

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM 4 LỰA CHỌN

Câu 1. [NB] Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên K và đặt $H(x) = F(x) + 5$. Khẳng định luôn đúng là

- A. $H(x) = f(x) + 5$. B. $H'(x) = f(x) + 5$. C. $H'(x) = f(x)$. D. $H'(x) = 5f(x)$.

Câu 2. [NB] Cho F là một nguyên hàm của f và $G(x) = 2F(x) - x$. Khi đó $G'(x)$ bằng

- A. $2f(x)$. B. $2f(x) - 1$. C. $f(x) - 1$. D. $2F(x) - 1$.

Câu 3. [TH] Cho $F(x) = ax^3 - 2x + 1$ là một nguyên hàm của $f(x) = 6x^2 - 2$ trên R . Giá trị của a bằng

- A. $\frac{1}{2}$. B. 1 . C. 3 . D. 2 .

Câu 4. [TH] Cho $F'(x) = 4x - 3$ và $F(1) = 5$. Giá trị $F(0)$ bằng

- A. 6 . B. 4 . C. 5 . D. 7 .

Câu 5. [TH] Trên khoảng $(0; +\infty)$, họ nguyên hàm của $2x^3 + \frac{1}{x}$ là

- A. $\frac{x^4}{4} + \ln x + C$. B. $\frac{x^4}{2} + \frac{1}{x^2} + C$. C. $\frac{x^4}{2} + \ln x + C$. D. $2x^4 + \ln x + C$.

Câu 6. [TH] Hai hàm F và G đều là nguyên hàm của cùng một hàm số trên R . Biết $F(2) = 5$ và $G(2) = -1$. Khi đó $F(x) - G(x)$ bằng

- A. 4 . B. 6 . C. 5 . D. -6 .

Câu 7. [NB] Cho F là một nguyên hàm của f trên $[a; b]$. Biết $F(a) = 2$ và $F(b) = 7$. Giá trị $\int_a^b f(x) dx$ bằng

- A. -9 . B. 9 . C. -5 . D. 5 .

Câu 8. [TH] Biết $\int_0^2 f(x) dx = 3$ và $\int_0^2 g(x) dx = -2$. Giá trị $\int_0^2 (2f(x) - 3g(x)) dx$ bằng

- A. 12 . B. 0 . C. 6 . D. -12 .

Câu 9. [TH] Biết $\int_0^1 f(x) dx = 2$ và $\int_1^4 f(x) dx = -5$. Giá trị $\int_4^0 f(x) dx$ bằng

- A. -7 . B. -3 . C. 3 . D. 7 .

Câu 10. [TH] Biết $\int_0^3 f(x) dx = 4$. Nếu $\int_0^3 (mf(x) - 2) dx = 2$ thì m bằng

- A. 1 . B. 2 . C. 3 . D. 4 .

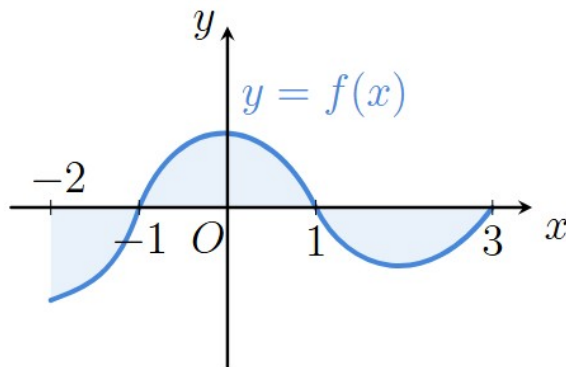
Câu 11. [TH] Cho $f(1) = 7$ và $\int_1^4 f'(x) dx = -3$. Giá trị $f(4)$ bằng

- A. 3 . B. 7 . C. 10 . D. 4 .

Câu 12. [NB] Cho $f(x) \leq 0$ trên $[a; b]$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ bằng

- A. $-\int_a^b f(x) dx$. B. $\int_a^b f(x) dx$. C. $\int_b^a f(x) dx$. D. $f(a) - f(b)$.

Câu 13. [TH] Cho đồ thị $y = f(x)$ trên đoạn $[-2; 3]$ như mô tả. Ba miền liên tiếp giữa đồ thị và trục hoành có diện tích lần lượt là 2, 5 và 3. Tổng diện tích hình phẳng giữa đồ thị và trục hoành bằng



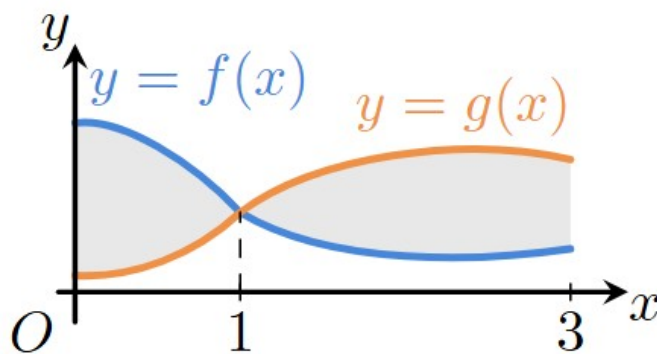
A. 6.

B. 8.

C. 10.

D. 12.

Câu 14. [TH] Hai đồ thị $y = f(x)$ và $y = g(x)$ cắt nhau tại $x = 1$ trên đoạn $[0; 3]$. Trên $[0; 1]$ có $f(x) \geq g(x)$, còn trên $[1; 3]$ có $g(x) \geq f(x)$. Công thức đúng để tính diện tích miền giữa hai đồ thị là



A. $\int_0^3 (f(x) - g(x)) dx$

B. $\int_0^1 (f(x) - g(x)) dx + \int_1^3 (g(x) - f(x)) dx$

C. $\int_0^1 (g(x) - f(x)) dx + \int_1^3 (f(x) - g(x)) dx$

D. $\int_0^3 |f(x) - g(x)| dx - 1$

Câu 15. [VD] Với $m > 1$, diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = mx$, $y = x$ và hai đường thẳng $x = 0$, $x = 2$ bằng 6. Giá trị m bằng

A. 2.

B. $\frac{5}{2}$.

C. 3.

D. 4.

Câu 16. [NB] Hai vật thể có cùng khoảng chiều $[a; b]$ trên Ox. Ở mọi vị trí x , diện tích mặt cắt của vật thể thứ hai bằng 3 lần diện tích mặt cắt của vật thể thứ nhất. Tỉ số thể tích $\frac{V_2}{V_1}$ bằng

A. 3.

B. $\frac{1}{3}$.

C. 6.

D. 9.

Câu 17. [TH] Một vật thể có diện tích mặt cắt $S(x) = k(x+1)$ trên $[0; 2]$. Biết thể tích vật thể bằng 12. Giá trị k bằng

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 18. [TH] Một khối lăng trụ có mọi mặt cắt vuông góc với chiều cao đều có diện tích bằng 6 và chiều cao bằng 5. Thể tích khối lăng trụ bằng

A. 11.

B. 30.

C. 24.

D. 36.

Câu 19. [TH] Một khối chóp có đáy là hình vuông cạnh L và chiều cao h . Nếu chọn trục Ox từ đỉnh đến tâm đáy thì diện tích mặt cắt ở vị trí x là $\frac{L^2}{h^2}x^2$. Hệ số đứng trước L^2h trong công thức thể tích là

A. $\frac{1}{2}$. B. 1. C. 3. D. $\frac{1}{3}$.

Câu 20. [NB] Một miền dưới đồ thị $y = f(x) \geq 0$ trên $[a; b]$ quay quanh Ox tạo khối có thể tích V . Nếu thay đồ thị bởi $y = 2f(x)$ trên cùng đoạn rồi quay quanh Ox thì thể tích mới bằng

