

**Trắc nghiệm Đúng sai**

Thời gian làm bài: 40 phút (Không kể thời gian giao đề)

Họ tên thí sinh: .....

Số báo danh: .....

Câu 1. Cho  $\int_0^2 f(x)dx = 3$ ,  $\int_0^3 f(x)dx = 5$ . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a)  $\int_2^3 f(x)dx = 3$

\*b)  $\int_2^3 f(x)dx = 2$

\*c)  $\int_0^2 (f(x) - 2x)dx = -1$

d) Nếu  $f(2) = 10$  thì  $\int_0^2 x.f'(x)dx = 13$

Lời giải

e) Vì  $\int_2^3 f(x)dx = -3$  nên mệnh đề a **sai**.

f) Ta có:  $\int_2^3 f(x)dx = \int_0^3 f(x)dx - \int_0^2 f(x)dx = 2$  nên mệnh đề b **đúng**.

g) Ta có  $\int_0^2 (f(x) - 2x)dx = \int_0^2 f(x)dx - \int_0^2 2x dx = 3 - 4 = -1$ . Suy ra mệnh đề c **đúng**.

h) Ta có  $\int_0^2 x.f'(x)dx = x.f(x) \Big|_0^2 - \int_0^2 f(x)dx = 2f(2) - 3 = 17$ . Suy ra mệnh đề d **sai**.

Câu 2. Cho  $f(x) = \sin x$ . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

\*a) Có  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} f(x)dx = 1 - \frac{\sqrt{2}}{2}$

\*b)  $\int_0^{\pi} f\left(2x - \frac{\pi}{3}\right)dx = 0$

c)  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (2x - f(x))dx = \frac{\pi^2}{4} + 1$

\*d)  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} xf(2x)dx = \frac{\pi}{4}$

Lời giải

e) Ta có:  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} f(x)dx = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin x dx = 1 - \frac{\sqrt{2}}{2}$ . Suy ra mệnh đề a **đúng**.

f) Ta có:  $\int_0^{\pi} f\left(2x - \frac{\pi}{3}\right)dx = \int_0^{\pi} \sin\left(2x - \frac{\pi}{3}\right)dx = 0$ . Suy ra mệnh đề b **đúng**.

g) Ta có:  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (2x - f(x))dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} 2x dx - \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin(x)dx = \frac{\pi^2}{4} - 1$ . Suy ra mệnh đề c **sai**.

h) Ta có:  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} xf(2x)dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x.\sin 2x dx = \frac{\pi}{4}$ . Suy ra mệnh đề d **đúng**.

Câu 3. Cho  $f(x) = 2x - 1$

$$\text{a)} \int_{-1}^1 f(x) dx = 2$$

$$\text{*b)} \int_{-1}^1 |f(x)| dx = \frac{5}{2}$$

$$\text{*c)} \int_{-1}^1 x^2 f(x) dx = -\frac{2}{3}$$

$$\text{d)} \int_{-1}^1 x |f(x)| dx = \frac{4}{3}$$

Lời giải

$$\text{a)} \text{ Ta có: } \int_{-1}^1 f(x) dx = -2 \quad \text{nên mệnh đề a sai.}$$

$$\text{b)} \text{ Ta có: } 2x - 1 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}. \text{ Suy ra } \int_{-1}^1 |2x - 1| dx = \int_{-1}^{\frac{1}{2}} |2x - 1| dx + \int_{\frac{1}{2}}^1 |2x - 1| dx = \frac{9}{4} + \frac{1}{4} = \frac{5}{2}. \text{ Suy ra mệnh đề b đúng.}$$

$$\text{c)} \text{ Ta có: } \int_{-1}^1 x^2 f(x) dx = \int_{-1}^1 x^2 (2x - 1) dx = -\frac{2}{3} \quad \text{nên mệnh đề c đúng.}$$

$$\text{d)} \text{ Ta có: } \int_{-1}^1 x |f(x)| dx = \int_{-1}^{\frac{1}{2}} x |2x - 1| dx + \int_{\frac{1}{2}}^1 x |2x - 1| dx = \int_{-1}^{\frac{1}{2}} x(1 - 2x) dx + \int_{\frac{1}{2}}^1 x(2x - 1) dx = -\frac{9}{8} + \frac{5}{24} = -\frac{11}{12}$$

Suy ra mệnh đề d sai.

