

# TÀI LIỆU THAM KHẢO TOÁN HỌC PHỔ THÔNG

---



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

---

**LUYỆN KỸ NĂNG TOÁN 12 THPT  
TRẮC NGHIỆM ĐÚNG, SAI  
NGUYÊN HÀM, TÍCH PHÂN VÀ ỨNG DỤNG  
(KẾT HỢP 3 BỘ SÁCH GIÁO KHOA)**

**THÂN TẶNG TOÀN THỂ QUÝ THẦY CÔ VÀ CÁC EM HỌC SINH TRÊN TOÀN QUỐC**

CREATED BY GIANG SON (FACEBOOK)  
ĐÁP ÁN CHI TIẾT PDF BẠN ĐỌC VUI LÒNG LIÊN HỆ TÁC GIẢ  
GACMA1431988@GMAIL.COM (GMAIL); TEL 0398021920

THÀNH PHỐ THÁI BÌNH – THÁNG 12/2024

**LUYỆN KỸ NĂNG TOÁN 12 THPT**  
**TRẮC NGHIỆM ĐÚNG, SAI**  
**NGUYÊN HÀM, TÍCH PHÂN VÀ ỨNG DỤNG**

---

| <b>DUNG LƯỢNG</b>          | <b>NỘI DUNG</b>  |
|----------------------------|--|
| <b>1 FILE<br/>10 trang</b> | <b>TRẮC NGHIỆM ĐÚNG, SAI<br/>NGUYÊN HÀM THUẦN TÚY</b>                    |
| <b>1 FILE<br/>10 trang</b> | <b>TRẮC NGHIỆM ĐÚNG, SAI<br/>TÍCH PHÂN THUẦN TÚY</b>                     |
| <b>1 FILE<br/>14 trang</b> | <b>TRẮC NGHIỆM ĐÚNG, SAI<br/>ỨNG DỤNG TỔNG HỢP NGUYÊN HÀM, TÍCH PHÂN</b> |

**NGUYÊN HÀM VÀ TÍCH PHÂN LỚP 12 THPT**  
**NGUYÊN HÀM**  
**LỚP BÀI TOÁN TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI**

**Câu 1.** Cho hàm số  $f(x) = 4x^3 - 6x$ . Biết  $F(x)$  là một nguyên hàm của  $f(x)$  và  $F(0) = 2$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a)  $F(x) = f'(x)$ .
- b)  $F'(x) = f(x)$ .
- c)  $F(x) = x^4 - 3x^2 + 2$ .
- d)  $F(1) = 3$ .

**Câu 2.** Cho hàm số  $f(x) = 2x + m$  và  $G(x) = x^3 + mx^2 + 3x + m$  với  $m \in \mathbb{R}$ . Gọi  $F(x)$  làm một nguyên hàm của  $f(x)$  sao cho  $F(0) = 1$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau :

- a) Khi  $m = 3$  thì  $\int f(x)dx = x^2 - 3x + C$ .
- b) Khi  $m = 2$  thì  $G(x)$  là một nguyên hàm của  $f(x)$ .
- c) Khi  $m = -1$  thì  $\int (G(x) - f(x))dx = \frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 + C$
- d) Có 2 giá trị nguyên dương của  $m$  để  $F(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .

**Câu 3.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{2x+1}{x-1}$  với  $x \neq 1$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a)  $f(x) = 2 + \frac{3}{x-1}$ .
- b)  $\int f(x)dx = 2x + 3\ln|x-1| + C$ .
- c) Nguyên hàm  $F(x)$  của  $f(x) = \frac{2x+1}{x-1}$  thỏa mãn  $F(2) = 1$  là  $F(x) = 2x + 3\ln|x-1| - 3$
- d) Phương trình  $F(x) = 2x + 2$  có 2 nghiệm  $x_1; x_2$ . Khi đó  $T = x_1 + x_2 = 2$ .

**Câu 4.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{2x^2 + 3x + 2}{x+1}$  với  $x \neq -1$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a)  $f(x) = 2x + 1 + \frac{1}{x+1}$ .
- b)  $\int f(x)dx = x^2 + x + \ln|x+1| + C$ .
- c) Nguyên hàm  $F(x)$  của hàm số  $f(x) = \frac{2x^2 + 3x + 2}{x+1}$  thỏa mãn  $F(-2) = 3$  là  $F(x) = x^2 + x + \ln|x+1| + 1$ .
- d) Bất phương trình  $F(x) < x^2 + x + 2$  có tập nghiệm là  $T = (-e - 1; e - 1)$ .

**Câu 5.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{2}{x^2 - 1}$  với  $x \neq \pm 1$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a)  $f(x) = \frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1}$ .
- b)  $\int f(x)dx = \ln\left|\frac{x+1}{x-1}\right| + C$ .
- c) Nguyên hàm  $F(x)$  của hàm số  $f(x) = \frac{2}{x^2 - 1}$  thỏa mãn  $F(-2) = \ln(3e)$  là  $F(x) = \ln\left|\frac{x-1}{x+1}\right| + 1$ .
- d) Phương trình  $F(x) = \ln(2e)$  có 2 nghiệm  $x_1; x_2$ . Khi đó  $S = x_1 \cdot x_2 = 1$ .

**Câu 6.** Cho hàm số  $F(x) = \int (2x + \sqrt{x})dx$  (với  $x > 0$ ). Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a)  $F(x) = 2\int xdx + \int \sqrt{x}dx + C$  với  $C \in \mathbb{R}$ .
- b)  $G(x) = F(x) + 2024 \Rightarrow G(x) = \int (2x + \sqrt{x})dx$ .

c)  $F(x) = x + \frac{2}{3}x\sqrt{x} + C.$

d)  $F(1) = \frac{2}{3} \Rightarrow F(4) = \frac{28}{3}.$

**Câu 7.** Cho hàm số  $F(x) = \int (\sqrt[5]{x^3}) dx$  (với  $x > 0$ ). Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a)  $F(x) = \frac{3}{5} \int x dx$

b)  $F(x) + C = \int (\sqrt[5]{x^3}) dx, C \in \mathbb{R}$

c)  $F(x) = \frac{3}{5}x^{-\frac{2}{5}} + C$

d) Biết  $F(1) = -\frac{3}{8}$ , khi đó  $F(x) = \frac{5}{8}\sqrt[5]{x^8} - \frac{3}{8}$

**Câu 8.** Cho hàm số  $f(x) = 3$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a)  $\int f(x) dx = 3x + C.$

b)  $\int [f(x) + x]^2 dx = x^3 - \frac{1}{2}x^2 + 2x + C$

c) Gọi  $F(x)$  là một nguyên hàm của  $f(x)$ . Biết  $F(1) = 1$  Thì  $F(x) = 3x - 1.$

d) Gọi  $F(x)$  là một nguyên hàm của  $f(x)$  thì  $F(1) + F(2) + \dots + F(100) = 14590$  khi  $F(1) = 1$

**Câu 9.** Cho hàm số  $f(x) = x^3 - 4x + 5$ . Gọi  $F(x)$  là một nguyên hàm của  $f(x)$ . Biết  $F(1) = 3$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a)  $\int (x^3 - 4x + 5) dx = \frac{x^4}{4} - 2x^2 + 5x + C.$

b)  $F(0) = 2$

c)  $\int [f(x) + f'(x)] dx = \frac{x^4}{4} + x^3 - 2x^2 + 9x + C$

d)  $\int f(x+1) dx = \frac{x^4}{4} + x^3 - \frac{1}{2}x^2 + 2x + C$

**Câu 10.** Cho hàm số  $f(x) = x + 1$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a)  $\int f(x) dx = x^2 + x + C.$

b)  $\int [(x-1).f(x)] dx = \frac{1}{3}x^3 - x + C$

c) Gọi  $F(x)$  là một nguyên hàm của  $f(x)$ . Biết  $F(1) = 2$  Thì  $F(x) = x^2 + x - 1.$

d) Gọi  $F(x)$  là một nguyên hàm của  $f(x)$ . Biết  $F(1) = 2$  và

$$\frac{1}{F(1)} + \frac{1}{F(2)} + \dots + \frac{1}{F(99)} + \frac{1}{F(100)} = \frac{a}{b} \text{ thì } a + b = 201.$$

**Câu 11.** Cho hàm số  $f(x) = x^2$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a)  $\int f(x) dx = \frac{x^3}{3} + C.$

b) Gọi  $F(x)$  là một nguyên hàm của  $f(x)$ . Biết  $F(3) = 1$  thì  $F(4) = \frac{4}{3}.$

c)  $\int f(2x+1) dx = \int (2x+1)^2 dx = \frac{4}{3}x^3 + 2x^2 + x + C$

d)  $\int [x.f(x-2)] dx = \frac{x^4}{4} - \frac{x^3}{3} + 2x^2 + C$

**Câu 12.** Cho hàm số  $F(x) = x^2 + x - 6$  là một nguyên hàm của  $f(x)$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a)  $f(x) = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 6x + C$ .

b)  $f(1) + f(2) + \dots + f(49) + f(50) = 2400$

c) Hàm số  $G(x)$  cũng là một nguyên hàm của  $f(x)$  và  $G(1) = 3$  thì giá trị  $G(4) = 24$ .

d) Hàm số  $H(x-1)$  cũng là một nguyên hàm của  $f(x-1)$  và  $H(0) = 3$  thì giá trị của biểu thức  $H(2) - H(4) = 6$ .

**Câu 13.** Hàm số  $f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$  thỏa mãn  $f(x) = \frac{x^2 + 5x - 7}{x}$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a)  $f(x) = x + 5 - \frac{7}{x}$ .

b)  $\int f(x) dx = \frac{x^2}{2} + 5x - 7 \ln|x| + C$ .

c) Gọi  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x)$  và thỏa mãn  $F(1) = 5$ . Khi đó ta tìm được hàm số

$$F(x) = \frac{x^2}{2} + 5x - 7 \ln|x| + \frac{1}{2}.$$

d) Gọi  $G(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x)$ . Biết  $G(1) = 4$  và  $G(3) + G(-9) = 20$ . Khi đó tìm được  $G(-6) = a \ln 2 + b \ln 3 + c$ , với  $a, b, c$  là các số hữu tỉ. Vậy  $a + b + c = \frac{2}{3}$ .

**Câu 14.** Hàm số  $f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$  thỏa mãn  $f(x) = \frac{(x+1)(3x-2)}{x}$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a)  $f(x) = 3x + 5 - \frac{2}{x}$

b)  $\int f(x) dx = 3 + x - 2 \ln|x| + C$ .

c) Gọi  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x)$  và thỏa mãn  $F(3) = 15$ . Khi đó ta tìm được

$$F(x) = \frac{3x^2}{2} + x - 2 \ln|x| + 15.$$

d) Gọi  $G(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x)$ . Biết  $G(2) = 1$  và  $G(5) + G(-5) = 10$ . Khi đó tìm được  $G(-10) = a \ln 2 + b \ln 5 + c$ , với  $a, b, c$  là các số hữu tỷ. Vậy  $a + b + c = 75$ .

**Câu 15.** Hàm số  $f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$  thỏa mãn  $f(x) = \frac{3x^5 - 2x^3 + x^2 + 5x + 4}{x^3}$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a)  $f(x) = 3x^2 - 2 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + \frac{4}{x^3}$ .

b)  $\int f(x) dx = x^3 - 2x + \ln|x| - \frac{1}{x} - \frac{1}{2x^2} + C$ .

c) Gọi  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x)$  và thỏa mãn  $F(-1) = 0$ . Khi đó tìm được

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

d) Gọi  $G(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x)$ . Biết  $G(1) = 0$  và  $G(-3) - G(3) = 2$ . Khi đó tìm được

$$G(-2) = \frac{a}{b} + \frac{1}{\log_c e}, \text{ với } a, b, c \text{ là các số nguyên dương và } \frac{a}{b} \text{ là phân số tối giản. Vậy } a + b + c = 1093.$$

**Câu 16.** Hàm số  $f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$  thỏa mãn  $f(x) = \left(\frac{x-1}{x}\right)^2$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định

sau:

a)  $f(x) = 1 - \frac{2}{x} + \frac{1}{x^2}$ .

b)  $\int f(x)dx = x - 2\ln|x| + \frac{1}{x} + C$ .

c) Gọi  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x)$  và thỏa mãn  $F(3) = 5$ . Khi đó ta tìm được  $F(x) = x - 2\ln|x| - \frac{1}{x} + 5$ .

d) Gọi  $G(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x)$ . Biết  $G(1) = 5$  và  $G(2) + G(-4) = 2025$ . Khi đó tìm được  $F(-8) = \frac{a}{b}$ , với  $a, b$  là các số nguyên và  $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản. Vậy  $a + b = 16123$ .

**Câu 17.** Hàm hai số  $f(x)$  và  $g(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$  thỏa mãn:  $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x}$  và  $\int g(x)dx = x + \ln|x| + C$ .

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a)  $f(x) = x + \frac{1}{x}$ .

b)  $g(x) = 1 + \frac{1}{x} + C$ .

c) Gọi  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) + g(x)$  và thỏa mãn  $F(-1) = 3$ . Khi đó tìm được  $F(x) = x^2 + 2\ln|x| - \frac{1}{2}$ .

d) Gọi  $G(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) + g(x)$ . Biết  $G(2) = 2\ln 2$  và  $G(4) + G(-4) = 2$ . Khi đó tìm được  $G(-6) = a\ln 2 + b\ln 3 + c$ , với  $a, b, c$  là các số thực. Vậy  $a + b + c = -2$ .

**Câu 18.** Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a)  $\int \sin x dx = \cos x$ .

b)  $\int \cos x dx = \sin x + C$ .

c)  $\tan x + 1$  là một nguyên hàm của hàm số  $y = \frac{1}{\cos^2 x}$ .

d)  $\cot(x+1)$  là một nguyên hàm của hàm số  $y = -\frac{1}{\sin^2 x}$ .

**Câu 19.** Cho hàm số  $f(x) = \cos^2 x$  và  $F(x) = \int f(x)dx$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a)  $F'(x) = \sin 2x$

b)  $F(x) = \int \frac{1 + \cos 2x}{2} dx$

c)  $\frac{\sin x \cos x + x}{2}$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x)$

d) Biết  $F(0) = 0$ . Suy ra  $F(\pi) = \pi$ .

**Câu 20.** Cho hàm số  $f(x) = \tan^2 x$  và  $F(x) = \int f(x)dx$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a)  $F'(x) = \tan^2 x$ .

b)  $\tan x$  là một nguyên hàm của  $f(x)$ .

c)  $F(x) = \int \left( \frac{1}{\cos^2 x} - 1 \right) dx$ .

d) Biết  $F(0) = 0 \Rightarrow F(\pi) = 0$ .

