

## ĐỀ THI HỌC KÌ II – Đề số 13

Môn: Toán - Lớp 7

Bộ sách Kết nối tri thức

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM



## Mục tiêu

- Ôn tập các kiến thức học 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 học kì 2 – chương trình Toán 7.

## Phần trắc nghiệm (3 điểm)

Em hãy chọn phương án trả lời đúng

Câu 1: Với  $a, b, c, d \in \mathbb{Z}$ ;  $b, d \neq 0$ ;  $b \neq \pm d$ . Kết luận nào sau đây là đúng?

A.  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{a+c}{b-d}$ .

B.  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{a-c}{d-b}$ .

C.  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{a-c}{b-d}$ .

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

Câu 2: Cho  $3.4 = 6.2$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

A.  $\frac{3}{6} = \frac{2}{4}$ .

B.  $\frac{4}{2} = \frac{3}{6}$ .

C.  $\frac{2}{3} = \frac{6}{4}$ .

D.  $\frac{2}{6} = \frac{3}{4}$ .

Câu 3: Có bao nhiêu đơn thức trong các biểu thức sau:  $2x$ ;  $8+4x$ ;  $5x^6$ ;  $5xy$ ;  $\frac{1}{3x-1}$ ?

A. 3.

B. 4.

C. 1.

D. 5.

Câu 4: Bậc của đa thức  $3x^3 - 5x^2 + 17x - 29$  là

A. 1.

B. 2.

C. -9.

D. 3.

**Câu 5:** Đa thức nào là đa thức một biến?

A.  $27x^2y - 3xy + 15$ .

B.  $x^3 - 6x^2 + 9$ .

C.  $8x - y^3 + 8$ .

D.  $yz - 2x^3y + 5$ .

**Câu 6:** Tích của hai đơn thức  $7x^2$  và  $3x$  là

A.  $-12x^3$ .

B.  $21x^3$ .

C.  $12x^2$ .

D.  $8x^3$ .

**Câu 7:** Một hộp phấn màu có nhiều màu: màu cam, màu vàng, màu đỏ, màu hồng, màu xanh. Hỏi nếu rút bất kỳ một cây bút màu thì có thể xảy ra mấy kết quả?

A. 3.

B. 4.

C. 2.

D. 5.

**Câu 8:** Bạn Lan gieo một con xúc xắc 8 lần liên tiếp thì thấy mặt 4 chấm xuất hiện 3 lần. Xác suất xuất hiện mặt 4 chấm là

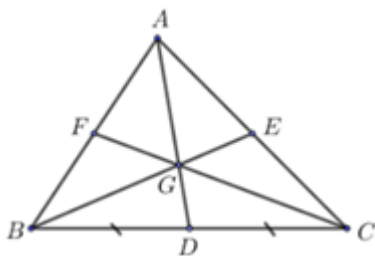
A.  $\frac{4}{8}$ .

B.  $\frac{3}{8}$ .

C.  $\frac{7}{8}$ .

D.  $\frac{2}{8}$ .

**Câu 9:** Cho hình vẽ bên, với  $G$  là trọng tâm của  $\triangle ABC$ . Tỉ số của  $GD$  và  $AD$  là



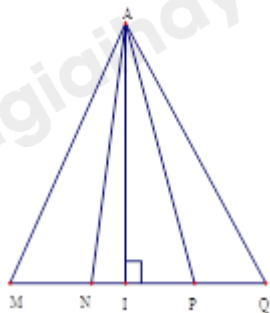
A.  $\frac{1}{3}$ .

B.  $\frac{2}{3}$ .

C. 2.

D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 10:** Cho hình vẽ, chọn câu đúng?

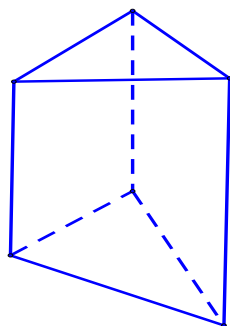


- A. Đường vuông góc kẻ từ A đến MQ là AI.
- B. Đường vuông góc kẻ từ A đến MQ là AN.
- C. Đường xiên kẻ từ A đến MQ là AI.
- D. Đường vuông góc kẻ từ A đến MQ là AP.

