

Họ và tên thí sinh: .....

Mã đề thi 616

**Câu 1.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} f(\tan x) dx = 3$  và  $\int_0^1 \frac{x^2 f(x)}{x^2 + 1} dx = 1$ . Tính

$$I = \int_0^1 f(x) dx.$$

(A)  $I = 3$ .

(B)  $I = 2$ .

(C)  $I = 6$ .

(D)  $I = 4$ .

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn  $\int_0^1 f(x) dx = 1$  và  $\int_1^3 f(x) dx = 8$ . Tính tích phân

$$I = \int_1^3 f(|2x - 5|) dx.$$

(A)  $I = -8$ .

(B)  $I = -6$ .

(C)  $I = 5$ .

(D)  $I = -4$ .

**Câu 3.** Xét  $\int_0^{\ln 2} \sqrt{e^x - 1} dx$ . Nếu đặt  $u = \sqrt{e^x - 1}$  thì  $\int_0^{\ln 2} \sqrt{e^x - 1} dx$  bằng

(A)  $\int_0^1 \frac{1}{u} du$ .

(B)  $\int_0^1 u du$ .

(C)  $\int_0^1 \frac{u}{u^2 + 1} du$ .

(D)  $\int_0^1 \sqrt{u} du$ .

**Câu 4.**

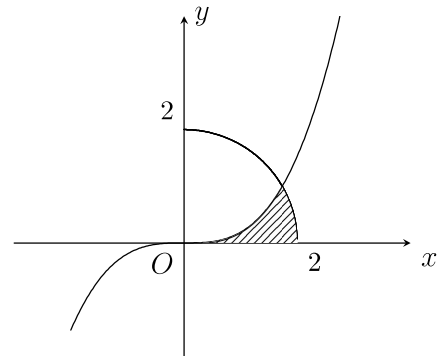
Cho hình  $(H)$  giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = \frac{\sqrt{3}}{9}x^3$ , cung tròn có phương trình  $y = \sqrt{4 - x^2}$  (với  $0 \leq x \leq 2$ ) và trục hoành (phần tô đậm trong hình vẽ). Biết thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay  $(H)$  quanh trục hoành là  $V = \left(-\frac{a}{b}\sqrt{3} + \frac{c}{d}\right)\pi$ , trong đó  $a, b, c, d \in \mathbb{N}^*$  và  $\frac{a}{b}, \frac{c}{d}$  là các phân số tối giản. Tính  $P = a + b + c + d$ .

(A)  $P = 34$ .

(B)  $P = 52$ .

(C)  $P = 46$ .

(D)  $P = 40$ .



**Câu 5.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên đoạn  $[-2; 2]$  và là hàm số chẵn. Biết  $\int_0^1 f(2x) dx = 4$ . Tính

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

(A)  $I = 8$ .

(B)  $I = 16$ .

(C)  $I = 4$ .

(D)  $I = 2$ .

**Câu 6.** Tính thể tích  $V$  của vật tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng  $(H)$  giới hạn bởi các đường  $y = x^2$ ;  $y = \sqrt{x}$  quanh trục  $Ox$ .

(A)  $V = \frac{7\pi}{10}$ .

(B)  $V = \frac{\pi}{10}$ .

(C)  $V = \frac{9\pi}{10}$ .

(D)  $V = \frac{3\pi}{10}$ .

**Câu 7.** Biết  $\int \frac{dx}{x^2 - x} = a \ln 4 + b \ln 2 + c \ln 5$ , với  $a, b, c$  là 3 số nguyên khác 0. Tính  $P = a^2 + 2ab + 3b^2 - 2c$ .

(A) 7. (B) 8. (C) 4. (D) 5.

**Câu 8.** Trong không gian  $Oxyz$  cho ba điểm  $A(1; 2 - 4)$ ,  $B(1; -3; 1)$ ,  $C(2; 2; 3)$ . Mặt cầu  $(S)$  đi qua  $A, B, C$  và có tâm thuộc mặt phẳng  $(Oxy)$ . Khi đó bán kính mặt cầu  $(S)$  là

(A) 2. (B)  $3\sqrt{2}$ . (C) 5. (D)  $\sqrt{26}$ .

**Câu 9.** Tính thể tích vật thể tròn xoay tạo bởi phép quay xung quanh trục  $Ox$  hình phẳng giới hạn bởi các đường  $y = 0, y = \sqrt{x}, y = x - 2$ .

(A)  $10\pi$ . (B)  $8\pi$ . (C)  $\frac{16\pi}{3}$ . (D)  $\frac{8\pi}{3}$ .

**Câu 10.** Một ô-tô bắt đầu chuyển động nhanh dần đều với vận tốc  $v_1(t) = 7t$  (m/s). Đi được 5 (s), người lái xe phát hiện chướng ngại vật và phanh gấp, ô-tô tiếp tục chuyển động chậm dần đều với gia tốc  $a = -70$  (m/s<sup>2</sup>). Tính quãng đường  $S$  (m) đi được của ô-tô từ lúc bắt đầu chuyển bánh cho đến khi dừng hẳn.