**Câu 21.** Cho hàm số  $f(x) = \sin x$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau :

- a) Ta có  $\int f(x)dx = -\cos x + C$ , với  $C$  là hằng số.
- b) Gọi  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x)$  trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $F(\pi) = 1$ . Khi đó ta có  $F(0) = -1$ .
- c) Ta có  $\int F(x)dx = \sin x + C_1$ , với  $C_1$  là hằng số.
- d) Phương trình  $F(x) = f(x)$  có đúng 4 nghiệm trên đoạn  $[0; 4\pi]$ .

**Câu 22.** Đặt  $F(x) = \int \frac{dx}{\sin^2 x}$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Ta có  $F(x) = -\cot x + C$ , với  $C$  là hằng số.
- b) Biết rằng,  $F\left(\frac{\pi}{4}\right) = 0$ . Khi đó, ta có  $F(x) = 1 - \cot x$ .
- c) Hàm số  $F(x)$  là hàm số chẵn trên tập xác định của  $F(x)$ .
- d) Phương trình  $F(x) = 0$  có các nghiệm là  $x = \frac{\pi}{4} + k2\pi$ , với  $k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 23.** Đặt  $F(x) = \int \tan^2 x dx$  và thỏa mãn  $F(0) = 0$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Ta có  $F(x) = -x + \tan x$ .
- b) Ta thấy hàm số  $F(x)$  là hàm số chẵn trên tập xác định của  $F(x)$ .
- c) Hàm số  $F(x)$  đồng biến trên mỗi khoảng xác định của nó.
- d) Phương trình  $F(x) + x = 0$  có các nghiệm là  $x = k\pi$ ,  $k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 24.** Cho hàm số  $f(x) = \sin x + \cos x$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Ta có  $F(x) = \int f(x)dx = \sin x - \cos x + C$ , với  $C$  là hằng số.
- b) Biết rằng,  $F(0) = -1$ . Khi đó,  $F(x) = \sin x - \cos x$ .
- c) Hàm số  $F(x)$  đồng biến trên khoảng  $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ .
- d) Hàm số  $F(x)$  đạt giá trị nhỏ nhất là  $-2$ .

**Câu 25.** Đặt  $F(x) = -\int \sin x dx$  và thỏa mãn  $F(0) = 1$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Ta có  $F(x) = \cos x$ .
- b) Ta thấy hàm số  $F(x)$  là hàm số lẻ trên  $\mathbb{R}$ .
- c) Ta thấy  $F(\alpha) = \frac{\sin 2\alpha}{\sin \alpha}$ ,  $\forall \alpha \neq k\pi$ ,  $k \in \mathbb{Z}$ .
- d) Ta có  $F\left(\frac{\pi}{2^{2025}}\right) \cdot F\left(\frac{\pi}{2^{2024}}\right) \cdot F\left(\frac{\pi}{2^{2023}}\right) \cdots F\left(\frac{\pi}{2^3}\right) \cdot F\left(\frac{\pi}{2^2}\right) = \frac{1}{\sin \frac{\pi}{2^{2025}}}$ .

**Câu 26.** Cho hàm số  $f(x) = 3$ .

- a)  $\int f(x)dx = 3x + C$ .
- b)  $\int [f(x) + x]^2 dx = x^3 - \frac{1}{2}x^2 + 2x + C$
- c) Gọi  $F(x)$  là một nguyên hàm của  $f(x)$ . Biết  $F(1) = 1$  Thì  $F(x) = 3x - 1$ .
- d) Gọi  $F(x)$  là một nguyên hàm của  $f(x)$ . Biết  $F(1) = 1$  Thì  $F(1) + F(2) + \dots + F(100) = 14590$ .

**Câu 27.** Cho hàm số  $f(x) = x^3 - 4x + 5$ . Gọi  $F(x)$  là một nguyên hàm của  $f(x)$ . Biết  $F(1) = 3$ . Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau

- a)  $\int (x^3 - 4x + 5)dx = \frac{x^4}{4} - 2x^2 + 5x + C$ .
- b) Giá trị  $F(0) = 2$
- c)  $\int [f(x) + f'(x)] dx = \frac{x^4}{4} + x^3 - 2x^2 + 9x + C$

$$d) \int f(x+1)dx = \frac{x^4}{4} + x^3 - \frac{1}{2}x^2 + 2x + C$$

**Câu 28.** Cho hàm số  $f(x) = x+1$ . Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau

a)  $\int f(x)dx = x^2 + x + C$ .

b)  $\int [(x-1) \cdot f(x)]dx = \frac{1}{3}x^3 - x + C$

c) Gọi  $F(x)$  là một nguyên hàm của  $f(x)$ . Biết  $F(1) = 2$  Thì  $F(x) = x^2 + x - 1$ .

d) Gọi  $F(x)$  là một nguyên hàm của  $f(x)$ . Biết  $F(1) = 2$  và  $\frac{1}{F(1)} + \frac{1}{F(2)} + \dots + \frac{1}{F(99)} + \frac{1}{F(100)} = \frac{a}{b}$  thì  $a+b = 201$ .

**Câu 29.** Cho hàm số  $f(x) = x^2$ . Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau

a)  $\int f(x)dx = \frac{x^3}{3} + C$ .

b) Gọi  $F(x)$  là một nguyên hàm của  $f(x)$ . Biết  $F(3) = 1$  Thì  $F(4) = \frac{4}{3}$ .

c)  $\int f(2x+1)dx = \int (2x+1)^2 dx = \frac{4}{3}x^3 + 2x^2 + x + C$

d)  $\int [x \cdot f(x-2)]dx = \frac{x^4}{4} - \frac{x^3}{3} + 2x^2 + C$

**Câu 30.** Cho hàm số  $F(x) = x^2 + x - 6$  là một nguyên hàm của  $f(x)$ . Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau

a)  $f(x) = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 6x + C$ .

b) Tổng  $f(1) + f(2) + \dots + f(49) + f(50) = 2400$

c) Hàm số  $G(x)$  cũng là một nguyên hàm của  $f(x)$  và  $G(1) = 3$  thì giá trị  $G(4) = 24$ .

d) Hàm số  $H(x-1)$  cũng là một nguyên hàm của  $f(x-1)$  và  $H(0) = 3$  thì giá trị  $H(2) - H(4) = 6$ .

**Câu 31.** Hàm số  $f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$  thỏa mãn  $f(x) = \frac{x^2 + 5x - 7}{x}$ . Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau

a)  $f(x) = x + 5 - \frac{7}{x}$ .

b)  $\int f(x)dx = \frac{x^2}{2} + 5x - 7 \ln|x| + C$ .

c) Gọi  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x)$  và thỏa mãn  $F(1) = 5$ . Khi đó tìm được

$$F(x) = \frac{x^2}{2} + 5x - 7 \ln|x| + \frac{1}{2}.$$

d) Gọi  $G(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x)$ . Biết  $G(1) = 4$  và  $G(3) + G(-9) = 20$ . Khi đó tìm được

$$G(-6) = a \ln 2 + b \ln 3 + c, \text{ với } a, b, c \text{ là các số hữu tỉ. Vậy } a + b + c = \frac{2}{3}.$$

**Câu 32.** Hàm số  $f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$  thỏa mãn  $f(x) = \frac{(x+1)(3x-2)}{x}$ . Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau

a)  $f(x) = 3x + 5 - \frac{2}{x}$ .

b)  $\int f(x)dx = 3 + x - 2 \ln|x| + C$ .

c) Gọi  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x)$  và thỏa mãn  $F(3) = 15$ . Khi đó tìm được

$$F(x) = \frac{3x^2}{2} + x - 2 \ln|x| + 15.$$

d) Gọi  $G(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x)$ . Biết  $G(2)=1$  và  $G(5)+G(-5)=10$ . Khi đó tìm được  $G(-10)=a \ln 2 + b \ln 5 + c$ , với  $a, b, c$  là các số hữu tỷ. Vậy  $a+b+c=75$ .

**Câu 33.** Hàm số  $f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$  thỏa mãn  $f(x) = \frac{3x^5 - 2x^3 + x^2 + 5x + 4}{x^3}$ . Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau

a)  $f(x) = 3x^2 - 2 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + \frac{4}{x^3}$ .

b)  $\int f(x) dx = x^3 - 2x + \ln|x| - \frac{1}{x} - \frac{1}{2x^2} + C$ .

c) Gọi  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x)$  và thỏa mãn  $F(-1)=0$ . Khi đó tìm được  $F(x) = x^3 - 2x + \ln|x| - \frac{1}{x} - \frac{1}{2x^2} - \frac{3}{2}$ .

d) Gọi  $G(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x)$ . Biết  $G(1)=0$  và  $G(-3)-G(3)=2$ . Khi đó tìm được  $G(-2) = \frac{a}{b} + \frac{1}{\log_c e}$ , với  $a, b, c$  là các số nguyên dương và  $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản. Vậy  $a+b+c=1093$ .

**Câu 34.** Hàm số  $f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$  thỏa mãn  $f(x) = \left(\frac{x-1}{x}\right)^2$ . Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau

a)  $f(x) = 1 - \frac{2}{x} + \frac{1}{x^2}$ .

b)  $\int f(x) dx = x - 2 \ln|x| + \frac{1}{x} + C$ .

c) Gọi  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x)$  và thỏa mãn  $F(3)=5$ . Khi đó tìm được  $F(x) = x - 2 \ln|x| - \frac{1}{x} + 5$ .

d) Gọi  $G(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x)$ . Biết  $G(1)=5$  và  $G(2)+G(-4)=2025$ . Khi đó tìm được  $F(-8) = \frac{a}{b}$ , với  $a, b$  là các số nguyên và  $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản. Vậy  $a+b=16123$ .

**Câu 35.** Hàm số  $f(x)$  và  $g(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$  thỏa mãn:  $f(x) = \frac{x^2+1}{x}$  và  $\int g(x) dx = x + \ln|x| + C$ . Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau

a)  $f(x) = x + \frac{1}{x}$ .

b)  $g(x) = 1 + \frac{1}{x} + C$ .

c) Gọi  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x)+g(x)$  và thỏa mãn  $F(-1)=3$ . Khi đó tìm được  $F(x) = x^2 + 2 \ln|x| - \frac{1}{2}$ .

d) Gọi  $G(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x)+g(x)$ . Biết  $G(2)=2 \ln 2$  và  $G(4)+G(-4)=2$ . Khi đó tìm được  $G(-6) = a \ln 2 + b \ln 3 + c$ , với  $a, b, c$  là các số thực. Vậy  $a+b+c=-2$ .

**Câu 36.** Cho  $f(x) = \sqrt{2x+1}$ ,  $F(x)$  là một nguyên hàm của  $f(x)$  và  $F(0) = \frac{4}{3}$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau?

a)  $F'(x) = f(x)$

b)  $F(x) = \frac{1}{\sqrt{2x+1}} + \frac{1}{3}$

c)  $F(4) = 10$

d) Phương trình  $F(x) = x + 1$  có 2 nghiệm phân biệt

**Câu 37.** Cho  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x+2} + \sqrt{x+1}}$  và  $F(x)$  là một nguyên hàm của  $f(x)$  thỏa mãn  $F(-1) = -\frac{1}{3}$ . Xét tính

đúng sai của các khẳng định sau?

a)  $F'(0) = \sqrt{2} - 1$

b)  $F(0) = \frac{\sqrt{2}}{3}$

c)  $F(x) = 2(\sqrt{x+2} + \sqrt{x+1}) - \frac{7}{3}$

d) Phương trình  $F(x) = -1$  vô nghiệm

**Câu 38.** Cho hàm số  $f(x) = \sqrt{e^x + e^{-x} + 2}$  và  $F(x)$  là một nguyên hàm của  $f(x)$  sao cho  $F(0) = 1$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau?

a)  $\int f^2(x) dx = e^x - e^{-x} + 2x$

b)  $F(1) = 2\sqrt{e} + 1$

c)  $F(x) = \sqrt{e^x - e^{-x} + 2x} + 1$

d) Phương trình  $F(x) = 2e^{\frac{x}{2}} - 3$  có nghiệm duy nhất  $x = -2 \ln 2$ .

**Câu 39.** Gọi  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = 2^x$ , thỏa mãn  $F(0) = \frac{1}{\ln 2}$ .

a)  $F'(x) = f(x)$ .

b)  $\int f(x) dx = \int 2^x dx = 2^x \cdot \ln 2 + C$ .

c)  $F(x) = \frac{2^x}{\ln 2}$ .

d)  $T = F(0) + F(1) + \dots + F(2024) + F(2025) = \frac{2^{2025} - 1}{\ln 2}$ .

**Câu 40.** Cho  $F(x) = e^{x^2}$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x)$  trên  $\mathbb{R}$ . Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau

a)  $\int f(x) dx = F(x) + C$ .

b)  $f(x) = 2x \cdot e^{x^2}$ .

c) Cho  $G(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $G(0) = \frac{3}{2}$ . Khi đó:  $G(x) = e^{x^2} + \frac{3}{2}$ .

d) Cho  $H(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $h(x) = F(x)(x^3 - 4x)$ . Khi đó, hàm số  $H(x^2 + x)$  có 6 điểm cực trị.

**Câu 41.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  và  $f'(x) = e^{-x}, \forall x$ . Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau

a)  $\int f'(x) dx = f(x) + C$ .

b)  $f(x) = -e^{-x} + C$ .

c) Cho  $f(0) = 1$ . Khi đó  $\int f(-ex+1) dx = -\frac{1}{e} e^{-ex+1} + 2x + C$ .

d) Với  $f(x)$  tìm được ở ý c), cho hàm số  $g(x)$  thỏa mãn  $g(x) + g'(x) = f'(x)$  và  $g(0) = 2$ . Họ nguyên hàm của hàm số  $g(x)e^{2x}$  là  $(x+1)e^{-x} + C$ .

**Câu 42.** Hàm số  $f(x) = a \cdot e^{2x} + b$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  (với  $a, b \in \mathbb{R}$ ) và  $F(x) = \frac{1}{2} e^{2x} + 2x$  là một nguyên hàm của  $f(x)$ . Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau

a)  $2a + b = 3$ .

b)  $f(1) = e^2 + 2$ .

c) Khi đó  $\int f(2x)dx = \frac{1}{4}e^{4x} + 2x + C$ .

d) Cho biết  $h(x) = \begin{cases} f(x) & \text{khi } x \geq 0 \\ x+3 & \text{khi } x < 0 \end{cases}$ .  $H(x)$  là nguyên hàm của  $h(x)$  trên  $\mathbb{R}$  và  $H(-1) = -\frac{5}{2}$ . Khi đó

$$H(1) = \frac{1}{2}e^2 + \frac{3}{2}.$$

**Câu 43.** Cho hàm số  $f(x) = \ln(x+2)$  và  $F(x)$  là nguyên hàm của hàm số  $f(x)$ . Các khẳng định sau đúng hay sai?

a) Tập xác định của hàm số  $f(x)$  là  $D = [-2; +\infty)$ .

b) Biết  $F(x) = x \ln(x+2) + ax + b \ln(x+2) + C$ . Khi đó  $S = a + 2b = 2024$ .

c) Nếu  $F(-1) = 10$  thì  $F(0) = 2 \ln 2 + 9$ .

d)  $f(0) + f(1) + f(2) + \dots + f(2025) = 2025!$

**Câu 44.** Cho hàm số  $f(x) = \sin x$ .

a) Ta có  $\int f(x)dx = -\cos x + C$ , với  $C$  là hằng số.

b) Gọi  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x)$  trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $F(\pi) = 1$ . Khi đó,  $F(0) = -1$ .

c) Ta có  $\int F(x)dx = \sin x + C_1$ , với  $C_1$  là hằng số.

d) Phương trình  $F(x) = f(x)$  có đúng 4 nghiệm trên đoạn  $[0; 4\pi]$ .