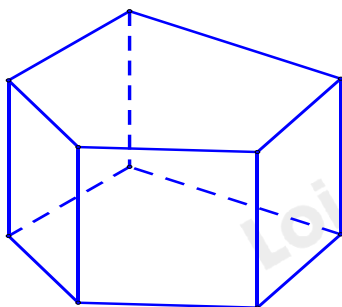
**Câu 11:** Hình hộp chữ nhật có ba kích thước lần lượt là  $2a; 3a; \frac{a}{3}$ . Thể tích của hình hộp chữ nhật đó là

- A.  $a^2$ .
- B.  $4a^2$ .
- C.  $2a^2$ .
- D.  $2a^3$ .

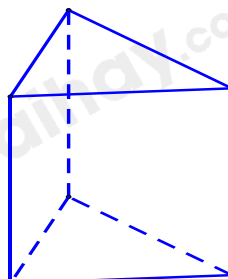
**Câu 12:** Trong các hình sau, đâu là hình lăng trụ đứng tam giác?



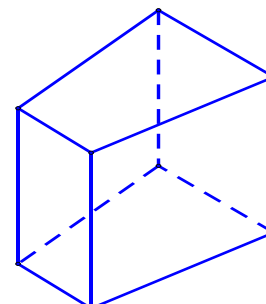
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

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

**Phần tự luận (7 điểm)**

**Bài 1. (1 điểm)** Để ủng hộ các bạn vùng bão lũ Miền Trung học sinh ba lớp 7A, 7B, 7C của trường THCS A tham gia ủng hộ vở viết. Biết rằng số vở viết ủng hộ được của mỗi lớp lần lượt tỉ lệ với các số 2; 3; 4 và tổng số vở viết ủng hộ được của ba lớp là 360. Hỏi mỗi lớp ủng hộ được bao nhiêu quyển vở?

.....

.....

.....

.....

.....

**Bài 2. (2 điểm)** Cho  $A(x) = 4x^2 + 4x + 1$ .

a) Xác định bậc, hạng tử tự do, hạng tử cao nhất của đa thức.

b) Tìm  $B(x)$  biết  $A(x) + B(x) = 5x^2 + 5x + 1$ .

c) Tính  $A(x) : (2x + 1)$ .

**Bài 3. (3 điểm)** Cho  $\triangle MNP$  vuông tại  $M$  có  $MN < MP$ , kẻ đường phân giác  $NI$  của góc  $MNP$  ( $I$  thuộc  $MP$ ).  
Kẻ  $IK$  vuông góc với  $NP$  tại  $K$ .

a) Chứng minh  $\triangle IMN = \triangle IKN$

b) Chứng minh  $MI < IP$ .

c) Gọi  $Q$  là giao điểm của đường thẳng  $IK$  và đường thẳng  $MN$ , đường thẳng  $NI$  cắt  $QP$  tại  $D$ . Chứng minh  $ND \perp QP$  và  $\triangle QIP$  cân tại  $I$ .

**Bài 4. (1 điểm)** Cho đa thức  $A(x) = x^2 + 2x + 2$ . Chứng minh đa thức không có nghiệm.

----- Hết -----



## Phần trắc nghiệm

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

**Câu 1:** Với  $a, b, c, d \in \mathbb{Z}; b, d \neq 0; b \neq \pm d$ . Kết luận nào sau đây là đúng?

A.  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{a+c}{b-d}$ .

B.  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{a-c}{d-b}$ .

C.  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{a-c}{b-d}$ .

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

## Phương pháp

Dựa vào kiến thức về tính chất dãy tỉ số bằng nhau.

## Lời giải

Ta có:  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{a-c}{b-d}$  nên C đúng.