A. $4V$. B. $2V$. C. $6V$. D. $8V$.

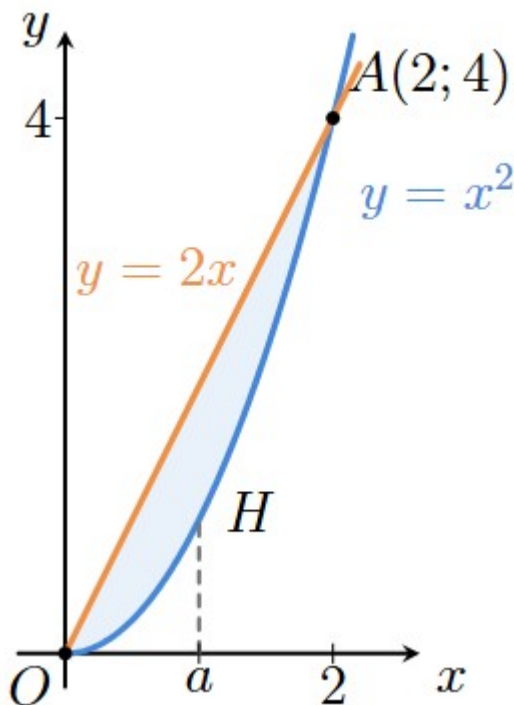
Câu 21. [TH] Quay miền dưới đường thẳng $y = mx$ trên $[0; h]$ quanh trục Ox . Đặt $R = mh$. Thể tích khối nhận được bằng

A. $\pi R^2 h$. B. $\frac{1}{2} \pi R^2 h$. C. $\frac{1}{3} \pi R^2 h$. D. $\frac{2}{3} \pi R^2 h$.

Câu 22. [TH] Quay nửa đường tròn $y = \sqrt{R^2 - x^2}$ với $-R \leq x \leq R$ quanh trục Ox . Biểu thức thể tích đúng là

A. $\int_{-R}^R \sqrt{R^2 - x^2} dx$. B. $\pi \int_{-R}^R R^2 - x^2 dx$. C. $2\pi \int_0^R \sqrt{R^2 - x^2} dx$. D. $\pi \int_0^R R^2 - x^2 dx$.

Câu 23. [VD] Hình phẳng H được giới hạn bởi hai đồ thị $y = x^2$ và $y = 2x$. Đường thẳng $x = a$, với $0 < a < 2$, chia H thành hai phần có diện tích bằng nhau. Giá trị của a là



A. $\frac{1}{2}$. B. 1. C. $\sqrt{2}$. D. $\frac{3}{2}$.

Câu 24. [TH] Cho f là hàm lẻ và $f(x) \geq 0$ trên $[0; a]$. Biết $\int_0^a f(x) dx = 3$. Diện tích hình phẳng giữa đồ thị $y = f(x)$ và trục hoành trên $[-a; a]$ bằng

A. 6. B. 0. C. 3. D. 9.

Câu 25. [VD] Một vật chuyển động thẳng có gia tốc $a(t) = 6t - 4$ và vận tốc ban đầu $v(0) = 5$. Thời điểm dương khác 0 mà vận tốc lại bằng 5 là

- A. $\frac{2}{3}$. B. 1. C. $\frac{4}{3}$. D. 2.

Câu 26. [TH] Một vật được ném thẳng đứng lên với vận tốc ban đầu 28 và gia tốc không đổi $a = -9,8$. Vận tốc của vật tại $t = 2$ bằng

- A. 6,4. B. 8,4. C. 9,8. D. 19,6.

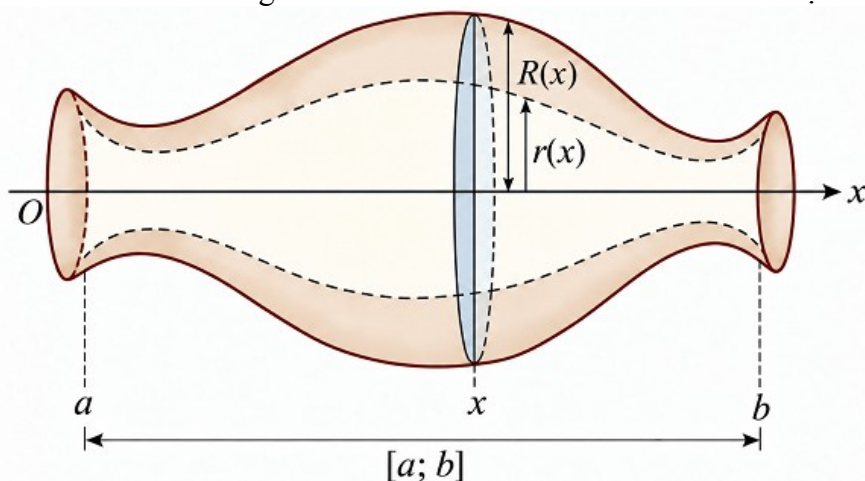
Câu 27. [VD] Một con cá bơi ngược dòng với vận tốc $v(t) = 6 - 0,5t$ trong khoảng thời gian vận tốc còn không âm. Khoảng cách xa nhất cá bơi được kể từ lúc bắt đầu bằng

- A. 18. B. 24. C. 72. D. 36.

Câu 28. [TH] Trên $[0;1]$, ta có $e^x \geq x+1$. Công thức đúng để tính diện tích miền giới hạn bởi $y = e^x$, $y = x+1$, $x = 0$ và $x = 1$ là

- A. $\int_0^1 (e^x - x - 1) dx$ B. $\int_0^1 (x + 1 - e^x) dx$ C. $\int_0^1 e^x dx + \int_0^1 (x + 1) dx$ D. $\int_0^1 |e^x| dx$

Câu 29. [VD] Một bình gốm rỗng có trục đối xứng là Ox. Ở vị trí x, bán kính ngoài là $R(x)$ và bán kính trong là $r(x)$ với $R(x) > r(x) \geq 0$. Công thức tính thể tích đất sét của bình trên đoạn $[a; b]$ là



- A. $\pi \int_a^b R(x) + r(x)^2 dx$ B. $\pi \int_a^b (R(x) - r(x)) dx$ C. $\pi \int_a^b (R(x)^2 - r(x)^2) dx$ D. $\int_a^b (R(x)^2 - r(x)^2) dx$

Câu 30. [TH] Một vật thể có mặt cắt vuông góc với Ox tại x là tam giác đều cạnh $f(x) \geq 0$. Thể tích vật thể trên $[a; b]$ là

- A. $\frac{1}{2} \int_a^b f(x)^2 dx$ B. $\frac{\sqrt{3}}{4} \int_a^b f(x)^2 dx$ C. $\frac{\sqrt{3}}{2} \int_a^b f(x) dx$ D. $\pi \int_a^b f(x)^2 dx$

II. CÂU ĐÚNG - SAI

Câu 1. [NB] Xét hai hàm số F và f trên một khoảng K.

- a) Nếu $F'(x) = f(x)$ trên K thì F là một nguyên hàm của f trên K.
b) Nếu F là một nguyên hàm của f thì $F + C$ cũng là một nguyên hàm của f với mọi hằng số C.

c) Nếu F và G là hai nguyên hàm của f trên K thì $F - G$ không nhất thiết là hằng số.

d) Đạo hàm của mọi nguyên hàm của f đều bằng f .