**Câu 45.** Đặt  $F(x) = \int \frac{dx}{\sin^2 x}$ .

a) Ta có  $F(x) = -\cot x + C$ , với  $C$  là hằng số.

b) Biết rằng,  $F\left(\frac{\pi}{4}\right) = 0$ . Khi đó, ta có  $F(x) = 1 - \cot x$ .

c) Hàm số  $F(x)$  là hàm số chẵn trên tập xác định của  $F(x)$ .

d) Phương trình  $F(x) = 0$  có các nghiệm là  $x = \frac{\pi}{4} + k2\pi$ , với  $k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 46.** Đặt  $F(x) = \int \tan^2 x dx$  và thỏa mãn  $F(0) = 0$ .

a) Ta có  $F(x) = -x + \tan x$ .

b) Ta thấy hàm số  $F(x)$  là hàm số chẵn trên tập xác định của  $F(x)$ .

c) Hàm số  $F(x)$  đồng biến trên mỗi khoảng xác định của nó.

d) Phương trình  $F(x) + x = 0$  có các nghiệm là  $x = k\pi$ ,  $k \in \mathbb{Z}$ .

d) Ta có  $F(x) + x = 0 \Leftrightarrow -x + \tan x + x = 0 \Leftrightarrow \tan x = 0 \Leftrightarrow x = k\pi$ ,  $k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 47.** Cho hàm số  $f(x) = \sin x + \cos x$ .

a) Ta có  $F(x) = \int f(x)dx = \sin x - \cos x + C$ , với  $C$  là hằng số.

b) Biết rằng,  $F(0) = -1$ . Khi đó,  $F(x) = \sin x - \cos x$ .

c) Hàm số  $F(x)$  đồng biến trên khoảng  $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ .

d) Hàm số  $F(x)$  đạt giá trị nhỏ nhất là  $-2$ .

**Câu 48.** Đặt  $F(x) = -\int \sin x dx$  và thỏa mãn  $F(0) = 1$ .

a) Ta có  $F(x) = \cos x$ .

b) Ta thấy hàm số  $F(x)$  là hàm số lẻ trên  $\mathbb{R}$ .

c) Ta thấy  $F(\alpha) = \frac{\sin 2\alpha}{\sin \alpha}, \forall \alpha \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

d) Ta có  $F\left(\frac{\pi}{2^{2025}}\right) \cdot F\left(\frac{\pi}{2^{2024}}\right) \cdot F\left(\frac{\pi}{2^{2023}}\right) \cdots F\left(\frac{\pi}{2^3}\right) \cdot F\left(\frac{\pi}{2^2}\right) = \frac{1}{\sin \frac{\pi}{2^{2025}}}$ .

**Câu 49.** Cho hàm số  $f(x) = 2x + e^x$ . Biết  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $F(0) = 2025$ .

Các khẳng định sau đúng hay sai?

a)  $f(2) = 4 + e$ .

b)  $\int f(x) dx = \int (2x + e^x) dx = x^2 + e^x + C$ .

c)  $F(x) = x^2 + e^x + 2024$ .

d)  $\int xf'(x^2) dx = \int x(2 + e^{x^2}) dx = x^2 + xe^{x^2} + C$ .

**Câu 50.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = 2x^2 - x - 3 \forall x \in \mathbb{R}$ . Biết  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x)$  và tiếp tuyến của  $F(x)$  tại  $M(0; 2)$  có hệ số góc bằng 0. Các khẳng định sau đúng hay sai?

a)  $f'(-1) = 0$ .

b)  $f(x) = \frac{2}{3}x^3 - \frac{x^2}{2} - 3x$ .

c)  $f(2) = -\frac{7}{3}$ .

d)  $F(1) = \frac{1}{2}$ .

**Câu 51.** Gọi  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{1}{x^2}$  và  $G(x)$  là một nguyên hàm của hàm số

$g(x) = \frac{2x}{\sqrt{x+1}}$ . Các khẳng định sau đúng hay sai?

a)  $F(x) = \frac{1}{x} + C_1$ .

b)  $G(x) = \frac{4}{3}(x+1)\sqrt{x+1} - 4\sqrt{x+1} + C_2$ .

c) Nếu  $G(3) = \frac{8}{3}$  thì  $C_2 = 0$ .

d) Biết  $G(3) = \frac{8}{3}$  và  $G(3) - F(3) = 6$  thì  $F(8) = \frac{23}{8}$ .

**Câu 52.** Cho hàm số  $f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{-2; 1\}$  thỏa mãn  $f'(x) = \frac{1}{x^2 + x - 2}$ ,  $f(-3) - f(3) = 0$  và

$f(0) = \frac{1}{3}$ . Các khẳng định sau đúng hay sai?

a)  $f'(2) = -\frac{1}{4}$ .

b)  $f(x) = \int \frac{1}{x^2 + x - 2} dx = \frac{1}{3} \ln \left| \frac{x-1}{x+2} \right| + C$ .

c)  $f(-1) = \frac{2}{3} \ln 2 + \frac{1}{3}$ .

d)  $f(-4) + f(-1) - f(4) = \frac{1}{3} \ln 2 + \frac{1}{3}$ .

**NGUYÊN HÀM VÀ TÍCH PHÂN LỚP 12 THPT**  
**TÍCH PHÂN (THUẦN TÚY)**  
**LỚP BÀI TOÁN TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI**

**Câu 1.** Cho  $f(x)$  là hàm số có đạo hàm cấp hai liên tục trên đoạn  $[a; b]$ . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a)  $\int_a^b f''(x)dx = f'(b) - f'(a)$ .

b)  $\int_a^b f''(x)dx = f(b) - f(a)$ .

c)  $\int_a^b f''(x)dx = f'(a) - f'(b)$ .

d)  $\int_a^b f''(x)dx = f(a) - f(b)$ .

**Câu 2.** Giả sử  $v(t)$  là phương trình vận tốc của một vật chuyển động theo thời gian  $t$  (giây),  $a(t)$  là phương trình gia tốc của vật đó chuyển động theo thời gian  $t$  (giây). Xét chuyển động trong khoảng thời gian từ  $c$  (giây) đến  $b$  (giây). Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a)  $\int_c^b a(t)dt = v(b) - v(c)$ .

b)  $\int_c^b v(t)dt = a(b) - a(c)$ .

c)  $\int_c^b v'(t)dt = v(c) - v(b)$ .

d)  $\int_c^b v'(t)dt = v(b) - v(c)$ .

**Câu 3.** Giả sử  $f$  là hàm số liên tục trên khoảng  $K$  và  $a, b, c$  là ba số bất kỳ trên khoảng  $K$ . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a)  $\int_a^a f(x)dx = 1$ .

b)  $\int_a^b f(x)dx = -\int_b^a f(x)dx$ .

c)  $\int_a^c f(x)dx + \int_c^b f(x)dx = \int_a^b f(x)dx, c \in (a; b)$ .

d)  $\int_a^b xf(x)dx = x \int_a^b f(x)dx$ .

**Câu 4.** Kết quả của tích phân  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (2x - 1 - \sin x)dx$  được viết ở dạng  $\pi \left( \frac{\pi}{a} - \frac{1}{b} \right) - 1$   $a, b \in \mathbb{Z}$ . Các mệnh đề sau

đúng hay sai ?

a)  $a + 2b = 8$ .

b)  $a + b = 5$ .

c)  $2a - 3b = 2$ .

d)  $a - b = 2$ .

**Câu 5.** Cho  $f(x), g(x)$  là hai hàm số liên tục trên đoạn  $[-1; 1]$  và  $f(x)$  là hàm số chẵn,  $g(x)$  là hàm số lẻ.

Biết  $\int_0^1 f(x)dx = 5$ ;  $\int_0^1 g(x)dx = 7$ . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a)  $\int_{-1}^1 f(x) dx = 10.$

b)  $\int_{-1}^1 [f(x) + g(x)] dx = 10.$

c)  $\int_{-1}^1 [f(x) - g(x)] dx = 10.$

d)  $\int_{-1}^1 g(x) dx = 14.$

**Câu 6.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên:

|         |           |     |      |        |           |
|---------|-----------|-----|------|--------|-----------|
| $x$     | $-\infty$ | $1$ | $2$  | $4$    | $+\infty$ |
| $f'(x)$ | $+$       | $0$ | $-$  | $0$    | $+$       |
| $f(x)$  | $-\infty$ | $0$ | $-1$ | $f(4)$ | $-\infty$ |

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a)  $\int_1^2 f'(x) dx = 1.$

b)  $\int_1^4 [3 + f'(x)] dx = f(4) + 3.$

c)  $\int_1^2 |f'(x)| dx = f(1) - f(2).$

d) Nếu  $\int_1^4 |f'(x)| dx = 5$  thì  $f(4) = 3.$

**Câu 7.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  và  $f'(x) \geq x^4 + \frac{2}{x^2} - 2x \quad \forall x > 0$  và  $f(1) = -1$ . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Phương trình  $f(x) = 0$  có 1 nghiệm trên  $(0; 1)$ .

b) Phương trình  $f(x) = 0$  có đúng 3 nghiệm trên  $(0; +\infty)$ .

c) Phương trình  $f(x) = 0$  có 1 nghiệm trên  $(1; 2)$ .

d) Phương trình  $f(x) = 0$  có 1 nghiệm trên  $(2; 5)$ .

**Câu 8.** Cho hàm số  $f(x) = ax^2 + bx + 1 (a, b \in \mathbb{R})$  thỏa mãn  $\int_0^1 f(x) dx = 4$  và  $\int_1^2 f(x) dx = 14$ . Các mệnh đề sau đây đúng hay sai?

a)  $\int_2^1 f(x) dx = -14.$

b)  $\int_0^2 f(x) dx = 18.$

c)  $a + b = 6.$

d)  $\int_0^3 f(x) dx = 44$

**Câu 9.** Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a)  $\int_{-1}^1 |x|^3 dx = \left| \int_{-1}^1 x^3 dx \right|.$

b)  $\int_{-1}^{2018} |x^4 - x^2 + 1| dx = \int_{-1}^{2018} (x^4 - x^2 + 1) dx.$

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

d)  $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{1 - \cos^2 x} dx = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx.$

**Câu 10.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} x^2 - 3x + m & \text{khi } x < 1 \\ -2x + n & \text{khi } x \geq 1 \end{cases} (m, n \in \mathbb{R})$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và thỏa mãn  $\int_1^2 f(x) dx = 0$ .

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a)  $n = 3.$

b)  $m = 1.$

c)  $f(-1) = 7.$

d)  $\int_0^2 f(x) dx = \frac{11}{6}.$

**Câu 11.** Cho  $f, g$  là hai hàm liên tục trên đoạn  $[1;3]$  thoả:  $\int_1^3 [f(x)+3g(x)]dx = 10, \int_1^3 [2f(x)-g(x)]dx = 6.$

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a)  $\int_1^3 f(x)dx + 3\int_1^3 g(x)dx = 10$

b)  $\int_1^3 f(x)dx - \int_1^3 g(x)dx = 6$

c)  $\int_1^3 [f(x)+g(x)]dx = 6.$

d)  $\int_1^3 [2f(x)+g(x)+x]dx > 13.$

**Câu 12.** Cho  $\int f(x)dx = x^2 + x + C_1, \int g(x)dx = x^4 + x^3 + C_2.$  Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a)  $f(x) = 2x + 1$

b)  $g(0) = 1$

c)  $\int_0^1 g(x)dx = 3$

d) Khi đó  $\int_0^1 f(x)g(x)dx$  bằng  $\frac{51}{10}$

**Câu 13.** Biết rằng hàm số  $f(x) = ax^2 + bx + c$  thoả mãn  $\int_0^1 f(x)dx = -\frac{7}{2}, \int_0^2 f(x)dx = -2$  và  $\int_0^3 f(x)dx = \frac{13}{2}.$

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a)  $\int_1^2 f(x)dx = -\frac{11}{2}$

b) Đồ thị hàm số  $y = f(x)$  cắt trục tung tại điểm  $I(0; -1)$

c)  $a + b + c = -\frac{4}{3}$

d)  $\int_2^5 f(x)dx = \frac{111}{2}$

**Câu 14.** Cho hàm số  $f(x) = 3x^2 - 2x + 5$  có đạo hàm  $f'(x).$  Các mệnh đề sau đúng hay sai?

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

b)  $\int_0^1 f(x)dx = 7$

c)  $\int_0^2 3f(x)dx = 42$

d)  $\int_0^1 xf(x)dx = \frac{31}{12}.$

**Câu 15.** Cho hai hàm số  $f(x) = e^x$  và  $g(x) = 2e^x - 3.$  Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a)  $\int_0^{\ln 2} g(x)dx = 2 - 3\ln 2.$

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

c)  $\int_2^7 [2f(x) - g(x)]dx = -15.$

d) Nếu  $\int_0^1 f(x) \cdot g(x)dx = a \cdot e^2 + b \cdot e + c$  (với  $a, b, c$  là các số nguyên) thì  $a + b + c = 0.$

**Câu 16.** Cho hàm số  $f(x) = x \sin x$  có đạo hàm là  $f'(x).$  Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a)  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} 2f'(x)dx = \pi.$

b)  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} [f'(x) - \sin x]dx = \frac{\pi}{2}.$

c)  $\int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{f(x)}{\sin x}dx = \frac{5\pi}{72}.$

d)  $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{x^2}{[f(x)]^2}dx = 1.$

**Câu 17.** Biết rằng hàm số  $f(x) = ax^2 + bx + c$  thoả mãn  $\int_0^1 f(x)dx = -\frac{7}{2}, \int_0^2 f(x)dx = -2$  và  $F(x)$  là một

nguyên hàm của hàm số  $f(x)$  trên đoạn  $[0; 2]$ .

a)  $F(1) - F(0) = -\frac{7}{2}$ .

b) Cho  $F(0) = 3$ , khi đó  $F(2) = 5$ .

c)  $\int f(x) dx = \int (ax^2 + bx + c) dx = \frac{a}{3}x^3 + \frac{b}{2}x^2 + cx$ .

d)  $a + b + 3c = -12$ .