(A)  $S = 94,00$  (m). (B)  $S = 87,50$  (m). (C)  $S = 96,25$  (m). (D)  $S = 95,70$  (m).

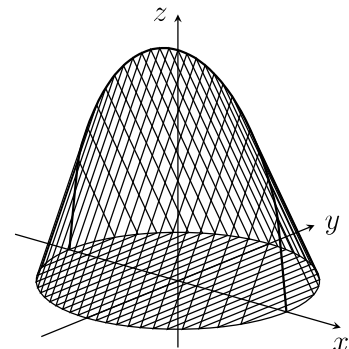
**Câu 11.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm dương và liên tục trên  $\mathbb{R}^+$ , thỏa mãn điều kiện  $f(1) = 3$  và  $\ln \frac{f'(x)}{2x} + f(x) = x^2 + 2, \forall x \in \mathbb{R}^+$ . Tính  $f(3)$ .

(A)  $2 + \ln 3$ . (B) 1. (C)  $3 + \ln 2$ . (D) 11.

**Câu 12.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và  $f(2) = 16, \int_0^2 f(x) dx = 4$ . Tính  $I = \int_0^4 x f' \left( \frac{x}{2} \right) dx$ .

(A)  $I = 28$ . (B)  $I = 144$ . (C)  $I = 12$ . (D)  $I = 112$ .

**Câu 13.** Cho vật thể có mặt đáy là hình tròn có bán kính bằng 1 (hình vẽ). Khi cắt vật thể bởi mặt phẳng vuông góc với trục  $Ox$  tại điểm có hoành độ  $x$  ( $-1 \leq x \leq 1$ ) thì được thiết diện là một tam giác đều. Tính thể tích  $V$  của vật thể đó.



(A)  $V = \pi$ . (B)  $V = 3\sqrt{3}$ . (C)  $V = \frac{4\sqrt{3}}{3}$ . (D)  $V = \sqrt{3}$ .

**Câu 14.** Tích phân  $I = \int_{-2}^2 \frac{x^{2020}}{e^x + 1} dx$  có giá trị bằng

(A)  $\frac{2^{2021}}{2021}$ . (B)  $\frac{2^{2022}}{2022}$ . (C)  $\frac{2^{2022}}{2021}$ . (D) 0.

**Câu 15.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên đoạn  $[0; 1]$  và  $\int_0^1 x f'(x) dx = a$ . Tính  $\int_0^1 f(x) dx$  theo

$a$  và  $b = f(1)$ .

(A)  $a + b$ . (B)  $-a - b$ . (C)  $b - a$ . (D)  $a - c$ .

**Câu 16.** Gọi  $S$  là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số  $(P): y = x^2 - 4x + 3$  và các tiếp tuyến kẻ từ điểm  $A\left(\frac{3}{2}; -3\right)$  đến đồ thị  $(P)$ . Giá trị của  $S$  bằng

- (A) 9.                      (B)  $\frac{9}{2}$ .                      (C)  $\frac{9}{8}$ .                      (D)  $\frac{9}{4}$ .

**Câu 17.** Biết  $\int_{-2}^2 \frac{x+1}{x^2-9} dx = -\frac{a}{b} \ln 5$  với  $a, b \in \mathbb{N}$  và  $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản. Tính giá trị  $a+b$ .

- (A) 8.                      (B) 7.                      (C) 10.                      (D) 4.

**Câu 18.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ . Biết  $F(x) = \left(\frac{x^2}{2} - 1\right) \sin x + x \cos x$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) \cos x$ , họ tất cả các nguyên hàm của hàm số  $f'(x) \sin x$  là

- (A)  $x \sin x + \cos x + C$ .                      (B)  $x \sin x + x \cos x + C$ .  
 (C)  $\sin x - x \cos x + C$ .                      (D)  $\sin x + x \cos x + C$ .

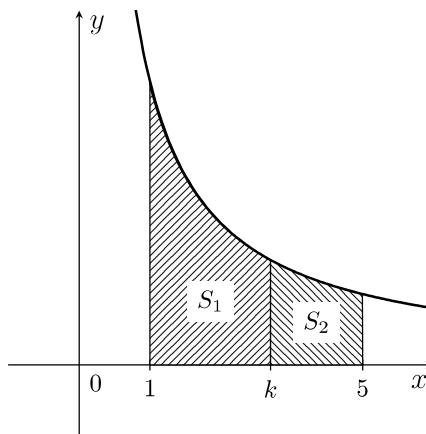
**Câu 19.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $k$  để có  $\int_1^k (2x-1) dx = 4 \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1} - 1}{x}$ .

- (A)  $\begin{cases} k = 1 \\ k = 2 \end{cases}$ .                      (B)  $\begin{cases} k = -1 \\ k = 2 \end{cases}$ .                      (C)  $\begin{cases} k = -1 \\ k = -2 \end{cases}$ .                      (D)  $\begin{cases} k = 1 \\ k = -2 \end{cases}$ .

