

ÔN TẬP CHƯƠNG III

A. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

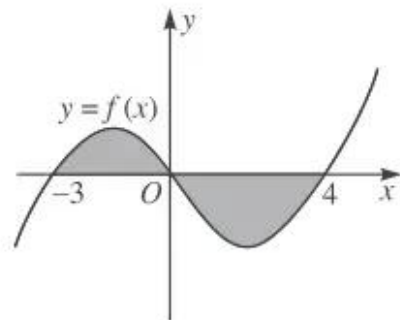
Trong mỗi bài tập từ 3.55 đến 3.57, hãy chọn một phương án trong bốn phương án đã cho để được khẳng định đúng.

3.55. Hàm số $F(x) = e^{-x^2}$ là nguyên hàm của hàm số

(A) $f(x) = e^{2x}$; (B) $f(x) = 2xe^{x^2}$; (C) $f(x) = \frac{e^{x^2}}{2x}$; (D) $f(x) = x^2e^{x^2} - 1$.

3.56. Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$. Diện tích hình phẳng (phần tô đậm trong hình 3.1) là

- (A) $\int_{-3}^4 f(x)dx$;
(B) $\int_{-3}^1 f(x)dx + \int_1^4 f(x)dx$;
(C) $\int_{-3}^0 f(x)dx + \int_0^4 f(x)dx$;
(D) $\int_0^{-3} f(x)dx + \int_0^4 f(x)dx$.



Hình 3.1

3.57. Giả sử $\int_1^5 \frac{dx}{2x-1} = \ln K$. Giá trị của K là

- (A) 9 ; (B) 3 ; (C) 81 ; (D) 8.

3.58. Cho $I = \int_1^2 2x\sqrt{x^2-1}dx$ và $u = x^2 - 1$. Chọn **khẳng định sai** trong các

khẳng định sau :

(A) $I = \int_0^3 \sqrt{u}du$; (B) $I = \frac{2}{3}\sqrt{27}$;

(C) $I = \int_1^2 \sqrt{u}du$; (D) $I = \frac{2}{3}u^{\frac{3}{2}} \Big|_0^3$.

Trong mỗi bài tập từ 3.59 đến 3.61, hãy chọn một phương án trong bốn phương án đã cho để được khẳng định đúng.

3.59. Cho $\int_0^{\frac{\pi}{6}} \sin^n x \cos x dx = \frac{1}{64}$. Khi đó n bằng

- (A) 6 ; (B) 5 ; (C) 4 ; (D) 3.

3.60. Giá trị của $\int_0^2 2e^{2x}dx$ bằng

- (A) e^4 ; (B) $e^4 - 1$; (C) $4e^4$; (D) $3e^4$.

3.61. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2$ và đường thẳng $y = 2x$ là

- (A) $\frac{4}{3}$; (B) $\frac{3}{2}$; (C) $\frac{5}{3}$; (D) $\frac{23}{15}$.

3.62. Giả sử $\int_{-2}^2 f(x)dx = 4$, $\int_2^5 f(x)dx = 3$, $\int_{-2}^5 g(x)dx = 6$. Khẳng định sau đây

đúng hay sai : " $f(x) \leq g(x)$ với mọi $x \in [-2 ; 5]$ " ?

B. BÀI TẬP TỰ LUẬN

3.63. Tìm nguyên hàm của các hàm số sau bằng phương pháp đổi biến :

a) $y = x^3(x^4 - 1)^2$;

b) $y = \frac{9x^2}{\sqrt{1-x^3}}$;

c) $y = \frac{18\tan^2 x}{(2 + \tan^3 x)^2 \cos^2 x}$;

d) $\sqrt{1 + \sin^2(x-1)} \sin(x-1)\cos(x-1)$.