**Câu 18.** Cho tích phân  $H = \int_a^0 \frac{3x^2 + 5x - 1}{x - 2} dx = b \ln \frac{2}{|a - 2|} + c, (a, b, c \in \mathbb{R})$

a) Tích phân  $H$  được viết dưới dạng  $H = \int_a^0 \left( 3x + 11 + \frac{31}{x - 2} \right) dx$

b) Với  $a = -3$ , tích phân  $H$  có giá trị bằng 1,44

c) Giá trị  $b + 4c = 59$  bằng khi  $a = -1$

d) Cho biết  $a + b + c - 5 = 0$  thì  $a$  có giá trị là số nguyên dương.

**Câu 19.** Trên khoảng  $(0; +\infty)$ , biết rằng hàm số  $y = f(x)$  có một nguyên hàm là hàm số  $y = F(x)$  thỏa mãn  $F(1) = 7$ .

a)  $\int_2^5 f(x) dx = F(2) - F(5)$ .

b) Nếu  $\int_1^4 f(x) dx = 13 - 6 \ln 2$  thì  $F(4) = 20 - 6 \ln 2$ .

c) Nếu  $\int_2^8 f(x) dx = 12 - 6 \ln 2$  và  $\int_1^8 [f(x) + 1] dx = 21 - 9 \ln 2$  thì  $F(2) = 7 - 3 \ln 2$ .

d) Nếu  $f(x) = 2 - \frac{3}{x}$  thì  $\int_{2025}^{2028} x^3 e^{F(x)} dx = \frac{1}{2} e^{4055} (e^6 - 1)$ .

**Câu 20.** Trên khoảng  $(0; +\infty)$ , cho hàm số  $f(x) = \frac{1 - 3\sqrt{x}}{x}$ . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a)  $\int_1^4 f'(x) dx = \frac{3}{4}$ .

b)  $\int_1^4 f(x) dx = -6 + \ln 4$ .

c)  $\int_1^4 x f(x) dx = 11$ .

d)  $\int_1^4 [f'(x) + 2x \cdot f(x)] dx = \frac{91}{4}$ .

**Câu 21.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} 2x - 1 & \text{khi } x \leq 1 \\ 3x^2 - 2 & \text{khi } x > 1 \end{cases}$ . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a)  $F(x) = \begin{cases} x^2 - x + C_1 & \text{khi } x \leq 1 \\ x^3 - 2x + C_2 & \text{khi } x > 1 \end{cases}$  là một nguyên hàm của  $f(x)$  trên  $\mathbb{R}$ .

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

c)  $\int_1^3 f(x) dx = 20$

d)  $\int_{-1}^3 f(x) dx = 22$ .

**Câu 22.** Cho các hàm số  $y = f(x)$  và  $y = g(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int_0^1 f(x) dx = 2, \int_0^1 g(x) dx = 5$ . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a)  $\int_0^1 8f(x) dx = 8 \int_0^1 g(x) dx$

$$b) \int_0^1 3g(x)dx = 3 \int_0^1 f(x)dx$$

$$c) \int_0^1 (8f(x) - 3g(x))dx = \int_0^1 8f(x)dx - 3 \int_0^1 g(x)dx.$$

$$d) \int_0^1 (8f(x) - 3g(x))dx = 34$$

**Câu 23.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

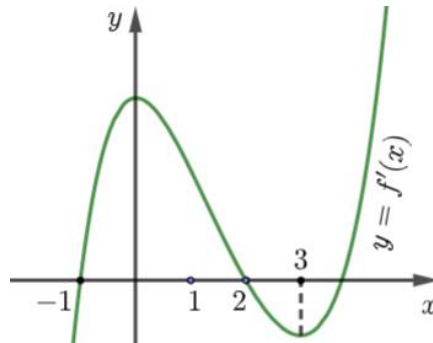
a) Nếu  $\int_{-1}^1 f(x)dx = 2$  thì  $\int_{-1}^1 4f(x)dx = 6$ .

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  $\int_0^3 |x^2 - 2x|dx = \frac{8}{3}$ .

**Câu 24.** Cho  $y = f'(x)$  là hàm số bậc 3 có đồ thị như hình vẽ bên, biết  $f(2) = 3, f(1) = 1$ .



a)  $\int_1^2 f'(x)dx = -2$ .

b) Tồn tại  $m \in (0; 2)$  sao cho  $\int_0^m f'(x)dx < 0$ .

c) Hàm số  $y = \int f'(x)dx$  có đúng 3 điểm cực trị.

d)  $f(-1) < f(3)$ .

**Câu 25.** Cho hàm số  $f(x) = 4x^3 + x$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a)  $\int_3^5 f(x)dx = 552$

b) Biết  $F(1) = 4$  thì  $F(2) = \frac{41}{2}$ .

c)  $\int_0^2 (1 + 2x + f(x))dx = 20$ .

d) Biết  $\int_{-2}^1 |f(x)|dx = \frac{39}{2}$ .

**Câu 26.** Cho hàm số  $f(x) = \sin 2x$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a)  $\int_0^\pi f(x)dx = 0$ .

b) Biết  $F(0) = \frac{1}{2}$  thì  $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$ .

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

d) Biết  $\int_{-\pi}^{\pi} |f(x)| dx = 4$ .

**Câu 27.** 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  $a = 2$ .

**Câu 28.** Cho  $a < 5 < b$  và  $I = \int_a^b |x - 5| dx$ . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a)  $I = -\int_a^5 |x - 5| dx + \int_5^b |x - 5| dx$

b)  $\int_a^5 |x - 5| dx = \int_a^5 (5 - x) dx = \left(5x - \frac{x^2}{2}\right) \Big|_a^5 = \frac{25}{2} - \left(5a - \frac{a^2}{2}\right)$

c)  $\int_5^b |x - 5| dx = \int_5^b (x - 5) dx = \left(\frac{x^2}{2} - 5x\right) \Big|_5^b = \left(\frac{b^2}{2} - 5b\right) + \frac{25}{2}$ .

d)  $I = \frac{a^2 + b^2}{2} - 5a - 5b + 50$

**Câu 29.** Cho  $\int_0^2 f(x) dx = 3, \int_0^3 f(x) dx = 5$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a)  $\int_2^0 f(x) dx = 3$ .

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

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

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

**Câu 30.** Cho  $f(x) = \sin x$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

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

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

**Câu 31.** Cho hàm số  $f(x) = e^x$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

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

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

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

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

**Câu 32.** 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:

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

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

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

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

**Câu 33.** Cho hàm số  $f(x), g(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

$$\text{a) } \text{Nếu } \int_1^2 f(x) dx = 5 \text{ và } \int_1^2 g(x) dx = -\frac{1}{2} \text{ thì } \int_1^2 [f(x) - g(x)] dx = \frac{11}{2}$$

$$\text{b) } \text{Nếu } \int_1^3 [g(x) + 2x + 3] dx = 10 \text{ thì } \int_1^3 g(x) dx = 3.$$

$$\text{c) } \text{Nếu } f(x) = e^{3x}, F(0) = \frac{1}{3} \text{ thì } F\left(\frac{1}{3}\right) = e.$$

$$\text{d) } \text{Nếu } f(x) = 2x + 1; g(x) = x - 2 \text{ thì } \int_3^5 \frac{f(x)}{g(x)} dx = a + b \ln c. \text{ Khi đó } a + b + c = 11.$$

**Câu 34.** Cho  $f(x) = 2x - 1$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

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

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

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

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

**Câu 35.** Cho hàm số  $y = f(x) = 2x - 4$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

$$\text{a) } \int_{-2}^{-2} f(x) dx = 0.$$

$$\text{b) } \int_{-4}^4 f^2(x) dx = 7.$$

$$\text{c) } \int_{-2}^5 |f(x)| dx = 3^m \cdot 5^n \text{ với } m^2 + n^2 = 16.$$

d)  $F(a) = \int_0^a f(x) dx$  đạt giá trị nhỏ nhất khi  $a = 2$ .

**Câu 36.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

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  $\int_0^3 |x^2 - 2x| dx = \frac{8}{3}$ .

**Câu 37.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

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

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  $\int_{-3}^{-1} |x^3 + 2x^2| dx = -\frac{9}{2}$ .

**Câu 38.** Cho hàm số  $f(x) = 4x^3 + x$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a)  $\int_3^5 f(x) dx = 552$ .

b) Biết  $F(1) = 4$  thì  $F(2) = \frac{41}{2}$ .

c)  $\int_0^2 (1 + 2x + f(x)) dx = 20$ .

d) Biết  $\int_{-2}^1 |f(x)| dx = \frac{39}{2}$ .

**Câu 39.** Cho hàm số  $f(x) = \sin 2x$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a)  $\int_0^{\pi} f(x) dx = 0$ .

b) Biết  $F(0) = \frac{1}{2}$  thì  $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$ .

c)  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (\cos x - f(x)) dx = 2$ .

d) Biết  $\int_{-\pi}^{\pi} |f(x)| dx = 4$ .

**Câu 40.** Cho hàm số  $f(x) = |x^2 - 9|$  với  $0 \leq x \leq 9$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a)  $f(x) = |x^2 - 9| = \begin{cases} -x^2 + 9, & 0 \leq x \leq 3 \\ x^2 - 9, & 3 \leq x \leq 9 \end{cases}$ .

b)  $\int_0^9 f(x) dx = -\int_0^3 f(x) dx + \int_3^9 f(x) dx$ .

$$c) \int_0^9 f(x) dx - \int_0^3 (x^2 - 9) dx + \int_{\frac{3}{3}}^9 (x^2 - 9) dx.$$

$$d) \int_0^9 f(x) dx = \int_0^m (x^2 - 9) dx + \int_m^9 (x^2 - 9) dx \quad \forall m \in (0; 9).$$

**Câu 41.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{1}{x^2 - 4}$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

$$a) f(x) = \frac{1}{4} \left( \frac{1}{x+2} - \frac{1}{x-2} \right).$$

$$b) \int_{\frac{3}{3}}^4 f(x) dx > \frac{1}{2}$$

$$c) \int_{\frac{3}{3}}^4 f(x) dx = \frac{1}{4} \ln \frac{a}{b} \text{ với } \frac{a}{b} \text{ là phân số tối giản và } a, b \in \mathbb{N} \text{ thì ta có } a.b = 15.$$

$$d) \int_{\frac{3}{3}}^4 \left[ f(x) + \frac{f'(x)}{f^2(x)} \right] dx = \frac{1}{4} \ln \frac{5}{3} + 7.$$

**Câu 42.** Xét tính đúng – sai của các phép tính tích phân sau.

$$a) I = \int_0^2 |x-1| dx = \int_0^1 (x-1) dx + \int_1^2 (x-1) dx$$

$$b) I = \int_0^2 |x-1| dx = 1$$

$$c) \text{ Cho } a \text{ là số thực dương thì tích phân } I = \int_{-1}^a |x| dx = \frac{a^2 + 1}{2}$$

$$d) \text{ Nếu } I = \int_0^3 |2^x - 4| dx = a + \frac{b}{c \ln 2} \text{ với } a, b, c \in \mathbb{Z} \text{ và } \frac{b}{c} \text{ là phân số tối giản thì khi đó ta có giá trị của biểu thức}$$

$$P = a^2 + b^2 + c^2 = 3$$

**Câu 43.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x & \text{khi } x \geq 2 \\ x - 2 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

$$a) \int_1^2 f(x) dx = \int_1^2 (x-2) dx$$

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

$$c) \int_1^3 f(x) dx = \left( \frac{x^2}{2} - 2x \right) \Big|_1^2 + \left( \frac{x^2}{2} - 2x \right) \Big|_2^3$$

$$d) \int_1^3 f(x) dx = \frac{5}{6}$$

**Câu 44.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} 3x^2 + 2x + m & \text{khi } x \geq 1 \\ 5 - 2x & \text{khi } x < 1 \end{cases}$  ( $m$  là tham số thực) liên tục trên  $\mathbb{R}$ . Biết rằng  $f(x)$  có

nguyên hàm trên  $\mathbb{R}$  là  $F(x)$  thỏa mãn  $F(-2) = -10$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

$$a) m = -2$$

$$b) F(x) = \begin{cases} x^3 + x^2 - 2x + 8 & \text{khi } x \geq 1 \\ 5x - x^2 + 4 & \text{khi } x < 1 \end{cases}$$

$$c) F(3) = 83$$

$$d) \int_1^{e^2} f(\ln x) \frac{1}{x} dx = 3$$

**Câu 45.** Cho hai hàm số  $f(x)$  và  $g(x)$ , biết  $\int_1^5 f(x)dx = 5$  và  $\int_1^5 g(x)dx = 8$ . Xét tính đúng sai của các khẳng

định sau:

a)  $\int_1^5 2f(x)dx = 10$ .

b)  $\int_1^5 [f(x) - g(x)]dx = -3$ .

c)  $\int_1^5 [f(x) + g(x)]dx = 13$ .

d)  $\int_1^5 [3f(x) + 2g(x) - x^2]dx > -10$ .

**Câu 46.** Cho hàm số  $f(x) = -x^2 + 4$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a)  $F(x)$  là một nguyên hàm của  $f(x)$ ,  $F(-3) = 20$  thì  $F(x) = -\frac{1}{3}x^3 + 4x + 23$ .

b)  $\int_0^1 x.f(x)dx = \frac{7}{4}$

c)  $\int_1^e \frac{f(x)}{x}dx = -\frac{1}{2}e^2 + \frac{1}{2}$

d)  $\int_0^3 |f(x)|dx = \int_0^2 f(x)dx - \int_2^3 f(x)dx$ .

**Câu 47.** Cho hàm số  $f(x) = x^3 + 1$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Nếu  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x)$  và  $F(0) = 0$  thì  $F(2) = 4$ .

b) Hàm số  $G(x) = \frac{1}{4}x^4 + 1$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x)$ .

c) Hàm số  $H(x) = 6x^2$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x)$ .

d)  $\int f(x)dx = \frac{1}{4}x^4 + x + C$ .

**Câu 48.** Cho các tích phân  $\int_0^1 f(x)dx = -\frac{7}{2}$ ;  $\int_0^2 f(x)dx = -2$  và  $\int_0^3 f(x)dx = \frac{13}{2}$ . Xét tính đúng sai của các khẳng

định sau:

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

b)  $\int_1^2 f(x)dx = \frac{3}{2}$ .

c)  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x)$  trên đoạn  $[0;1]$ ,  $F(1) = \frac{1}{2}$ . Khi đó  $F(0) = -4$ .

d) Biết rằng hàm số  $f(x) = ax^2 + bx + c$ . Khi đó  $a + b + c = -\frac{4}{3}$

---

**NGUYÊN HÀM VÀ TÍCH PHÂN LỚP 12 THPT**  
**ỨNG DỤNG TỔNG HỢP CỦA NGUYÊN HÀM, TÍCH PHÂN**  
**LỚP BÀI TOÁN TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI**

**Câu 1.** Cây cà chua khi trồng có chiều cao 5cm. Tốc độ tăng chiều cao của cây cà chua sau khi trồng được cho bởi hàm số  $v(t) = -0,1t^3 + t^2$ , trong đó  $t$  tính theo tuần,  $v(t)$  tính bằng cm/tuần. Gọi  $h(t)$  (tính bằng cm) là độ cao của cây cà chua ở tuần thứ  $t$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a)  $h(t) = \frac{-t^4}{40} + \frac{t^3}{3}$ , với  $t \geq 0$ .

b) Chiều cao tối đa của cây cà chua đó là 88,4 cm (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

c) Giai đoạn tăng trưởng của cây cà chua đó kéo dài trong 9 tuần.

d) Vào thời điểm cây cà chua đó phát triển nhanh nhất thì chiều cao cây cà chua đạt 54,4 cm (kết quả được làm tròn đến hàng phần mười).

