

ĐỀ THI HỌC KÌ II – Đề số 11**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: Gieo một con xúc xắc được chế tạo cân đối. Biến cố “Số chấm xuất hiện trên con xúc xắc là 5” là biến cố:

- A. Chắc chắn
- B. Không thể
- C. Ngẫu nhiên
- D. Không chắc chắn

Câu 2: Chọn ngẫu nhiên 1 số trong 4 số sau: 7; 8; 26; 101. Xác suất để chọn được số chia hết cho 5 là:

- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 4

Câu 3: Cho hai đa thức $f(x) = 5x^4 + x^3 - x^2 + 1$ và $g(x) = -5x^4 - x^2 + 2$.

Tính $h(x) = f(x) + g(x)$ và tìm bậc của $h(x)$. Ta được:

- A. $h(x) = x^3 - 1$ và bậc của $h(x)$ là 3
- B. $h(x) = x^3 - 2x^2 + 3$ và bậc của $h(x)$ là 3
- C. $h(x) = x^4 + 3$ và bậc của $h(x)$ là 4

D. $h(x) = x^3 - 2x^2 + 3$ và bậc của $h(x)$ là 5

Câu 4: Sắp xếp đa thức $6x^3 + 5x^4 - 8x^6 - 3x^2 + 4$ theo lũy thừa giảm dần của biến ta được:

A. $6x^3 + 5x^4 - 8x^6 - 3x^2 + 4$

B. $-8x^6 + 5x^4 - 3x^2 + 4 + 6x^3$

C. $-8x^6 + 5x^4 + 6x^3 + 4 - 3x^2$

D. $-8x^6 + 5x^4 + 6x^3 - 3x^2 + 4$

Câu 5: Cho $\triangle ABC$ có $AC > BC > AB$. Trong các khẳng định sau, câu nào đúng?

A. $A > B > C$

B. $C > A > B$

C. $C < A < B$

D. $A < B < C$

Câu 6: Hãy chọn cụm từ thích hợp điền vào chỗ trống: "Trong hai đường xiên kẻ từ một điểm nằm ngoài một đường thẳng đến đường thẳng đó thì đường xiên nào có hình chiếu nhỏ hơn thì ..."

A. lớn hơn

B. ngắn nhất

C. nhỏ hơn

D. bằng nhau

Câu 7: Cho $\triangle ABC$ có: $A = 35^\circ$. Đường trung trực của AC cắt AB ở D. Biết CD là tia phân giác của $\angle ACB$.

Số đo các góc $\angle ABC$; $\angle ACB$ là:

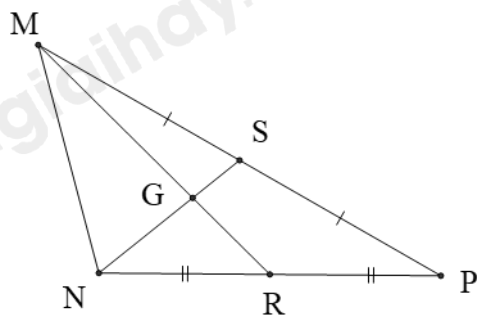
A. $\angle ABC = 72^\circ$; $\angle ACB = 73^\circ$

B. $\angle ABC = 73^\circ$; $\angle ACB = 72^\circ$

C. $\angle ABC = 75^\circ$; $\angle ACB = 70^\circ$

D. $\angle ABC = 70^\circ$; $\angle ACB = 75^\circ$

Câu 8: Cho hình vẽ sau.



