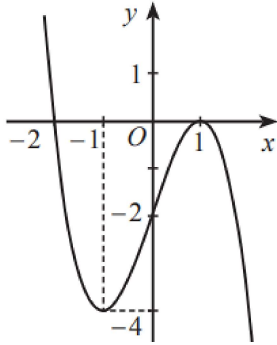


ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ I – MÔN TOÁN – LỚP 12

ĐỀ SỐ 1

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình dưới đây.



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

- A. $(-\infty; -1)$. B. $(-1; 1)$. C. $(-2; 1)$. D. $(1; +\infty)$.

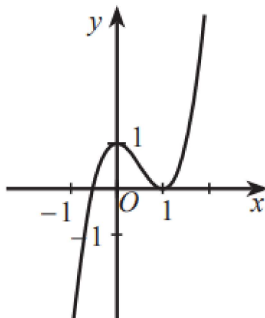
Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	4	0	$+\infty$	

Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

- A. 0. B. 2. C. 4. D. 6.

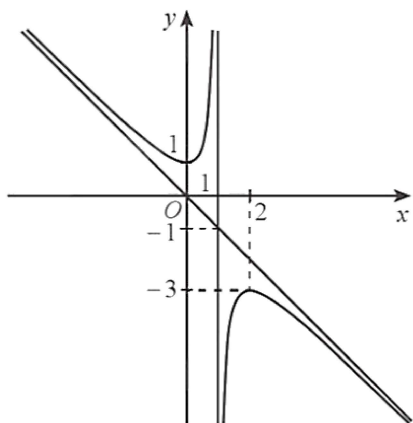
Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình dưới đây.



Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1; 1]$ là:

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

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ và có đồ thị như hình dưới đây.



Phương trình đường tiệm cận đứng và phương trình đường tiệm cận xiên của đồ thị đã cho là

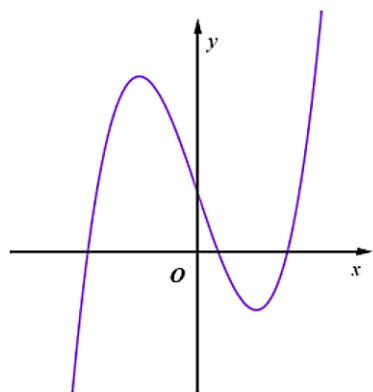
- A.** $x = 1$; $y = -x$. **B.** $x = -1$; $y = x$.
C. $x = 1$; $y = x$. **D.** $x = 1$; $y = -2x$.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong (C) và các giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 1$;

$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 1$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$. Hỏi mệnh đề nào sau đây đúng?

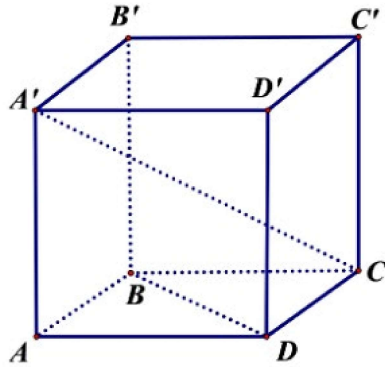
- A.** Đường thẳng $x = 2$ là tiệm cận đứng của (C) .
B. Đường thẳng $y = 2$ là tiệm cận ngang của (C) .
C. Đường thẳng $y = 1$ là tiệm cận ngang của (C) .
D. Đường thẳng $x = 1$ là tiệm cận đứng của (C) .

Câu 6. Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình dưới?



- A.** $y = \frac{x^2 + 3}{x + 2}$. **B.** $y = \frac{x - 1}{x + 2}$.
C. $y = -x^3 + 3x + 1$. **D.** $y = x^3 - 3x + 1$.

Câu 7. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$.



Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A. $\overline{AD} = \overline{AB}$. B. $\overline{AD} = \overline{A'C}$. C. $\overline{AD} = \overline{BD}$. D. $\overline{AD} = \overline{B'C'}$.

Câu 8. Hàm số $y = f(x) = 2x^3 - 9x^2 - 24x + 1$ nghịch biến trên khoảng:

- A. $(-\infty; -1)$. B. $(-1; 4)$. C. $(-\infty; 4)$. D. $(4; +\infty)$.