**Câu 2.** Một chiếc xe đang chuyển động đều với tốc độ  $v_0 = 15 \text{ m/s}$  thì gặp chướng ngại vật rồi phanh gấp với gia tốc không đổi là  $a = -3 \text{ m/s}^2$ . Kí hiệu  $v(t)$  là tốc độ của xe,  $a(t)$  là gia tốc xe,  $s(t)$  là quãng đường xe đi được cho đến thời điểm  $t$  giây kể từ lúc phanh xe. Xét tính đúng – sai của các mệnh đề sau.

a)  $v(t) = a'(t)$ .

b)  $a(t) = s''(t)$ .

c) Tính từ lúc phanh xe, sau 4 giây thì xe dừng hẳn.

d) Quãng đường xe đi được tính từ lúc phanh xe đến khi dừng hẳn nằm trong khoảng từ 35 mét đến 40 mét.

**Câu 3.** Vào năm 2014, dân số nước ta khoảng 90,7 triệu người. Giả sử, dân số nước ta sau  $t$  năm được xác định bởi hàm số  $S(t)$  (đơn vị: triệu người), trong đó tốc độ gia tăng dân số được cho bởi  $S'(t) = 1,2698 \cdot e^{0,014t}$ , với  $t$  là số năm kể từ năm 2014,  $S'(t)$  tính bằng triệu người/năm. Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau

a)  $S(t)$  là một nguyên hàm của  $S'(t)$ .

b)  $S(t) = 90,7 \cdot e^{0,014t} + 90,7$ .

c) Theo công thức trên, tốc độ tăng dân số nước ta năm 2034 (làm tròn đến hàng phần mười của triệu người/năm) khoảng 1,7 triệu người/năm.

d) Theo công thức trên, dân số nước ta năm 2034 (làm tròn đến hàng đơn vị của triệu người) là khoảng 120 triệu người/năm.

**Câu 4.** Trong thí nghiệm nuôi cấy một loại vi sinh vật, kí hiệu  $f(t)$  là tổng số lượng vi sinh vật sau  $t$  giờ. Biết rằng sau 3 giờ đầu tiên thì tổng số lượng vi sinh vật là 50 con. Trong 7 giờ tiếp theo, số lượng vi sinh vật thay đổi với tốc độ  $f'(t) = t^2 - 8t$  (con/giờ).

a) Họ nguyên hàm của  $f'(t)$  là  $\frac{t^3}{3} - 8t^2 + C$  ( $C \in \mathbb{R}$ ).

b) Số lượng vi khuẩn tăng liên tục trong khoảng từ 3 giờ đến 10 giờ sau thời điểm làm thí nghiệm.

c) Số lượng vi khuẩn là nhỏ nhất sau 8 giờ tính từ lúc bắt đầu làm thí nghiệm.

d) Sau 6 giờ thì số lượng vi khuẩn là 5 con.

**Câu 5.** Một vật chuyển động với gia tốc  $a(t) = 4 \cos t$  ( $\text{m/s}^2$ ). Tại thời điểm bắt đầu chuyển động vật có vận tốc bằng 0. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Vận tốc của vật được biểu diễn bởi hàm số  $v(t) = 4 \cos t$  ( $\text{m/s}$ ).

b) Tại thời điểm  $t = \frac{\pi}{4}$  (s) sau khi xuất phát thì vận tốc của vật là  $\sqrt{2}$  ( $\text{m/s}$ )

c) Vận tốc của vật tại thời điểm  $t = \frac{\pi}{6}$  là 2 ( $\text{m/s}$ )

d) Gia tốc của vật tại thời điểm  $t = \frac{\pi}{4}$  (s) là  $2\sqrt{2}$  ( $\text{m/s}^2$ )

**Câu 6.** Trong thí nghiệm nuôi cấy một loại vi sinh vật, kí hiệu  $f(t)$  là tổng số lượng vi sinh vật sau  $t$  giờ. Biết rằng sau 3 giờ đầu tiên thì tổng số lượng vi sinh vật là 50 con. Trong 7 giờ tiếp theo, số lượng vi sinh vật thay đổi với tốc độ  $f'(t) = t^2 - 8t$  (con/giờ). Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Họ nguyên hàm của  $f'(t)$  là  $\frac{t^3}{3} - 8t^2 + C$  ( $C \in \mathbb{R}$ ).

b) Số lượng vi khuẩn tăng liên tục trong khoảng từ 3 giờ đến 10 giờ sau thời điểm làm thí nghiệm.

c) Số lượng vi khuẩn là nhỏ nhất sau 8 giờ tính từ lúc bắt đầu làm thí nghiệm.

d) Sau 6 giờ thì số lượng vi khuẩn là 5 con.

**Câu 7.** Một chiếc xe đang chuyển động đều với tốc độ  $v_0 = 15 \text{ m/s}$  thì gặp chướng ngại vật rồi phanh gấp với gia tốc không đổi là  $a = -3 \text{ m/s}^2$ . Kí hiệu  $v(t)$  là tốc độ của xe,  $a(t)$  là gia tốc xe,  $s(t)$  là quãng đường xe đi được cho đến thời điểm  $t$  giây kể từ lúc phanh xe. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau.

a)  $v(t) = a'(t)$ .

b)  $a(t) = s''(t)$ .

c) Tính từ lúc phanh xe, sau 4 giây thì xe dừng hẳn.

d) Quãng đường xe đi được tính từ lúc phanh xe đến khi dừng hẳn nằm trong khoảng từ 35 mét đến 40 mét.

**Câu 8.** Vào năm 2014, dân số nước ta khoảng 90,7 triệu người. Giả sử dân số nước ta sau  $t$  năm được xác định bởi hàm số  $S(t)$  (đơn vị: triệu người), trong đó tốc độ gia tăng dân số được cho bởi  $S'(t) = 1,2698 \cdot e^{0,014t}$ , với  $t$  là số năm kể từ năm 2014,  $S'(t)$  tính bằng triệu người/năm. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a)  $S(t)$  là một nguyên hàm của  $S'(t)$

b)  $S(t) = 90,7 \cdot e^{0,014t} + 90,7$

c) Theo công thức trên, tốc độ tăng dân số nước ta năm 2034 (làm tròn đến hàng phần mười của triệu người/năm) khoảng 1,7 triệu người/năm

d) Theo công thức trên, dân số nước ta năm 2034 (làm tròn đến hàng đơn vị của triệu người) là khoảng 120 triệu người/năm

**Câu 9.** Một quả cầu lông được đánh lên từ độ cao 2,2m với vận tốc được tính bởi công thức sau đây  $v(t) = -0,8t + 4,16$  ( $m/s$ ). Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Công thức tính độ cao của quả cầu theo  $t$  là  $h(t) = -0,4t^2 + 4,16t + 2,2$  ( $m$ ).

b) Quả cầu đạt độ cao cao nhất tại thời điểm  $t = 5,2$  ( $s$ ).

c) Độ cao cao nhất của quả cầu bằng 13,016 ( $m$ ).

d) Thời điểm quả cầu chạm đất là  $t = 10,5$  ( $s$ ).

**Câu 10.** Cây KEO LAI là một trong các loài cây không chỉ là nguyên liệu giấy quan trọng mà còn là loài cây cung cấp gỗ nguyên liệu cho các ngành khác như chế biến ván nhân tạo, chế biến đồ mộc xuất khẩu, gỗ bao bì, gỗ xây dựng. Cây phát triển với tốc độ nhanh. Kí hiệu  $h(x)$  là chiều cao của một cây (tính theo mét) sau khi trồng  $x$  năm. Biết rằng sau năm đầu tiên cây cao 8m. Trong 10 năm tiếp theo cây phát triển với tốc độ  $h'(x) = \frac{9}{x}$

(m/năm). Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Biểu thức của  $h(x)$  là:  $h(x) = 9 \ln(x) + C$ .

b) Sau 3 năm cây cao 20m.

c) Tốc độ phát triển của cây trong 10 năm đầu sẽ giảm dần.

d). Người ta thường thu hoạch cây KEO LAI khi nó có độ cao trong khoảng từ 26 đến 28 mét. Vậy đó là 8 hoặc 9 năm sau khi trồng.

**Câu 11.** Một ô tô đang chạy với vận tốc  $18(m/s)$  thì người lái hãm phanh. Sau khi hãm phanh ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc  $v(t) = 18 - 36t(m/s)$ , 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  $36(m/s^2)$ .

**Câu 12.** Một chất điểm chuyển động trên trục  $Ox$  với vận tốc thay đổi theo thời gian  $v = f(t)(m/s)$  trong đó đơn vị của thời gian  $t$  là giây ( $s$ ). Biết  $v = f(t) = 30 - 5t(m/s)$ . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Quãng đường  $s(t)$  chất điểm đó chuyển động trên trục  $Ox$  từ thời điểm nào đó đến thời điểm  $t$  thỏa mãn  $s'(t) = f(t)$ .

b) Quãng đường chất điểm đó chuyển động trên trục  $Ox$  từ thời điểm  $t_1$  đến thời điểm  $t_2$  là  $s = \int_{t_1}^{t_2} f(t)dt$ , trong

đó đơn vị của  $s$  là mét.

c) Quãng đường chất điểm đó chuyển động trên trục  $Ox$  từ thời điểm nào đó đến thời điểm  $t$  là  $s = 30t - 5t^2 + C$  trong đó đơn vị của  $s$  là mét,  $C$  là một hằng số nào đó.

d) Quãng đường chất điểm đó đi được từ thời điểm  $t_1 = 1s$  đến thời điểm  $t_2 = 2s$  là  $22,5m$ .

**Câu 13.** Một ô tô bắt đầu chuyển động nhanh dần đều với vận tốc  $v_1(t) = 2t(m/s)$ , trong đó thời gian  $t$  tính bằng giây. Sau khi chuyển động được 12 giây thì ô tô gặp chướng ngại vật và người tài xế phanh gấp, ô tô tiếp tục chuyển động chậm dần đều với vận tốc  $v_2(t)$  và gia tốc là  $a = -8(m/s^2)$  cho đến khi dừng hẳn. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Quãng đường ô tô chuyển động nhanh dần đều là  $144m$ .

b) Vận tốc của ô tô tại thời điểm người tài xế phanh gấp là  $24m/s$ .

c) Thời gian từ lúc ô tô giảm tốc độ cho đến khi dừng hẳn là 3 giây.

d) Tổng quãng đường ô tô chuyển động từ lúc xuất phát đến khi dừng hẳn là  $168m$ .

**Câu 14.** Một vật chuyển động với gia tốc  $a(t) = 2\cos t(m/s^2)$ . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Tại thời điểm bắt đầu chuyển động, vật có vận tốc bằng 0. Khi đó, vận tốc của vật được biểu diễn bởi hàm số  $v(t) = 2\sin t(m/s)$ .

b) Vận tốc của vật tại thời điểm  $t = \frac{\pi}{2}$  là  $1m/s$ .

c) Quãng đường vật đi được từ thời điểm  $t = 0(s)$  đến thời điểm  $t = \pi(s)$  là  $4m$ .

d) Quãng đường vật đi được từ thời điểm  $t = \frac{\pi}{2}(s)$  đến thời điểm  $t = \frac{3\pi}{4}(s)$  là  $2m$ .

**Câu 15.** Một ô tô chuyển động nhanh dần đều với vận tốc được tính theo thời gian  $t$  bằng  $v(t) = 10t(m/s)$ . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Quãng đường ô tô đi được trong khoảng thời gian 5 giây đầu tiên là  $50m$ .

b) Gia tốc chuyển động của ô tô là  $a = 10(m/s^2)$ .

c) Quãng đường ô tô đi được trong khoảng thời gian từ 5 giây đến 10 giây là  $375m$ .

d) Giả sử ô tô đó đi được 10 giây thì gặp chướng ngại vật và phanh gấp, ô tô tiếp tục chuyển động chậm dần đều với gia tốc  $a = -40(m/s^2)$ . Khi đó, quãng đường ô tô đi được từ lúc bắt đầu chuyển động đến lúc dừng hẳn là  $625m$ .

**Câu 16.** Cho parabol  $(P): y = x^2$ .

a) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị  $(P)$ ,  $Ox$  và 2 đường thẳng  $x = 0, x = 1$  bằng 1.

b) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị  $(P)$ , đường thẳng  $\Delta: y = 2x$  và 2 đường thẳng  $x = 0, x = 2$  bằng 3.

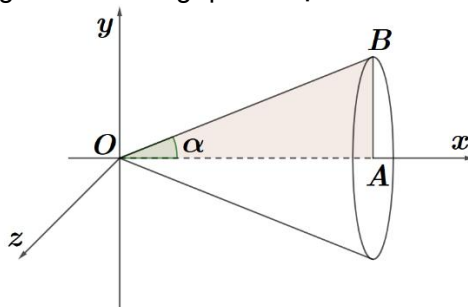
c) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị  $(P)$ , đường thẳng  $d: y = 3x - 2$  bằng 4.

d) Cho parabol  $(P): y = x^2$  và hai điểm  $A, B$  thuộc  $(P)$  sao cho  $AB = 2$ . Diện tích lớn

nhất của hình phẳng giới hạn bởi  $(P)$  và đường thẳng  $AB$  là  $\frac{4}{3}$ .

**Câu 17.** Cho tam giác vuông  $OAB$  có cạnh  $OA = a$  nằm trên trục  $Ox$  và  $\widehat{AOB} = \alpha (0 < \alpha < \frac{\pi}{2})$ . Gọi  $\beta$  là khối

tròn xoay sinh ra khi quay miền tam giác  $OAB$  xung quanh trục  $Ox$ .



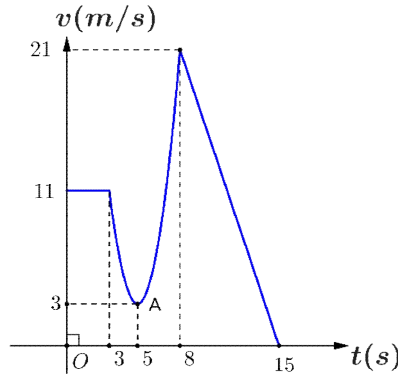
a) Khi  $\alpha = \frac{\pi}{4}$  thì  $OB = x$ .

b) Khi  $\alpha = \frac{\pi}{6}$  thì thể tích  $V$  của khối  $\beta$  là  $\frac{\pi a^3}{9}$  (đvtt).

c) Khi thể tích  $V$  của khối  $\beta$  là  $\frac{4\pi a^3}{3}$  thì giá trị  $\cos \alpha < \frac{1}{2}$ .

d) Khi  $\tan \alpha = \cot \alpha$  thì thể tích  $V$  của khối  $\beta$  là  $\frac{\pi a^3}{3}$ .