Biết $MG = 3\text{cm}$. Độ dài đoạn thẳng MR bằng:

A. 4,5 cm

B. 2 cm

C. 3 cm

D. 1 cm

Câu 9: Số đỉnh của hình hộp chữ nhật là:

A. 12

B. 8

C. 6

D. 4

Câu 10: Các mặt bên của hình lăng trụ đứng là:

A. Các hình bình hành

B. Các hình thang cân

C. Các hình chữ nhật

D. Các hình vuông

Câu 11: Hãy chọn câu **sai**. Hình hộp chữ nhật ABCD. A'B'C'D' có:

A. 6 cạnh

B. 12 cạnh

C. 8 đỉnh

D. 6 mặt

Câu 12: Hình hộp chữ nhật có ba kích thước lần lượt là: a , $2a$, $\frac{a}{2}$ thể tích của hình hộp chữ nhật đó là:

A. a^2

B. $4a^2$

C. $2a^2$

D. a^3

Phần tự luận (7 điểm)

Bài 1. (1 điểm) Tìm x trong các tỉ lệ thức sau:

a) $x : 27 = -2 : 3,6$

b) $\frac{2x+1}{-27} = \frac{-3}{2x+1}$

.....

.....

.....

.....

Bài 2. (1 điểm) Cho đa thức $Q(x) = -3x^4 + 4x^3 + 2x^2 + \frac{2}{3} - 3x - 2x^4 - 4x^3 + 8x^4 + 1 + 3x$

a) Thu gọn và sắp xếp theo lũy thừa giảm dần của biến.

b) Chứng tỏ $Q(x)$ không có nghiệm.

.....

.....

.....

.....

Bài 3. (1 điểm) Chọn ngẫu nhiên một số trong bốn số 11;12;13 và 14. Tìm xác suất để:

a) Chọn được số chia hết cho 5

b) Chọn được số có hai chữ số

c) Chọn được số nguyên tố

d) Chọn được số chia hết cho 6

Bài 4. (3 điểm) Cho $\triangle MNP$ cân tại M ($M < 90^\circ$). Kẻ $NH \perp MP$ ($H \in MP$), $PK \perp MN$ ($K \in MN$). NH và PK cắt nhau tại E .

a) Chứng minh $\triangle NHP = \triangle PKN$

b) Chứng minh $\triangle ENP$ cân.

c) Chứng minh ME là đường phân giác của góc NMP .

Bài 5. (0,5 điểm) Cho đa thức bậc hai $P(x) = ax^2 + bx + c$. Trong đó: a, b và c là những số với $a \neq 0$. Cho biết $a + b + c = 0$. Giải thích tại sao $x = 1$ là một nghiệm của $P(x)$

Bài 6. (0,5 điểm) Biết rằng nếu độ dài mỗi cạnh của hộp hình lập phương tăng thêm 2 cm thì diện tích phải sơn 6 mặt bên ngoài của hộp đó tăng thêm 216 cm^2 . Tính độ dài cạnh của chiếc hộp hình lập phương đó?

----- Hết -----

**Phần trắc nghiệm**

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

Câu 1: Gieo một con xúc xắc được chế tạo cân đối. Biến cố “Số chấm xuất hiện trên con xúc xắc là 5” là biến cố:

- A. Chắc chắn
- B. Không thể
- C. Ngẫu nhiên
- D. Không chắc chắn

Phương pháp

Dựa vào kiến thức về biến cố.

Lời giải

Biến cố “Số chấm xuất hiện trên con xúc xắc là 5” là biến cố ngẫu nhiên.

Đáp án C.

Câu 2: Chọn ngẫu nhiên 1 số trong 4 số sau: 7; 8; 26; 101. Xác suất để chọn được số chia hết cho 5 là:

- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 4

Phương pháp

Xác định khả năng xuất hiện của biến cố.

Lời giải

Trong 4 số trên, không có số nào chia hết cho 5. Do đó xác suất để chọn được số chia hết cho 5 là 0.

Đáp án A.

Câu 3: Cho hai đa thức $f(x) = 5x^4 + x^3 - x^2 + 1$ và $g(x) = -5x^4 - x^2 + 2$.