**Câu 20.**

Cho hình thang cong  $(H)$  giới hạn bởi các đường  $y = \frac{1}{x}$ ,  $y = 0, x = 1, x = 5$ . Đường thẳng  $x = k, 1 < k < 5$  chia  $(H)$  thành hai phần có diện tích  $S_1$  và  $S_2$  (hình vẽ bên). Giá trị  $k$  để  $S_1 = 2S_2$  là

- (A)  $k = 5$ .                      (B)  $k = \sqrt[3]{25}$ .                      (C)  $k = \sqrt[3]{5}$ .                      (D)  $k = \ln 5$ .



**Câu 21.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int_0^{2018} f(x) dx = 2$ . Khi đó giá trị tích phân

$$\int_0^{\sqrt{e^{2018}-1}} \frac{x}{x^2+1} f(\ln(x^2+1)) dx$$
 bằng

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

**Câu 22.** Cho hình  $(H)$  là hình phẳng giới hạn bởi các đường  $y = \sqrt{x+1}, y = 1-x$  và trục  $Ox$ . Diện tích  $S$  của hình  $(H)$  bằng bao nhiêu?

- (A)  $S = \frac{7}{6}$ .                      (B)  $S = \frac{3}{2}$ .                      (C)  $S = \frac{5}{4}$ .                      (D)  $S = \frac{4}{3}$ .

**Câu 23.** Cho hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn  $\int_0^1 \frac{f'(x)}{x+1} dx = 1$  và  $f(1) - 2f(0) = 2$ . Tính  $I =$

$$\int_0^1 \frac{f(x)}{(x+1)^2} dx.$$

(A)  $I = 3$ .

(B)  $I = 1$ .

(C)  $I = -1$ .

(D)  $I = 0$ .

**Câu 24.** Cho  $F(x)$  là nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{x^2 + x + 1}{x + 1}$  và  $F(0) = 2018$ . Tính  $F(-2)$ .

(A)  $F(-2) = 2018$ .

(B)  $F(-2)$  không xác định.

(C)  $F(-2) = 2020$ .

(D)  $F(-2) = 2$ .

**Câu 25.** Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường  $y = x^2 - 4x + 3; y = 0; x = 0$  và  $x = 4$ .

(A)  $\frac{4}{3}$ .

(B) 4.

(C)  $\frac{3}{4}$ .

(D)  $\frac{1}{4}$ .

**Câu 26.**

Cho Parabol  $(P): y = \frac{x^2}{2}$  và đường tròn  $(C): x^2 + y^2 = 8$ . Gọi

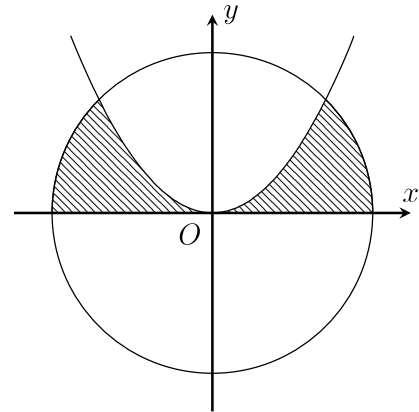
$(H)$  là phần hình phẳng giới hạn bởi  $(P)$ ,  $(C)$  và trục hoành (phần tô đậm như hình vẽ bên). Tính diện tích  $S$  của hình phẳng  $(H)$ .

(A)  $S = 2\pi + \frac{4}{3}$ .

(B)  $S = 2\pi - \frac{2}{3}$ .

(C)  $S = 2\pi + \frac{1}{3}$ .

(D)  $S = 2\pi - \frac{4}{3}$ .



**Câu 27.** Biết  $\int_0^1 \frac{(x^2 + 5x + 6)e^x}{x + 2 + e^{-x}} dx = a.e - b - \ln \frac{a.e + c}{3}$  với  $a, b, c$  là các số nguyên và  $e$  là cơ số của logarit tự nhiên. Tính  $S = 2a + b + c$ .

(A)  $S = 10$ .

(B)  $S = 9$ .

(C)  $S = 0$ .

(D)  $S = 0$ .

**Câu 28.** Giá trị của tích phân  $\int_0^{100} x(x-1) \cdots (x-100) dx$  bằng

(A) 100.

(B) 1.

(C) một giá trị khác.

(D) 0.

**Câu 29.** Cho parabol  $(P) : y = x^2$  và hai điểm  $A, B$  thuộc  $(P)$  sao cho  $AB = 2$ . Tìm giá trị lớn nhất của diện tích hình phẳng giới hạn bởi parabol  $(P)$  và đường thẳng  $AB$ .

(A)  $\frac{3}{2}$ .

(B)  $\frac{4}{3}$ .

(C)  $\frac{3}{4}$ .

(D)  $\frac{5}{6}$ .

**Câu 30.** Cho  $\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{(x+3)(x+1)^3}} dx = \sqrt{a} - \sqrt{b}$  với  $a, b$  là các số nguyên. Giá trị của biểu thức  $a^b + b^a$  bằng

(A) 32.

(B) 17.

