

PHẦN D. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 1. Cho $f(x)$ là hàm số có đạo hàm cấp hai liên tục trên đoạn $[a; b]$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$\int_a^b f''(x)dx = f'(b) - f'(a)$		
b)	$\int_a^b f''(x)dx = f(b) - f(a)$		
c)	$\int_a^b f''(x)dx = f'(a) - f'(b)$		
d)	$\int_a^b f''(x)dx = f(a) - f(b)$		

Câu 2. Giả sử $v(t)$ là phương trình vận tốc của một vật chuyển động theo thời gian t (giây), $a(t)$ là phương trình gia tốc của vật đó chuyển động theo thời gian t (giây). Xét chuyển động trong khoảng thời gian từ c (giây) đến b (giây). Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$\int_c^b a(t)dt = v(b) - v(c)$		
b)	$\int_c^b v(t)dt = a(b) - a(c)$		
c)	$\int_c^b v'(t)dt = v(c) - v(b)$		
d)	$\int_c^b v'(t)dt = v(b) - v(c)$		

Câu 3. Giả sử f là hàm số liên tục trên khoảng K và a, b, c là ba số bất kỳ trên khoảng K . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$\int_a^a f(x)dx = 1$		
b)	$\int_a^b f(x)dx = - \int_b^a f(x)dx$		

c)	$\int_a^c f(x)dx + \int_c^b f(x)dx = \int_a^b f(x)dx, c \in (a;b)$		
d)	$\int_a^b xf'(x)dx = x \int_a^b f(x)dx$		

Câu 4. Kết quả của tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (2x - 1 - \sin x)dx$ được viết ở dạng $\pi \left(\frac{\pi}{a} - \frac{1}{b} \right) - 1$ $a, b \in \mathbb{Z}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai ?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$a + 2b = 8$		
b)	$a + b = 5$		
c)	$2a - 3b = 2$		
d)	$a - b = 2$		

Câu 5. Cho $f(x), g(x)$ là hai hàm số liên tục trên đoạn $[-1;1]$ và $f(x)$ là hàm số chẵn, $g(x)$ là hàm số lẻ. Biết $\int_0^1 f(x)dx = 5$; $\int_0^1 g(x)dx = 7$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$\int_{-1}^1 f(x)dx = 10$		
b)	$\int_{-1}^1 [f(x) + g(x)] dx = 10$		
c)	$\int_{-1}^1 [f(x) - g(x)] dx = 10$		
d)	$\int_{-1}^1 g(x)dx = 14$		

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên:

x	$-\infty$	1	2	4	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$	$-\infty$	↗ 0 ↘	↖ -1 ↗	$f(4)$ ↘	$-\infty$

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$\int_1^2 f'(x)dx = 1$		
b)	$\int_1^4 [3 + f'(x)]dx = f(4) + 3$		
c)	$\int_1^2 f'(x) dx = f(1) - f(2)$		
d)	Nếu $\int_1^4 f'(x) dx = 5$ thì $f(4) = 3$		

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và $f'(x) \geq x^4 + \frac{2}{x^2} - 2x \quad \forall x > 0$ và $f(1) = -1$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Phương trình $f(x) = 0$ có 1 nghiệm trên $(0; 1)$.		
b)	Phương trình $f(x) = 0$ có đúng 3 nghiệm trên $(0; +\infty)$.		
c)	Phương trình $f(x) = 0$ có 1 nghiệm trên $(1; 2)$.		
d)	Phương trình $f(x) = 0$ có 1 nghiệm trên $(2; 5)$.		

Câu 8. Cho hàm số $f(x) = ax^2 + bx + 1 (a, b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $\int_0^1 f(x)dx = 4$ và $\int_1^2 f(x)dx = 14$. Các mệnh đề sau đây đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$\int_2^1 f(x)dx = -14$		
b)	$\int_0^2 f(x)dx = 18$		
c)	$a + b = 6$		
d)	$\int_0^3 f(x)dx = 44$		

Câu 9. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
---------	--	------	-----

a)	$\int_1^4 x ^3 dx = \left \int_1^4 x^3 dx \right $		
b)	$\int_1^{2018} x^4 - x^2 + 1 dx = \int_1^{2018} (x^4 - x^2 + 1) dx$		
c)	$\int_2^3 e^x (x+1) dx = \int_2^3 e^x (x+1) dx$		
d)	$\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{1 - \cos^2 x} dx = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx$		

