

Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Trong 9 giây đầu tiên, một chất điểm chuyển động theo phương trình

$S(t) = -t^3 + 9t^2 + 21t + 1$ trong đó t tính bằng giây và s tính bằng mét.

a) $S'(t) = -3t^2 + 18t + 21t + 1$

b) $S''(t) = -6t + 18$

c) Phương trình $S'(t) = 0$ có đúng một nghiệm dương là $t = 7$.

d) Gia tốc của chất điểm tại thời điểm vật dừng lại là 36 m/s^2 .

Câu 2. Số dân của 1 thị trấn sau t năm kể từ năm 1970 được ước tính bởi công thức $f(t) = \frac{26t + 10}{t + 5}$.

Đạo hàm của hàm số $f'(x)$ biểu thị tốc độ tăng dân số của thị trấn.

a) Dân số của thị trấn vào năm 2022 (làm tròn đến hàng phần nghìn) là: 23895 người.

b) Dân số của thị trấn vào năm 1970 (làm tròn đến hàng phần nghìn) là: 2000 người.

$$\frac{40}{1083}$$

c) Tốc độ tăng dân số vào năm 2022 là:

d) Tốc độ tăng dân số là 0,192 nghìn người/ năm vào năm 1991.

Câu 3. Giả sử chi phí tiền xăng C (đồng) phụ thuộc vào tốc độ trung bình $v(\text{km/h})$ theo công thức:

$$C(v) = \frac{16000}{v} + \frac{5}{2}v \quad (0 < v \leq 120)$$

Để biểu diễn trực quan sự thay đổi của $C(v)$ theo v ta có:

$$C'(v) = -\frac{16000}{v^2} + \frac{5}{2}$$

a) Đạo hàm $C'(v) = 0$.

b) có hai nghiệm. $v = -80$

c) Hàm số đạt cực tiểu tại $y = 0$.

d) Hàm số có tiệm cận đứng.

Câu 4. Một tấm nhôm hình vuông cạnh 12cm . Người ta cắt ở bốn góc của tấm nhôm đó bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình có cạnh bằng $x(\text{cm})$ rồi gập tấm nhôm như dạng hình hộp không có nắp. Khi đó:

$$x(\text{cm})$$

a) Chiều cao của hình hộp là: $12 - 2x(\text{cm})$.

b) Cạnh đáy của hình hộp là: $V = (12 - 2x)x^2(\text{cm}^3)$.

c) Thể tích của hình hộp là: 128cm^3 .

d) Thể tích lớn nhất của hình hộp đó là:

Câu 5. Một hình chữ nhật có chu vi bằng 16cm . Gọi x là chiều rộng của hình chữ nhật. Khi đó:

$$16 - x (cm)$$

a) Chiều dài của hình chữ nhật là:

$$x(8 - x) (cm^2)$$

b) Diện tích của hình chữ nhật là:

$$16cm^2$$

c) Diện tích lớn nhất của hình chữ nhật là:

$$x = 7 (cm)$$

d) Hình chữ nhật có diện tích lớn nhất khi

Câu 6. Một hình chữ nhật có diện tích bằng $48cm^2$. Gọi $x (x > 0; cm)$ là chiều dài của hình chữ nhật. Khi đó:

$$\frac{48}{x} (cm)$$

a) Chiều rộng của hình chữ nhật là:

$$2 \left(x + \frac{48}{x} \right) (cm)$$

b) Chu vi của hình chữ nhật là:

$$2\sqrt{48} (cm)$$

c) Hình chữ nhật có chu vi nhỏ nhất là:

$$x = 48 (cm)$$

d) Hình chữ nhật có chu vi nhỏ nhất khi

$$F(x) = \frac{1}{40} x^2 (30 - x)$$

Câu 7. Độ giảm huyết áp của một bệnh nhân được cho bởi công thức: Trong đó: x là liều lượng thuốc tiêm cho bệnh nhân.