Câu 2. [TH] Biết $\int_0^2 f(x) dx = 4$ và $\int_0^2 g(x) dx = -1$.

a) $\int_0^2 (f(x) + g(x)) dx = 3$

b) $\int_0^2 (2f(x) - g(x)) dx = 9$

c) $\int_2^0 f(x) dx = 4$

d) $\int_0^2 3f(x) dx = 12$

Câu 3. [TH] Cho $F'(x) = 3x^2 - 2$ và $F(1) = 4$.

a) Một nguyên hàm tổng quát của $3x^2 - 2$ là $x^3 - 2x + C$.

b) Hằng số C bằng 5.

c) $F(0) = 5$

d) $F(2) = 8$

Câu 4. [TH] Cho f liên tục trên $[a; b]$.

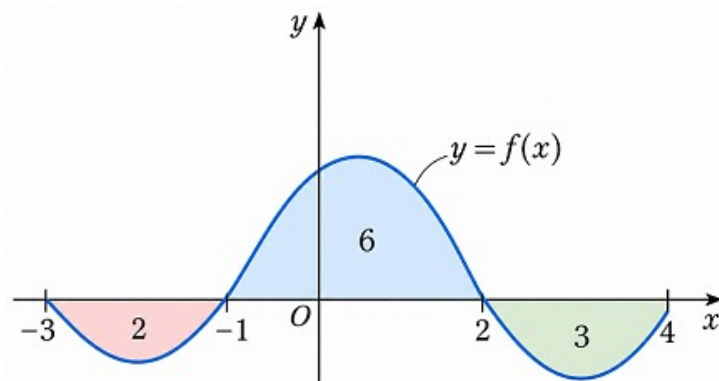
a) Nếu $f(x) \geq 0$ trên đoạn thì diện tích miền dưới đồ thị bằng $\int_a^b f(x) dx$.

b) Nếu f đổi dấu trên đoạn thì diện tích hình phẳng luôn bằng $\int_a^b f(x) dx$.

c) Diện tích hình phẳng giữa đồ thị và trục hoành được tính bằng $\int_a^b |f(x)| dx$.

d) Diện tích hình phẳng không thể âm.

Câu 5. [TH] Một đồ thị $y = f(x)$ cắt trục hoành tại $x = -1$ và $x = 2$. Miền trên trục hoành giữa -1 và 2 có diện tích 6; hai miền ngoài, trên các đoạn $[-3; -1]$ và $[2; 4]$, nằm dưới trục hoành và có diện tích lần lượt 2 và 3.



a) $\int_{-3}^4 f(x) dx = 1$

b) Tổng diện tích ba miền bằng 11.

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

d) $\int_2^4 f(x) dx = 3$

Câu 6. [VD] Hai đồ thị $y = f(x)$ và $y = g(x)$ cắt nhau tại $x = c$ trong $[a; b]$. Trên $[a; c]$ có $f \geq g$, trên $[c; b]$ có $g \geq f$.

- a) Diện tích giữa hai đồ thị phải tách tích phân tại c .
- b) Trên đoạn $[a; c]$, hiệu dùng để tính diện tích là $f - g$.
- c) Trên đoạn $[c; b]$, hiệu dùng để tính diện tích là $g - f$.
- d) Có thể dùng duy nhất $\int_a^b (f(x) - g(x)) dx$ mà không xét dấu.

Câu 7. [TH] Một vật thể có diện tích mặt cắt vuông góc với Ox là $S(x)$ trên $[a; b]$.

- a) Thể tích vật thể bằng $\int_a^b S(x) dx$.
- b) Nếu $S(x) = S$ không đổi thì $V = S(b - a)$.
- c) Nếu mọi mặt cắt có diện tích gấp đôi thì thể tích cũng gấp đôi.
- d) Thể tích luôn bằng $S(a) + S(b)$.

Câu 8. [TH] Quay miền dưới đồ thị $y = f(x) \geq 0$ trên $[a; b]$ quanh trục Ox.

- a) Mặt cắt vuông góc với Ox tại x là hình tròn bán kính $f(x)$.
- b) Diện tích mặt cắt là $\pi f(x)^2$.
- c) Thể tích là $\pi \int_a^b f(x)^2 dx$.
- d) Thể tích là $\int_a^b f(x) dx$.

Câu 9. [VD] Một vật chuyển động thẳng có gia tốc $a(t) = 4$ và $v(0) = 2$.

- a) $v(t) = 4t + 2$.
- b) $v(3) = 14$.
- c) Vận tốc tăng đều theo thời gian.
- d) $v(3) = 12$.

Câu 10. [VD] Một vật có vận tốc $v(t) = 12 - 3t$ và vị trí ban đầu $s(0) = 5$.

- a) Vật dừng tức thời tại $t = 4$.
- b) Trên $[0; 4]$, vật chuyển động theo chiều dương.
- c) Vị trí lớn nhất đạt được tại $t = 4$.
- d) Vị trí lớn nhất bằng 24.

III. CÂU TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. [TH] Cho $F(x) = ax^4 + 2x$ là một nguyên hàm của $f(x) = 8x^3 + 2$. Tính a .

Câu 2. [TH] Biết $\int_0^2 f(x) dx = 5$ và $\int_0^2 (2f(x) + g(x)) dx = 13$. Tính $\int_0^2 g(x) dx$.

Câu 3. [TH] Cho $f(1) = 4$ và $\int_1^3 f'(x) dx = 7$. Tính $f(3)$.

Câu 4. [TH] Trên đoạn $[0; 4]$, đồ thị $y = f(x)$ nằm trên trục hoành trên $[0; 1]$ và $[3; 4]$, với diện tích hai miền lần lượt là 2 và 1; trên $[1; 3]$ đồ thị nằm dưới trục hoành với diện tích miền bằng 5. Tính tổng diện tích hình phẳng giữa đồ thị và trục hoành.

Câu 5. [VD] Với $m > 0$, diện tích hình phẳng giới hạn bởi $y = mx$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0$, $x = 2$ bằng 4. Tính m .

Câu 6. [VD] Một vật thể có diện tích mặt cắt $S(x) = kx^2$ trên $[0; 3]$. Biết thể tích bằng 18. Tính k .

Câu 7. [VD] Một khối nón có chiều cao 8 và thể tích 24π . Tính bán kính đáy.

Câu 8. [VD] Một khối cầu có thể tích 36π . Tính bán kính của khối cầu.

Câu 9. [VD] Một vật chuyển động thẳng có gia tốc $a(t) = 2t$, vận tốc ban đầu $v(0) = 1$ và vị trí ban đầu $s(0) = 0$. Tính $s(2)$ dưới dạng phân số tối giản.

Câu 10. [VD] Một vật có vận tốc $v(t) = 12 - 3t$ và $s(0) = 5$. Tính vị trí lớn nhất của vật trong khoảng thời gian vận tốc không âm.

BẢNG ĐÁP ÁN

Câu	ĐA	Câu	ĐA	Câu	ĐA
1	C	11	D	21	C
2	B	12	A	22	B
3	D	13	C	23	B
4	A	14	B	24	A
5	C	15	D	25	C
6	B	16	A	26	B
7	D	17	C	27	D
8	A	18	B	28	A
9	C	19	D	29	C
10	B	20	A	30	B

Câu	a	b	c	d
31	Đ	Đ	S	Đ
32	Đ	Đ	S	Đ
33	Đ	Đ	Đ	S
34	Đ	S	Đ	Đ
35	Đ	Đ	Đ	S
36	Đ	Đ	Đ	S
37	Đ	Đ	Đ	S
38	Đ	Đ	Đ	S
39	Đ	Đ	Đ	S
40	Đ	Đ	Đ	S

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
41	2	46	2
42	3	47	3
43	11	48	3
44	8	49	14/3
45	2	50	29

LỜI GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM 4 LỰA CHỌN

Câu 1. [NB] Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên K và đặt $H(x) = F(x) + 5$. Khẳng định luôn đúng là

A. $H(x) = f(x) + 5$

B. $H'(x) = f(x) + 5$

C. $H'(x) = f(x)$

D. $H'(x) = 5f(x)$

Lời giải

Đáp án C.