## Đáp án C.

**Câu 2:** Cho  $3.4 = 6.2$ . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A.  $\frac{3}{6} = \frac{2}{4}$ .

B.  $\frac{4}{2} = \frac{3}{6}$ .

C.  $\frac{2}{3} = \frac{6}{4}$ .

D.  $\frac{2}{6} = \frac{3}{4}$ .

## Phương pháp

Dựa vào tính chất tỉ lệ thức:

Nếu  $ad = bc$  và  $a, b, c, d \neq 0$  thì ta có các tỉ lệ thức:

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

## Lời giải

Với  $3.4 = 6.2$  ta có các tỉ lệ thức sau:

$$\frac{3}{2} = \frac{6}{4}; \frac{3}{6} = \frac{2}{4}; \frac{2}{3} = \frac{4}{6}; \frac{6}{3} = \frac{4}{2}.$$

## Đáp án A.

**Câu 3:** Có bao nhiêu đơn thức trong các biểu thức sau:  $2x; 8+4x; 5x^6; 5xy; \frac{1}{3x-1}$ ?

A. 3.

B. 4.

C. 1.

D. 5.

**Phương pháp**

Đơn thức là biểu thức đại số có dạng tích của một số thức với một lũy thừa của một biến.

**Lời giải**

Trong các biểu thức trên, các đơn thức là:  $2x$ ;  $5x^6$ ;  $5xy$ .

Vậy có 3 đơn thức.

**Đáp án A.**

**Câu 4:** Bậc của đa thức  $3x^3 - 5x^2 + 17x - 29$  là

A. 1.

B. 2.

C. -9.

D. 3.

**Phương pháp**

Bậc của hạng tử có bậc cao nhất là bậc của đa thức.

**Lời giải**

Bậc của đa thức  $3x^3 - 5x^2 + 17x - 29$  là 3 vì  $3x^3$  có bậc lớn nhất (bậc là 3)

**Đáp án D.**

**Câu 5:** Đa thức nào là đa thức một biến?

A.  $27x^2y - 3xy + 15$ .

B.  $x^3 - 6x^2 + 9$ .

C.  $8x - y^3 + 8$ .

D.  $yz - 2x^3y + 5$ .

**Phương pháp**

Đa thức một biến là tổng của những đơn thức của cùng một biến.

**Lời giải**

Đa thức  $x^3 - 6x^2 + 9$  là đa thức một biến với biến là  $x$ .

**Đáp án B.**

**Câu 6:** Tích của hai đơn thức  $7x^2$  và  $3x$  là

A.  $-12x^3$ .

B.  $21x^3$ .

C.  $12x^2$ .

D.  $8x^3$ .

**Phương pháp**

Để nhân hai đơn thức ta nhân hay hệ số với nhau và nhân hai lũy thừa của biến với nhau.

**Lời giải**

Ta có:  $7x^2 \cdot 3x = 21x^3$ .

**Đáp án B.**

**Câu 7:** Một hộp phấn màu có nhiều màu: màu cam, màu vàng, màu đỏ, màu hồng, màu xanh. Hỏi nếu rút bất kỳ một cây bút màu thì có thể xảy ra mấy kết quả?

A. 3.

B. 4.

C. 2.

D. 5.

**Phương pháp**

Liệt kê các kết quả có thể xảy ra.

**Lời giải**

Khi rút bất kì một cây bút màu thì có 5 kết quả có thể xảy ra, đó là: màu cam, màu vàng, màu đỏ, màu hồng, màu xanh.

**Đáp án D.**

**Câu 8:** Bạn Lan gieo một con xúc xắc 8 lần liên tiếp thì thấy mặt 4 chấm xuất hiện 3 lần. Xác suất xuất hiện mặt 4 chấm là

A.  $\frac{4}{8}$ .

B.  $\frac{3}{8}$ .

C.  $\frac{7}{8}$ .

D.  $\frac{2}{8}$ .

**Phương pháp**

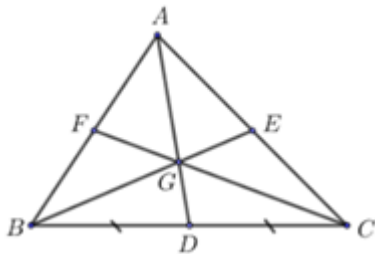
Xác suất xuất hiện mặt 4 chấm bằng tỉ số giữa số lần xuất hiện mặt 4 chấm với tổng số lần gieo xúc xắc.