(C) 145.

(D) 57.

**Câu 31.** Cho tích phân  $\int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{\cos x + 2} dx = a \ln 5 + b \ln 2$  với  $a, b \in \mathbb{Z}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

(A)  $a - 2b = 0$ .

(B)  $a + 2b = 0$ .

(C)  $2a + b = 0$ .

(D)  $2a - b = 0$ .

**Câu 32.** Cho hàm số  $f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{-2; 1\}$  thỏa mãn  $f'(x) = \frac{1}{x^2 + x - 2}, f(0) = \frac{1}{3}$  và  $f(-3) - f(3) = 0$ . Tính giá trị của biểu thức  $T = f(-4) + f(-1) - f(4)$ .

(A)  $\frac{1}{3} \ln 2 + \frac{1}{3}$ .

(B)  $\frac{1}{3} \ln \left(\frac{4}{5}\right) + \ln 2 + 1$ .

(C)  $\ln 80 + 1$ .

(D)  $\frac{1}{3} \ln \left(\frac{8}{5}\right) + 1$ .

**Câu 33.** Cho hàm số  $f(x) \neq 0$  thỏa mãn điều kiện  $f'(x) = (2x + 3)f^2(x)$  và  $f(0) = -\frac{1}{2}$ . Biết rằng tổng  $f(1) + f(2) + f(3) + \dots + f(2017) + f(2018) = \frac{a}{b}$  với  $(a \in \mathbb{Z}, b \in \mathbb{N}^*)$  và  $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản. Mệnh đề nào sau đây đúng?

(A)  $\frac{a}{b} < -1$ .

(B)  $b - a = 3029$ .

(C)  $\frac{a}{b} > 1$ .

(D)  $a + b = 1010$ .

**Câu 34.** Cho tích phân  $\int_2^3 \frac{1}{x^3 + x^2} dx = a \ln 3 + b \ln 2 + c$ , với  $a, b, c \in \mathbb{Q}$ . Tính  $S = a + b + c$ .

(A)  $S = -\frac{2}{3}$ .

(B)  $S = \frac{7}{6}$ .

(C)  $S = -\frac{7}{6}$ .

(D)  $S = \frac{2}{3}$ .

**Câu 35.**

Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định và liên tục trên đoạn  $[-3; 3]$ . Biết rằng diện tích hình phẳng  $S_1, S_2$  giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = f(x)$  với đường thẳng  $y = -x - 1$  lần lượt là  $M, m$ . Tính tích phân

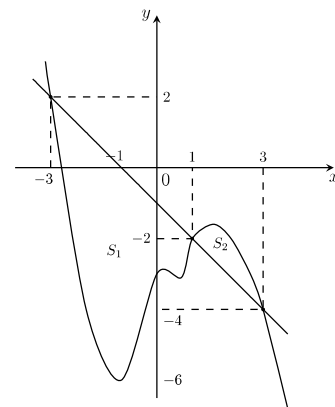
$\int_{-3}^3 f(x) dx$ .

(A)  $6 + m - M$ .

(B)  $m - M - 6$ .

(C)  $6 - m - M$ .

(D)  $M - m + 6$ .



**Câu 36.** Biết  $\int_0^1 \frac{1}{x^2 + 3x + 2} dx = a \ln 2 + b \ln 3$  với  $a, b$  là các số hữu tỉ. Hỏi  $a + b$  bằng bao nhiêu?

(A) 3.

(B) 4.

(C) 1.

(D) 2.

**Câu 37.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ . Biết  $\ln x$  là một nguyên hàm của hàm số  $xf(x)$ , họ tất cả các nguyên hàm của hàm số  $f'(x) \ln x$  là

(A)  $\frac{\ln x}{x^2} - \frac{1}{2x^2} + C$ .

(B)  $\frac{\ln x}{x} + \frac{1}{2x^2} + C$ .

(C)  $\frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{x} + C$ .

(D)  $\frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{2x^2} + C$ .

**Câu 38.** Cho  $\int_1^e \frac{\ln x}{\sqrt{x}} dx = a\sqrt{e} + b$  với  $a, b$  là các số hữu tỉ. Tính  $P = a \cdot b$ .

(A)  $P = 8$ .

(B)  $P = -4$ .

(C)  $P = 4$ .

(D)  $P = -8$ .

**Câu 39.**

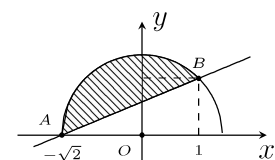
Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi nửa đường tròn  $y = \sqrt{2 - x^2}$ , đường thẳng  $AB$  biết  $A(-\sqrt{2}; 0), B(1; 1)$  (phần tô đậm như hình vẽ).

(A)  $\frac{\pi - 2\sqrt{2}}{4}$ .

(B)  $\frac{3\pi - 2\sqrt{2}}{4}$ .

(C)  $\frac{3\pi + 2\sqrt{2}}{4}$ .

(D)  $\frac{\pi + \sqrt{2}}{4}$ .