Vì F là một nguyên hàm của f , nên $F'(x) = f(x)$.

Mặt khác $H(x) = F(x) + 5$, nên $H'(x) = F'(x) = f(x)$

Vậy chọn C.

Câu 2. [NB] Cho F là một nguyên hàm của f và $G(x) = 2F(x) - x$. Khi đó $G'(x)$ bằng

A. $2f(x)$

B. $2f(x) - 1$

C. $f(x) - 1$

D. $2F(x) - 1$

Lời giải

Đáp án B.

Lấy đạo hàm hai vế của $G(x) = 2F(x) - x$:

$$G'(x) = 2F'(x) - 1 = 2f(x) - 1$$

Vậy chọn B.

Câu 3. [TH] Cho $F(x) = ax^3 - 2x + 1$ là một nguyên hàm của $f(x) = 6x^2 - 2$ trên $\mathbb{R}$. Giá trị của a bằng

A. $\frac{1}{2}$

B. 1

C. 3

D. 2

Lời giải

Đáp án D.

Ta có $F'(x) = 3ax^2 - 2$

Do $F'(x) = f(x) = 6x^2 - 2$, nên $3a = 6$.

$$a = 2$$

Vậy chọn D.

Câu 4. [TH] Cho $F'(x) = 4x - 3$ và $F(1) = 5$. Giá trị $F(0)$ bằng

A. 6

B. 4

C. 5

D. 7

Lời giải

Đáp án A.

Từ $F'(x) = 4x - 3$, suy ra $F(x) = 2x^2 - 3x + C$

Dùng $F(1) = 5$: $2 - 3 + C = 5 \Rightarrow C = 6$

Do đó $F(0) = 6$. Vậy chọn A.

Câu 5. [TH] Trên khoảng $(0; +\infty)$, họ nguyên hàm của $2x^3 + \frac{1}{x}$ là

A. $\frac{x^4}{4} + \ln x + C$

B. $\frac{x^4}{2} + \frac{1}{x^2} + C$

C. $\frac{x^4}{2} + \ln x + C$

D. $2x^4 + \ln x + C$

Lời giải

Đáp án C.

Trên $(0; +\infty)$, ta có $\int 2x^3 + \frac{1}{x} dx = \frac{x^4}{2} + \ln x + C$

Vậy chọn C.

Câu 6. [TH] Hai hàm F và G đều là nguyên hàm của cùng một hàm số trên $\mathbb{R}$. Biết $F(2) = 5$ và $G(2) = -1$. Khi đó $F(x) - G(x)$ bằng

A. 4

B. 6

C. 5

D. -6

Lời giải**Đáp án B.**

Hai nguyên hàm của cùng một hàm số trên R hơn kém nhau một hằng số.

$$F(x) - G(x) = F(2) - G(2) = 5 - (-1) = 6$$

Vậy chọn B.

Câu 7. [NB] Cho F là một nguyên hàm của f trên $[a; b]$. Biết $F(a) = 2$ và $F(b) = 7$. Giá trị $\int_a^b f(x) dx$ bằng

A. -9

B. 9

C. -5

D. 5

Lời giải**Đáp án D.**

Theo Newton-Leibniz:

$$\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a) = 7 - 2 = 5$$

Vậy chọn D.

Câu 8. [TH] Biết $\int_0^2 f(x) dx = 3$ và $\int_0^2 g(x) dx = -2$. Giá trị $\int_0^2 (2f(x) - 3g(x)) dx$ bằng

A. 12

B. 0

C. 6

D. -12

Lời giải**Đáp án A.**

Dùng tính tuyến tính của tích phân: $\int_0^2 (2f(x) - 3g(x)) dx = 2 \cdot 3 - 3(-2) = 12$

Vậy chọn A.

Câu 9. [TH] Biết $\int_0^1 f(x) dx = 2$ và $\int_1^4 f(x) dx = -5$. Giá trị $\int_4^0 f(x) dx$ bằng

A. -7

B. -3

C. 3

D. 7

Lời giải**Đáp án C.**

Theo tính chất cộng khoảng: $\int_0^4 f(x) dx = \int_0^1 f(x) dx + \int_1^4 f(x) dx = 2 - 5 = -3$

Đổi cận: $\int_4^0 f(x) dx = 3$

Vậy chọn C.

Câu 10. [TH] Biết $\int_0^3 f(x) dx = 4$. Nếu $\int_0^3 (mf(x) - 2) dx = 2$ thì m bằng

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Lời giải**Đáp án B.**

Ta có

$$\int_0^3 (mf(x) - 2) dx = m \cdot 4 - 2 \cdot 3 = 4m - 6$$

Theo đề bài $4m - 6 = 2$, nên $m = 2$

Vậy chọn B.

Câu 11. [TH] Cho $f(1) = 7$ và $\int_1^4 f'(x) dx = -3$. Giá trị $f(4)$ bằng

A. 3

B. 7

C. 10

D. 4

Lời giải**Đáp án D.**

Theo Newton-Leibniz áp dụng cho f' : $\int_1^4 f'(x) dx = f(4) - f(1) = -3$

$$f(4) = 7 - 3 = 4$$

Vậy chọn D.

Câu 12. [NB] Cho $f(x) \leq 0$ trên $[a; b]$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ bằng

A. $-\int_a^b f(x) dx$

B. $\int_a^b f(x) dx$

C. $\int_b^a f(x) dx$

D. $f(a) - f(b)$

Lời giải

Đáp án A.

Vì $f(x) \leq 0$ trên $[a; b]$, nên diện tích là tích phân của $-f(x)$.

$$S = -\int_a^b f(x) dx$$

Vậy chọn A.

Câu 13. [TH] Cho đồ thị $y = f(x)$ trên đoạn $[-2; 3]$ như mô tả. Ba miền liên tiếp giữa đồ thị và trục hoành có diện tích lần lượt là 2, 5 và 3. Tổng diện tích hình phẳng giữa đồ thị và trục hoành bằng

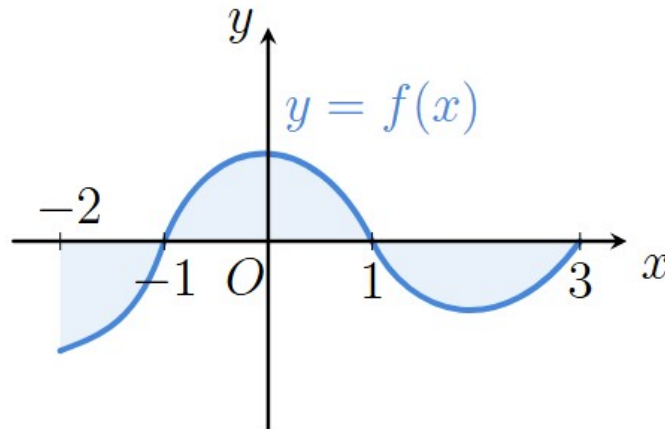
A. 6

B. 8

C. 10

D. 12

Lời giải



Đáp án C.

Diện tích hình phẳng là tổng diện tích ba miền, không phụ thuộc miền nằm trên hay dưới trục hoành.

$$S = 2 + 5 + 3 = 10$$

Vậy chọn C.