**Câu 18.** Chất điểm chuyển động theo quy luật vận tốc  $v(t)(m/s)$  có dạng đường thẳng khi  $0 \leq t \leq 3(s)$  và  $8 \leq t \leq 15(s)$  và  $v(t)$  có dạng đường Parabol khi  $3 \leq t \leq 8(s)$  (như hình vẽ)



a) Vận tốc của chất điểm tại thời điểm  $t = 3$  là  $v(3) = 11(m/s)$ .

b) Quãng đường chất điểm di chuyển được trong 3 giây đầu tiên là:  $S_1 = \int_0^3 11 dt$  (m)

c) Quãng đường chất điểm đi được trong khoảng thời gian từ 8 giây đến 15 giây bằng  $73,5(m)$ .

d) Vận tốc trung bình  $v_{tb}$  của chất điểm trong khoảng thời gian từ 3 đến 8 giây thỏa mãn  $v_{tb} < 7$  (m/s)

**Câu 19.** Giả sử chi phí mua và bảo trì một thiết bị trong  $x$  năm có thể được mô hình hóa theo công thức

$$C = 5000 \left( 25 + 3 \int_0^x t^{\frac{1}{4}} dt \right). \text{ Các mệnh đề sau đúng hay sai?}$$

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.

**Câu 20.** Giả sử chi phí mua và bảo trì một thiết bị trong  $x$  năm có thể được mô hình hóa theo công thức

$$C = 5000 \left( 25 + 3 \int_0^x t^{\frac{1}{4}} dt \right). \text{ Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:}$$

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.

**Câu 21.** Một chất điểm chuyển động trên đường thẳng nằm ngang với gia tốc phụ thuộc vào thời gian  $t(s)$  là

$$a(t) = 2t - 7 \text{ (m/s}^2\text{)}. \text{ Biết vận tốc đầu bằng } 6 \text{ (m/s)}. \text{ Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:}$$

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 m.

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

**Câu 22.** Một ô tô đang chạy với vận tốc  $18$  (m/s) thì người lái hãm phanh. Sau khi hãm phanh ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc  $v(t) = 18 - 36t$  (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  $36 \text{ (m/s}^2\text{)}$ .

**Câu 23.** Một ô tô đang di chuyển với tốc độ  $20 \text{ (m/s)}$  thì hãm phanh nên tốc độ  $(\text{m/s})$  theo thời gian  $t$  được tính theo công thức  $v(t) = 20 - 5t \text{ (} 0 \leq t \leq 4\text{)}$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Sau khi hãm phanh, tốc độ của xe tăng.

b) Tốc độ tại thời điểm 2s sau hãm phanh là  $10 \text{ (m/s)}$

c) Sau khi hãm phanh 4s thì xe dừng hẳn.

d) Kể từ khi hãm phanh đến dừng, xe đi được quãng đường 42m

**Câu 24.** Một chất điểm chuyển động trên đường thẳng nằm ngang (chiều dương hướng sang phải) với gia tốc phụ thuộc vào thời gian  $t \text{ (s)}$  là  $a(t) = 2t - 7 \text{ (m/s}^2\text{)}$ . Biết vận tốc đầu bằng  $6 \text{ (m/s)}$ , xét tính đúng sai của các khẳng định sau.

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

b) Tại thời điểm  $t = 7 \text{ (s)}$ , vận tốc của chất điểm là  $6 \text{ (m/s)}$ .

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

d) Trong 8 giây đầu tiên, thời điểm chất điểm xa nhất về phía bên phải là  $t = 7 \text{ (s)}$ .

**Câu 25.** Giả sử lợi nhuận biên (tính bằng triệu đồng) của một sản phẩm được mô hình hóa bằng công thức  $P'(x) = -0,0008x + 10,4$ . Ở đây  $P(x)$  là lợi nhuận (tính bằng triệu đồng) khi bán được  $x$  đơn vị sản phẩm.

a) Lợi nhuận khi bán được  $x$  đơn vị sản phẩm được tính bằng công thức  $P(x) = -0,0008x^2 + 10,4x$ .

b) Lợi nhuận khi bán được 50 sản phẩm đầu tiên là 519 triệu đồng.

c) Sự thay đổi của lợi nhuận khi doanh số tăng từ 50 lên 55 đơn vị sản phẩm là 49,79 triệu đồng.

d) Biết sự thay đổi của lợi nhuận khi doanh số tăng từ 50 lên  $a$  đơn vị sản phẩm lớn hơn 517 triệu đồng, khi đó giá trị nhỏ nhất của  $a$  là 100.

**Câu 26.** Ở nhiệt độ  $37^\circ\text{C}$ , một phản ứng hóa học từ chất đầu  $A$ , chuyển hóa thành chất sản phẩm  $B$  theo phương trình:  $A \rightarrow B$ . Giả sử  $y(x)$  là nồng độ chất  $A$  (đơn vị mol  $L^{-1}$ ) tại thời điểm  $x$  (giây),  $y(x) > 0$  với  $x \geq 0$ , thỏa mãn hệ thức:  $y'(x) = -7 \cdot 10^{-4} y(x)$  với  $x \geq 0$ . Biết rằng tại  $x = 0$ , nồng độ (đầu) của  $A$  là  $0,05 \text{ mol } L^{-1}$ . Xét hàm số  $f(x) = \ln y(x)$  với  $x \geq 0$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a)  $f'(x) = -7 \cdot 10^{-4}$

b)  $f(x) = -7 \cdot 10^{-4} x + \ln(0,05)$

c)  $y(30) - y(15) = -6 \cdot 10^{-4}$

d) Nồng độ trung bình của chất  $A$  từ thời điểm 15 giây đến thời điểm 30 giây gần bằng 0,05.

**Câu 27.** Sau khi xuất phát, ô tô di chuyển với tốc độ  $v(t) = 2,01t - 0,025t^2 \text{ (} 0 \leq t \leq 10\text{)}$ . Trong đó  $v(t)$  tính theo  $(\text{m/s})$ , thời gian  $t$  tính theo  $s$  với  $t = 0$  là thời điểm xe xuất phát.

a) Quãng đường xe di chuyển được tính theo công thức là  $s(t) = 2,01t - 0,025t^2 \text{ (} 0 \leq t \leq 10\text{)}$

b) Quãng đường xe di chuyển được trong 3 s là 8,82m.

c) Quãng đường xe di chuyển được trong giây thứ 9 xấp xỉ 15,277m

d) Trong khoảng thời gian không quá 10s đầu, khi vận tốc đạt giá trị lớn nhất thì gia tốc của xe là  $1,51 \text{ m/s}^2$

**Câu 28.** Tại một nhà máy sản xuất một loại phân bón. Gọi  $P(x)$  là lợi nhuận (tính theo triệu đồng) thu được từ việc bán  $x$  (tấn) sản phẩm trong một tuần. Khi đó đạo hàm  $P'(x)$  gọi là lợi nhuận cận biên, cho biết tốc độ tăng lợi nhuận theo lượng sản phẩm bán được. Giả sử lợi nhuận cận biên (tính theo triệu đồng trên tấn) của nhà máy được ước lượng bởi công thức:

$$P'(x) = 17 - 0,025x \text{ với } 0 \leq x \leq 100$$

Biết nhà máy lỗ 24 triệu đồng nếu không bán được lượng sản phẩm nào trong tuần.

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Công thức lợi nhuận (tính theo triệu đồng) thu được từ việc bán  $x$  (tấn) sản phẩm trong một tuần là  $P(x) = 17x - 0,0125x^2 + C$  với  $C$  là một hằng số bất kỳ

b) Có thể tính được lợi nhuận của nhà máy thu được khi bán 120 tấn sản phẩm trong tuần.

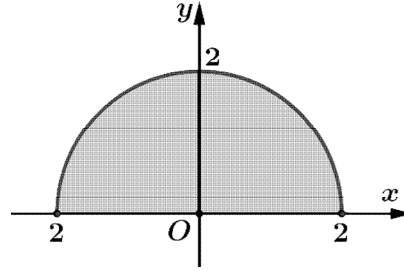
c) Lợi nhuận nhà máy thu được khi bán 80 tấn sản phẩm trong tuần là 1 tỉ 256 triệu đồng.

d) Nếu nhà máy bán được từ 1,3 tấn sản phẩm trên tuần trở lên thì nhà máy luôn có lãi.

**Câu 29.** Cho hàm số  $y = \sqrt{4 - x^2}$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a)  $y = \sqrt{4 - x^2}$ ,  $x \in [0; 2]$  là phương trình một phần tư của đường tròn tâm tại gốc tọa độ O, bán kính bằng 2 và nằm ở góc phần tư thứ I.

b)  $\int_0^2 \sqrt{4 - x^2} dx$  là một phần hai diện tích hình tròn như hình bên dưới:



c)  $\int_0^2 \sqrt{4 - x^2} dx = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot 2^2$ .

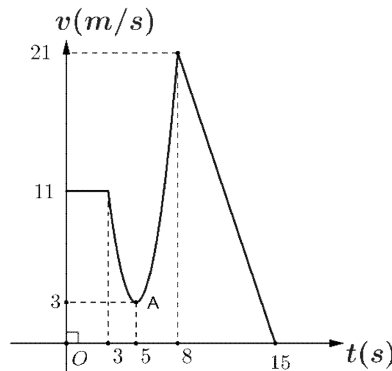
d)  $\int_{-2}^2 \sqrt{4 - x^2} dx = 2\pi$ .

**Câu 30.** Giả sử tốc độ  $v(m/s)$  của một thang máy di chuyển từ tầng 1 lên tầng cao nhất theo thời gian  $t$  được

cho bởi công thức:  $v(t) = \begin{cases} t; & 0 \leq t \leq 2 \\ 2; & 2 < t \leq 20 \\ 12 - 0,5t; & 20 < t \leq 24 \end{cases}$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Tốc độ tại thời điểm  $t = 2s$  là 2.
- b) Gia tốc chuyển động của thang máy tại thời điểm  $t = 15s$  là  $2(m/s^2)$ .
- c) Quãng đường chuyển động của thang máy là  $42m$ .
- d) Tốc độ trung bình của thang máy là  $1,75(m/s)$ .

**Câu 31.** Chất điểm chuyển động theo quy luật vận tốc  $v(t)(m/s)$  có dạng đường thẳng khi  $0 \leq t \leq 3(s)$  và  $8 \leq t \leq 15(s)$  và  $v(t)$  có dạng đường Parabol khi  $3 \leq t \leq 8(s)$  (như hình vẽ)



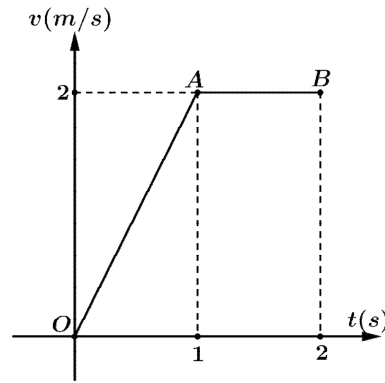
- a) Vận tốc của chất điểm tại thời điểm  $t = 15$  là  $v(15) = 21(m/s)$ .
- b) Quãng đường chất điểm di chuyển được trong 3 giây đầu tiên là:  $S_1 = \int_0^3 11 dt (m)$
- c) Quãng đường chất điểm đi được trong khoảng thời gian từ 8 giây đến 15 giây bằng  $73,5(m)$
- d) Vận tốc trung bình  $v_{tb}$  của chất điểm trong khoảng thời gian từ 3 đến 8 giây thỏa mãn  $v_{tb} < 7(m/s)$ .

**Câu 32.** Một chất điểm chuyển động trên đường thẳng nằm ngang (chiều dương hướng sang phải) với gia tốc phụ thuộc vào thời gian  $t(s)$  là  $a(t) = 2t - 7 (m/s^2)$ . Biết vận tốc đầu bằng  $6 (m/s)$ , xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- 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  $t = 7 (s)$ , vận tốc của chất điểm là  $6 (m/s)$ .
- c) Độ dịch chuyển của vật trong khoảng thời gian  $1 \leq t \leq 7$  là  $18 m$ .

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

**Câu 33.** Một vật chuyển động với vận tốc được cho bởi đồ thị trong hình sau:



Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Vận tốc của vật tại thời điểm  $t$  được xác định bởi  $v(t) = \begin{cases} 2t & \text{khi } 0 \leq t \leq 1 \\ 2 & \text{khi } t > 1 \end{cases}$ .

b) Quãng đường vật đi được trong 1 giây đầu tiên được xác định bởi công thức  $s(t) = \int_0^1 v(t) dt$

c) Quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian từ 1 giây đến 2 giây được xác định bởi công thức

$$s(t) = \int_0^2 v(t) dt$$

d) Quãng đường mà vật đi được trong 2 giây đầu tiên là  $3m$ .

**Câu 34.** Giả sử lợi nhuận biên (tính bằng triệu đồng) của một sản phẩm được mô hình hóa bằng công thức  $P'(x) = -0,0008x + 10,4$ . Ở đây  $P(x)$  là lợi nhuận (tính bằng triệu đồng) khi bán được  $x$  đơn vị sản phẩm.

a) Lợi nhuận khi bán được  $x$  đơn vị sản phẩm được tính bằng  $P(x) = -0,0008x^2 + 10,4x$ .

b) Lợi nhuận khi bán được 50 sản phẩm đầu tiên là 519 triệu đồng.

c) Sự thay đổi của lợi nhuận khi doanh số tăng từ 50 lên 55 đơn vị sản phẩm là 49,79 triệu đồng.

d) Biết sự thay đổi của lợi nhuận khi doanh số tăng từ 50 lên  $a$  đơn vị sản phẩm lớn hơn 517 triệu đồng, khi đó giá trị nhỏ nhất của  $a$  là 100.

**Câu 35.** Ở nhiệt độ  $37^\circ C$ , một phản ứng hóa học từ chất đầu  $A$ , chuyển hóa thành chất sản phẩm  $B$  theo phương trình:  $A \rightarrow B$ . Giả sử  $y(x)$  là nồng độ chất  $A$  (đơn vị mol  $L^{-1}$ ) tại thời điểm  $x$  (giây),  $y(x) > 0$  với  $x \geq 0$ , thỏa mãn hệ thức:  $y'(x) = -7 \cdot 10^{-4} y(x)$  với  $x \geq 0$ . Biết rằng tại  $x = 0$ , nồng độ (đầu) của  $A$  là  $0,05$  mol  $L^{-1}$ . Xét hàm số  $f(x) = \ln y(x)$  với  $x \geq 0$ . Khi đó, ta có

a)  $f'(x) = -7 \cdot 10^{-4}$

b)  $f(x) = -7 \cdot 10^{-4} x + \ln(0,05)$

c)  $y(30) - y(15) = -6 \cdot 10^{-4}$

d) Nồng độ trung bình của chất  $A$  từ thời điểm 15 giây đến thời điểm 30 giây gần bằng  $0,05$ .