$$F'(x) = \frac{3x}{2} - \frac{3x^2}{40}$$

a)

$$F'(x) = 0 \quad x = 0$$

b) Khi thì

$$x = 20$$

c) Liều lượng thuốc cần tiêm cho bệnh nhân để huyết áp giảm nhiều nhất là:

$$100$$

d) Lượng huyết áp giảm nhiều nhất là:

Câu 8. Một trang sách có dạng hình chữ nhật có diện tích $384cm^2$. Sau khi để lề trên và lề dưới đều là $3cm$; lề trái và lề phải là $2cm$; phần còn lại của trang sách được in chữ. Gọi x là chiều rộng của trang sách.

$$384 - x (cm)$$

a) Chiều dài của trang sách là:

$$360cm^2$$

b) Diện tích lớn nhất của trang sách được in chữ là:

$$x = 16 (cm)$$

c) Trang sách được in chữ có diện tích lớn nhất khi

$$144cm^2$$

d) Phần diện tích để trống là:

ĐÁP ÁN

Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Trong 9 giây đầu tiên, một chất điểm chuyển động theo phương trình

$$S(t) = -t^3 + 9t^2 + 21t + 1 \quad \text{trong đó } t \text{ tính bằng giây và } s \text{ tính bằng mét.}$$

a) $S'(t) = -3t^2 + 18t + 21t + 1$

b) $S''(t) = -6t + 18$

c) Phương trình $S'(t) = 0$ có đúng một nghiệm dương là $t = 7$.

d) Gia tốc của chất điểm tại thời điểm vật dừng lại là 36 m/s^2 .

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Đúng
--------	---------	---------	---------

a. $S'(t) = -3t^2 + 18t + 21$

b) $S''(t) = -6t + 18$

c) Phương trình $S'(t) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = -1 \\ t = 7 \end{cases}$

Vậy có đúng một nghiệm dương là $t = 7$

d) khi vật dừng thì vận tốc bằng 0 nên

Vậy gia tốc tại thời điểm vật dừng $S''(7) = -6 \cdot 7 + 18 = -24$

Câu 2. Số dân của 1 thị trấn sau t năm kể từ năm 1970 được ước tính bởi công thức $f(t) = \frac{26t + 10}{t + 5}$.

Đạo hàm của hàm số $f'(x)$ biểu thị tốc độ tăng dân số của thị trấn.

a) Dân số của thị trấn vào năm 2022 (làm tròn đến hàng phần nghìn) là: 23895 người.

b) Dân số của thị trấn vào năm 1970 (làm tròn đến hàng phần nghìn) là: 2000 người.

c) Tốc độ tăng dân số vào năm 2022 là: $\frac{40}{1083}$.

d) Tốc độ tăng dân số là 0,192 nghìn người/ năm vào năm 1991.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
---------	--------	--------	---------

a) Từ năm 1970 đến năm 2022 là 52 năm

$$f(52) = \frac{26 \cdot 52 + 10}{52 + 5} = \frac{1362}{57} \approx 23,895$$

(nghìn người)

$$t = 0 \quad f(0) = 2$$

b) Dân số của thị trấn vào năm 1970 là: nên (nghìn người)

c) Tốc độ tăng dân số vào năm 2022

$$f'(t) = \frac{120}{(t+5)^2} \Rightarrow f'(52) = \frac{120}{(52+5)^2} = \frac{40}{1083}$$

d) Tốc độ tăng dân số là 0,192 nghìn người/ năm

$$\Leftrightarrow f'(t) = 0,192$$

$$\Leftrightarrow \frac{120}{(t+5)^2} = 0,192$$

$$\Leftrightarrow t = 20$$

Vậy năm 1990 tốc độ tăng dân số là 0,192.