**Câu 4.** Cho hàm số  $f(x) = e^x$

$$\text{a)} \int_0^1 f(x) dx = e$$

$$\text{b)} \int_0^1 f(2x + 1) dx = e^3 - e$$

$$\text{*c)} \int_0^1 (f(x) - 4x) dx = e - 3$$

$$\text{*d)} \int_0^1 (x - 1)f(x) dx = 2 - e$$

Lời giải

$$\text{a)} \text{ Ta có: } \int_0^1 f(x) dx = \int_0^1 e^x dx = e - 1 \quad \text{nên mệnh đề a sai.}$$

$$\text{b)} \text{ Ta có: } \int_0^1 e^{2x+1} dx = \frac{1}{2} e^{2x+1} \Big|_0^1 = \frac{e(e^2 - 1)}{2} \quad \text{nên mệnh đề b sai.}$$

$$\text{c)} \text{ Ta có: } \int_0^1 (f(x) - 4x) dx = \int_0^1 (e^x - 4x) dx = e - 3 \quad \text{nên mệnh đề c đúng.}$$

$$\text{d)} \text{ Ta có: } \int_0^1 (x - 1)f(x) dx = \int_0^1 (x - 1)e^x dx = 2 - e \quad \text{nên mệnh đề d đúng.}$$

**Câu 5.** Giả sử chi phí mua và bảo trì một thiết bị trong  $X$  năm có thể được mô hình hóa theo công thức

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

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.

Lời giải

a) Chi phí mua 1 sản phẩm ứng với  $X = 0$ , sau ra  $C = 5000.25 = 125.000$ . Suy ra mệnh đề a sai.

$$C = 5000 \left( 25 + 3 \int_0^1 t^{\frac{1}{4}} dt \right) = 137.000$$

b) Với  $x = 1$  ta có: . Suy ra chi phí bảo trì năm đầu tiên của sản phẩm là  $137.000 - 125.000 = 12.000$  đồng. Suy ra mệnh đề b **đúng**.

c) Gọi  $x$  là số năm mà số tiền bảo trì bằng số tiền mua sản phẩm. Khi đó tổng số tiền mua và số tiền bảo trì là  $2 * 125.000 = 250.000$ .

$$5000 \left( 25 + 3 \int_0^x t^{\frac{1}{4}} dt \right) = 250.000 \Leftrightarrow 25 + 3 \left( \frac{4}{5} t^{\frac{5}{4}} \Big|_0^x \right) = 50 \Leftrightarrow \frac{12}{5} x^{\frac{5}{4}} = 25 \Leftrightarrow x = \left( \frac{75}{2} \right)^{\frac{4}{5}} \approx 6.52 \text{ năm.}$$

Khi đó:

Vậy mệnh đề c **sai**.

d) Số tiền mua và bảo trì 1 sản phẩm trong 10 năm là:

$$C = 5000 \left( 25 + 3 \int_0^{10} t^{\frac{1}{4}} dt \right) = 5000 (25 + 24\sqrt[4]{10}) \approx 338.393,53 \quad \frac{10.000.000}{338.393,53} \approx 29,55$$

. Ta có:

Vậy với 10 triệu thì họ có thể mua và bảo trì tối đa 29 sản phẩm. Suy ra mệnh đề d **sai**.

**Câu 6.** Cho  $\int_{-3}^0 f(x) dx = -4$  và  $\int_{-3}^0 g(x) dx = -3$ .

Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a)  $\int_0^{-3} f(x) dx = -4$

\*b)  $\int_{-3}^0 -3f(x) dx = 12$

\*c)  $\int_{-3}^0 [f(x) + g(x)] dx = -7$

d) Nếu  $\int_{-3}^0 [2f(x) + 3g(x)] dx = -51$  và  $\int_{-3}^0 [nf(x) + mg(x)] dx = 20$  thì  $m + n = -3$ .

**Lời giải**

a) **Sai**.

Ta có:  $\int_0^{-3} f(x) dx = - \int_{-3}^0 f(x) dx \Rightarrow \int_0^{-3} f(x) dx = 4$

b) **Đúng**.

Ta có:  $\int_{-3}^0 (-3)f(x) dx = (-3) \cdot \int_{-3}^0 f(x) dx = (-3) \cdot (-4) = 12$

c) **Đúng**.

Ta có:  $\int_{-3}^0 [f(x) + g(x)] dx = \int_{-3}^0 f(x) dx + \int_{-3}^0 g(x) dx = (-4) + (-3) = -7$

d) **Sai**.

