cách giải:



Ta có:  $NMP = 180^\circ - \hat{N} - \hat{P} = 180^\circ - 30^\circ - 30^\circ = 120^\circ$

Vì MK là phân giác của góc NMP nên  $NMK = \frac{NMP}{2} = \frac{120^\circ}{2} = 60^\circ \Rightarrow MKN = 180^\circ - 30^\circ - 60^\circ = 90^\circ$ .

**Chọn C.**

**Câu 4**

**Phương pháp:**

Dựa vào bất đẳng thức tam giác, tổng 2 cạnh của một tam giác luôn lớn hơn cạnh thứ ba.

**Cách giải:**

Đáp án đúng  $BC + AC > AB$ .

**Chọn C.**

**Câu 5.**

**Phương pháp:**

Nếu tại  $x = a$ , đa thức  $P(x)$  có giá trị bằng 0 thì ta nói  $a$  (hoặc  $x = a$ ) là một nghiệm của đa thức đó.

**Cách giải:**

Thay các giá trị của  $x$  vào đa thức ta có:

$$g(2) = 2^2 + 2 - 2 = 4$$

$$g(0) = 0^2 + 0 - 2 = -2$$

$$g(3) = 3^2 + 3 - 2 = 7$$

$$g(1) = 1^2 + 1 - 2 = 0$$

Vậy  $x = 1$  là nghiệm của đa thức.

**Chọn D.**

**Câu 6****Phương pháp:**

Tìm các số chia hết cho 3 từ 0 đến 30.

**Cách giải:**

Các số chia hết cho 3 từ tập  $B = \{1; 2; 3; \dots; 29; 30\}$  là 3,6,9,12,15,18,21,24,27,30

$\Rightarrow$  có tất cả 10 số chia hết cho 3

Vậy xác suất để thẻ rút ra là số chia hết cho 3 là  $\frac{10}{30} = \frac{1}{3}$ .

**Chọn D.****Câu 7****Phương pháp:**

$P(x)$  nhận  $-1$  là nghiệm nên  $P(-1) = 0$ , từ đó ta tìm được  $a$ .

**Cách giải:**

$P(x)$  nhận  $-1$  là nghiệm nên  $P(-1) = 0$ ,

$$\Rightarrow (-1)^2 - 6 \cdot (-1) + a = 0 \Rightarrow 1 + 6 + a = 0$$

$$\Rightarrow 7 + a = 0 \Rightarrow a = -7$$

Vậy  $P(x)$  nhận  $-1$  là nghiệm thì  $a = -7$ .

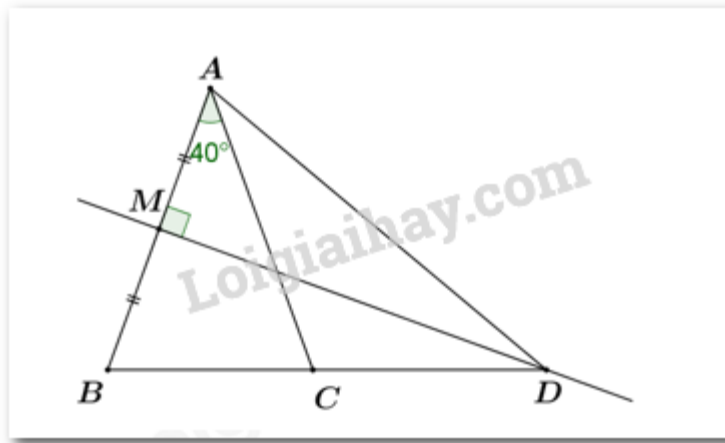
**Chọn B.****Câu 8.****Phương pháp:**

Sử dụng tính chất đường trung trực của đoạn thẳng: Điểm cách đều hai đầu mút của đoạn thẳng thì nằm trên đường trung trực của đoạn thẳng đó.

Chứng minh hai tam giác bằng nhau.

Cộng, trừ góc.

**Cách giải:**



Gọi M là trung điểm của AB.

Vì D thuộc trung trực của đoạn thẳng AB nên  $DA = DB$  (tính chất đường trung trực của đoạn thẳng).