**Câu 36.** Sau khi xuất phát, ô tô di chuyển với tốc độ  $v(t) = 2,01t - 0,025t^2$  ( $0 \leq t \leq 10$ ). Trong đó  $v(t)$  tính theo m/s, thời gian  $t$  tính theo giây với  $t = 0$  là thời điểm xe xuất phát. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

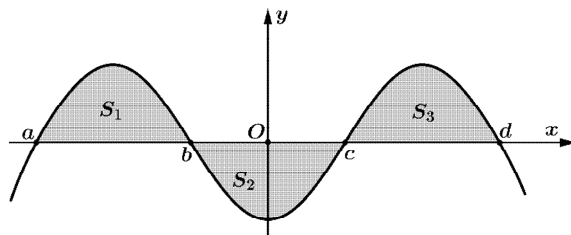
a) Quãng đường xe di chuyển được tính theo công thức là  $s(t) = 2,01t - 0,025t^2$  ( $0 \leq t \leq 10$ )

b) Quãng đường xe di chuyển được trong 3 s là  $8,82m$ .

c) Quãng đường xe di chuyển được trong giây thứ 9 xấp xỉ  $15,277m$

d) Trong khoảng thời gian không quá 10s đầu, khi vận tốc đạt giá trị lớn nhất thì gia tốc của xe là  $1,51m/s^2$

**Câu 37.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[a; d]$  và có đồ thị như hình vẽ. Biết đồ thị  $f(x)$  cắt trục hoành tại 4 điểm  $a, b, c, d$ , đồng thời tạo với trục hoành và 2 đường thẳng  $x = a, x = d$  thành một hình phẳng ( $H$ ) gồm 3 phần có diện tích lần lượt là  $S_1, S_2, S_3$  như hình vẽ.



Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

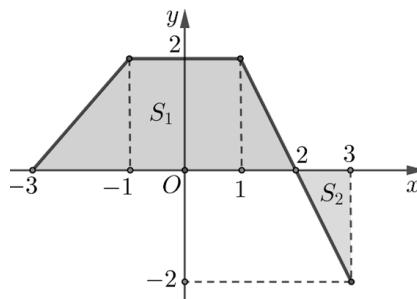
a)  $S_1 = \int_a^b f(x) dx$

b)  $S_2 = -\int_c^b |f(x)| dx$

c)  $S_3 = -\int_c^d f(x) dx$

d)  $S_{(H)} = \int_a^b f(x) dx - \int_b^c f(x) dx + \int_c^d f(x) dx$

**Câu 38.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $[-3;3]$  có đồ thị như hình vẽ, Biết rằng  $f(x)$  tạo với trục hoành và 2 đường thẳng  $x = -3, x = 3$  một hình phẳng  $(H)$  gồm 2 phần có diện tích lần lượt là  $S_1, S_2$ .



Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a)  $S_{(H)} = \int_{-3}^3 f(x) dx$

b)  $S_2 = \left| \int_2^3 (-2x + 4) dx \right| = 1$

c)  $S_1 = \int_{-3}^{-1} (x+3) dx + \int_{-1}^1 2 dx + \int_1^2 (-2x+4) dx$

d)  $S_{(H)} = S_1 - \int_2^3 (-2x+4) dx$

**Câu 39.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x + 2$  có đồ thị là  $(C)$  và đường thẳng  $y = -2x + 8$  có đồ thị là  $(d)$  và các đường thẳng  $x = 1, x = 3$ . Gọi  $S_1$  là diện tích hình phẳng giới hạn bởi  $(d)$ , trục hoành và đường thẳng  $x = 1$ ;  $S_2$  là diện tích hình phẳng giới hạn bởi  $(d)$ , trục hoành và đường thẳng  $x = 5$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

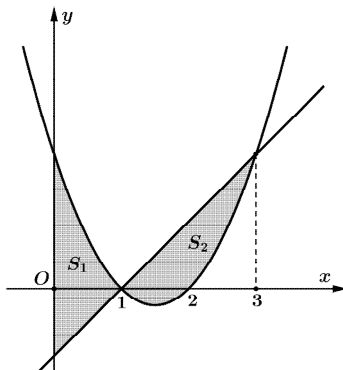
a) Số giao điểm của đồ thị  $(C)$  và đường thẳng  $(d)$  là 3.

b) Hàm số  $y = x^3 - 3x + 2$  đạt cực tiểu tại  $x = 1$ .

c)  $S_1 > S_2$ .

d) Tính diện tích giới hạn bởi hai đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x + 2, y = -2x + 8$  và hai đường thẳng  $x = 1, x = 3$  bằng 23.

**Câu 40.** Cho đồ thị hàm số  $y = x^2 - 3x + 2$  và  $y = x - 1$  và  $S_1; S_2$  là phần diện tích phần được tô như trong hình dưới.



Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

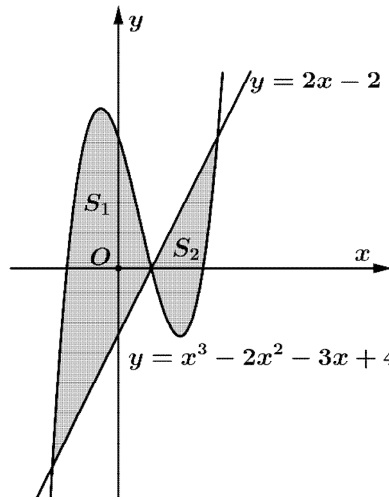
a) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = x^2 - 3x + 2$  và  $y = x - 1$  là  $\int_0^3 (-x^2 + 4x - 3) dx$

b)  $S_1 = \frac{4}{3}$

c)  $S_1 = S_2$

d) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = x^2 - 3x + 2$ ;  $y = x - 1$ ;  $x = 0$ ;  $x = 3$  là  $\int_0^3 (-x^2 + 4x - 3) dx = 1$ .

**Câu 41.** Cho đồ thị hàm số  $y = x^3 - 2x^2 - 3x + 4$  có đồ thị (C) và đường thẳng (d):  $y = 2x - 2$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:



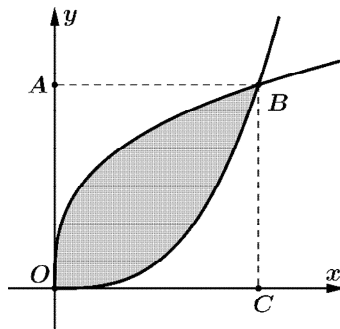
a) Đường thẳng  $d$  cắt đồ thị (C) tại ba điểm  $A(-2; -6), B(1; 0), C(3; 4)$ .

b) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C), trục hoành, đường thẳng  $x = -1; x = 2$  bằng  $\frac{21}{4}$

c) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C) và đường thẳng  $d$  bằng  $\frac{253}{12}$ .

d) Biết đường thẳng  $d$  cắt đồ thị (C) thành hai miền  $S_1$  và  $S_2$ . Khi đó tỉ số  $\frac{S_1}{S_2} = \frac{63}{16}$ .

**Câu 42.** Cho một viên gạch men có dạng hình vuông  $OABC$  như hình vẽ. Sau khi tọa độ hóa, ta có  $O(0; 0), A(0; 1), B(1; 1), C(1; 0)$  và hai đường cong lần lượt là đồ thị hàm số  $y = x^3$  và  $y = \sqrt[3]{x}$



a) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = \sqrt[3]{x}$ , trục  $Ox$ , đường thẳng  $x = 0$  và đường thẳng  $x = 1$  được tính bằng công thức  $S = \int_0^1 \sqrt[3]{x} dx$ .

b) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = x^3$ , trục  $Ox$ , đường thẳng  $x = 0$  và đường thẳng  $x = 1$  có giá trị bằng  $\frac{3}{4}$  (đvdt).

c) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = x^3$  và  $y = \sqrt[3]{x}$ , đường thẳng  $x = 0$  và đường thẳng  $x = 1$

được tính bằng công thức  $S = \int_0^1 (x^3 - \sqrt[3]{x}) dx$ .

d) Diện tích phần không được tô đậm trên viên gạch men có giá trị bằng  $\frac{1}{2}$  (đvdt).

**Câu 43.** Các nhà kinh tế sử dụng đường cong Lorenz để minh họa sự phân phối thu nhập trong một quốc gia. Gọi  $x$  là đại diện cho phần trăm số gia đình trong một quốc gia và  $y$  là phần trăm tổng thu nhập, mô hình  $y = x$  sẽ đại diện cho một quốc gia mà các gia đình có thu nhập như nhau. Đường cong Lorenz  $y = f(x)$ , biểu thị sự phân phối thu nhập thực tế. Diện tích giữa hai mô hình này, với  $0 \leq x \leq 100$ , biểu thị “sự bất bình đẳng về thu nhập” của một quốc gia. Năm 2005, đường cong Lorenz của Hoa Kỳ có thể được mô hình hóa bởi hàm số

$$y = (0,00061x^2 + 0,0218x + 1,723)^2, 0 \leq x \leq 100,$$

Trong đó  $x$  được tính từ các gia đình nghèo nhất đến giàu có nhất  
(Theo R.Larson, *Brief Calculus: An Applied Approach*, 8<sup>th</sup> edition, Cengage Learning, 2009)

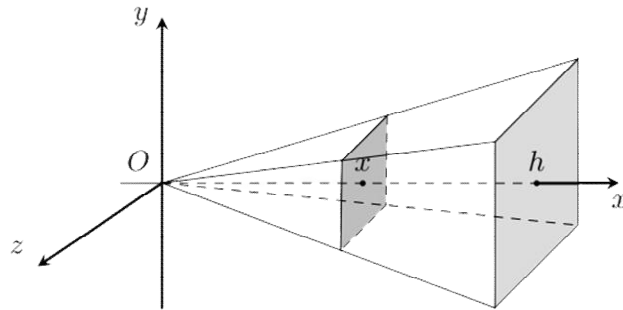
Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- Tính theo thứ tự từ các gia đình nghèo nhất đến giàu nhất, tổng thu nhập thực tế của 60% các gia đình đầu tiên chiếm chưa đến 30% so với tổng thu nhập của toàn bộ các gia đình.
- Nếu sắp xếp các gia đình theo thứ tự từ nghèo nhất đến giàu nhất, rồi chia thành 10 nhóm bằng nhau từ 1 đến 10, tổng thu nhập của các gia đình trong nhóm 3 chiếm khoảng 8,56% tổng thu nhập của toàn bộ các gia đình.
- Sự bất bình đẳng về thu nhập của Hoa Kỳ năm 2005 được xác định bởi công thức:

$$\int_0^{100} [x - (0,00061x^2 + 0,0218x + 1,723)^2] dx$$

d) Sự bất bình đẳng về thu nhập của Hoa Kỳ năm 2005 đã vượt quá 2000.

**Câu 44.** Cho khối chóp đều có đáy là hình vuông cạnh  $L$  và chiều cao là  $h$ . Chọn trục  $Ox$  sao cho gốc  $O$  trùng với đỉnh của khối chóp và trục đi qua tâm của đáy. (như hình dưới).

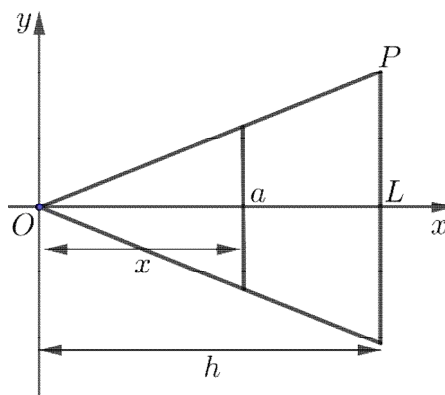


Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- Đáy của khối chóp nằm trên mặt phẳng song song với  $Ox$ .
- Mỗi mặt phẳng vuông góc với trục  $Ox$  tại điểm có hoành độ bằng  $x$  ( $0 \leq x \leq h$ ), cắt khối chóp theo mặt cắt là hình vuông cạnh  $a$ .

c) Diện tích mặt cắt là  $S(x) = \frac{L}{h} x^2$ .

d) Thể tích của khối chóp là  $V = \frac{1}{3} L^2 h$ .



**Câu 45.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho hàm số  $y = x + \sqrt{x}$  và  $y = x + x^2$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định

sau:

a) Hoành độ giao điểm của đồ thị hai hàm số trên là  $x = 0$  hoặc  $x = -1$

b) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hai hàm số trên và  $x = 0, x = 1$  được tính theo công thức

$$S = \int_0^1 (\sqrt{x} - x^2) dx$$

c) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hai hàm số trên và  $x = 0, x = 1$  được tính theo công thức

$$S = \int_0^1 (x + x^2) dx - \int_0^1 (x + \sqrt{x}) dx$$

d) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hai hàm số trên và  $x = 0, x = 1$  bằng  $\frac{1}{3}$  đvdt

**Câu 46.** Khối chỏm cầu có bán kính  $R = 5$  và chiều cao  $h = 1$  sinh ra khi quay hình phẳng giới hạn bởi cung tròn có phương trình  $y = \sqrt{25 - x^2}$ , trục hoành và hai đường thẳng  $x = 4, x = 5$  xung quanh trục  $Ox$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

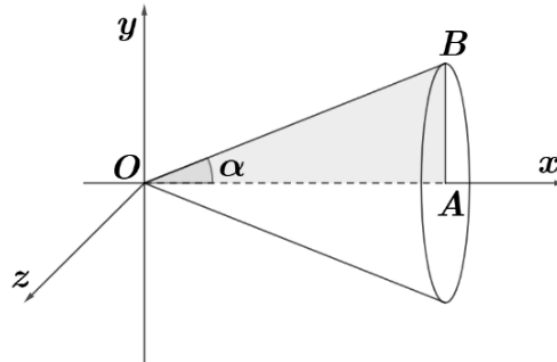
a) Khoảng cách từ tâm của khối cầu đến khối chỏm cầu bằng 3.

b) Thể tích của khối chỏm cầu  $V_1$  được tính theo công thức  $V_1 = \pi \int_4^5 (25 - x^2) dx$ .

c) Thể tích của khối chỏm cầu  $V_1 = \frac{14\pi}{3}$ .

d) Gọi  $V_2$  là thể tích của nửa khối cầu có bán kính bằng 5. Tỉ số thể tích  $\frac{V_1}{V_2} = \frac{7}{125}$ .