Câu 9. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{7-6x}$ trên đoạn $[-1; 1]$ bằng

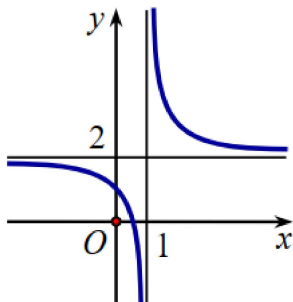
- A. $\sqrt{13}$. B. $\sqrt{7}$. C. 1. D. 0.

Câu 10. Quan sát bảng biến thiên dưới đây và cho biết bảng biến thiên đó là của hàm số nào?

x	$-\infty$	-2	$+\infty$
$f'(x)$		-	-
$f(x)$	2		$+\infty$
		$-\infty$	2

- A. $y = \frac{2x+5}{x+2}$. B. $y = \frac{2x-3}{x+2}$.
 C. $y = \frac{2x-5}{2x+4}$. D. $y = \frac{2x+5}{x-2}$.

Câu 11. Xác định a, b, c để hàm số $y = \frac{ax-1}{bx+c}$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Chọn đáp án đúng.

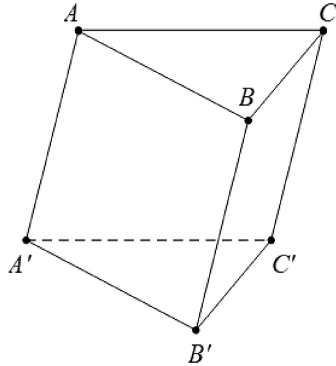
A. $a = 2; b = 1; c = -1$.

B. $a = 2; b = 1; c = 1$.

C. $a = 2; b = 2; c = -1$.

D. $a = 2; b = -1; c = 1$.

Câu 12. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có hai đáy là các tam giác đều như hình dưới.



Góc giữa hai vectơ \overrightarrow{BC} và $\overrightarrow{A'C'}$ bằng

A. 150° .

B. 120° .

C. 60° .

D. 30° .

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$ và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-4	-2	0	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow -6$	$\searrow -\infty$	$+\infty$	$\searrow 2$	$\nearrow +\infty$

a) Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; -4)$ và $(0; +\infty)$.

b) Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho là $y_{CT} = -6$.

c) Hàm số $y = f(x)$ có giá trị lớn nhất bằng 2 và giá trị nhỏ nhất bằng -6 .

d) Công thức xác định hàm số là $y = \frac{x^2 + 2x + 4}{x + 2}$.

Câu 2. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 2x - 3}{x - 2}$.

a) Hàm số đã cho đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.

b) Hàm số đã cho có 2 cực trị.

c) Đồ thị hàm số nhận điểm $I(2; 2)$ là tâm đối xứng.

d) Có 5 điểm thuộc đồ thị hàm số có tọa độ nguyên.

Câu 3. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Khi đó:

a) $\overrightarrow{A'D} = \overrightarrow{BC'}$.

b) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{DA}$.

c) $\overrightarrow{C'A} = \overrightarrow{C'B'} + \overrightarrow{C'D'} + \overrightarrow{A'A}$.

d) Góc giữa hai vectơ \overrightarrow{AD} và $\overrightarrow{A'B'}$ bằng 45° .

Câu 4. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có độ dài tất cả các cạnh đều bằng a . Đáy $ABCD$ có tâm là O . Khi đó:

a) $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD} = 4\overrightarrow{SO}$.

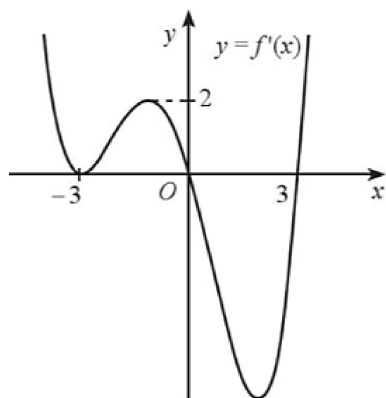
b) $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SC} = \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SD}$.

c) $(\overrightarrow{SA}, \overrightarrow{AC}) = 45^\circ$.

d) $\overrightarrow{SA} \cdot \overrightarrow{AC} = -a^2$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} và đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ dưới đây.



