

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

HỆ THỐNG BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM VẬN DỤNG CAO, PHÂN LOẠI  
NGUYÊN HÀM, TÍCH PHÂN LỚP 12 THPT  
(KHÔNG BAO GỒM ỨNG DỤNG)  
PHẦN 1 – 10

$$\int_4^9 |f'(1993x)| dx$$

CREATED BY GIANG SƠN  
TP.THÁI BÌNH; THÁNG 4/2020

---

**Câu 1.** Cho tích phân  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x f(\sin x) dx = 8$ . Tính  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x \cdot f(\cos x) dx$ .

- A. -8                                      B. 4                                      **C. 8**                                      D. 16

**Câu 2.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục, có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int f(x) dx = x^3 + x^2 + 2$ . Giá trị của  $I = \int_1^2 xf(x^2 + 1) dx$  gần nhất với giá trị nào?

- A. 83                                      B. 38                                      C. 120                                      **D. 70**

**Câu 3.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(x^5 + x - 1) = x + 2$ . Tính  $\int_1^{33} f(x) dx + \int_5^{37} f(x - 4) dx$ .

- A. 696                                      B. 200                                      **C. 236**                                      D. 120

**Câu 4.** Giả sử hàm số  $y = f(x)$  liên tục, nhận giá trị dương trên  $(0; +\infty)$  đồng thời thỏa mãn điều kiện  $f(2) = 1; f(x) = f'(x) \sqrt{4x + 1}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $1 < f(5) < 2$                       **B.  $2 < f(5) < 3$**                       C.  $3 < f(5) < 4$                       D.  $4 < f(5) < 5$

**Câu 5.** Hàm số  $f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{-1; 5\}$  thỏa mãn  $f'(x) = \frac{1}{x^2 - 4x - 5}$ ;  $f(1) = 1$ ;  $f(7) = -\frac{\ln 2}{3}$ .

Giá trị biểu thức  $f(0) + f(-3)$  gần nhất số nào sau đây?

- A. 1,38                                      B. 0,38                                      C. 3,31                                      D. 32,22

**Câu 6.** Cho hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $[f'(x)]^2 + f'(x) \cdot f''(x) = 24x^2 - 12x - 3, \forall x \in \mathbb{R}; f(0) = f'(0) = -1$ .

Giá trị của tích phân  $\int_1^2 f(x - 1) dx$  là

- A. -2                                      B.  $-\frac{1}{3}$                                       **C.  $-\frac{5}{6}$**                                       D.  $\frac{2}{3}$

**Câu 7.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục và có đạo hàm trên đoạn  $[1; 3]$  thỏa mãn điều kiện  $3 \leq f'(x) \leq 5, \forall x \in [1; 3]$ .

Giả sử tồn tại hai số thực  $a$  và  $b$  sao cho  $a \leq f(3) - f(1) \leq b, \forall x \in [1; 3]$ . Tính giá trị của tổng  $S = a + b$ .

- A. 16**                                      B. 15                                      C. 17                                      D. 8

**Câu 8.** Hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $f(3) = 3; f'(x) = \frac{x}{x + 1 - \sqrt{x + 1}}, \forall x > 0$ . Tính  $\int_3^8 f(x) dx$ .

- A.  $\frac{197}{6}$                                       B.  $\frac{181}{6}$                                       C. 7                                      D. 14,5

**Câu 9.** Tính  $K = \int_0^3 \max\{x^4; x\} dx$ .

- A.  $K = 15,5$                                       B.  $K = 2,6$                                       **C.  $K = 48,9$**                                       D.  $K = 11,2$

**Câu 10.** Hàm số  $f(x)$  là hàm số chẵn, liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int_0^1 f(x) dx = 2018$ , hàm số  $g(x)$  là hàm số liên

tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $g(x) + g(-x) = 1$ . Tính tích phân  $\int_{-1}^1 f(x)g(x) dx$ .