**Câu 40.** Cho  $f(x)$  là hàm số chẵn, liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int_0^1 f(x) dx = 2018$  và  $g(x)$  là hàm

số liên tục trên  $\mathbb{R}$  thoả mãn  $g(x) + g(-x) = 1, \forall x \in \mathbb{R}$ . Tính tích phân  $I = \int_{-1}^1 f(x) \cdot g(x) dx$ .

- (A)  $I = 1008$ .      (B)  $I = \frac{1009}{2}$ .      (C)  $I = 2018$ .      (D)  $I = 4036$ .

**Câu 41.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và  $\int_0^1 f(x) dx = 9$ . Tính tích phân  $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} f(\cos^2 x) \sin 2x dx$ .

- (A)  $I = 9$ .      (B)  $I = 18$ .      (C)  $I = -9$ .      (D)  $I = \frac{9}{2}$ .

**Câu 42.** Cho hình phẳng ( $\mathcal{D}$ ) giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = x^2$ , trục tung, trục hoành và đường thẳng  $y = 4$ . Khi quay ( $\mathcal{D}$ ) quanh trục tung ta được khối tròn xoay có thể tích bằng bao nhiêu?

- (A)  $10\pi$ .      (B)  $6\pi$ .      (C)  $12\pi$ .      (D)  $8\pi$ .

**Câu 43.** Cho  $y = f(x)$  là hàm số chẵn và liên tục trên  $\mathbb{R}$ . Biết  $\int_0^1 f(x) dx = \frac{1}{2} \int_1^2 f(x) dx = 1$ .

Giá trị của  $\int_{-2}^2 \frac{f(x)}{3^x + 1} dx$  bằng

- (A) 6.      (B) 3.      (C) 4.      (D) 1.

**Câu 44.** Biết  $\int_0^4 x \ln(x^2 + 9) dx = a \ln 5 + b \ln 3 + c$  trong đó  $a, b, c$  là các số nguyên. Tính giá trị của biểu thức  $T = a + b + c$ .

- (A)  $T = 9$ .      (B)  $T = 8$ .      (C)  $T = 11$ .      (D)  $T = 10$ .

**Câu 45.** Cho hình ( $H$ ) là hình phẳng giới hạn bởi đường cong  $x = y^2$  và đường thẳng  $x = a$  với  $a > 0$ . Gọi  $V_1$  và  $V_2$  lần lượt là thể tích của vật thể trong xoay được sinh ra khi quay hình ( $H$ ) quanh trục hoành và trục tung. Ký hiệu  $\Delta V$  là giá trị lớn nhất của  $V_1 - \frac{V_2}{8}$  đạt được khi  $a = a_0 > 0$ . Hệ thức nào sau đây đúng?

- (A)  $4\Delta V = 5\pi a_0$ .      (B)  $5\Delta V = 2\pi a_0$ .      (C)  $5\Delta V = 4\pi a_0$ .      (D)  $2\Delta V = 5\pi a_0$ .

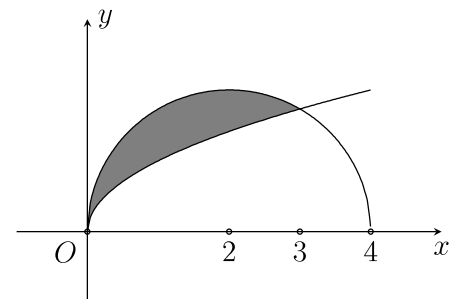
**Câu 46.** Cho hàm số  $f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$  thoả mãn  $f'(x) = \frac{3}{x+1}$ ;  $f(0) = 1$  và  $f(1) + f(-2) = 2$ . Giá trị  $f(-3)$  bằng

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

**Câu 47.**

Cho ( $H$ ) là hình phẳng giới hạn bởi đường cong  $y = \sqrt{x}$  và nửa đường tròn có phương trình  $y = \sqrt{4x - x^2}$  (với  $0 \leq x \leq 4$ ) (phần tô đậm trong hình vẽ). Diện tích của ( $H$ ) bằng

- (A)  $\frac{10\pi - 9\sqrt{3}}{6}$ .      (B)  $\frac{10\pi - 15\sqrt{3}}{6}$ .  
 (C)  $\frac{4\pi + 15\sqrt{3}}{24}$ .      (D)  $\frac{8\pi - 9\sqrt{3}}{6}$ .



**Câu 48.** Biết  $\int_1^2 \frac{4dx}{(x+4)\sqrt{x+x\sqrt{x+4}}} = \sqrt{a} + \sqrt{b} - \sqrt{c} - d$  với  $a, b, c, d$  là các số nguyên dương.

Tính  $P = a + b + c + d$ .

- (A) 48.      (B) 54.      (C) 52.      (D) 46.

**Câu 49.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có  $\int_0^1 f(x) dx = 2$ ;  $\int_0^3 f(x) dx = 6$ . Tính  $I =$

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

- (A)  $I = \frac{3}{2}$ .      (B)  $I = 4$ .      (C)  $I = \frac{2}{3}$ .      (D)  $I = 6$ .