Xét hàm số $g(x) = f(x) - x$. Hàm số $g(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

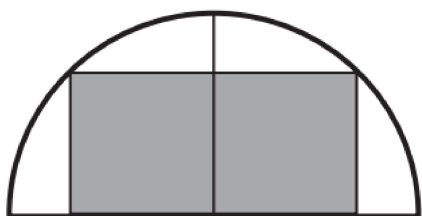
Câu 2. Cho hàm số $y = \frac{x+m}{x+1}$ với $m > 1$. Với giá trị nào của tham số m thì hàm số đã cho có giá trị

lớn nhất trên đoạn $[1; 4]$ bằng 3?

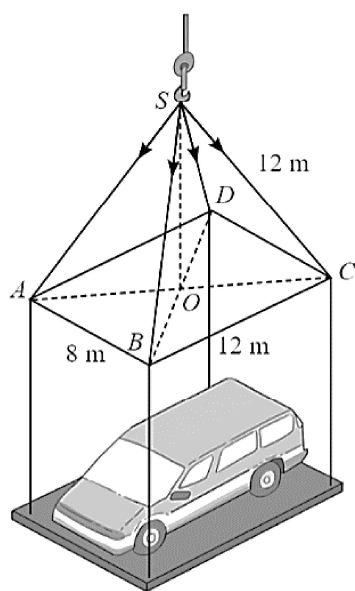
Câu 3. Trong không gian, cho hai vectơ \vec{a} và \vec{b} cùng có độ dài bằng 1 và góc giữa hai vectơ đó bằng 45° . Giá trị của tích vô hướng $(\vec{a} + 3\vec{b}) \cdot (\vec{a} - 2\vec{b})$ bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phân mười)?

Câu 4. Ông Hùng cần đóng một thùng chứa gạo có dạng hình hộp chữ nhật không có nắp đáy để phục vụ cho việc trưng bày gạo bán tại cửa hàng. Do các điều kiện về diện tích cửa hàng và kệ trưng bày, ông Hùng cần thùng có thể tích bằng 2 m^3 . Trên thị trường, giá tôn làm đáy thùng là $100\,000 \text{ đồng/m}^2$ và giá tôn làm thành xung quanh thùng là $50\,000 \text{ đồng/m}^2$. Hỏi ông Hùng cần đóng thùng chứa gạo với cạnh đáy bằng bao nhiêu mét để chi phí mua nguyên liệu là nhỏ nhất, biết đáy thùng là hình vuông và các mối nối không đáng kể (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

Câu 5. Ngân có một tấm giấy màu có dạng nửa hình tròn bán kính 8 cm . Ngân cần cắt từ tấm giấy màu này ra một tấm giấy hình chữ nhật có một cạnh thuộc đường kính của nửa hình tròn (xem hình dưới) sao cho diện tích của tấm bìa được cắt ra là lớn nhất. Giá trị lớn nhất của diện tích tấm bìa đó là bao nhiêu centimét vuông?



Câu 6. Độ lớn của các lực căng trên mỗi sợi dây cáp trong hình dưới đây bằng bao nhiêu Newton? Biết rằng khối lượng xe là $1\,500 \text{ kg}$, gia tốc là $9,8 \text{ m/s}^2$, khung nâng có khối lượng 300 kg và có dạng hình chóp $S.ABCD$ với đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O , $AB = 8 \text{ m}$, $BC = 12 \text{ m}$, $SC = 12 \text{ m}$ và SO vuông góc với $(ABCD)$. Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của Newton.



-----HẾT-----

B. ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Bảng đáp án

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

Hướng dẫn giải chi tiết từng câu

Câu 1. Đáp án đúng là: B

Quan sát hình vẽ, ta thấy trên khoảng $(-1; 1)$, đồ thị hàm số $y = f(x)$ đi lên từ trái qua phải nên hàm số đã cho đồng biến trên khoảng này.

Câu 2. Đáp án đúng là: B

Căn cứ vào bảng biến thiên, ta thấy hàm số đã cho đạt cực tiểu tại điểm $x = 2$.

Câu 3. Đáp án đúng là: C

Căn cứ vào đồ thị trên, ta thấy $\max_{[-1;1]} f(x) = f(0) = 1$.

Câu 4. Đáp án đúng là: A

Quan sát hình vẽ, ta thấy:

+ Đường thẳng $x = 1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho.

+ Đường thẳng $y = -x$ là tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đã cho ($y = -x$ là đường thẳng đi qua gốc tọa độ và đi qua điểm có tọa độ $(1; -1)$).