Câu 10. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 - 3x + m & \text{khi } x < 1 \\ -2x + n & \text{khi } x \geq 1 \end{cases} (m, n \in \mathbb{R})$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $\int_1^2 f(x) dx = 0$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$n = 3$		
b)	$m = 1$		
c)	$f(-1) = 7$		
d)	$\int_0^2 f(x) dx = \frac{11}{6}$		

Câu 11. Cho f, g là hai hàm liên tục trên đoạn $[1; 3]$ thỏa: $\int_1^3 [f(x) + 3g(x)] dx = 10$, $\int_1^3 [2f(x) - g(x)] dx = 6$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$\int_1^3 f(x) dx + 3 \int_1^3 g(x) dx = 10$		
b)	$\int_1^3 f(x) dx - \int_1^3 g(x) dx = 6$		
c)	$\int_1^3 [f(x) + g(x)] dx = 6$		
d)	$\int_1^3 [2f(x) + g(x)] dx = 8$		

Câu 12. Cho $\int f(x) dx = x^2 + x + C_1$, $\int g(x) dx = x^4 + x^3 + C_2$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề	Đúng	Sai
---------	------	-----

a)	$f(x) = 2x + 1$		
b)	$g(0) = 1$		
c)	$\int_0^1 g(x) dx = 3$		
d)	Khi đó $\int_0^1 f(x)g(x) dx$ bằng $\frac{51}{10}$		

Câu 13. Biết rằng hàm số $f(x) = ax^2 + bx + c$ thỏa mãn $\int_0^1 f(x) dx = -\frac{7}{2}$, $\int_0^2 f(x) dx = -2$ và $\int_0^3 f(x) dx = \frac{13}{2}$.
 Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$\int_1^2 f(x) dx = -\frac{11}{2}$		
b)	Đồ thị hàm số $y = f(x)$ cắt trục tung tại điểm $I(0; -1)$		
c)	$a + b + c = -\frac{4}{3}$		
d)	$\int_2^5 f(x) dx = \frac{111}{2}$		

Câu 14. Cho hàm số $f(x) = 3x^2 - 2x + 5$ có đạo hàm $f'(x)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$\int_{-1}^2 f'(x) dx = 3$		
b)	$\int_0^1 f(x) dx = 7$		
c)	$\int_0^2 3f(x) dx = 42$		
d)	$\int_0^1 xf(x) dx = \frac{31}{12}$		

Câu 15. Cho hai hàm số $f(x) = e^x$ và $g(x) = 2e^x - 3$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
--	---------	------	-----

a)	$\int_0^{\ln 2} g(x) dx = 2 - 3 \ln 2$		
b)	$2 \int_0^2 f(x) dx = 3 + \int_0^2 g(x) dx$		
c)	$\int_2^7 [2f(x) - g(x)] dx = -15$		
d)	$\int_0^1 f(x) \cdot g(x) dx = a \cdot e^2 + b \cdot e + c$ Nếu (với a, b, c là các số nguyên) thì $a + b + c = 0$		

Câu 16. Cho hàm số $f(x) = x \sin x$ có đạo hàm là $f'(x)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$\int_0^{\frac{\pi}{2}} 2f'(x) dx = \pi$		
b)	$\int_0^{\frac{\pi}{2}} [f'(x) - \sin x] dx = \frac{\pi}{2}$		
c)	$\int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{f(x)}{\sin x} dx = \frac{5\pi}{72}$		
d)	$\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{x^2}{[f(x)]^2} dx = 1$		

Câu 17. Trên khoảng $(0; +\infty)$, cho hàm số $f(x) = \frac{1 - 3\sqrt{x}}{x}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$\int_1^4 f'(x) dx = \frac{3}{4}$		
b)	$\int_1^4 f(x) dx = -6 + \ln 4$		
c)	$\int_1^4 xf(x) dx = 11$		

d)	$\int_1^4 [f'(x) + 2x \cdot f(x)] dx = \frac{91}{4}$		
----	--	--	--

Câu 18. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x - 1 & \text{khi } x \leq 1 \\ 3x^2 - 2 & \text{khi } x > 1 \end{cases}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$F(x) = \begin{cases} x^2 - x + C_1 & \text{khi } x \leq 1 \\ x^3 - 2x + C_2 & \text{khi } x > 1 \end{cases}$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên $\mathbb{R}$		
b)	$\int_{-1}^1 f(x) dx = -2$		
c)	$\int_1^3 f(x) dx = 20$		
d)	$\int_{-1}^3 f(x) dx = 22$		