Tính $h(x) = f(x) + g(x)$ và tìm bậc của $h(x)$. Ta được:

- A. $h(x) = x^3 - 1$ và bậc của $h(x)$ là 3

B. $h(x) = x^3 - 2x^2 + 3$ và bậc của $h(x)$ là 3

C. $h(x) = x^4 + 3$ và bậc của $h(x)$ là 4

D. $h(x) = x^3 - 2x^2 + 3$ và bậc của $h(x)$ là 5

Phương pháp

Sử dụng quy tắc cộng hai đa thức

Lời giải

$$\begin{aligned} h(x) &= f(x) + g(x) \\ &= (5x^4 + x^3 - x^2 + 1) + (-5x^4 - x^2 + 2) \\ &= 5x^4 + x^3 - x^2 + 1 - 5x^4 - x^2 + 2 \\ &= (5x^4 - 5x^4) + x^3 + (-x^2 - x^2) + (1 + 2) \\ &= x^3 - 2x^2 + 3 \end{aligned}$$

Bậc của $h(x)$ là 3.

Đáp án B.

Câu 4: Sắp xếp đa thức $6x^3 + 5x^4 - 8x^6 - 3x^2 + 4$ theo lũy thừa giảm dần của biến ta được:

A. $6x^3 + 5x^4 - 8x^6 - 3x^2 + 4$

B. $-8x^6 + 5x^4 - 3x^2 + 4 + 6x^3$

C. $-8x^6 + 5x^4 + 6x^3 + 4 - 3x^2$

D. $-8x^6 + 5x^4 + 6x^3 - 3x^2 + 4$

Phương pháp

Dựa vào kiến thức về đa thức một biến.

Lời giải

$$6x^3 + 5x^4 - 8x^6 - 3x^2 + 4 = -8x^6 + 5x^4 + 6x^3 - 3x^2 + 4$$

Đáp án D.

Câu 5: Cho $\triangle ABC$ có $AC > BC > AB$. Trong các khẳng định sau, câu nào đúng?

A. $A > B > C$

B. $C > A > B$

C. $C < A < B$

D. $A < B < C$

Phương pháp

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

Lời giải

Vì $AC > BC > AB$ nên $B > A > C$ hay $C < A < B$.

Đáp án C.

Câu 6: Hãy chọn cụm từ thích hợp điền vào chỗ trống: "Trong hai đường xiên kẻ từ một điểm nằm ngoài một đường thẳng đến đường thẳng đó thì đường xiên nào có hình chiếu nhỏ hơn thì ..."

A. lớn hơn

B. ngắn nhất

C. nhỏ hơn

D. bằng nhau

Phương pháp

Dựa vào kiến thức về đường xiên.

Lời giải

"Trong hai đường xiên kẻ từ một điểm nằm ngoài một đường thẳng đến đường thẳng đó thì đường xiên nào có hình chiếu nhỏ hơn thì **nhỏ hơn**".

Đáp án C.

Câu 7: Cho $\triangle ABC$ có: $A = 35^\circ$. Đường trung trực của AC cắt AB ở D. Biết CD là tia phân giác của $\angle ACB$.

Số đo các góc $\angle ABC$; $\angle ACB$ là:

A. $\angle ABC = 72^\circ$; $\angle ACB = 73^\circ$

B. $\angle ABC = 73^\circ$; $\angle ACB = 72^\circ$

C. $\angle ABC = 75^\circ$; $\angle ACB = 70^\circ$

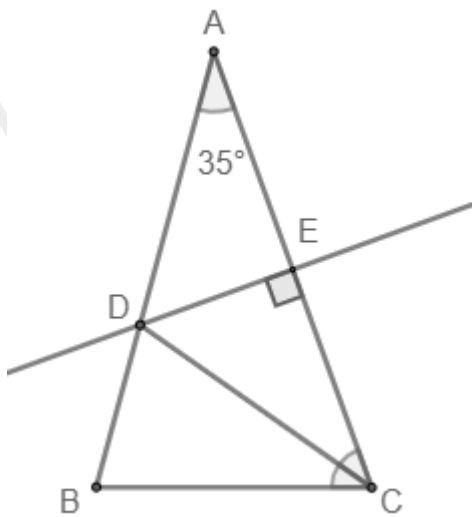
D. $\angle ABC = 70^\circ$; $\angle ACB = 75^\circ$

Phương pháp

Dựa vào đặc điểm của đường trung trực.