Câu 5. Đáp án đúng là: B

Vì $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$ nên đường thẳng $y = 2$ là tiệm cận ngang của (C) .

Câu 6. Đáp án đúng là: D

Quan sát đồ thị, ta thấy đây không phải đồ thị hàm số phân thức nên loại phương án A và B.

Còn hai phương án C và D đều là hàm số bậc ba, dạng $y = ax^3 + bx + c$.

Ta thấy khi $x \rightarrow +\infty$ thì $y \rightarrow +\infty$ nên hệ số $a > 0$. Vậy ta chọn phương án D.

Câu 7. Đáp án đúng là: D

Vì $ABCD.A'B'C'D'$ là hình lập phương nên $AD = B'C'$ và $AD \parallel B'C'$.

Từ đó suy ra $\overline{AD} = \overline{B'C'}$.

Câu 8. Đáp án đúng là: B

Tập xác định của hàm số là \mathbb{R} .

Ta có $f'(x) = 6x^2 - 18x - 24$; $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = -1$ hoặc $x = 4$.

Bảng biến thiên của hàm số như sau:

x	$-\infty$	-1	4	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	14	-111	$+\infty$	

Căn cứ vào bảng biến thiên, ta thấy hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-1;4)$.

Câu 9. Đáp án đúng là: C

• Ta có: $y' = \frac{-3x}{\sqrt{7-6x}}$. Khi đó, trên khoảng $(-1;1)$, $y' = 0$ khi $x = 0$.

• $y(-1) = \sqrt{13}$; $y(0) = \sqrt{7}$; $y(1) = 1$.

Từ đó suy ra $\min_{[-1;1]} y = y(1) = 1$.

Câu 10. Đáp án đúng là: A

Từ bảng biến thiên, ta thấy đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = -2$ và tiệm cận ngang là $y = 2$ nên ta loại phương án C và D.

Mặt khác, hàm số đã cho nghịch biến trên các khoảng xác định của nó.

Xét hàm số $y = \frac{2x-3}{x+2}$, ta có $y' = \frac{7}{(x+2)^2} > 0$ nên hàm số đồng biến trên các khoảng xác

định của nó, do đó ta loại phương án B.

Xét hàm số $y = \frac{2x+5}{x+2}$, ta có $y' = \frac{-1}{(x+2)^2} < 0$ nên hàm số nghịch biến trên các khoảng xác

định của nó, do đó ta chọn phương án A.

Câu 11. Đáp án đúng là: A

Từ hình vẽ đã cho, ta thấy đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = 1$ và tiệm cận ngang là $y = 2$.

Khi đó, $\frac{-c}{b} = 1$ và $\frac{a}{b} = 2$, tức là $b = -c$ và $b = \frac{a}{2}$, suy ra $c = \frac{-a}{2}$. Vậy trong các phương án đã

cho, chỉ có phương án A thỏa mãn.

Câu 12. Đáp án đúng là: B

Vì $ABC.A'B'C'$ là hình lăng trụ nên $\overline{BC} = \overline{B'C'}$.

Do đó, $(\overline{BC}, \overline{A'C'}) = (\overline{B'C'}, \overline{A'C'}) = 180^\circ - \widehat{B'C'A'}$.

Mà tam giác $A'B'C'$ đều nên $\widehat{B'C'A'} = 60^\circ$. Vậy $(\overline{BC}, \overline{A'C'}) = 120^\circ$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. a) Đ, b) S, c) S, d) Đ.

Hướng dẫn giải

– Từ bảng biến thiên, ta thấy $f'(x) > 0$ với mọi $x \in (-\infty; -4) \cup (0; +\infty)$, do đó hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; -4)$ và $(0; +\infty)$, vậy ý a) đúng.

– Hàm số đạt cực đại tại $x = -4$, $y_{CD} = -6$; hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$, $y_{CT} = 2$, do đó ý b) sai.

– Hàm số không có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$ nên ý c) sai.

– Xét hàm số $y = \frac{x^2 + 2x + 4}{x + 2}$, ta có:

+ Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$.

+ Có $y' = \frac{x^2 + 4x}{(x + 2)^2}$; $y' = 0$ khi $x = -4$ hoặc $x = 0$.