Câu 19. Cho các hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\int_0^1 f(x) dx = 2, \int_0^1 g(x) dx = 5$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$\int_0^1 8f(x) dx = 8 \int_0^1 g(x) dx$		
b)	$\int_0^1 3g(x) dx = 3 \int_0^1 f(x) dx$		
c)	$\int_0^1 (8f(x) - 3g(x)) dx = \int_0^1 8f(x) dx - 3 \int_0^1 g(x) dx$		
d)	$\int_0^1 (8f(x) - 3g(x)) dx = 34$		

Câu 20. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Nếu $\int_{-1}^1 f(x) dx = 2$ thì $\int_{-1}^1 4f(x) dx = 6$		

b)	Nếu $\int_1^3 f(x)dx = 5$ và $\int_1^5 f(x)dx = 3$ thì $\int_3^5 f(x)dx = -2$		
c)	Nếu $f(x) = x^2 - 2x, F(0) = 1$ thì $F(2) = 1$		
d)	Nếu $f(x) = x^2 - 2x$ thì $\int_0^3 x^2 - 2x dx = \frac{8}{3}$		

Câu 21. Cho hàm số $f(x) = 4x^3 + x$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$\int_3^5 f(x)dx = 552$		
b)	Biết $F(1) = 4$ thì $F(2) = \frac{41}{2}$		
c)	$\int_0^2 (1 + 2x + f(x))dx = 20$		
d)	Biết $\int_{-2}^1 f(x) dx = \frac{39}{2}$		

Câu 22. Cho hàm số $f(x) = \sin 2x$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$\int_0^\pi f(x)dx = 0$		
b)	Biết $F(0) = \frac{1}{2}$ thì $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$		
c)	$\int_0^{\frac{\pi}{2}} (\cos x - f(x))dx = 2$		
d)	$\int_{-\pi}^\pi f(x) dx = 4$		

Câu 23. Cho hàm số $y = f(x) = 2x - 4$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$\int_{-2}^{-2} f(x)dx = 0$		

b)	$\int_1^4 f^2(x) dx = 7$		
c)	$\int_{-2}^5 f(x) dx = 3^m \cdot 5^n$ với $m^2 + n^2 = 16$.		
d)	$F(a) = \int_0^a f(x) dx$ đạt giá trị nhỏ nhất khi $a = 2$.		

Câu 24. Cho $a < 5 < b$ và $I = \int_a^b |x - 5| dx$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$I = - \int_a^5 x - 5 dx + \int_5^b x - 5 dx$		
b)	$\int_a^5 x - 5 dx = \int_a^5 (5 - x) dx = \left(5x - \frac{x^2}{2} \right) \Big _a^5 = \frac{25}{2} - \left(5a - \frac{a^2}{2} \right)$		
c)	$\int_5^b x - 5 dx = \int_5^b (x - 5) dx = \left(\frac{x^2}{2} - 5x \right) \Big _5^b = \left(\frac{b^2}{2} - 5b \right) + \frac{25}{2}$		
d)	$I = \frac{a^2 + b^2}{2} - 5a - 5b + 50$		

Câu 25. Một ô tô đang chạy với vận tốc $18(m/s)$ thì người lái hãm phanh. Sau khi hãm phanh ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = 18 - 36t(m/s)$, trong đó t là khoảng thời gian được tính bằng giây kể từ lúc ô tô bắt đầu hãm phanh. Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau đây:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Thời gian kể từ lúc hãm phanh đến lúc xe dừng hẳn là 1,5 giây.		
b)	Quãng đường xe đi được sau 0,3 giây kể từ lúc hãm phanh là 3 mét.		
c)	Quãng đường kể từ lúc hãm phanh đến lúc xe dừng hẳn là 4,5 mét.		
d)	Gia tốc tức thời của chuyển động này là $36(m/s^2)$.		

