

Câu 1. [2D3-5.4-2] (THCS-THPT-NGUYỄN-KHUYẾN-TP-HCM-24THÁNG3) Diện tích hình

phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $(H): y = \frac{x-1}{x+1}$ và các trục tọa độ là:

- A. $\ln 2 - 1$. B. $\ln 2 + 1$. C. $2 \ln 2 - 1$. D. $2 \ln 2 + 1$.

Lời giải

Tác giả: Minh Hạnh; Fb: fb.com/meocon2809

Chọn C

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số và trục hoành là: $\frac{x-1}{x+1} = 0 \Leftrightarrow x = 1$.

Diện tích hình phẳng cần tìm là:

$$S = \int_0^1 \left| \frac{x-1}{x+1} \right| dx = \left| \int_0^1 \frac{x-1}{x+1} dx \right| = \left| \int_0^1 \left(1 - \frac{2}{x+1} \right) dx \right| = \left| (x - 2 \ln|x+1|) \Big|_0^1 \right| = |1 - 2 \ln 2| = 2 \ln 2 - 1$$

Câu 2. [2D3-5.4-2] (CHUYÊN HẠ LONG NĂM 2019) Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^3 - 4x$, trục hoành, đường thẳng $x = -2$ và đường thẳng $x = 1$. Diện tích của hình phẳng (H) bằng

- A. $\frac{25}{4}$. B. $\frac{11}{2}$. C. $\frac{23}{4}$. D. $\frac{21}{4}$.

Lời giải

Tác giả: Ngọc Thanh ; Fb: Ngọc Thanh

Chọn C

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - 4x$ và trục hoành là

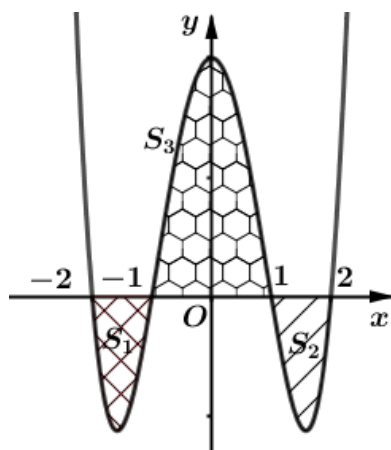
$$x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \in (-2; 1) \\ x = 2 \notin (-2; 1) \\ x = -2 \notin (-2; 1) \end{cases}$$

Diện tích của hình phẳng (H) là

$$S = \int_{-2}^1 |x^3 - 4x| dx = \left| \int_{-2}^0 (x^3 - 4x) dx \right| + \left| \int_0^1 (x^3 - 4x) dx \right| = \left| \left(\frac{x^4}{4} - 2x^2 \right) \Big|_{-2}^0 \right| + \left| \left(\frac{x^4}{4} - 2x^2 \right) \Big|_0^1 \right| = 4 + \frac{7}{4} = \frac{23}{4}$$

Vậy diện tích của hình phẳng (H) là $S = \frac{23}{4}$.

Câu 3. [2D3-5.4-2] (THCS-THPT-NGUYỄN-KHUYẾN-TP-HCM-24THÁNG3) Cho đồ thị hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-2; 2]$ như hình vẽ bên.



Biết rằng diện tích $S_1 = S_2 = 2$ và $S_3 = 6$. Giá trị của tích phân $I = \int_{-2}^2 f(x)dx$ là

A. $I = 4$. **B.** $I = 2$. **C.** $I = 10$. **D.** $I = 8$.

Lời giải

Tác giả: Lê Hoàn ; Fb: Lê Hoàn

Chọn B

- Với $x \in [-2; -1]: f(x) \leq 0 \Rightarrow \int_{-2}^{-1} f(x)dx = -\int_{-2}^{-1} |f(x)|dx = -S_1 = -2$

- Với $x \in [-1; 1]: f(x) \geq 0 \Rightarrow \int_{-1}^1 f(x)dx = \int_{-1}^1 |f(x)|dx = S_3 = 6$

- Với $x \in [1; 2]: f(x) \leq 0 \Rightarrow \int_1^2 f(x)dx = -\int_1^2 |f(x)|dx = -S_2 = -2$

Vậy $I = \int_{-2}^2 f(x)dx = \int_{-2}^{-1} f(x)dx + \int_{-1}^1 f(x)dx + \int_1^2 f(x)dx = -2 + 6 - 2 = 2$.

Câu 4. **[2D3-5.4-2] (GIỮA-HKII-2019-VIỆT-ĐỨC-HÀ-NỘI)** Kí hiệu $S(t)$ là diện tích của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 2x + 1$, $y = 0$, $x = 1$, $x = t$ ($t > 1$). Tìm t để $S(t) = 10$.

A. $t = 3$. **B.** $t = 4$. **C.** $t = 13$. **D.** $t = 14$.

Lời giải

Tác giả: Bùi Xuân Toàn; Fb: Toan Bui

Chọn A

Cách 1. Ta có: $S(t) = \int_1^t |2x + 1| dx = \int_1^t (2x + 1) dx$ (vì $2x + 1 > 0, \forall x \in [1, t]$).

Suy ra $S(t) = (x^2 + x) \Big|_1^t = t^2 + t - 2$.

Do đó $S(t) = 10 \Leftrightarrow t^2 + t - 2 = 10 \Leftrightarrow t^2 + t - 12 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 3 \\ t = -4 \end{cases} (L)$.

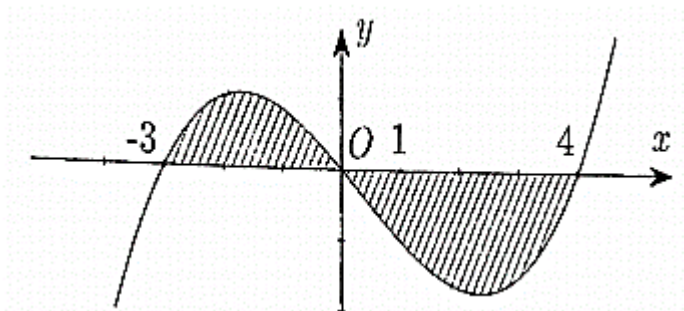
Vậy $t = 3$.

Cách 2. Hình phẳng đã cho là hình thang có đáy nhỏ bằng $y(1)=3$, đáy lớn bằng $y(t)=2t+1$ và chiều cao bằng $t-1$.

Ta có
$$\frac{(3+2t+1)(t-1)}{2} = 10 \Leftrightarrow 2t^2 + 2t - 24 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t=3 \\ t=-4 \end{cases} . \forall t > 1 \text{ nên } t=3$$

Do đó chọn đáp án A.

Câu 5. [2D3-5.4-2] (SỞ LAO CAI 2019) Cho đồ thị hàm số $y=f(x)$ như hình vẽ bên dưới.



Diện tích hình phẳng (phần có đánh dấu gạch trong hình) là:

A.
$$S = \int_{-3}^0 f(x)dx - \int_0^4 f(x)dx$$

B.
$$S = \int_{-3}^0 f(x)dx + \int_0^4 f(x)dx$$

C.
$$S = \left| \int_{-3}^4 f(x)dx \right|$$

D.
$$S = \int_{-3}^4 f(x)dx$$

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Đông; Fb: Nguyễn Đông

Chọn A

Dựa vào hình vẽ ta có diện tích hình phẳng (phần có đánh dấu gạch trong hình) được tính bởi

công thức
$$S = \int_{-3}^0 f(x)dx - \int_0^4 f(x)dx$$