**Lời giải**

Xác suất xuất hiện mặt 4 chấm là:  $\frac{3}{8}$ .

**Đáp án B.**

**Câu 9:** Cho hình vẽ bên, với  $G$  là trọng tâm của  $\triangle ABC$ . Tỉ số của  $GD$  và  $AD$  là



A.  $\frac{1}{3}$ .

B.  $\frac{2}{3}$ .

C. 2.

D.  $\frac{1}{2}$ .

**Phương pháp**

Dựa vào tính chất của trọng tâm.

**Lời giải**

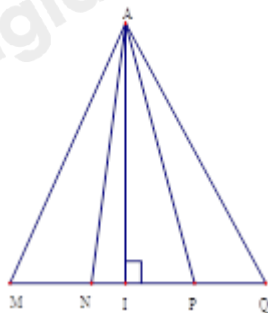
Vì  $D$  là trung điểm của  $BC$  nên  $AD$  là đường trung tuyến của tam giác  $ABC$ .

$G$  là trọng tâm của  $\triangle ABC$  nên  $AG = \frac{2}{3}AD$  hay  $\frac{AG}{AD} = \frac{2}{3}$ .

Do đó:  $\frac{GD}{AD} = \frac{AD - AG}{AD} = 1 - \frac{AG}{AD} = 1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$ .

**Đáp án A.**

**Câu 10:** Cho hình vẽ, chọn câu đúng?



- A. Đường vuông góc kẻ từ A đến MQ là AI .
- B. Đường vuông góc kẻ từ A đến MQ là AN .
- C. Đường xiên kẻ từ A đến MQ là AI .
- D. Đường vuông góc kẻ từ A đến MQ là AP .

**Phương pháp**

Dựa vào kiến thức đường vuông góc và đường xiên.

**Lời giải**

Đường vuông góc kẻ từ A đến MQ là AI nên A đúng.

**Đáp án A.**

**Câu 11:** Hình hộp chữ nhật có ba kích thước lần lượt là  $2a; 3a; \frac{a}{3}$  . Thể tích của hình hộp chữ nhật đó là

- A.  $a^2$  .
- B.  $4a^2$  .
- C.  $2a^2$  .
- D.  $2a^3$  .

**Phương pháp**

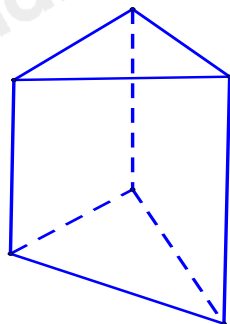
Công thức tính thể tích hình hộp chữ nhật là:  $V = x.y.z$  với x, y, z lần lượt là chiều dài, chiều rộng, chiều cao của hình hộp chữ nhật.

**Lời giải**

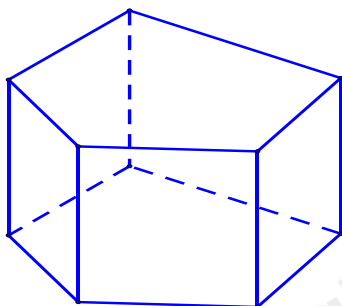
Thể tích của hình hộp chữ nhật đó là:  $V = 2a.3a.\frac{a}{3} = 2a^3$  .

**Đáp án D.**

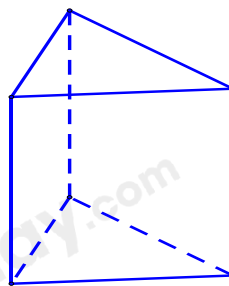
**Câu 12:** Trong các hình sau, đâu là hình lăng trụ đứng tam giác?



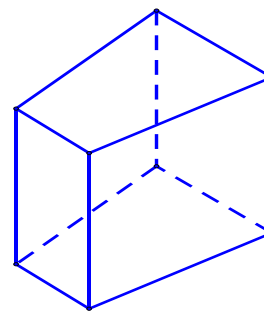
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

- A. Hình 3.
- B. Hình 2.
- C. Hình 1.