Ta có:  $\int_{-3}^0 [mf(x) + ng(x)] dx = -51$  và  $\int_{-3}^0 [nf(x) + mg(x)] dx = 20$

Suy ra 
$$\begin{cases} m \int_{-3}^0 f(x) dx + n \int_{-3}^0 g(x) dx = -51 \\ n \int_{-3}^0 f(x) dx + m \int_{-3}^0 g(x) dx = 20 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -4m - 3n = -51 \\ -4n - 3m = -19 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 21 \\ n = -11 \end{cases} \Rightarrow m + n = 10$$

**Câu 7.** Cho hàm số  $y = f(x) = 2x - 4$ . Các mệnh đề sau đúng hay 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  $a = 2$ .

**Lời giải**

a) Ta có:  $\int_{-2}^{-2} f(x) dx = 0$ . Suy ra mệnh đề **đúng**.

b) Ta có:  $\int_1^4 f^2(x) dx = \int_1^4 (2x - 4)^2 dx = \int_1^4 (4x^2 - 16x + 16) dx = \left[ \frac{4}{3}x^3 - 8x^2 + 16x \right]_1^4 = 12$

Suy ra mệnh đề **sai**.

c) Ta có:  $\int_{-2}^5 |f(x)| dx = \int_{-2}^2 |2x - 4| dx + \int_2^5 |2x - 4| dx = \int_{-2}^2 (4 - 2x) dx + \int_2^5 (2x - 4) dx = (4x - x^2) \Big|_{-2}^2 + (x^2 - 4x) \Big|_2^5 = 25 = 3^0 \cdot 5^2$

Suy ra  $m = 0, n = 2 \Rightarrow m^2 + n^2 = 4$ . Suy ra mệnh đề **sai**.

d)  $F(a) = \int_0^a f(x) dx = \int_0^a (2x - 4) dx = (x^2 - 4x) \Big|_0^a = a^2 - 4a = (a - 2)^2 - 4 \geq -4$

Suy ra  $F(a)$  đạt giá trị nhỏ nhất bằng  $-4$  khi  $a = 2$ . Suy ra mệnh đề **đúng**.

**Câu 8.** Một chất điểm chuyển động trên đường thẳng nằm ngang với gia tốc phụ thuộc vào thời gian  $t(s)$  là  $a(t) = 2t - 7 \text{ (m/s}^2\text{)}$ . Biết vận tốc đầu bằng  $6 \text{ (m/s)}$ . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

\*a) Vận tốc tức thời của chất điểm tại thời điểm  $t(s)$  xác định bởi  $v(t) = t^2 - 7t + 10$ .

b) Tại thời điểm  $t = 7$ , vận tốc của chất điểm là  $6$ .

c) Độ dịch chuyển của vật trong khoảng thời gian  $1 \leq t \leq 7$  là  $18 \text{ m}$ .

d) Trong 8 giây đầu tiên, thời điểm chất điểm xa nhất về phía bên phải là  $t = 7$ .

**Lời giải**

a) Ta có  $v(t) = \int a(t) dt = \int (2t - 7) dt = t^2 - 7t + C$

$v(0) = 6 \Rightarrow C = 6$

Vậy  $v(t) = t^2 - 7t + 6$ . Suy ra mệnh đề **sai**.

b)  $v(7) = 7^2 - 7 \cdot 7 + 6 = 6$ . Suy ra mệnh đề **đúng**.

c) Độ dịch chuyển của vật trong khoảng thời gian  $1 \leq t \leq 7$  là

$S = \int_1^7 v(t) dt = \int_1^7 (t^2 - 7t + 6) dt = \left[ \frac{t^3}{3} - \frac{7t^2}{2} + 6t \right]_1^7 = -18$ . Suy ra mệnh đề **sai**.

d) Tọa độ của chất điểm tại thời điểm  $t$  là  $x(t) = \int v(t) dt = \int (t^2 - 7t + 6) dt = \frac{t^3}{3} - \frac{7t^2}{2} + 6t + C$ .

Ta cần tìm giá trị lớn nhất của  $x(t)$  với  $t \in [0; 8]$ .

Ta có  $x'(t) = v(t) = 0$  khi  $t = 1$  hoặc  $t = 6$ .

Lại có  $x(0) = C$ ,  $x(1) = \frac{17}{6} + C$ ,  $x(6) = -18 + C$ ,  $x(8) = -\frac{16}{3} + C$ .

Vậy giá trị lớn nhất của  $x(t)$  với  $t \in [0; 8]$  đạt được khi  $t = 1$ . Suy ra mệnh đề **sai**.

**Câu 9.** Một ô tô đang chạy với vận tốc  $18 \text{ (m/s)}$  thì người lái hãm phanh. Sau khi hãm phanh ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc  $v(t) = 18 - 36t \text{ (m/s)}$ , 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:

- 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  $36 \text{ (m/s}^2\text{)}$ .