**Câu 50.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định và liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn các điều kiện  $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$  và  $f'(x) = -e^x \cdot f^2(x), f(0) = \frac{1}{2}$ . Tính  $\int_3^4 e^x f(x) dx$ .

- (A)  $\frac{2 - e^4 - e^3}{2}$ .      (B)  $\frac{1 - e^3 + e^4}{2}$ .      (C)  $\frac{1 - e^4 - e^3}{2}$ .      (D)  $\frac{2 - e^4 + e^2}{2}$ .

**Câu 51.** Biết  $\int_{-\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{6}} \frac{x \cos x}{\sqrt{1+x^2}+x} dx = a + \frac{\pi^2}{b} + \frac{\sqrt{3}\pi}{c}$  với  $a, b, c$  là các số nguyên. Tính  $M = a - b + c$ .

- (A)  $M = -37$ .      (B)  $M = -35$ .      (C)  $M = 35$ .      (D)  $M = 41$ .

**Câu 52.** Biết  $\int_1^2 \frac{4dx}{(x+4)\sqrt{x}+x\sqrt{x+4}} = \sqrt{a} + \sqrt{b} - \sqrt{c} - d$  với  $a, b, c, d$  là các số nguyên dương.

Tính  $P = a + b + c + d$ .

- (A) 54.      (B) 52.      (C) 48.      (D) 46.

**Câu 53.** Một vật đang chuyển động với vận tốc 10 m/s thì tăng tốc với gia tốc  $a(t) = 3t + t^2$  m/s<sup>2</sup>. Quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian 10 giây kể từ lúc bắt đầu tăng tốc là bao nhiêu?

- (A)  $\frac{4300}{3}$  m.      (B)  $\frac{43}{3}$  m.      (C)  $\frac{43000}{3}$  m.      (D)  $\frac{430}{3}$  m.

**Câu 54.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ . Biết  $\frac{\cos x}{2}$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) \ln x$ , họ tất cả các nguyên hàm của hàm số  $[f(x) + xf'(x)] \ln^2 x$  là

- (A)  $\frac{1}{2}x \sin x \ln x + \cos x + C$ .      (B)  $-\frac{1}{2}x \sin x \ln x + \cos x + C$ .  
 (C)  $\frac{1}{2}x \sin x \ln x - \cos x + C$ .      (D)  $-\frac{1}{2}x \sin x \ln x - \cos x + C$ .

**Câu 55.** Cho hình phẳng  $(H)$  giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = x^2$  và đường thẳng  $y = mx$  với  $m \neq 0$ . Hỏi có bao nhiêu số nguyên dương  $m$  để diện tích hình phẳng  $(H)$  là số nhỏ hơn 20?

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

**Câu 56.** Cho  $\int_0^2 (1-2x)f'(x) dx = 3f(2) + f(0) = 2016$ . Tích phân  $\int_0^1 f(2x) dx$  bằng

- (A) 0.      (B) 2016.      (C) 1008.      (D) 4032.

**Câu 57.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và thỏa mãn  $\int_{-5}^1 f(x) dx = 9$ . Tính tích phân

$$\int_0^2 [f(1-3x) + 9] dx.$$

- (A) 75.      (B) 27.      (C) 15.      (D) 21.

**Câu 58.** Cho hàm số  $f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{1; 2\}$  thỏa mãn  $f'(x) = |x-1| + |x-2|$ ,  $f(0) + f\left(\frac{3}{2}\right) = 1$  và  $f(4) = 2$ . Giá trị của biểu thức  $f(-1) + f\left(\frac{3}{2} + f(3)\right)$  bằng

(A) -4.                      (B) -5.                      (C)  $-\frac{3}{2}$ .                      (D)  $-\frac{1}{2}$ .

**Câu 59.** Biết  $I = \int_2^5 \frac{x}{3 - \sqrt{x-1}} dx = a \ln 2 - b$  với  $a, b \in \mathbb{Q}$ . Khi đó giá trị biểu thức  $P = a^2 - 6b$  bằng

(A) 3499.                      (B) 2994.                      (C) 3398.                      (D) 799.

**Câu 60.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $[1; 2]$  và thỏa mãn  $f(2) = 0$ ,  $\int_1^2 (f'(x))^2 dx = \frac{5}{12} + \ln \frac{2}{3}$  và  $\int_1^2 \frac{f(x)}{(x+1)^2} dx = -\frac{5}{12} + \ln \frac{3}{2}$ . Tính tích phân  $\int_1^2 f(x) dx$ .

(A)  $\frac{3}{4} + 2 \ln \frac{3}{2}$ .                      (B)  $\ln \frac{3}{2}$ .                      (C)  $\frac{3}{4} + 2 \ln \frac{2}{3}$ .                      (D)  $\frac{3}{4} - 2 \ln \frac{3}{2}$ .