**D. Hình 4.****Phương pháp**

Dựa vào kiến thức về hình lăng trụ đứng tam giác.

**Lời giải**

Hình 3 là hình lăng trụ đứng tam giác.

**Đáp án A.****Phần tự luận.**

**Bài 1. (1 điểm)** Đề ủng hộ các bạn vùng bão lũ Miền Trung học sinh ba lớp 7A, 7B, 7C của trường THCS A tham gia ủng hộ vở viết. Biết rằng số vở viết ủng hộ được của mỗi lớp lần lượt tỉ lệ với các số 2; 3; 4 và tổng số vở viết ủng hộ được của ba lớp là 360. Hỏi mỗi lớp ủng hộ được bao nhiêu quyển vở?

**Phương pháp**

Gọi số quyển vở ba lớp ủng hộ được lần lượt là  $a, b, c$  ( $a, b, c \in N^*$ ).

Viết các biểu thức theo  $a, b, c$ .

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau để tìm  $a, b, c$ .

**Lời giải**

Gọi số quyển vở ba lớp ủng hộ được lần lượt là  $a, b, c$  ( $a, b, c \in N^*$ ).

Theo đề bài ta có:  $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4}$  và  $a + b + c = 360$

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau:

$$\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4} = \frac{a+b+c}{9} = \frac{360}{9} = 40$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 40 \cdot 2 = 80 \\ b = 40 \cdot 3 = 120 \\ c = 40 \cdot 4 = 160 \end{cases}$$

Vậy số quyển vở ba lớp 7A, 7B, 7C ủng hộ được lần lượt là 80, 120, 160.

**Bài 2. (2 điểm)** Cho  $A(x) = 4x^2 + 4x + 1$ .

a) Xác định bậc, hạng tử tự do, hạng tử cao nhất của đa thức.

b) Tìm  $B(x)$  biết  $A(x) + B(x) = 5x^2 + 5x + 1$ .

c) Tính  $A(x) : (2x + 1)$ .

**Phương pháp**

a) Dựa vào kiến thức về bậc, hạng tử tự do, hạng tử cao nhất để trả lời.

b) Áp dụng quy tắc cộng, trừ đa thức một biến để tìm  $B(x)$ .

c) Áp dụng quy tắc chia đa thức để tính.

**Lời giải**

a) Bậc của đa thức là 2.

Hạng tử tự do là 1.

Hạng tử cao nhất của đa thức là 4.

b) Ta có:  $A(x) + B(x) = 5x^2 + 5x + 1$

$$\begin{aligned} B(x) &= (5x^2 + 5x + 1) - (4x^2 + 4x + 1) \\ &= 5x^2 + 5x + 1 - 4x^2 - 4x - 1 \\ &= (5x^2 - 4x^2) + (5x - 4x) + (1 - 1) \\ &= x^2 + x \end{aligned}$$

Vậy  $B(x) = x^2 + x$

c) Ta có:  $A(x):(2x+1) = (4x^2 + 4x + 1):(2x+1)$

$$\begin{array}{r|l} 4x^2 + 4x + 1 & 2x + 1 \\ \hline 4x^2 + 2x & 2x + 1 \\ \hline 2x + 1 & \\ \hline 2x + 1 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

Vậy  $A(x):(2x+1) = 2x+1$

**Bài 3. (3 điểm)** Cho  $\Delta MNP$  vuông tại M có  $MN < MP$ , kẻ đường phân giác NI của góc MNP (I thuộc MP). Kẻ IK vuông góc với NP tại K.

- Chứng minh  $\Delta IMN = \Delta IKN$
- Chứng minh  $MI < IP$ .
- Gọi Q là giao điểm của đường thẳng IK và đường thẳng MN, đường thẳng NI cắt QP tại D. Chứng minh  $ND \perp QP$  và  $\Delta QIP$  cân tại I.