Câu 14. [TH] Hai đồ thị $y = f(x)$ và $y = g(x)$ cắt nhau tại $x = 1$ trên đoạn $[0; 3]$. Trên $[0; 1]$ có $f(x) \geq g(x)$, còn trên $[1; 3]$ có $g(x) \geq f(x)$. Công thức đúng để tính diện tích miền giữa hai đồ thị là

A. $\int_0^3 (f(x) - g(x)) dx$

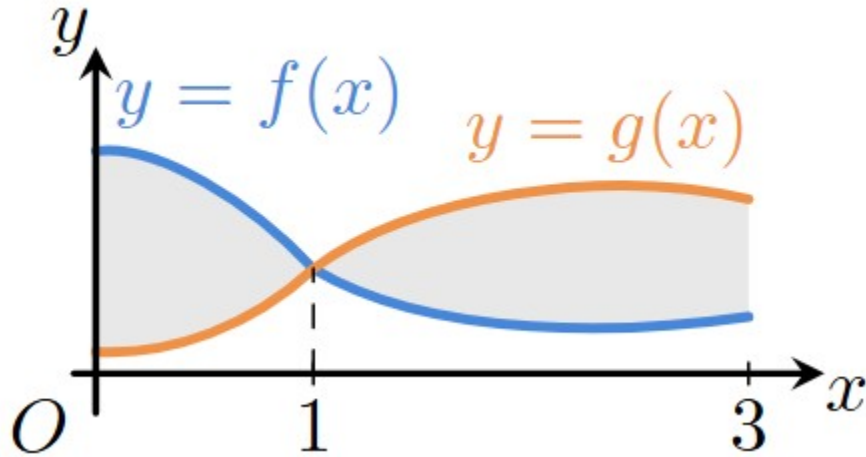
B. $\int_0^1 (f(x) - g(x)) dx + \int_1^3 (g(x) - f(x)) dx$

C. $\int_0^1 (g(x) - f(x)) dx + \int_1^3 (f(x) - g(x)) dx$

D. $\int_0^3 |f(x) - g(x)| dx - 1$

Lời giải

Đáp án B.



Trên $[0;1]$, đồ thị f nằm trên g ; trên $[1;3]$, thứ tự ngược lại.

$$S = \int_0^1 (f(x) - g(x)) dx + \int_1^3 (g(x) - f(x)) dx$$

Vậy chọn B.

Câu 15. [VD] Với $m > 1$, diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = mx$, $y = x$ và hai đường thẳng $x = 0$, $x = 2$ bằng 6. Giá trị m bằng

A. 2

B. $\frac{5}{2}$

C. 3

D. 4

Lời giải

Đáp án D.

Vì $m > 1$ và $x \in [0;2]$, ta có $mx \geq x$.

$$S = \int_0^2 (mx - x) dx = (m-1) \int_0^2 x dx = 2(m-1)$$

Theo đề $2(m-1) = 6$, suy ra $m = 4$.

Vậy chọn D.

Câu 16. [NB] Hai vật thể có cùng khoảng chiều $[a; b]$ trên Ox. Ở mọi vị trí x , diện tích mặt cắt của vật thể thứ hai bằng 3 lần diện tích mặt cắt của vật thể thứ nhất. Tỉ số thể tích $\frac{V_2}{V_1}$ bằng

A. 3

B. $\frac{1}{3}$

C. 6

D. 9

Lời giải

Đáp án A.

Gọi diện tích mặt cắt của vật thể thứ nhất là $S_1(x)$. Khi đó $S_2(x) = 3S_1(x)$.

$$V_2 = \int_a^b S_2(x) dx = 3 \int_a^b S_1(x) dx = 3V_1$$

$$\frac{V_2}{V_1} = 3$$

Vậy chọn A.

Câu 17. [TH] Một vật thể có diện tích mặt cắt $S(x) = k(x+1)$ trên $[0; 2]$. Biết thể tích vật thể bằng 12.

Giá trị k bằng

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Lời giải

Đáp án C.

Thể tích là

$$V = k \int_0^2 (x+1) dx = k(2+2) = 4k$$

Do $V = 12$, nên $4k = 12 \Rightarrow k = 3$.

Vậy chọn C.

Câu 18. [TH] Một khối lăng trụ có mọi mặt cắt vuông góc với chiều cao đều có diện tích bằng 6 và chiều cao bằng 5. Thể tích khối lăng trụ bằng

A. 11

B. 30

C. 24

D. 36

Lời giải

Đáp án B.

Mọi mặt cắt vuông góc với chiều cao đều có diện tích 6, nên $V = 6 \cdot 5 = 30$

Vậy chọn B.

Câu 19. [TH] Một khối chóp có đáy là hình vuông cạnh L và chiều cao h . Nếu chọn trục Ox từ đỉnh đến

tâm đáy thì diện tích mặt cắt ở vị trí x là $\frac{L^2}{h^2} x^2$. Hệ số đứng trước $L^2 h$ trong công thức thể tích là

A. $\frac{1}{2}$

B. 1

C. 3

D. $\frac{1}{3}$

Lời giải

Đáp án D.

Thể tích khối chóp:

$$V = \int_0^h \frac{L^2}{h^2} x^2 dx = \frac{L^2}{h^2} \cdot \frac{h^3}{3} = \frac{1}{3} L^2 h$$

Hệ số đứng trước $L^2 h$ là $\frac{1}{3}$. Vậy chọn D.

Câu 20. [NB] Một miền dưới đồ thị $y = f(x) \geq 0$ trên $[a; b]$ quay quanh Ox tạo khối có thể tích V . Nếu

thay đồ thị bởi $y = 2f(x)$ trên cùng đoạn rồi quay quanh Ox thì thể tích mới bằng

A. $4V$

B. $2V$

C. $6V$

D. $8V$

Lời giải

Đáp án A.

Thể tích khối tròn xoay sinh bởi $y = f(x)$ là $V = \pi \int_a^b f^2(x) dx$

Thay $f(x)$ bởi $2f(x)$ thì bình phương bán kính tăng 4 lần, nên thể tích tăng 4 lần.

$$V_{\text{mới}} = 4V$$

Vậy chọn A.

Câu 21. [TH] Quay miền dưới đường thẳng $y = mx$ trên $[0; h]$ quanh trục Ox . Đặt $R = mh$. Thể tích khối nhận được bằng

- A. $\pi R^2 h$
- B. $\frac{1}{2} \pi R^2 h$
- C. $\frac{1}{3} \pi R^2 h$
- D. $\frac{2}{3} \pi R^2 h$

Lời giải

Đáp án C.

Thể tích khi quay $y = mx$ trên $[0; h]$ quanh Ox là $V = \pi \int_0^h mx^2 dx = \pi m^2 \cdot \frac{h^3}{3}$

Vì $R = mh$, nên $m^2 h^3 = R^2 h$.

$$V = \frac{1}{3} \pi R^2 h$$

Vậy chọn C.

Câu 22. [TH] Quay nửa đường tròn $y = \sqrt{R^2 - x^2}$ với $-R \leq x \leq R$ quanh trục Ox . Biểu thức thể tích đúng là

- A. $\int_{-R}^R \sqrt{R^2 - x^2} dx$
- B. $\pi \int_{-R}^R R^2 - x^2 dx$
- C. $2\pi \int_0^R \sqrt{R^2 - x^2} dx$
- D. $\pi \int_0^R R^2 - x^2 dx$

Lời giải

Đáp án B.

Khi quay nửa đường tròn $y = \sqrt{R^2 - x^2}$ quanh Ox , bán kính mặt cắt là y .