**Lời giải**

a) Lúc hãm phanh thì  $v(t_1) = 0 \Rightarrow 18 - 36t_1 = 0 \Rightarrow t_1 = 0,5$  giây. Suy ra mệnh đề **sai**.

b) Quãng đường xe đi được sau 0,3 giây kể từ lúc hãm phanh là

$$s = \int_0^{0,3} (18 - 36t) dt = (18t - 18t^2) \Big|_0^{0,3} = 3,78. \text{ Suy ra mệnh đề sai.}$$

c) Với  $t_1 = 0,5$  giây thì quãng đường kể từ lúc hãm phanh đến lúc xe dừng hẳn là  $s_1 = \int_0^{0,5} (18 - 36t) dt = (18t - 18t^2) \Big|_0^{0,5} = 4,5$ . Suy ra mệnh đề **đúng**.

d) Gia tốc tức thời của chuyển động này là  $a = v'(t) = -36 \text{ (m/s}^2\text{)}$ . Suy ra mệnh đề **sai**.

**Câu 10.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ . Các mệnh đề sau đúng hay 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  $F(2) = 11$ .

\*d) Nếu  $f(x) = x^2 - 2x$  thì  $\int_0^3 |x^2 - 2x| dx = \frac{8}{3}$ .

**Lời giải**

a) Ta có:  $\int_{-1}^1 4f(x) dx = 4 \int_{-1}^1 f(x) dx = 4 \cdot 2 = 8$ . suy ra mệnh đề **sai**

b) Ta có:  $\int_1^3 f(x) dx + \int_3^5 f(x) dx = \int_1^5 f(x) dx$

$$\Leftrightarrow 5 + \int_3^5 f(x) dx = 3$$

$$\Leftrightarrow \int_3^5 f(x) dx = -2$$

. suy ra mệnh đề **đúng**

c) Ta có: 
$$F(x) = \int f(x) dx = \int (x^2 - 2x) dx = \frac{x^3}{3} - x^2 + C$$

$$F(0) = 1 \Rightarrow \frac{0^3}{3} - 0^2 + C = 1 \Rightarrow C = 1$$

$$\Rightarrow F(x) = \frac{x^3}{3} - x^2 + 1$$

$$\Rightarrow F(2) = \frac{2^3}{3} - 2^2 + 1 = -\frac{1}{3} \text{ . suy ra mệnh đề sai}$$

d) Ta có: 
$$\int_0^3 |x^2 - 2x| dx = \int_0^2 |x^2 - 2x| dx + \int_2^3 |x^2 - 2x| dx$$

$$= \int_0^2 (-x^2 + 2x) dx + \int_2^3 (x^2 - 2x) dx = \frac{8}{3} \text{ . suy ra mệnh đề đúng}$$

**Câu 11.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Nếu  $\int_1^3 f(x) dx = 2$  thì  $\int_3^1 f(x) dx = \frac{3}{2}$  .

b) Nếu  $\int_2^7 f(x) dx = -3$  và  $\int_1^7 f(x) dx = 3$  thì  $\int_1^2 f(x) dx = 0$  .

\*c) Nếu  $f(x) = \frac{1}{x}$ ,  $F(1) = 0$  thì  $F(2) = \ln 2$  .

\*d) Nếu  $f(x) = x^3 + 2x^2$  thì  $\int_{-3}^{-1} |x^3 + 2x^2| dx = -\frac{9}{2}$  .

**Lời giải**

a) Ta có: 
$$\int_3^1 f(x) dx = - \int_1^3 f(x) dx = - 2 \text{ . suy ra mệnh đề sai}$$

b) Ta có: 
$$\int_1^2 f(x) dx + \int_2^7 f(x) dx = \int_1^7 f(x) dx$$

$$\Leftrightarrow \int_1^2 f(x) dx + (-3) = 3$$

$$\Leftrightarrow \int_1^2 f(x) dx = 6 \text{ . suy ra mệnh đề sai}$$

c) Ta có: 
$$F(x) = \int f(x) dx = \int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + C$$

$$F(1) = 2 \Rightarrow \ln(1) + C = 0 \Rightarrow C = -2$$

$$\Rightarrow F(x) = \ln|x| - 2 \Rightarrow F(2) = \ln(2) - 2 \text{ . suy ra mệnh đề đúng}$$

d) Ta có :  $\int_{-3}^{-1} |x^3 + 2x^2| dx = \int_{-3}^{-2} (-x^3 - 2x^2) dx + \int_{-2}^{-1} (x^3 + 2x^2) dx = \frac{9}{2}$  . suy ra mệnh đề **đúng**  
**---HẾT---**