**Câu 61.** Hàm số nào dưới đây **không** là nguyên hàm của hàm số  $y = \frac{x(2+x)}{(x+1)^2}$ ?

(A)  $y = \frac{x^2 - x - 1}{x+1}$ .                      (B)  $y = \frac{x^2 + x - 1}{x+1}$ .                      (C)  $y = \frac{x^2}{x+1}$ .                      (D)  $y = \frac{x^2 + x + 1}{x+1}$ .

**Câu 62.** Cho hàm số  $y = f(x)$  là hàm số lẻ trên  $\mathbb{R}$  và  $\int_{-2018}^0 f(x) dx = 12$ . Giá trị của tích phân

$$I = \int_0^{2018} f(x) dx \text{ bằng bao nhiêu?}$$

(A)  $I = 2018$ .                      (B)  $I = -2018$ .                      (C)  $I = -12$ .                      (D)  $I = 0$ .

**Câu 63.** Cho  $\int_1^e \frac{\ln x}{x^2} dx = \frac{ae+b}{e}$ . Tìm  $S = a + b$ .

(A)  $S = 1$ .                      (B)  $S = -3$ .                      (C)  $S = 3$ .                      (D)  $S = -1$ .

**Câu 64.** Biết  $F(x)$  là nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{1}{\cos^2 x} + m$  thỏa mãn  $F(0) = 0$  và  $F\left(\frac{\pi}{4}\right) = 2$ . Giá trị của  $m$  bằng

(A)  $-\frac{\pi}{4}$ .                      (B)  $\frac{4}{\pi}$ .                      (C)  $-\frac{4}{\pi}$ .                      (D)  $\frac{\pi}{4}$ .

**Câu 65.** Giá trị của  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x \cos^2 x dx$  là

(A)  $\frac{10}{3}$ .                      (B)  $-\frac{1}{3}$ .                      (C)  $\frac{1}{3}$ .                      (D)  $\frac{\pi}{3}$ .

**Câu 66.** Tính tích phân  $\int_{-1}^3 (x^3 - 3x^2 + 2)^{2017} dx$ .

(A) 0.                      (B)  $2,1 \cdot 10^{-15}$ .                      (C) 690952,8.                      (D)  $\frac{272}{35}$ .



**Câu 67.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và các tích phân  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} f(\tan x) dx = 4$  và  $\int_0^1 \frac{x^2 f(x)}{x^2 + 1} dx =$

2, tính tích phân  $I = \int_0^1 f(x) dx$ .

- (A) 1.                      (B) 3.                      (C) 6.                      (D) 2.

**Câu 68.** Tìm nguyên hàm  $I = \int \frac{dx}{1 + e^x}$ .

- (A)  $I = x + \ln |1 + e^x| + C$ .                      (B)  $I = -x - \ln |1 + e^x| + C$ .  
 (C)  $I = x - \ln |1 + e^x| + C$ .                      (D)  $I = x - \ln |1 - e^x| + C$ .

**Câu 69.** Biết  $\int_2^3 \ln(x^2 - x) dx = a \ln 3 - b$  với  $a, b$  là các số nguyên. Khi đó  $a - b$  bằng

- (A) -1.                      (B) 1.                      (C) 0.                      (D) 2.

**Câu 70.** Cho  $F(x) = x^2$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x)e^{2x}$ . Khi đó  $\int f'(x)e^{2x} dx$  bằng

- (A)  $-x^2 + 2x + C$ .                      (B)  $-x^2 + x + C$ .                      (C)  $-2x^2 + 2x + C$ .                      (D)  $2x^2 - 2x + C$ .

**Câu 71.** Gọi  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x)$  với  $F(1) = 1, \int_0^1 F(x) dx = -1$ .

Tính  $\int_0^1 xf(x) dx$ .

- (A)  $\int_0^1 xf(x) dx = 2$ .                      (B)  $\int_0^1 xf(x) dx = -2$ .                      (C)  $\int_0^1 xf(x) dx = 0$ .                      (D)  $\int_0^1 xf(x) dx = -1$ .

**Câu 72.** Cho  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = x^3 - x^2 - 6x$  thỏa mãn  $F(0) = m$ . Có bao nhiêu giá trị nguyên của  $m$  để hàm số  $y = |F(x)|$  có 7 điểm cực trị?

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

**Câu 73.** Cho nguyên hàm

$\int \frac{dx}{\sqrt{x+2018} + \sqrt{x+2017}} = m(x+2018)\sqrt{x+2018} + n(x+2017)\sqrt{x+2017} + C$ . Khi đó  $4m - n$  bằng

- (A)  $\frac{8}{3}$ .                      (B)  $\frac{2}{3}$ .                      (C)  $\frac{10}{3}$ .                      (D)  $\frac{4}{3}$ .

**Câu 74.** Cho hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn  $f'(x) \cdot f(x) = x^4 + x^2$ . Biết  $f(0) = 2$ , tính  $[f(2)]^2$ .

- (A)  $[f(2)]^2 = \frac{324}{15}$ .                      (B)  $[f(2)]^2 = \frac{323}{15}$ .                      (C)  $[f(2)]^2 = \frac{315}{15}$ .                      (D)  $[f(2)]^2 = \frac{332}{15}$ .