Diện tích mặt cắt tại vị trí x là $\pi y^2 = \pi (R^2 - x^2)$.

$$V = \pi \int_{-R}^R (R^2 - x^2) dx$$

Vậy chọn B.

Câu 23. [VD] Hình phẳng H được giới hạn bởi hai đồ thị $y = x^2$ và $y = 2x$. Đường thẳng $x = a$, với $0 < a < 2$, chia H thành hai phần có diện tích bằng nhau. Giá trị của a là

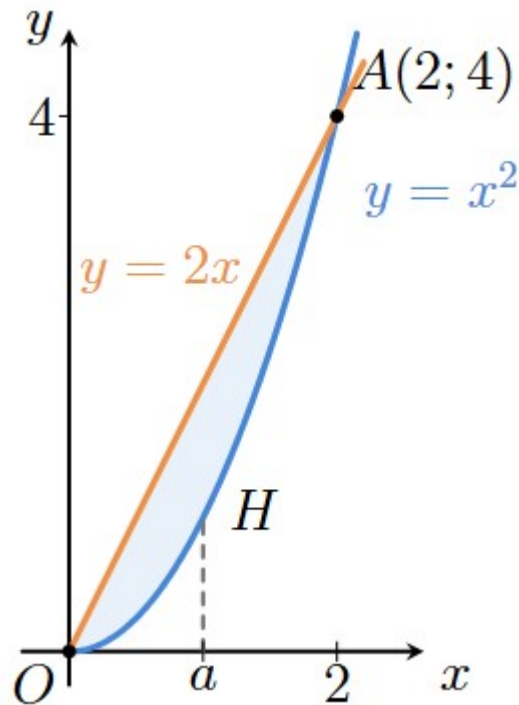
A. $\frac{1}{2}$

B. 1

C. $\sqrt{2}$

D. $\frac{3}{2}$

Lời giải



Đáp án B.

Hai đồ thị cắt nhau khi $x^2 = 2x$, suy ra $x = 0$ hoặc $x = 2$. Trên đoạn $[0; 2]$, đường thẳng $y = 2x$ nằm phía trên parabol $y = x^2$.

$$S = \int_0^2 (2x - x^2) dx = \frac{4}{3}$$

Diện tích toàn bộ hình phẳng là

Do đường thẳng $x = a$ chia H thành hai phần có diện tích bằng nhau nên $\int_0^a (2x - x^2) dx = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} = \frac{2}{3}$

$$a^2 - \frac{a^3}{3} = \frac{2}{3}$$

Tính nguyên hàm:

$$\Leftrightarrow a^3 - 3a^2 + 2 = 0$$

Các nghiệm là $a = 1$, $a = 1 + \sqrt{3}$ và $a = 1 - \sqrt{3}$. Vì $0 < a < 2$ nên chỉ nhận $a = 1$.

Vậy chọn B.

Câu 24. [TH] Cho f là hàm lẻ và $f(x) \geq 0$ trên $[0; a]$. Biết $\int_0^a f(x) dx = 3$. Diện tích hình phẳng giữa đồ thị $y = f(x)$ và trục hoành trên $[-a; a]$ bằng

- A. 6
- B. 0
- C. 3
- D. 9

Lời giải

Đáp án A.

Vì f là hàm lẻ và $f(x) \geq 0$ trên $[0; a]$, nên đồ thị đối xứng qua gốc tọa độ và hai phần diện tích bằng

$$S = 2 \int_0^a f(x) dx = 2 \cdot 3 = 6$$

nhau.

Vậy chọn A.

Câu 25. [VD] Một vật chuyển động thẳng có gia tốc $a(t) = 6t - 4$ và vận tốc ban đầu $v(0) = 5$. Thời điểm dương khác 0 mà vận tốc lại bằng 5 là

- A. $\frac{2}{3}$
- B. 1
- C. $\frac{4}{3}$
- D. 2

Lời giải

Đáp án C.

Từ $v'(t) = a(t) = 6t - 4$, suy ra $v(t) = 3t^2 - 4t + C$

Dùng $v(0) = 5$, được $C = 5$. Điều kiện $v(t) = 5$ cho $3t^2 - 4t = 0 \Rightarrow t(3t - 4) = 0$

Ngoài $t = 0$, ta có $t = \frac{4}{3}$. Vậy chọn C.

Câu 26. [TH] Một vật được ném thẳng đứng lên với vận tốc ban đầu 28 và gia tốc không đổi $a = -9,8$.

Vận tốc của vật tại $t = 2$ bằng

- A. 6,4
- B. 8,4
- C. 9,8
- D. 19,6

Lời giải

Đáp án B.

Vận tốc thỏa $v(t) = 28 - 9,8t$

Tại $t = 2$: $v(2) = 28 - 19,6 = 8,4$

Vậy chọn B.

Câu 27. [VD] Một con cá bơi ngược dòng với vận tốc $v(t) = 6 - 0,5t$ trong khoảng thời gian vận tốc còn không âm. Khoảng cách xa nhất cá bơi được kể từ lúc bắt đầu bằng

A. 18

B. 24

C. 72

D. 36

Lời giải

Đáp án D.

Vận tốc còn không âm đến khi $6 - 0,5t = 0 \Rightarrow t = 12$

Khoảng cách xa nhất là $S = \int_0^{12} (6 - 0,5t) dt = 36$

Vậy chọn D.

Câu 28. [TH] Trên $[0; 1]$, ta có $e^x \geq x + 1$. Công thức đúng để tính diện tích miền giới hạn bởi $y = e^x$, $y = x + 1$, $x = 0$ và $x = 1$ là

A. $\int_0^1 (e^x - x - 1) dx$

B. $\int_0^1 (x + 1 - e^x) dx$

C. $\int_0^1 e^x dx + \int_0^1 (x + 1) dx$

D. $\int_0^1 |e^x| dx$

Lời giải

Đáp án A.

Trên $[0; 1]$, đề bài cho $e^x \geq x + 1$, nên diện tích là hàm trên trừ hàm dưới: $S = \int_0^1 (e^x - x - 1) dx$

Vậy chọn A.

Câu 29. [VD] Một bình gồm rỗng có trục đối xứng là Ox. Ở vị trí x, bán kính ngoài là $R(x)$ và bán kính trong là $r(x)$ với $R(x) > r(x) \geq 0$. Công thức tính thể tích đất sét của bình trên đoạn $[a; b]$ là

Cần hình: Vẽ mặt cắt dọc của một bình gồm rỗng quanh trục Ox; thể hiện đường biên ngoài bán kính $R(x)$, đường biên trong bán kính $r(x)$, và một lát cắt vành khăn vuông góc với Ox tại vị trí x.

- A. $\pi \int_a^b R(x) + r(x)^2 dx$
- B. $\pi \int_a^b (R(x) - r(x)) dx$
- C. $\pi \int_a^b (R(x)^2 - r(x)^2) dx$
- D. $\int_a^b (R(x)^2 - r(x)^2) dx$

Lời giải

Đáp án C.

Mặt cắt vuông góc với Ox là một vành khăn có diện tích $S(x) = \pi(R(x)^2 - r(x)^2)$

Do đó thể tích đất sét là $V = \pi \int_a^b (R(x)^2 - r(x)^2) dx$

Vậy chọn C.

Câu 30. [TH] Một vật thể có mặt cắt vuông góc với Ox tại x là tam giác đều cạnh $f(x) \geq 0$. Thể tích vật thể trên $[a; b]$ là

- A. $\frac{1}{2} \int_a^b f(x)^2 dx$
- B. $\frac{\sqrt{3}}{4} \int_a^b f(x)^2 dx$
- C. $\frac{\sqrt{3}}{2} \int_a^b f(x) dx$
- D. $\pi \int_a^b f(x)^2 dx$

Lời giải

Đáp án B.