Câu 26. Một chất điểm chuyển động trên trục Ox với vận tốc thay đổi theo thời gian $v = f(t)(m/s)$ trong đó đơn vị của thời gian t là giây (s). Biết $v = f(t) = 30 - 5t(m/s)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Quãng đường $s(t)$ chất điểm đó chuyển động trên trục Ox từ thời điểm nào đó đến thời điểm t thỏa mãn $s'(t) = f(t)$.		

b)	Quãng đường chất điểm đó chuyển động trên trục Ox từ thời điểm t_1 đến thời điểm t_2 là $s = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$, trong đó đơn vị của s là mét.		
c)	Quãng đường chất điểm đó chuyển động trên trục Ox từ thời điểm nào đó đến thời điểm t là $s = 30t - 5t^2 + C$ trong đó đơn vị của s là mét, C là một hằng số nào đó.		
d)	Quãng đường chất điểm đó đi được từ thời điểm $t_1 = 1s$ đến thời điểm $t_2 = 2s$ là $22,5m$.		

Câu 27. Một ô tô bắt đầu chuyển động nhanh dần đều với vận tốc $v_1(t) = 2t(m/s)$, trong đó thời gian t tính bằng giây. Sau khi chuyển động được 12 giây thì ô tô gặp chướng ngại vật và người tài xế phanh gấp, ô tô tiếp tục chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v_2(t)$ và gia tốc là $a = -8(m/s^2)$ cho đến khi dừng hẳn. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Quãng đường ô tô chuyển động nhanh dần đều là $144m$.		
b)	Vận tốc của ô tô tại thời điểm người tài xế phanh gấp là $24m/s$.		
c)	Thời gian từ lúc ô tô giảm tốc độ cho đến khi dừng hẳn là 3 giây.		
d)	Tổng quãng đường ô tô chuyển động từ lúc xuất phát đến khi dừng hẳn là $168m$.		

Câu 28. Một vật chuyển động với gia tốc $a(t) = 2\cos t(m/s^2)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Tại thời điểm bắt đầu chuyển động, vật có vận tốc bằng 0. Khi đó, vận tốc của vật được biểu diễn bởi hàm số $v(t) = 2\sin t(m/s)$.		
b)	Vận tốc của vật tại thời điểm $t = \frac{\pi}{2}$ là $1m/s$.		
c)	Quãng đường vật đi được từ thời điểm $t = 0(s)$ đến thời điểm $t = \pi(s)$ là $4m$.		
d)	Quãng đường vật đi được từ thời điểm $t = \frac{\pi}{2}(s)$ đến thời điểm $t = \frac{3\pi}{4}(s)$ là $2m$.		

Câu 29. Một ô tô chuyển động nhanh dần đều với vận tốc được tính theo thời gian t bằng $v(t) = 10t(m/s)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Quãng đường ô tô đi được trong khoảng thời gian 5 giây đầu tiên là $50m$.		
b)	Gia tốc chuyển động của ô tô là $a = 10(m/s^2)$.		
c)	Quãng đường ô tô đi được trong khoảng thời gian từ 5 giây đến 10 giây là $375m$.		

d)	Giả sử ô tô đó đi được 10 giây thì gặp chướng ngại vật và phanh gấp, ô tô tiếp tục chuyển động chậm dần đều với gia tốc $a = -40(m/s^2)$. Khi đó, quãng đường ô tô đi được từ lúc bắt đầu chuyển động đến lúc dừng hẳn là 625 m.		
-----------	---	--	--

Câu 30. Giả sử chi phí mua và bảo trì một thiết bị trong x năm có thể được mô hình hóa theo công thức

$$C = 5000 \left(25 + 3 \int_0^x \frac{1}{t^4} dt \right).$$

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Chi phí mua 1 sản phẩm là 100.000 đồng.		
b)	Chi phí bảo trì năm đầu tiên của 1 sản phẩm là 12.000 đồng.		
c)	Sau 6,5 năm thì số tiền mua một sản phẩm bằng số tiền bảo trì sản phẩm đó.		
d)	Nếu một nhà đầu tư có 10 triệu, thì họ có thể mua và bảo trì tối đa 30 sản phẩm trong 10 năm.		