Xét  $\triangle AMD$  và  $\triangle BMD$  có:

$MA = MB$  (do M là trung điểm của AB).

MD chung

$DA = DB$  (cmt)

$\Rightarrow \triangle AMD = \triangle BMD$  (c.c.c)

$\Rightarrow \angle MAD = \angle MBD$  (hai góc tương ứng).

Tam giác ABC cân tại A nên  $\angle MBD = \angle ACB = \frac{180^\circ - \angle BAC}{2} = \frac{180^\circ - 40^\circ}{2} = 70^\circ$

$\Rightarrow \angle MAD = 70^\circ$

$\Rightarrow \angle MAC + \angle CAD = 70^\circ$

$\Rightarrow 40^\circ + \angle CAD = 70^\circ$

$\Rightarrow \angle CAD = 30^\circ$

**Chọn A.**

## II. Tự luận

### Bài 1:

#### Phương pháp:

- Thay lần lượt  $x = 2; x = -1$  vào đa thức để tính giá trị;
- Sử dụng các quy tắc cộng, trừ đa thức;
- Chứng minh không có giá trị của x để đa thức nhận giá trị bằng 0.

**Cách giải:**

$$a) A(2) = 2 \cdot (2)^2 - 2 + 3 = 8 - 2 + 3 = 9; A(-1) = 2 \cdot (-1)^2 - (-1) + 3 = 6$$

$$B(2) = 2^4 + 2 \cdot 2^2 + 2 - 1 = 32 + 8 + 2 - 1 = 41; B(-1) = (-1)^4 + 2 \cdot (-1)^2 + (-1) - 1 = 1 + 2 - 1 - 1 = 1.$$

$$b) N(x) = A(x) + B(x) = 2x^2 - x + 3 + x^4 + 2x^2 + x - 1 = x^4 + (2x^2 + 2x^2) + (x - x) + (3 - 1) = x^4 + 4x^2 + 2.$$

$$A(x) + M(x) = B(x) \Rightarrow M(x) = B(x) - A(x) = x^4 + 2x^2 + x - 1 - (2x^2 - x + 3).$$

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

$$M(x) = x^4 + 2x - 4$$

$$\text{Vậy } N(x) = x^4 + 4x^2 + 2; M(x) = x^4 + 2x - 4.$$

$$c) \text{ Ta có } N(x) = x^4 + 4x^2 + 2 \text{ mà } x^4 + 4x^2 \geq 0 \Rightarrow x^4 + 4x^2 + 2 > 0 \text{ với mọi } x.$$

Vậy  $N(x)$  không có nghiệm.

**Câu 2:****Phương pháp:**

Sử dụng cách chia đa thức cho đa thức.

**Cách giải:**

$$a) A : B = (2x^4 - 4x^3 + 6x^2 + 3x) : 2x = x^3 - 2x^2 + 3x + \frac{3}{2}$$

Thương của phép chia là  $x^3 - 2x^2 + 3x + \frac{3}{2}$  dư 0.

b)

$$\begin{array}{r|l}
 2x^4 - 3x^3 - 3x^2 + 6x - 2 & x^2 - 2 \\
 \hline
 2x^4 & -4x^2 \\
 \hline
 -3x^3 + x^2 + 6x - 2 & \\
 -3x^3 & +6x \\
 \hline
 & x^2 - 2 \\
 & x^2 - 2 \\
 \hline
 & 0
 \end{array}$$

Thương của phép chia là  $2x^2 - 3x + 1$  dư 0.

### Câu 3:

#### Phương pháp:

- Chứng minh hai tam giác bằng nhau theo trường hợp c.g.c.
- Chứng minh  $\triangle ABD$  là tam giác cân có một góc bằng  $60^\circ$ , rồi suy ra  $\triangle ABD$  là tam giác đều.
- Chứng minh  $DE = DH$  (hai cạnh tương ứng). Mà  $DH = DB$  (giả thiết)  $\Rightarrow DE = DB$ .
- Chứng minh  $FD \parallel AB$  rồi sau đó chứng minh  $DI \parallel AB$ , suy ra I, D, F là ba điểm thẳng hàng.