Sử dụng định lý tổng ba góc của một tam giác bằng 180°

Lời giải



Đường trung trực của AC đi qua điểm D nên tam giác ADC cân tại D.

Do đó $\angle DAC = \angle DCA = 35^\circ$.

Mà CD là tia phân giác của $\angle ACB$ nên $\angle ACB = 2\angle DCA = 2 \cdot 35^\circ = 70^\circ$

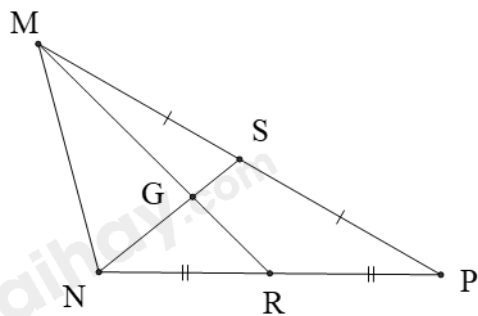
Từ đó suy ra:

$$\begin{aligned}\angle ABC &= 180^\circ - \angle BAC - \angle BCA \\ &= 180^\circ - 35^\circ - 70^\circ = 75^\circ\end{aligned}$$

Vậy $\angle ABC = 75^\circ$; $\angle ACB = 70^\circ$.

Đáp án C.

Câu 8: Cho hình vẽ sau.



Biết $MG = 3\text{ cm}$. Độ dài đoạn thẳng MR bằng:

A. 4,5 cm

B. 2 cm

C. 3 cm

D. 1 cm

Phương pháp

Chứng minh MR là đường trung tuyến nên G là trọng tâm của tam giác để tính MR.

Lời giải

Vì S là trung điểm của MP và R là trung điểm của NP nên MR và NS là hai đường trung tuyến của tam giác MNP.

MR và NS cắt nhau tại G nên G là trọng tâm của tam giác MNP.

$$\text{Do đó } MG = \frac{2}{3}MR \text{ suy ra } MR = MG : \frac{2}{3} = 3 : \frac{2}{3} = \frac{9}{2} = 4,5(\text{cm})$$

Đáp án A.

Câu 9: Số đỉnh của hình hộp chữ nhật là:

A. 12

B. 8

C. 6

D. 4

Phương pháp

Dựa vào đặc điểm của hình hộp chữ nhật.

Lời giải

Hình hộp chữ nhật có 8 đỉnh.

Đáp án B.

Câu 10: Các mặt bên của hình lăng trụ đứng là:

A. Các hình bình hành

B. Các hình thang cân

C. Các hình chữ nhật

D. Các hình vuông

Phương pháp

Dựa vào đặc điểm của hình lăng trụ đứng.

Lời giải

Các mặt bên của hình lăng trụ đứng là các hình chữ nhật.

Đáp án C.

Câu 11: Hãy chọn câu **sai**. Hình hộp chữ nhật ABCD. A'B'C'D' có:

A. 6 cạnh

B. 12 cạnh

C. 8 đỉnh

D. 6 mặt

Phương pháp

Dựa vào đặc điểm của hình hộp chữ nhật.

Lời giải

Hình hộp chữ nhật có 6 mặt, 8 đỉnh, 12 cạnh.

Đáp án A.

Câu 12: Hình hộp chữ nhật có ba kích thước lần lượt là: a , $2a$, $\frac{a}{2}$ thể tích của hình hộp chữ nhật đó là:

A. a^2

B. $4a^2$

C. $2a^2$

D. a^3

Phương pháp

Dựa vào công thức tính thể tích hình hộp chữ nhật.

Lời giải

Thể tích của hình hộp chữ nhật đó là:

$$V = a \cdot 2a \cdot \frac{a}{2} = a^3.$$

Đáp án D.

Phần tự luận.

Bài 1. (1 điểm) Tìm x trong các tỉ lệ thức sau:

a) $x : 27 = -2 : 3,6$

b) $\frac{2x+1}{-27} = \frac{-3}{2x+1}$

Phương pháp

Dựa vào kiến thức về tỉ lệ thức:

+ Nếu $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ thì $ad = bc$.