Diện tích tam giác đều cạnh $f(x)$ là $S(x) = \frac{\sqrt{3}}{4} f(x)^2$

Suy ra thể tích $V = \frac{\sqrt{3}}{4} \int_a^b f(x)^2 dx$

Vậy chọn B.

II. CÂU ĐÚNG - SAI

Câu 31. [NB] Xét hai hàm số F và f trên một khoảng K .

- a) Nếu $F'(x) = f(x)$ trên K thì F là một nguyên hàm của f trên K .
- b) Nếu F là một nguyên hàm của f thì $F + C$ cũng là một nguyên hàm của f với mọi hằng số C .
- c) Nếu F và G là hai nguyên hàm của f trên K thì $F - G$ không nhất thiết là hằng số.
- d) Đạo hàm của mọi nguyên hàm của f đều bằng f .

Lời giải

- a) Đúng. Đây là định nghĩa nguyên hàm: $F'(x) = f(x)$.
- b) Đúng. Vì đạo hàm của hằng số bằng 0 nên $(F + C)' = f$.
- c) Sai. Hai nguyên hàm của cùng một hàm số trên một khoảng luôn hơn kém nhau một hằng số.
- d) Đúng. Mọi nguyên hàm của f khi lấy đạo hàm đều cho f .

Câu 32. [TH] Biết $\int_0^2 f(x) dx = 4$ và $\int_0^2 g(x) dx = -1$.

- a) $\int_0^2 (f(x) + g(x)) dx = 3$
- b) $\int_0^2 (2f(x) - g(x)) dx = 9$
- c) $\int_2^0 f(x) dx = 4$
- d) $\int_0^2 3f(x) dx = 12$

Lời giải

- a) Đúng. $\int_0^2 (f(x) + g(x)) dx = 4 + (-1) = 3$.
- b) Đúng. $\int_0^2 (2f(x) - g(x)) dx = 2 \cdot 4 - (-1) = 9$.
- c) Sai. $\int_2^0 f(x) dx = -4$, không phải 4.
- d) Đúng. $\int_0^2 3f(x) dx = 3 \cdot 4 = 12$.

Câu 33. [TH] Cho $F'(x) = 3x^2 - 2$ và $F(1) = 4$.

- a) Một nguyên hàm tổng quát của $3x^2 - 2$ là $x^3 - 2x + C$.
- b) Hằng số C bằng 5.
- c) $F(0) = 5$.
- d) $F(2) = 8$.

Lời giải

a) Đúng. Một nguyên hàm tổng quát là $x^3 - 2x + C$.

b) Đúng. Thay $x = 1$ vào $F(1) = 4$: $1 - 2 + C = 4 \Rightarrow C = 5$.

c) Đúng. $F(0) = 5$.

d) Sai. $F(2) = 8 - 4 + 5 = 9$, không phải 8.

Câu 34. [TH] Cho f liên tục trên $[a; b]$.

a) Nếu $f(x) \geq 0$ trên đoạn thì diện tích miền dưới đồ thị bằng $\int_a^b f(x) dx$.

b) Nếu f đổi dấu trên đoạn thì diện tích hình phẳng luôn bằng $\int_a^b f(x) dx$.

c) Diện tích hình phẳng giữa đồ thị và trục hoành được tính bằng $\int_a^b |f(x)| dx$.

d) Diện tích hình phẳng không thể âm.

Lời giải

a) Đúng. Nếu $f(x) \geq 0$, diện tích bằng $\int_a^b f(x) dx$.

b) Sai. Khi f đổi dấu, tích phân đại số có thể bị triệt tiêu; diện tích phải tính theo dấu giá trị tuyệt đối hoặc tách khoảng.

c) Đúng. Công thức tổng quát là $\int_a^b |f(x)| dx$.

d) Đúng. Diện tích hình học luôn không âm.

Câu 35. [TH] Một đồ thị $y = f(x)$ cắt trục hoành tại $x = -1$ và $x = 2$. Miền trên trục hoành giữa -1 và 2 có diện tích 6; hai miền ngoài, trên các đoạn $[-3; -1]$ và $[2; 4]$, nằm dưới trục hoành và có diện tích lần lượt 2 và 3.

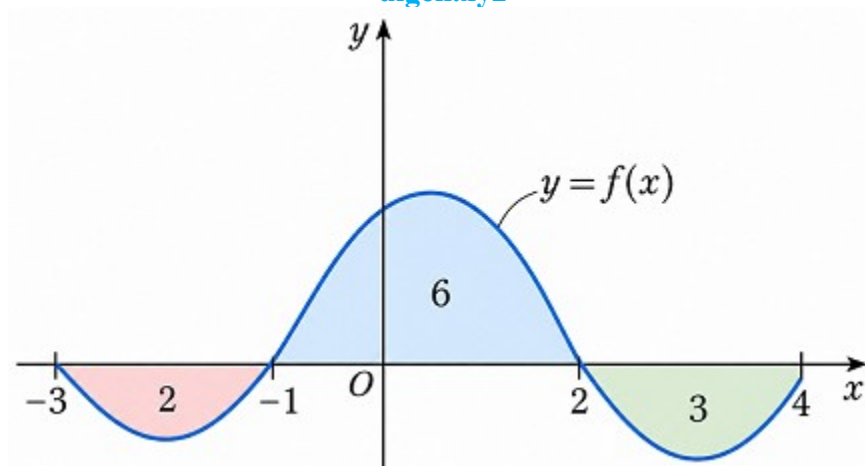
a) $\int_{-3}^4 f(x) dx = 1$.

b) Tổng diện tích ba miền bằng 11.

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

d) $\int_2^4 f(x) dx = 3$.

Lời giải



a) Đúng. Tích phân có dấu trên ba đoạn là $-2 + 6 - 3 = 1$, nên $\int_{-3}^4 f(x) dx = 1$.

b) Đúng. Tổng diện tích bằng $2 + 6 + 3 = 11$.

c) Đúng. Trên $[-3; -1]$, đồ thị nằm dưới trục hoành nên $\int_{-3}^{-1} f(x) dx = -2$.

d) Sai. Trên $[2; 4]$, đồ thị nằm dưới trục hoành nên $\int_2^4 f(x) dx = -3$, không phải 3.

Câu 36. [VD] Hai đồ thị $y = f(x)$ và $y = g(x)$ cắt nhau tại $x = c$ trong $[a; b]$. Trên $[a; c]$ có $f \geq g$, trên $[c; b]$ có $g \geq f$.

a) Diện tích giữa hai đồ thị phải tách tích phân tại c .

b) Trên đoạn $[a; c]$, hiệu dùng để tính diện tích là $f - g$.

c) Trên đoạn $[c; b]$, hiệu dùng để tính diện tích là $g - f$.

d) Có thể dùng duy nhất $\int_a^b (f(x) - g(x)) dx$ mà không xét dấu.

Lời giải

a) Đúng. Thứ tự hai đồ thị đổi tại $x = c$, nên phải tách tích phân tại đó.

b) Đúng. Trên $[a; c]$, diện tích dùng hiệu $f - g$.

c) Đúng. Trên $[c; b]$, diện tích dùng hiệu $g - f$.

d) Sai. Dùng một tích phân $\int_a^b (f(x) - g(x)) dx$ có thể xảy ra triệt tiêu dấu.

Câu 37. [TH] Một vật thể có diện tích mặt cắt vuông góc với Ox là $S(x)$ trên $[a; b]$.