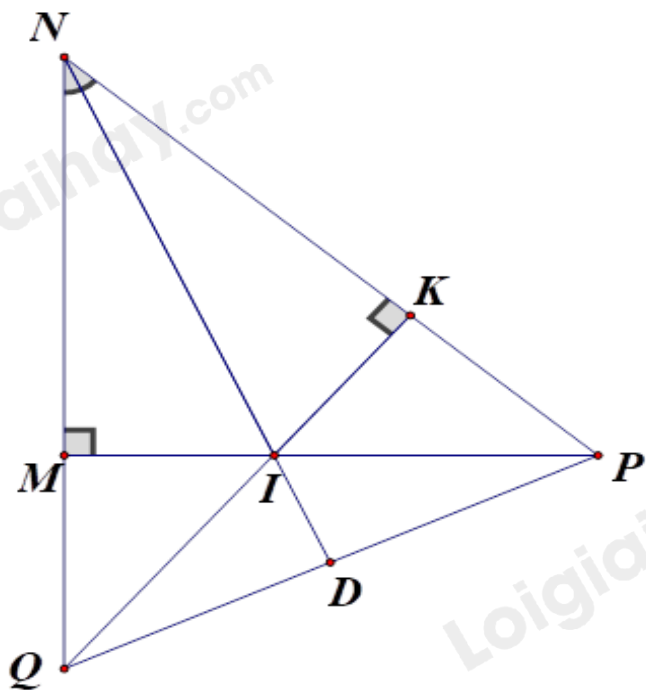
**Phương pháp**

- Chứng minh  $\Delta IMN = \Delta IKN$  (cạnh huyền - góc nhọn)
- Chứng minh  $IM = IK$ ,  $IP > IK$  nên  $IP > IM$ .
- Chứng minh I là trực tâm của tam giác QNP nên  $ND \perp QP$ .

Chứng minh  $\Delta NQP$  cân tại N nên  $DQ = DP$ .

$\Delta QIP$  có ID vừa là đường cao, vừa là đường trung tuyến nên  $\Delta QIP$  cân tại I

**Lời giải**



a) Xét  $\triangle IMN$  và  $\triangle IKN$  có:

$$\widehat{IMN} = \widehat{IKN} = 90^\circ$$

NI chung

$$MN = KN \quad (\text{NI là đường phân giác NI của góc MNP})$$

suy ra  $\triangle IMN = \triangle IKN$  (cạnh huyền - góc nhọn) (đpcm)

b) Vì  $\triangle IMN = \triangle IKN$  nên  $IM = IK$  (hai cạnh tương ứng) (1)

Vì  $\triangle IKP$  vuông tại K nên  $IP > IK$  (2)

Từ (1) và (2) suy ra  $IP > IM$  (đpcm)

c) Xét  $\triangle NQP$  có đường cao QK và PM cắt nhau tại I nên I là trực tâm của tam giác NQP.

Do đó  $ND \perp QP$  (đpcm)

Vì  $\triangle NQP$  có ND vừa là đường cao vừa là đường phân giác nên  $\triangle NQP$  cân tại N.

Suy ra ND là đường trung tuyến của tam giác NQP hay  $QD = DP$ .

Xét  $\triangle QIP$  có ID vừa là đường cao vừa là đường trung tuyến nên  $\triangle QIP$  cân tại I.

**Bài 4. (1 điểm)** Cho đa thức  $A(x) = x^2 + 2x + 2$ . Chứng minh đa thức không có nghiệm.

#### Phương pháp

Phân tích đa thức  $A(x)$  để chứng minh  $A(x) > 0$  với mọi  $x$ .

Do đó  $A(x)$  không có nghiệm.

#### Lời giải

Ta có:

$$A(x) = x^2 + 2x + 2$$

$$= x^2 + x + x + 1 + 1$$

$$= x(x+1) + (x+1) + 1$$

$$= (x+1)(x+1) + 1$$

$$= (x+1)^2 + 1 > 0 \text{ với mọi } x.$$

Vậy đa thức  $A(x) = x^2 + 2x + 2$  không có nghiệm.