3.64. Tìm nguyên hàm của các hàm số sau bằng phương pháp lấy nguyên hàm từng phần :

a) $y = x^2 \cos x$;

b) $y = x^2 e^x$;

c) $y = x^3 e^x$;

d) $y = e^{-x} \cos x$;

e) $y = e^{2x} \cos 3x$.

3.65. Bằng cách phối hợp hai phương pháp đổi biến số và lấy nguyên hàm từng phần, tìm

a) $\int e^{\sqrt{7x+4}} dx$;

b) $\int \ln(x + x^2) dx$;

c) $\int x \tan^2 x dx$;

d) $\int \sin(\ln x) dx$.

3.66. Giá trị trung bình của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[a ; b]$ là một số, kí hiệu $m(f)$ được tính theo công thức

$$m(f) = \frac{1}{b-a} \int_a^b f(x) dx .$$

Hãy tính giá trị trung bình của mỗi hàm số sau trên đoạn đã chỉ ra :

a) $f(x) = \sin x$ trên đoạn $[0 ; \pi]$;

b) $f(x) = \tan x$ trên đoạn $\left[-\frac{\pi}{4} ; \frac{\pi}{4}\right]$;

c) $f(x) = |x| - 1$ trên đoạn $[-1 ; 3]$;

d) $f(x) = 1 - \sqrt{1-x^2}$ trên đoạn $[-1 ; 1]$.

3.67 Tính đạo hàm của các hàm số sau :

a) $G(x) = \int_0^{\sqrt{x}} \cos t dt$;

b) $G(x) = \int_1^{\sin x} 3t^2 dt$;

c) $G(x) = \int_1^{\sqrt{x}} \sin t^2 dt$;

d) $G(x) = \int_0^{x^2} \cos \sqrt{t} dt$.

3.68. Tính các tích phân sau :

a) $\int_0^{\pi} \sin^2(5t) dt$;

b) $\int_1^4 \frac{(1 + \sqrt{u})^2}{\sqrt{u}} du$;

c) $\int_{\frac{1}{8}}^1 x^{-\frac{1}{3}} (1 - x^{\frac{2}{3}})^{\frac{3}{2}} dx$;

d) $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} 15 \sin^4(3x) \cos(3x) dx$.

3.69. Tìm $f(4)$, biết rằng :

a) $\int_0^{x^2} f(t) dt = x \cos(\pi x)$;

b) $\int_0^{f(x)} t^2 dt = x \cos(\pi x)$.

3.70. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi :

a) Đồ thị hai hàm số $y = |x^2 - 4|$, $y = \frac{x^2}{2} + 4$;

b) Các đường cong $x = y^{\frac{2}{3}}$, $x + y^4 = 2$ và trục hoành.

c) Các đường cong $x = y^2$, $x + 2y^2 = 3$ và trục hoành.

3.71. Tính thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay quanh trục hoành mỗi hình phẳng giới hạn bởi các đường sau :

a) $y = 2x - x^2$, $y = 0$;

b) $y = \ln x$, $y = 0$, $x = 2$;

c) $y = \sin x \cos x$, $y = 0$, $x = 0$, $x = \frac{\pi}{2}$.

3.72. Tính thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay quanh trục tung mỗi hình phẳng giới hạn bởi các đường sau :

a) $x = \frac{\sqrt{2y}}{y^2 + 1}$, $y = 0$, $y = 1$;

b) $y = 2x - x^2$, $y = 0$, $x = 2$;

c) Hình tròn tâm $I(2; 0)$, bán kính $R = 1$.

3.73. Cho hàm số $y = \sqrt{\frac{1-x}{x}}$ ($0 < x \leq 1$).

a) Tính diện tích hình A giới hạn bởi đồ thị hàm số đã cho, trục hoành và đường thẳng $x = \frac{1}{2}$;

b) Tính thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay A xung quanh trục hoành.

c) Chứng minh rằng $x = \frac{1}{1+y^2}$ và từ câu a) suy ra giá trị của $\int_0^1 \frac{dy}{1+y^2}$.