- a) Thể tích vật thể bằng $\int_a^b S(x) dx$.
- b) Nếu $S(x) = S$ không đổi thì $V = S(b - a)$.
- c) Nếu mọi mặt cắt có diện tích gấp đôi thì thể tích cũng gấp đôi.
- d) Thể tích luôn bằng $S(a) + S(b)$.

Lời giải

- a) Đúng. Công thức thể tích theo mặt cắt là $V = \int_a^b S(x) dx$.
- b) Đúng. Nếu $S(x) = S$ không đổi thì $V = S(b - a)$.
- c) Đúng. Mọi diện tích mặt cắt gấp đôi thì tích phân, do đó thể tích, cũng gấp đôi.
- d) Sai. Thể tích không thể chỉ lấy tổng hai diện tích mặt cắt đầu mút.

Câu 38. [TH] Quay miền dưới đồ thị $y = f(x) \geq 0$ trên $[a; b]$ quanh trục Ox.

- a) Mặt cắt vuông góc với Ox tại x là hình tròn bán kính $f(x)$.
- b) Diện tích mặt cắt là $\pi f(x)^2$.
- c) Thể tích là $\pi \int_a^b f(x)^2 dx$.
- d) Thể tích là $\int_a^b f(x) dx$.

Lời giải

- a) Đúng. Mặt cắt là hình tròn bán kính $f(x)$.
- b) Đúng. Diện tích mặt cắt là $\pi f(x)^2$.
- c) Đúng. $V = \pi \int_a^b f(x)^2 dx$.
- d) Sai. $\int_a^b f(x) dx$ chỉ liên quan đến diện tích hình phẳng, không phải thể tích khối tròn xoay.

Câu 39. [VD] Một vật chuyển động thẳng có gia tốc $a(t) = 4$ và $v(0) = 2$.

- a) $v(t) = 4t + 2$.
- b) $v(3) = 14$.
- c) Vận tốc tăng đều theo thời gian.
- d) $v(3) = 12$.

Lời giải

a) Đúng. Từ $v'(t) = 4$ và $v(0) = 2$, suy ra $v(t) = 4t + 2$.

b) Đúng. $v(3) = 14$.

c) Đúng. Gia tốc dương không đổi nên vận tốc tăng đều theo thời gian.

d) Sai. $v(3) = 14$, không phải 12.

Câu 40. [VD] Một vật có vận tốc $v(t) = 12 - 3t$ và vị trí ban đầu $s(0) = 5$.

a) Vật dừng tức thời tại $t = 4$.

b) Trên $[0; 4]$, vật chuyển động theo chiều dương.

c) Vị trí lớn nhất đạt được tại $t = 4$.

d) Vị trí lớn nhất bằng 24.

Lời giải

a) Đúng. $12 - 3t = 0 \Rightarrow t = 4$.

b) Đúng. Trên $[0; 4]$, $v(t) \geq 0$.

c) Đúng. Vị trí tăng trên đoạn này và đạt lớn nhất khi vật dừng tại $t = 4$.

d) Sai.

$$s(t) = 5 + \int_0^t (12 - 3u) du$$

$$s(4) = 5 + 48 - 24 = 29$$

Vị trí lớn nhất là 29, không phải 24.

III. CÂU TRẢ LỜI NGẮN

Câu 41. [TH] Cho $F(x) = ax^4 + 2x$ là một nguyên hàm của $f(x) = 8x^3 + 2$. Tính a .

Lời giải

Lấy đạo hàm $F(x) = ax^4 + 2x$: $F'(x) = 4ax^3 + 2$

So sánh với $8x^3 + 2$, ta có $4a = 8 \Rightarrow a = 2$.

Đáp án: 2.

Câu 42. [TH] Biết $\int_0^2 f(x) dx = 5$ và $\int_0^2 (2f(x) + g(x)) dx = 13$. Tính $\int_0^2 g(x) dx$.

Lời giải

Dùng tính tuyến tính: $13 = 2 \cdot 5 + \int_0^2 g(x) dx$

$$\Rightarrow \int_0^2 g(x) dx = 3$$

Đáp án: 3.

Câu 43. [TH] Cho $f(1) = 4$ và $\int_1^3 f'(x) dx = 7$. Tính $f(3)$.

Lời giải

Theo Newton-Leibniz:

$$\int_1^3 f'(x) dx = f(3) - f(1) = 7$$

$$f(3) = 11$$

Đáp án: 11.

Câu 44. [TH] Trên đoạn $[0; 4]$, đồ thị $y = f(x)$ nằm trên trục hoành trên $[0; 1]$ và $[3; 4]$, với diện tích hai miền lần lượt là 2 và 1; trên $[1; 3]$ đồ thị nằm dưới trục hoành với diện tích miền bằng 5. Tính tổng diện tích hình phẳng giữa đồ thị và trục hoành.

Lời giải

Diện tích hình phẳng là tổng diện tích ba miền:

$$S = 2 + 5 + 1 = 8$$

Đáp án: 8.

Câu 45. [VD] Với $m > 0$, diện tích hình phẳng giới hạn bởi $y = mx$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0$, $x = 2$ bằng 4. Tính m .

Lời giải

Vì $m > 0$, đồ thị $y = mx$ nằm trên trục hoành trên $[0; 2]$.

$$S = \int_0^2 mx dx = 2m$$

Theo đề $2m = 4$, nên $m = 2$.

Đáp án: 2.

Câu 46. [VD] Một vật thể có diện tích mặt cắt $S(x) = kx^2$ trên $[0; 3]$. Biết thể tích bằng 18. Tính k .

Lời giải

Thể tích vật thể là $V = \int_0^3 kx^2 dx = k \cdot 9 = 9k$

Do $V = 18$, suy ra $k = 2$.

Đáp án: 2.

Câu 47. [VD] Một khối nón có chiều cao 8 và thể tích 24π . Tính bán kính đáy.

Lời giải

$$24\pi = \frac{1}{3} \pi r^2 \cdot 8$$

Dùng công thức thể tích khối nón:

$$\Rightarrow r^2 = 9 \Rightarrow r = 3$$

Đáp án: 3.

Câu 48. [VD] Một khối cầu có thể tích 36π . Tính bán kính của khối cầu.

Lời giải

Dùng công thức thể tích khối cầu:

$$36\pi = \frac{4}{3}\pi R^3$$

$$\Rightarrow R^3 = 27 \Rightarrow R = 3$$

Đáp án: 3.

Câu 49. [VD] Một vật chuyển động thẳng có gia tốc $a(t) = 2t$, vận tốc ban đầu $v(0) = 1$ và vị trí ban đầu $s(0) = 0$. Tính $s(2)$ dưới dạng phân số tối giản.

Lời giải

Từ $v'(t) = a(t) = 2t$ và $v(0) = 1$: $v(t) = t^2 + 1$

Vì $s'(t) = v(t)$ và $s(0) = 0$: $s(t) = \frac{t^3}{3} + t$

$$s(2) = \frac{8}{3} + 2 = \frac{14}{3}$$

Đáp án: 14/3.

Câu 50. [VD] Một vật có vận tốc $v(t) = 12 - 3t$ và $s(0) = 5$. Tính vị trí lớn nhất của vật trong khoảng thời gian vận tốc không âm.

Lời giải

Vận tốc không âm khi $0 \leq t \leq 4$. Vị trí tăng trên đoạn này nên lớn nhất tại $t = 4$.

$$s(t) = 5 + \int_0^t (12 - 3u) du$$

$$s(4) = 5 + 48 - 24 = 29$$

Đáp án: 29.