#### Cách giải:

- Xét  $\triangle AHB$  và  $\triangle AHD$  ta có:

$$HD = HB \text{ (gt)}$$

AH chung

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

$$\Rightarrow \triangle AHB = \triangle AHD \text{ (c.g.c)}$$

- $\triangle ABC$  vuông tại A,

có  $\angle C = 30^\circ \Rightarrow \angle B = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$  (định lý tổng ba góc của một tam giác).

Vì  $\triangle AHB = \triangle AHD$  (cmt)

$$\Rightarrow AB = AD \text{ (hai cạnh tương ứng)}$$

$$\Rightarrow \triangle ABD \text{ cân tại } A \text{ mà } \angle B = 60^\circ$$

Do đó:  $\triangle ABD$  là tam giác đều.

c) Vì  $\triangle ABD$  là tam giác đều (cmt)

$$\Rightarrow \angle DAB = 60^\circ$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow \angle CAD &= 90^\circ - \angle DAB \\ &= 90^\circ - 60^\circ \\ &= 30^\circ \end{aligned}$$

Xét  $\triangle ACD$  có  $\angle ACD = \angle CAD = 30^\circ$ .

$\Rightarrow \triangle ACD$  cân tại D.

$$\Rightarrow CD = AD$$

Xét  $\triangle DEC$  và  $\triangle DHA$  có:

$$CD = AD \text{ (cmt)}$$

$$\angle E = \angle H = 90^\circ$$

$$\angle CDE = \angle ADH \text{ (đối đỉnh)}$$

$\Rightarrow \triangle DEC = \triangle DHA$  (cạnh huyền – góc nhọn).

$\Rightarrow DE = DH$  (hai cạnh tương ứng).

Mà  $DH = DB$  (giả thiết)

$$\Rightarrow DE = DB.$$

d) Từ D kẻ DF vuông góc với AC (F thuộc AC), I là giao điểm của CE và AH. Chứng minh ba điểm I, D, F thẳng hàng.

Ta có:

$$DF \perp AC \text{ (gt)}$$

$$AB \perp AC \text{ (gt)}$$

$$\Rightarrow DF \parallel AB \text{ (1)}$$

Ta lại có:

$$\angle FDC = \angle HDI \text{ (đối đỉnh)}$$

$$\text{Mà } \angle FDC = 90^\circ - \angle C = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$$

$$\Rightarrow \angle FDC = \angle HDI = 60^\circ$$

$$\text{Mà } \angle B = 60^\circ$$

$$\Rightarrow \angle B = \angle DHI$$

Mà hai góc này ở vị trí so le trong

Do đó:  $DI // AB$  (2)

Từ (1) và (2), suy ra:  $\angle I, D, B$  là ba điểm thẳng hàng.

**Câu 4:**

**Phương pháp:**

Đặt  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k \Rightarrow \begin{cases} a = kb \\ c = kd \end{cases}$ . Sau đó thay vào từng vế của đẳng thức cần chứng minh, ta được cùng một biểu thức, suy ra điều phải chứng minh.

**Cách giải:**

$$\text{Đặt } \frac{x}{a} = \frac{y}{b} = \frac{z}{c} = k \Rightarrow \begin{cases} x = ka \\ y = kb \\ z = kc \end{cases}$$

Thay  $x = ka; y = kb; z = kc$  vào đẳng thức, ta được:

$$VT = \frac{(ka)^2 + (kb)^2 + (kc)^2}{(a \cdot ka + b \cdot kb + c \cdot kc)^2} = \frac{k^2 a^2 + k^2 b^2 + k^2 c^2}{(ka^2 + kb^2 + kc^2)^2} = \frac{k^2 (a^2 + b^2 + c^2)}{k^2 (a^2 + b^2 + c^2)^2} = \frac{1}{a^2 + b^2 + c^2} = VP$$

$$\Rightarrow \frac{x^2 + y^2 + z^2}{(ax + by + cz)^2} = \frac{1}{a^2 + b^2 + c^2} \quad (\text{đpcm})$$