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

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

Lời giải

a) $x : 27 = -2 : 3,6$

$$\frac{x}{27} = \frac{-5}{9}$$

$$x = \frac{-5 \cdot 27}{9}$$

$$x = -15$$

Vậy $x = -15$.

b) $\frac{2x+1}{-27} = \frac{-3}{2x+1}$

$$(2x+1)^2 = 81$$

$$(2x+1)^2 = 9^2$$

$$\begin{cases} 2x+1=9 \\ 2x+1=-9 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x=8 \\ 2x=-10 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x=4 \\ x=-5 \end{cases}$$

Vậy $x = 4$ hoặc $x = -5$.

Bài 2. (1 điểm) Cho đa thức $Q(x) = -3x^4 + 4x^3 + 2x^2 + \frac{2}{3} - 3x - 2x^4 - 4x^3 + 8x^4 + 1 + 3x$

a) Thu gọn và sắp xếp theo lũy thừa giảm dần của biến.

b) Chứng tỏ $Q(x)$ không có nghiệm.

Phương pháp

a) Sử dụng quy tắc thu gọn đa thức một biến.

b) Chứng minh $Q(x)$ không thể bằng 0.

Lời giải

a)

$$Q(x) = -3x^4 + 4x^3 + 2x^2 + \frac{2}{3} - 3x - 2x^4 - 4x^3 + 8x^4 + 1 + 3x$$

$$= (-3x^4 - 2x^4 + 8x^4) + (4x^3 - 4x^3) + 2x^2 + (3x - 3x) + \left(\frac{2}{3} + 1\right)$$

$$= 3x^4 + 2x^2 + \frac{5}{3}$$

b) Ta có:

$$x^4 \geq 0 \quad \forall x \Rightarrow 3x^4 \geq 0 \quad \forall x$$

$$x^2 \geq 0 \quad \forall x \Rightarrow 2x^2 \geq 0 \quad \forall x$$

$$\Rightarrow Q(x) = 3x^4 + 2x^2 + \frac{5}{3} \geq \frac{5}{3} \quad \forall x$$

Vậy $Q(x)$ không có nghiệm

Bài 3. (1 điểm) Chọn ngẫu nhiên một số trong bốn số 11; 12; 13 và 14. Tìm xác suất để:

- a) Chọn được số chia hết cho 5
- b) Chọn được số có hai chữ số
- c) Chọn được số nguyên tố
- d) Chọn được số chia hết cho 6

Phương pháp

Kiểm tra khả năng xảy ra của biến cố.

Lời giải

- a) Không có số nào chia hết cho 5 nên xác suất để chọn được số chia hết cho 5 là 0.
- b) Cả 4 số đều là số có hai chữ số nên xác suất để chọn được số có hai chữ số là 1.
- c) Có hai số (11; 13) là số nguyên tố nên xác suất để chọn được số nguyên tố là $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$.
- d) Có một số (12) chia hết cho 6 nên xác suất để chọn được số chia hết cho 6 là $\frac{1}{4}$.

Bài 4. (3 điểm) Cho $\triangle MNP$ cân tại M ($M < 90^\circ$). Kẻ $NH \perp MP$ ($H \in MP$), $PK \perp MN$ ($K \in MN$). NH và PK cắt nhau tại E .

- a) Chứng minh $\triangle NHP = \triangle PKN$
- b) Chứng minh $\triangle ENP$ cân.
- c) Chứng minh ME là đường phân giác của góc NMP .

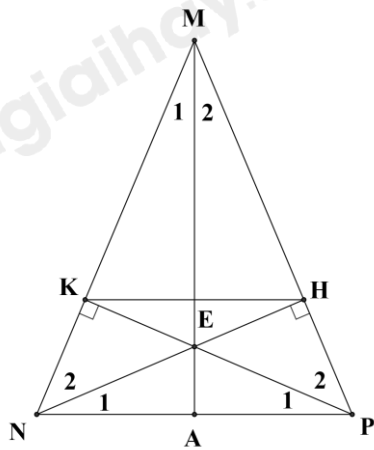
Phương pháp

- a) Chứng minh $\triangle NHP = \triangle PKN$ theo trường hợp cạnh huyền – góc nhọn.
- b) Chứng minh $P_1 = N_1$ nên $\triangle ENP$ cân.
- c) Chứng minh $MK = MH$.