+ Trên các khoảng $(-\infty; -4)$ và $(0; +\infty)$, $y' > 0$.

Trên các khoảng $(-4; -2)$ và $(-2; 0)$, $y' < 0$.

+ Hàm số đạt cực đại tại $x = -4$, $y_{CD} = -6$; hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$, $y_{CT} = 2$.

+ Đường thẳng $x = -2$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Vậy bảng biến thiên đã cho là bảng biến thiên của hàm số $y = \frac{x^2 + 2x + 4}{x + 2}$ nên ý d) đúng.

Câu 2. a) Đ, b) S, c) Đ, d) S.

Hướng dẫn giải

Xét hàm số $y = \frac{x^2 - 2x - 3}{x - 2} = x - \frac{3}{x - 2}$.

– Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R} \setminus \{2\}$.

– Ta có $y' = 1 + \frac{3}{(x - 2)^2}$; $y' > 0$ với mọi $x \neq 2$.

– Hàm số đồng biến trên từng khoảng $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$. Do đó, ý a) đúng.

– Hàm số không có cực trị. Do đó, ý b) sai.

– Tiệm cận: $\lim_{x \rightarrow 2^-} y = \lim_{x \rightarrow 2^-} \left(x - \frac{3}{x - 2} \right) = +\infty$; $\lim_{x \rightarrow 2^+} y = \lim_{x \rightarrow 2^+} \left(x - \frac{3}{x - 2} \right) = -\infty$;

$\lim_{x \rightarrow -\infty} (y - x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(-\frac{3}{x - 2} \right) = 0$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} (y - x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(-\frac{3}{x - 2} \right) = 0$.

Do đó, đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 2$ và tiệm cận xiên là đường thẳng $y = x$. Vậy tâm đối xứng của đồ thị hàm số là giao điểm $I(2;2)$ của hai đường tiệm cận nên ý c) đúng.

– Với $x \in \mathbb{Z} \setminus \{2\}$ thì $y \in \mathbb{Z}$ khi và chỉ khi $\frac{3}{x-2} \in \mathbb{Z}$, tức là $x-2 \in U(3) = \{\pm 1; \pm 3\}$.

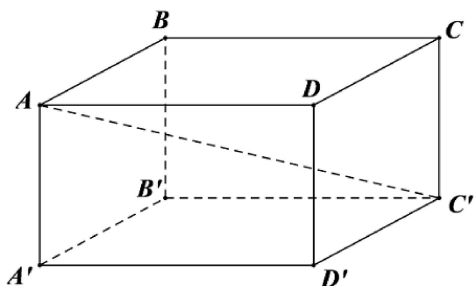
Ta có:

$x-2$	-3	-1	1	3
x	-1	1	3	5
$y = x - \frac{3}{x-2}$	0	4	0	4

Vậy có 4 điểm thuộc đồ thị hàm số có tọa độ nguyên nên ý d) sai.

Câu 3. a) S, b) S, c) Đ, d) S.

Hướng dẫn giải



– Vì $ABCD.A'B'C'D'$ là hình hộp chữ nhật nên $A'DCB'$ là hình bình hành.

Do đó, $\overline{A'D} = \overline{B'C}$.

Mà hai vectơ $\overline{B'C}$ và $\overline{BC'}$ không cùng phương nên hai vectơ $\overline{A'D}$ và $\overline{BC'}$ cũng không cùng phương. Vậy ý a) sai.

– Theo quy tắc ba điểm, ta có $\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD} = \overline{AC} + \overline{CD} = \overline{AD} \neq \overline{DA}$ nên ý b) sai.

– Do $ABCD.A'B'C'D'$ là hình hộp chữ nhật nên ta có $\overline{A'A} = \overline{C'C}$.

Áp dụng quy tắc hình hộp cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$, ta có:

$\overline{C'A} = \overline{C'B'} + \overline{C'D'} + \overline{C'C} = \overline{C'B'} + \overline{C'D'} + \overline{A'A}$. Vậy ý c) đúng.

– Ta có $\overline{AD} = \overline{A'D'}$ nên $(\overline{AD}, \overline{A'B'}) = (\overline{A'D'}, \overline{A'B'}) = \widehat{B'A'D'} = 90^\circ$. Vậy ý d) sai.

Câu 4. a) S, b) Đ, c) S, d) Đ.

Hướng dẫn giải