

Câu 1. [2D3-2.2-1] (Kim Liên 2016-2017) Cho tích phân $I = \int_0^1 x(1-x)^5 dx$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $I = -\int_{-1}^0 t^5 (1-t) dt$

B. $I = -\int_{-1}^0 (t^6 - t^5) dt$

C. $I = \int_0^1 t^5 (1-t) dt$

D. $I = -\int_{-1}^0 (t^6 - t^5) dt$

Lời giải

Tác giả: Đình Văn Trường ; Fb: Đình Văn Trường

Chọn C

Đặt $t = 1 - x \Rightarrow dx = -dt$

Đổi cận: $x = 0 \Rightarrow t = 1$ và $x = 1 \Rightarrow t = 0$

Khi đó $I = -\int_1^0 (1-t)t^5 dt = \int_0^1 (1-t)t^5 dt$

Câu 2. [2D3-2.2-1] (Nguyễn Du số 1 lần3) Biết $f(x)$ là hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_0^9 f(x) dx = 9$. Khi đó giá trị của $\int_1^4 f(3x-3) dx$ là

A. 0 . B. 27 .

C. 3 .

D. 24 .

Lời giải

Tác giả: Lê Thị Thu Hương ; Fb: Lê Hương

Phản biện: Vũ Huỳnh Đức; FB: Vũ Huỳnh Đức

Chọn C

Đặt $u = 3x - 3$, suy ra $du = 3dx$

Đổi cận: $x = 1$ thì $u = 0$; $x = 4$ thì $u = 9$

Ta có: $\int_1^4 f(3x-3) dx = \int_0^9 \frac{1}{3} f(u) du = \frac{1}{3} \int_0^9 f(u) du = \frac{1}{3} \int_0^9 f(x) dx = \frac{1}{3} \cdot 9 = 3$.

Vậy $\int_1^4 f(3x-3) dx = 3$

Câu 3. [2D3-2.2-1] (Lê Xoay lần1) (Lê Xoay lần1) Tính tích phân $I = \int_1^5 \frac{dx}{x\sqrt{3x+1}}$ ta được kết quả $I = a \ln 3 + b \ln 5$. Giá trị $S = a^2 + ab + 3b^2$ là

A. 0 .

B. 4 .

C. 1 .

D. 5 .

Lời giải

Tác giả: Cao Văn Tùng, Fb: Cao Tung

Chọn D

Đặt $t = \sqrt{3x+1}$ đổi cận $x=1 \Rightarrow t=2$; $x=5 \Rightarrow t=4$.

Ta có $t^2 = 3x+1 \Rightarrow 2t dt = 3 dx \Rightarrow \frac{2t}{3} dt = dx$

Tích phân trở thành
$$I = \int_2^4 \frac{\frac{2t}{3} dt}{\frac{t^2-1}{3} \cdot t} = \int_2^4 \frac{2 dt}{t^2-1} = \int_2^4 \left(\frac{1}{t-1} - \frac{1}{t+1} \right) dt = \left(\ln|t-1| - \ln|t+1| \right) \Big|_2^4 = 2 \ln 3 - \ln 5$$
. Từ đó tìm được $a=2; b=-1$ suy ra $S = a^2 + ab + 3b^2 = 5$.

Câu 4. [2D3-2.2-1] (THPT-Ngô-Quyên-Hải-Phòng-Lân-2-2018-2019-Thi-24-3-2019) Cho

$I = \int_0^4 x \sqrt{1+2x} dx$ và $u = \sqrt{2x+1}$. Mệnh đề nào dưới đây sai?

A. $I = \frac{1}{2} \left(\frac{u^5}{5} - \frac{u^3}{3} \right) \Big|_1^3$

B. $I = \int_1^3 u^2 (u^2 - 1) du$

C. $I = \frac{1}{2} \int_1^3 x^2 (x^2 - 1) dx$

D. $I = \frac{1}{2} \int_1^3 u^2 (u^2 - 1) du$

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Hoàng Huy; Fb: Nguyen Hoang Huy

Chọn B

$$I = \int_0^4 x \sqrt{1+2x} dx$$

Đặt $u = \sqrt{2x+1} \Rightarrow u^2 = 2x+1 \Rightarrow u du = dx$. Đổi cận $x=0 \Rightarrow u=1$; $x=4 \Rightarrow u=3$.

Vậy
$$I = \int_1^3 \left(\frac{u^2-1}{2} \right) u^2 du = \frac{1}{2} \int_1^3 u^2 (u^2 - 1) du = \frac{1}{2} \left(\frac{u^5}{5} - \frac{u^3}{3} \right) \Big|_1^3 = \frac{298}{15}$$

Câu 5. [2D3-2.2-1] (Sở Điện Biên) Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = e^x; y=0, x=0, x=2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $S = \int_0^2 \pi e^{2x} dx$

B. $S = \int_0^2 \pi e^x dx$

C. $S = \int_0^2 e^{2x} dx$

D. $S = \int_0^2 e^x dx$

Lời giải

Chọn D

Vì $e^x > 0, \forall x \in (0; 2)$

$$S = \int_0^2 e^x dx$$

Nên diện tích hình phẳng là

Câu 6. [2D3-2.2-1] (Sở Bắc Ninh 2019) Cho hàm số $y = f(x)$, $y = g(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$ ($a < b$). Hình phẳng D giới hạn bởi đồ thị hai hàm số $y = f(x)$, $y = g(x)$ và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ có diện tích là

A. $S_D = \int_a^b |f(x) - g(x)| dx$

B. $S_D = \int_a^b [f(x) - g(x)] dx$

C. $S_D = \pi \int_a^b |f(x) - g(x)| dx$

D. $S_D = \int_b^a |f(x) - g(x)| dx$

Lời giải

Tác giả : Lê Tuấn Anh; Fb: Anh Tuan Anh Le
Phản biện: Nguyễn Văn Đắc; Fb : Đắc Nguyễn

Chọn A

B sai vì có thể $f(x) - g(x) < 0$.
C, D không đúng công thức SGK.

Câu 7. [2D3-2.2-1] (Hoàng Hoa Thám Hưng Yên) Tính $K = \int_2^3 \frac{x}{x^2 - 1} dx$

A. $K = \ln 2$

B. $K = \frac{1}{2} \ln \frac{8}{3}$

C. $K = 2 \ln 2$

D. $K = \ln \frac{8}{3}$

Lời giải

Tác giả: Lê Hoa ; Fb: Lê Hoa

Chọn B

$$K = \int_2^3 \frac{x}{x^2 - 1} dx = \frac{1}{2} \int_2^3 \frac{1}{x^2 - 1} d(x^2 - 1) = \frac{1}{2} \ln |x^2 - 1| \Big|_2^3 = \frac{1}{2} \ln \frac{8}{3}$$