Chứng minh $\triangle MEK = \triangle MEH$ (cạnh huyền – cạnh góc vuông) suy ra $M_1 = M_2$.

Do đó ME là đường phân giác của góc NMP .

Lời giải



a) Xét $\triangle NHP$ và $\triangle PKN$ vuông tại H và K có:

$$\angle NPH = \angle PNK \text{ (vì } \triangle MNP \text{ cân tại M)}$$

NP chung

Suy ra $\triangle NHP = \triangle PKN$ (cạnh huyền – góc nhọn) (đpcm)

b) Vì $\triangle NHP = \triangle PKN$ nên $NK = PH$.

Do đó $\triangle ENP$ cân tại E (đpcm)

c) Ta có:

$$MK = MN - NK \text{ (vì K thuộc MN)}$$

$$MH = MP - PH \text{ (vì H thuộc MP)}$$

Mà $MN = MP$ (vì $\triangle MNP$ cân tại M)

$$NK = PH \text{ (vì } \triangle NHP = \triangle PKN)$$

suy ra $MK = MH$.

Xét $\triangle MEK$ và $\triangle MEH$ vuông tại K và H có:

ME là cạnh chung

$$MK = MH \text{ (cmt)}$$

Suy ra $\triangle MEK = \triangle MEH$ (ch – cgv)

Suy ra $\angle M_1 = \angle M_2$ suy ra ME là tia phân giác của góc NMP (đpcm)

Bài 5. (0,5 điểm) Cho đa thức bậc hai $P(x) = ax^2 + bx + c$. Trong đó: a, b và c là những số với $a \neq 0$. Cho biết $a + b + c = 0$. Giải thích tại sao $x = 1$ là một nghiệm của $P(x)$

Phương pháp

Thay $x = 1$ vào đa thức $P(x)$ để giải thích.

Lời giải

Thay $x = 1$ vào đa thức $P(x)$, ta có:

$$P(1) = a.1^2 + b.1 + c = a + b + c$$

Mà $a + b + c = 0$

Do đó, $P(1) = 0$.

Như vậy $x = 1$ là một nghiệm của $P(x)$

Bài 6. (0,5 điểm) Biết rằng nếu độ dài mỗi cạnh của hộp hình lập phương tăng thêm 2 cm thì diện tích phải sơn 6 mặt bên ngoài của hộp đó tăng thêm 216 cm^2 . Tính độ dài cạnh của chiếc hộp hình lập phương đó?

Phương pháp

Tính diện tích phải sơn của một mặt tăng thêm.

Gọi độ dài của chiếc hộp ban đầu là x .

Sử dụng công thức tính diện tích hình vuông để viết biểu thức tìm x .

Lời giải

Diện tích phải sơn một mặt của hình hộp tăng thêm là:

$$216: 6 = 36 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Gọi độ dài cạnh của hình lập phương là $x \text{ (cm)}$ ($x > 0$), cạnh của hình lập phương mới là: $x + 2 \text{ (cm)}$

Diện tích một mặt của hộp ban đầu là: $x^2 \text{ (cm}^2\text{)}$

Diện tích một mặt của hộp sau khi tăng mỗi cạnh 2 cm là: $(x + 2)^2 \text{ (cm}^2\text{)}$

Vì diện tích phải sơn một mặt của hộp tăng thêm 36 cm^2 nên ta có:

$$(x + 2)^2 - x^2 = 36$$

$$(x + 2) \cdot (x + 2) - x^2 = 36$$

$$x^2 + 2x + 2x + 4 - x^2 = 36$$

$$4x + 4 = 36$$

$$4x = 32$$

$$x = 8$$

Vậy độ dài cạnh của chiếc hộp lập phương bằng 8 cm.