Câu 3. Giả sử chi phí tiền xăng C (đồng) phụ thuộc vào tốc độ trung bình v (km/h) theo công thức:

$$C(v) = \frac{16000}{v} + \frac{5}{2}v \quad (0 < v \leq 120)$$

Để biểu diễn trực quan sự thay đổi của $C(v)$ theo v ta có:

$$C'(v) = -\frac{16000}{v^2} + \frac{5}{2}$$

a) Đạo hàm

$$C'(v) = 0$$

b) có hai nghiệm.

$$v = -80$$

c) Hàm số đạt cực tiểu tại

$$y = 0$$

d) Hàm số có tiệm cận đứng

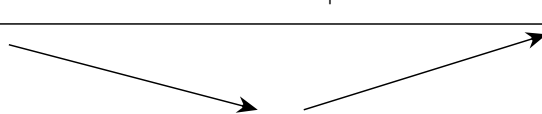
Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Sai
---------	--------	--------	--------

a) Ta có: $C'(v) = -\frac{16000}{v^2} + \frac{5}{2}$

b) $C'(v) = 0 \Rightarrow -\frac{16000}{v^2} + \frac{5}{2} = 0 \Rightarrow \frac{5(v-80)(v+80)}{2v^2} = 0 \Rightarrow \begin{cases} v = 80(TM) \\ v = -80(L) \end{cases}$

c) Bảng biến thiên

v	0	80	120
C'		- 0 +	
C			

Nên hàm số đạt cực tiểu tại $v = 80$.

d) Ta có: $\lim_{v \rightarrow 0^+} C(v) = \lim_{v \rightarrow 0^+} \frac{16000}{v} + \frac{5}{2}v = +\infty$

Hàm số có tiệm cận đứng $x = 0$.

Câu 4. Một tấm nhôm hình vuông cạnh 12cm . Người ta cắt ở bốn góc của tấm nhôm đó bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình có cạnh bằng $x(\text{cm})$ rồi gập tấm nhôm như dạng hình hộp không có nắp. Khi đó:

$$x(\text{cm})$$

a) Chiều cao của hình hộp là:

$$12 - 2x(\text{cm})$$

b) Cạnh đáy của hình hộp là:

$$V = (12 - 2x)x^2 (cm^3)$$

c) Thể tích của hình hộp là:

$$128cm^3$$

d) Thể tích lớn nhất của hình hộp đó là:

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
---------	---------	--------	---------

c) Thể tích của hình hộp là: $V = (12 - 2x)^2 x (cm^3)$

$$d) V = (12 - 2x)^2 x = 144x - 48x^2 + 4x^3$$

$$V' = 12x^2 - 96x + 144$$

$$V' = 0 \Rightarrow 12x^2 - 96x + 144 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = 6 \end{cases}$$

Bảng biến thiên

x	0	2	6
V'	+	0	-
V		128	

Vậy thể tích lớn nhất của hình hộp đó là: $128cm^3$.

Câu 5. Một hình chữ nhật có chu vi bằng $16cm$. Gọi x là chiều rộng của hình chữ nhật. Khi đó:

$$16 - x (cm)$$

a) Chiều dài của hình chữ nhật là:

$$x(8 - x) (cm^2)$$

b) Diện tích của hình chữ nhật là:

$$16cm^2$$

c) Diện tích lớn nhất của hình chữ nhật là:

$$x = 7 (cm)$$

d) Hình chữ nhật có diện tích lớn nhất khi

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
--------	---------	---------	--------

a) Chiều dài của hình chữ nhật là: $\frac{16}{2} - x = 8 - x (cm)$

$$x(8 - x) (cm^2)$$

b) Diện tích của hình chữ nhật là:

$$S = x(8 - x) = -x^2 + 8x$$

$$S' = -2x + 8$$

c) d) Ta có: $S' = 0 \Rightarrow -2x + 8 = 0 \Rightarrow x = 4$

Bảng biến thiên

x	0	4	8
S'	+	0	-
S			

Diện tích lớn nhất của hình chữ nhật là: $16cm^2$ khi $x = 4cm$.