**Câu 75.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$  thỏa mãn  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x \cdot f(x) dx =$

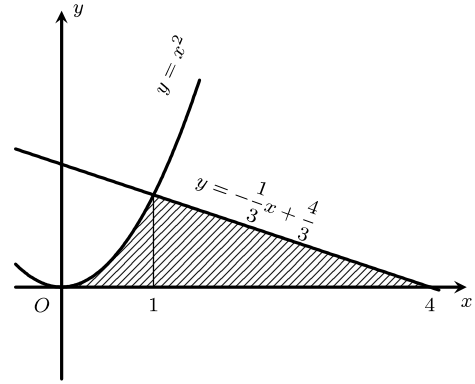
$f(0) = 1$ . Tính  $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x \cdot f'(x) dx$ .

- (A)  $I = 1$ .                      (B)  $I = -1$ .                      (C)  $I = 0$ .                      (D)  $I = 2$ .

**Câu 76.**

Diện tích hình phẳng gạch chéo trong hình vẽ bên được tính theo công thức nào?

- Ⓐ  $\int_0^4 \left(x^2 - \frac{1}{3}x + \frac{4}{3}\right) dx.$   
 Ⓑ  $\int_0^1 x^2 dx - \int_1^4 \left(\frac{1}{3}x - \frac{4}{3}\right) dx.$   
 Ⓒ  $\int_0^4 \left(x^2 + \frac{1}{3}x - \frac{4}{3}\right) dx.$   
 Ⓓ  $\int_0^1 x^2 dx + \int_1^4 \left(\frac{1}{3}x - \frac{4}{3}\right) dx.$



**Câu 77.** Tính diện tích hình phẳng được giới hạn bởi các đường (P):  $y = |x^2 - 4x + 3|$ ,  $d: y = x + 3$ .

- Ⓐ  $\frac{125}{3}.$                       Ⓑ  $\frac{109}{3}.$                       Ⓒ  $\frac{125}{6}.$                       Ⓓ  $\frac{109}{6}.$

**Câu 78.** Biết  $I = \int_1^5 \frac{dx}{x\sqrt{3x+1}} = a \ln 3 + b \ln 5$  ( $a, b \in \mathbb{Q}$ ). Tính giá trị của  $T = a^2 + ab + b^2$ .

- Ⓐ  $T = 4.$                       Ⓑ  $T = 3.$                       Ⓒ  $T = 5.$                       Ⓓ  $T = 1.$

**Câu 79.** Cho  $F(x) = \frac{1}{2x^2}$  là một nguyên hàm của hàm số  $\frac{f(x)}{x}$ . Tìm một nguyên hàm của hàm số  $f'(x) \ln x$ .

- Ⓐ  $\int f(x) \ln x dx = -\left(\frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{x^2}\right) + C.$                       Ⓑ  $\int f(x) \ln x dx = -\left(\frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{2x^2}\right) + C.$   
 Ⓒ  $\int f(x) \ln x dx = \frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{2x^2} + C.$                       Ⓓ  $\int f(x) \ln x dx = \frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{x^2} + C.$

**Câu 80.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có  $f(0) = 0$ ,  $f'(x) \leq 10, \forall x \in \mathbb{R}$ . Tìm giá trị lớn nhất mà  $f(3)$  có thể đạt được.

- Ⓐ 60.                      Ⓑ 30.                      Ⓒ 10.                      Ⓓ 20.

**Câu 81.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ . Biết  $\cos x$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x)e^x$ , họ tất cả các nguyên hàm của hàm số  $f'(x)e^x$  là

- Ⓐ  $-\sin x - \cos x + C.$                       Ⓑ  $\sin x - \cos x + C.$   
 Ⓒ  $\sin x + \cos x + C.$                       Ⓓ  $-\sin x + \cos x + C.$

**Câu 82.** Cho hàm số  $f(x)$  xác định trên đoạn  $[-1; 2]$  thỏa mãn  $f(0) = 1$  và  $f^2(x) \cdot f'(x) = 3x^2 + 2x - 2$ . Số nghiệm của phương trình  $f(x) = 1$  trên đoạn  $[-1; 2]$  là

- Ⓐ 3.                      Ⓑ 1.                      Ⓒ 0.                      Ⓓ 2.

**Câu 83.** Cho hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn  $f'(x) = 2x[f(x)]^2$ . Biết  $f(2) = -\frac{2}{9}$ ,  $f(x) \neq 0$ . Tính  $f(1)$ .

- Ⓐ  $f(1) = \frac{2}{3}.$                       Ⓑ  $f(1) = -\frac{3}{2}.$                       Ⓒ  $f(1) = -\frac{2}{3}.$                       Ⓓ  $f(1) = \frac{3}{2}.$

**Câu 84.** Cho hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x \cdot f(x) dx = f(0) = 1$ . Tính  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x \cdot f'(x) dx$ .

- Ⓐ  $I = 0.$                       Ⓑ  $I = -1.$                       Ⓒ  $I = 2.$                       Ⓓ  $I = 1.$