**Câu 47.** Cho tam giác vuông  $OAB$  có cạnh  $OA = a$  nằm trên trục  $Ox$  và  $\widehat{AOB} = \alpha \left( 0 < \alpha < \frac{\pi}{2} \right)$ . Gọi  $\beta$  là khối tròn xoay sinh ra khi quay miền tam giác  $OAB$  xung quanh trục  $Ox$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:



a) Khi  $\alpha = \frac{\pi}{4}$  thì thể tích  $V$  của khối  $\beta$  là  $\frac{\pi a^3}{3}$  (đvtt).

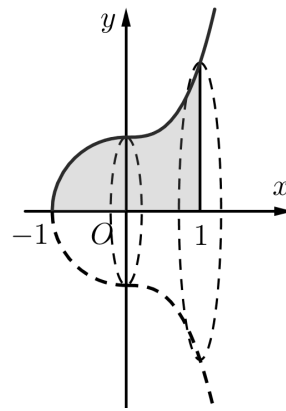
b) Khi  $\alpha = \frac{\pi}{6}$  thì thể tích  $V$  của khối  $\beta$  là  $\frac{\pi a^3}{9}$  (đvtt).

c) Khi thể tích  $V$  của khối  $\beta$  là  $\frac{4\pi a^3}{3}$  thì giá trị  $\cos \alpha < \frac{1}{2}$ .

d) Khi  $\tan \alpha = \cot \alpha$  thì thể tích  $V$  của khối  $\beta$  là  $\frac{\pi a^3}{3}$ .

**Câu 48.** Giả sử chiếc nón rộng vành sau có thể mô hình hóa bằng cách cho hình phẳng  $(H)$  giới hạn bởi đồ thị

hàm số  $y = \begin{cases} x^3 + 1 & \text{khi } 0 < x \leq 1 \\ \sqrt{1 - x^2} & \text{khi } -1 \leq x \leq 0 \end{cases}$ , trục  $Ox$  và các đường thẳng  $x = -1$  và  $x = 1$  quay quanh trục  $Ox$  (đơn vị trên trục là dm). Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:



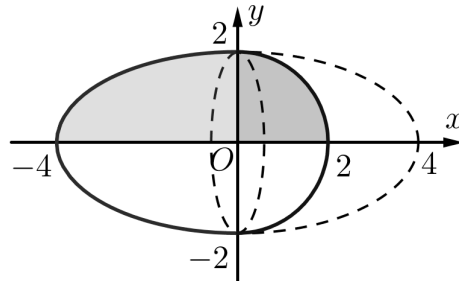
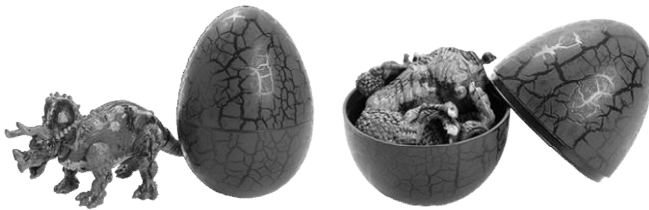
a) Diện tích hình phẳng ( $H$ ) được tính theo công thức  $S = \int_{-1}^1 \left| \sqrt{1-x^2} + x^3 + 1 \right| dx$ .

b) Diện tích thiết diện qua trục đối xứng của khối tròn xoay trên là  $\frac{\pi+5}{2} \text{ dm}^2$ .

c) Công thức tính thể tích khối tròn xoay trên là  $V = \pi \int_0^{-1} (x^2 - 1) dx + \pi \int_0^1 (x^6 + 2x^3 + 1) dx$ .

d) Nếu thể tích của khối tròn xoay có dạng  $\frac{a\pi}{b}$  với  $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản thì  $a+b=139$ .

**Câu 49.** Một cái trứng khủng long đồ chơi là một khối tròn xoay được tạo thành từ 2 mảnh ghép lại. Biết mảnh trên được tạo thành khi xoay một phần tư đường elip với trục lớn là 8 và trục nhỏ là 4 quanh trục  $Ox$  và mảnh dưới được tạo thành khi xoay một phần tư đường tròn bán kính 2 quanh trục  $Ox$  như hình sau (bỏ qua độ dày của vỏ trứng). Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:



a) Thể tích phần trong của mảnh trên được tính bởi  $V_1 = \frac{\pi}{4} \int_{-4}^0 (16 - x^2) dx$ .

b) Thể tích phần trong của mảnh trên gấp 2 lần thể tích phần trong của mảnh dưới.

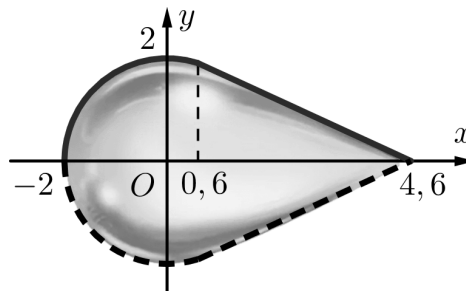
c) Thể tích phần trong của quả trứng đồ chơi này là  $16\pi$ .

d) Diện tích thiết diện khi cắt bởi mặt phẳng qua trục của quả trứng là  $3\pi$ .

**Câu 50.** Người ta chế tác một giọt nước bằng thủy tinh. Biết giọt nước thủy tinh này là vật thể tròn xoay khi xoay

hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{4-x^2} & (-2 \leq x \leq 0,6) \\ -\frac{\sqrt{91}}{20}x + \frac{23\sqrt{91}}{100} & (0,6 < x \leq 4,6) \end{cases}$  và trục  $Ox$  quanh trục

$Ox$  (đơn vị trên trục là centimet). Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:



a) Hàm số  $y = f(x)$  liên tục tại  $x = 0,6$ .

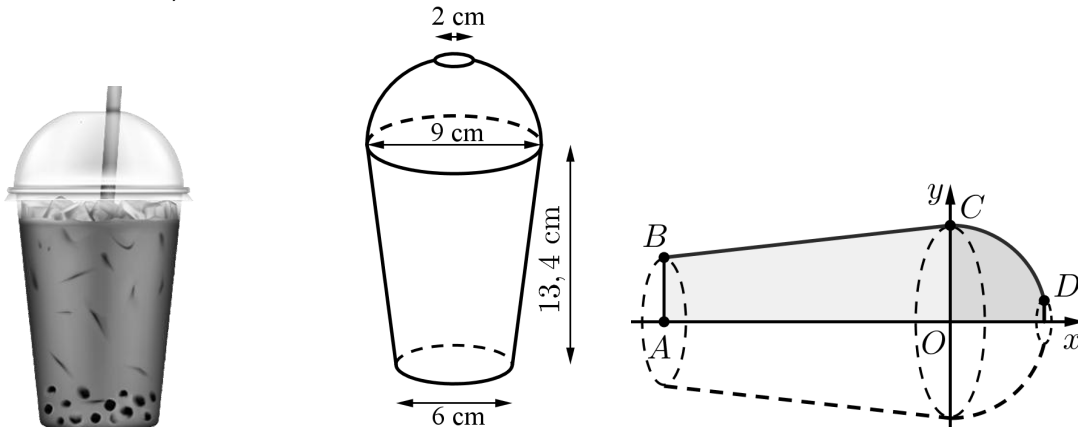
b) Diện tích mặt cắt của giọt nước thủy tinh khi cắt bởi mặt phẳng qua trục được tính bởi công thức

$$S = 2 \int_{-2}^{4,6} f(x) dx \text{ cm}^2.$$

c) Thể tích của giọt nước thủy tinh này lớn hơn  $40 \text{ cm}^3$ .

d) Biết khối lượng riêng của thủy tinh là  $\rho = 2,6 \text{ g/cm}^3$ , khối lượng của giọt nước thủy tinh này là  $102,22 \text{ g}$  (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

**Câu 51.** Một ly trà sữa dạng hình nón cụt, có đường kính đáy ly  $6 \text{ cm}$ , đường kính miệng ly  $9 \text{ cm}$ , chiều cao  $13,4 \text{ cm}$ , ở miệng ly có sử dụng một nắp đậy có hình dạng nửa mặt cầu và ở đỉnh của nửa mặt cầu này có một hình tròn có đường kính  $2 \text{ cm}$  để cắm ống hút, mặt phẳng chứa hình tròn này song song với mặt phẳng chứa miệng ly (tham khảo hình vẽ sau).



Chọn hệ trục  $Oxy$  (đơn vị trên trục là centimet) với trục  $Ox$  đi qua tâm của 2 đáy hình nón cụt và gốc tọa độ  $O$  trùng với tâm của đáy lớn như hình vẽ trên.

a) Phương trình đường thẳng  $BC$  là:  $1,5x - 13,4y + 60,3 = 0$ .

b) Tọa độ điểm  $D$  là  $D\left(\frac{\sqrt{77}}{2}; 1\right)$ .

c) Thể tích bên trong của ly không bao gồm nắp là  $600 \text{ ml}$  (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

d) Thể tích bên trong của ly bao gồm cả thể tích của nắp là  $780 \text{ ml}$  (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

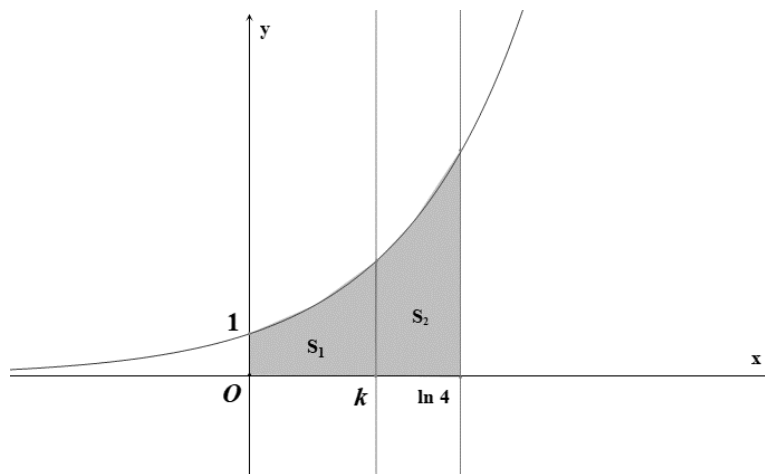
**Câu 52.** Cho hàm số  $y=e^x$  có đồ thị  $(C)$ . Các khẳng định sau đúng hay sai?

a) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị  $(C)$ ,  $Ox$  và 2 đường thẳng  $x=0$ ,  $x=1$  bằng 1.

b) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị  $(C)$ , đường thẳng  $\Delta: y=2x$  và 2 đường thẳng  $x=0$ ,  $x=1$  bằng 3.

c) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị  $(C)$ , đường thẳng  $d: y=x+1$ , đường thẳng  $x=2$  bằng 4.

d) Cho hình thang cong  $(H)$  giới hạn bởi các đường  $y=e^x$ ,  $y=0$ ,  $x=0$ ,  $x=\ln 4$ . Đường thẳng  $x=k$  ( $0 < k < \ln 4$ ) chia  $(H)$  thành hai phần có diện tích là  $S_1$  và  $S_2$  như hình vẽ bên. Khi  $k=\ln 3$  thì  $S_1=2S_2$ .



**Câu 53.** Khối chỏm cầu có bán kính  $R=5$  và chiều cao  $h=1$  sinh ra khi quay hình phẳng giới hạn bởi cung tròn có phương trình  $y=\sqrt{25-x^2}$ , trục hoành và hai đường thẳng  $x=4$ ,  $x=5$  xung quanh trục  $Ox$ .

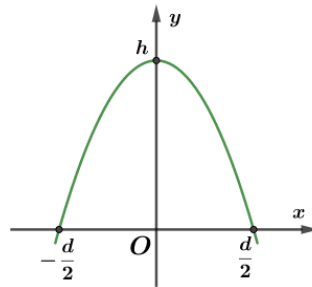
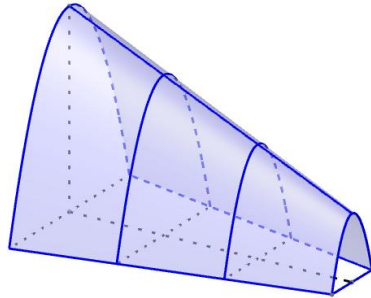
a) Khoảng cách từ tâm của khối cầu đến khối chỏm cầu bằng 3.

b) Thể tích của khối chòm cầu  $V_1$  được tính theo công thức  $V_1 = \pi \int_4^5 (25 - x^2) dx$ .

c) Thể tích của khối chòm cầu  $V_1 = \frac{14\pi}{3}$ .

d) Gọi  $V_2$  là thể tích của nửa khối cầu có bán kính bằng 5. Tỉ số thể tích  $\frac{V_1}{V_2} = \frac{7}{125}$ .

**Câu 54.** Một đường hàm có mô hình như bên dưới. Biết rằng đường hàm mô hình có chiều dài 5 (cm). Khi cắt mô hình này bởi các mặt phẳng vuông góc với đáy của nó, ta được thiết diện là một hình parabol có độ dài đáy gấp đôi chiều cao của parabol. Chiều cao của mỗi thiết diện parabol cho bởi công thức  $y = 3 - \frac{2}{5}x$  (cm), với  $x$  (cm) là khoảng cách tính từ lối vào lớn hơn của đường hàm mô hình đến mặt phẳng chứa thiết diện. Các khẳng định sau đây đúng hay sai?



a) Nếu một hình parabol có đáy là  $d$  và chiều cao  $h$  như hình vẽ thì phương trình của parabol là

$$y = -\frac{4h}{d^2}x^2 + h.$$

b) Diện tích của hình parabol có đáy là  $d$  và chiều cao  $h$  là  $S = \frac{2}{3}dh$ .

c) Thể tích của hàm là  $29,889m^3$

d) Để hoàn thành đường hầm từ lúc đào núi đến lúc hoàn thiện đưa vào sử dụng thì giá mỗi mét khối là 990 triệu đồng. Khi đó chi phí làm hầm là khoảng 29 tỷ năm trăm chín mươi ba triệu đồng.

**Câu 55.** Một chất điểm bắt đầu chuyển động thẳng đều với vận tốc  $v_0$ , sau 4 giây chuyển động thì gặp chướng ngại vật nên bắt đầu giảm tốc độ với vận tốc chuyển động  $v(t) = -\frac{5}{2}t + a$  (m/s), ( $t \geq 4$ ) cho đến khi dừng hẳn.

Quãng đường chất điểm đi được kể từ lúc chuyển động đến khi dừng hẳn là  $80m$ . Các khẳng định sau đúng hay sai?

a) Quãng đường chất điểm di chuyển được sau 4(giây) bằng :  $S(4) = 4v_0$  (m).

b) Quãng đường chất điểm di chuyển được sau 5(giây) bằng :  $S(5) = \int_0^5 v(t) dt$  (m)

c)  $v_0 < 8(m/s)$ .

d) Vận tốc trung bình  $v_{tb}$  của chất điểm trong khoảng thời gian từ 3giây đến 7 giây kể từ lúc bắt đầu thỏa mãn  $v_{tb} < 8(m/s)$