Câu 6. Một hình chữ nhật có diện tích bằng $48cm^2$. Gọi $x (x > 0; cm)$ là chiều dài của hình chữ nhật. Khi đó:

$$\frac{48}{x}(cm)$$

a) Chiều rộng của hình chữ nhật là:

$$2\left(x + \frac{48}{x}\right)(cm)$$

b) Chu vi của hình chữ nhật là:

$$2\sqrt{48}(cm)$$

c) Hình chữ nhật có chu vi nhỏ nhất là:

$$x = 48(cm)$$

d) Hình chữ nhật có chu vi nhỏ nhất khi

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
---------	---------	--------	--------

c) d) Ta có:

$$P = 2\left(x + \frac{48}{x}\right) = 2x + \frac{96}{x}$$

$$P' = 2 - \frac{96}{x^2} \Rightarrow P' = 0 \Rightarrow 2 - \frac{96}{x^2} = 0 \Rightarrow 2x^2 - 96 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = \sqrt{48}(TM) \\ x = -\sqrt{48}(L) \end{cases}$$

Bảng biến thiên

x	0	$\sqrt{48}$	48
P'	-	0	+
P			

Vậy chu vi nhỏ nhất của hình chữ nhật là: $4\sqrt{48}cm^2$ khi $x = \sqrt{48}(cm)$

Câu 7. Độ giảm huyết áp của một bệnh nhân được cho bởi công thức: Trong đó: x là liều lượng thuốc tiêm cho bệnh nhân.

$$F(x) = \frac{1}{40}x^2(30 - x)$$

$$F'(x) = \frac{3x}{2} - \frac{3x^2}{40}$$

a)

$$F'(x) = 0 \quad x = 0$$

b) Khi thì .

$$x = 20$$

c) Liều lượng thuốc cần tiêm cho bệnh nhân để huyết áp giảm nhiều nhất là:

$$100$$

d) Lượng huyết áp giảm nhiều nhất là:

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng
---------	--------	---------	---------

$$F'(x) = 0 \Rightarrow \frac{3}{2}x - \frac{3}{40}x^2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 20 \end{cases}$$

b) c) d) Ta có:

Bảng biến thiên

x	0	20	30
$F'(x)$	+	0	-
$F(x)$		100	

Vậy liều lượng thuốc cần tiêm cho bệnh nhân để huyết áp giảm nhiều nhất là: $x = 20$ và lượng huyết áp giảm nhiều nhất là: 100.

Câu 8. Một trang sách có dạng hình chữ nhật có diện tích 384cm^2 . Sau khi để lề trên và lề dưới đều là 3cm ; lề trái và lề phải là 2cm ; phần còn lại của trang sách được in chữ. Gọi x là chiều rộng của trang sách.

$$384 - x(\text{cm})$$

a) Chiều dài của trang sách là:

$$360\text{cm}^2$$

b) Diện tích lớn nhất của trang sách được in chữ là:

$$x = 16(\text{cm})$$

c) Trang sách được in chữ có diện tích lớn nhất khi

$$144\text{cm}^2$$

d) Phần diện tích để trống là:

Lời giải

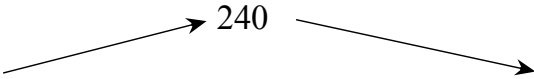
a) Sai	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
--------	--------	---------	--------

a) Chiều dài của hình chữ nhật là: $\frac{384}{x}(\text{cm})$.

b) c) Diện tích của phần trang sách để in chữ là: $S = \left(\frac{384}{x} - 6 \right) (x - 4) = 408 - 6x - \frac{1536}{x}$

$$S' = -6 + \frac{1536}{x^2} = \frac{-6x^2 + 1536}{x^2} \Rightarrow S' = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 16(TM) \\ x = -16(L) \end{cases}$$

Bảng biến thiên

x	4	16	384
S'	+	0	-
S			

Vậy diện tích lớn nhất của trang sách được in chữ là: $240cm^2$ khi $x = 16(cm)$.

d) Phần diện tích để trống là: $384 - 240 = 144cm^2$.