- A. 2018                                      B. 504,5                                      C. 4036                                      D. 1008

**Câu 11.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $\int_0^1 f(x)dx = \int_0^1 f^2(x^2)dx + \frac{1}{3}$ . Tính  $\int_0^1 f(x)dx$ .

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

**Câu 12.** Biết  $\cos 2x$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x).e^x$ . Khi đó  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f'(x).e^x$ . Biết rằng  $F(x)$  có hệ số tự do bằng 0, giá trị nhỏ nhất của  $F(x)$  gần nhất giá trị nào

- A. - 2,23                                      B. - 1,56                                      C. - 1,41                                      D. 1

**Câu 13.** Biết rằng  $3 \cdot \int_{-2}^4 |x^2 - 4x + 3|dx = 3 \cdot \int_1^m |mx - 1|dx$ . Khi đó  $\int_1^m (2x^2 - x)dx$  gần nhất với số nào

- A. 14                                      B. 13                                      C. 17                                      D. 18

**Câu 14.** Cho hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $(x+1)f'(x) = \frac{f(x)}{x+2}$ ;  $f(0) = 2$ . Tính  $|f(2)|$ .

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

**Câu 15.** Cho  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  sao cho  $\int_0^2 (x+1)f'(x)dx = 14$ ;  $3f(2) - f(0) = 10$ . Tính  $\int_0^4 f\left(\frac{x}{2}\right)dx$ .

- A. - 4                                      B. 3                                      C. - 8                                      D. - 2

**Câu 16.** Hai hàm số  $f(x)$ ,  $g(x)$  có đạo hàm trên  $[1;4]$  thỏa mãn đồng thời  $g'(x) = -xf'(x)$ ;  $f(x) = -xg'(x)$ , ngoài ra  $f(1) + g(1) = 4$ . Tính  $\int_1^4 (f(x) + g(x))dx$ .

- A.  $3\ln 2$                                       B.  $6\ln 2$                                       C.  $4\ln 2$                                       D.  $8\ln 2$

**Câu 17.** Hàm  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} f(\tan x)dx = 4$ ;  $\int_0^1 \frac{x^2 f(x)}{x^2 + 1}dx = 2$ . Khi đó  $\int_0^1 f(x)dx$  thuộc khoảng

- A. (5;9)                                      B. (3;6)                                      C. (1;4)                                      D.  $(\sqrt{2};5)$

**Câu 18.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $x^2 f(x^3 - 1) + f(7x - 7) = x^2 - 3x$ . Tính  $\int_0^7 f(x)dx$ .

- A. - 4,55                                      B. - 2,68                                      C. - 8,25                                      D. - 5

**Câu 19.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $[0;9]$  và  $\int_0^8 f(x)dx = 5$ ;  $\int_0^9 f(x)dx = 4$ . Tính  $\int_{-2}^2 f(|4x-1|)dx$

- A. 6                                      B. 21                                      C. 4                                      D. 2

**Câu 20.** Hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$  thỏa mãn  $xf'(x) \neq -1$ ;  $[xf(x) + 1]^2 - xf'(x) - f(x) = 0$ .

Tính tích phân  $\int_1^e f(x)dx$ .

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

**Câu 21.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  sao cho  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \tan x \cdot f(\cos^2 x)dx = 2$ ;  $\int_e^{e^2} \frac{f(\ln^2 x)}{x \ln x}dx = 2$ . Tính  $\int_{\frac{1}{4}}^2 \frac{f(2x)}{x}dx$ .

- A. 0                                      B. 1                                      C. 4                                      D. 8

**Câu 1.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\left[0; \frac{\pi}{4}\right]$  thỏa mãn  $f\left(\frac{\pi}{4}\right) = 3; \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{f(x)}{\cos x} dx = 1; \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin x \cdot \tan x \cdot f(x) dx = 2$ .

Tính  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin x f'(x) dx$ .

- A. 4                                      B. 6                                      C.  $1 + \frac{3\sqrt{2}}{2}$                                       D.  $\frac{1+3\sqrt{2}}{2}$

**Câu 2.** Cho  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}; \int_1^2 (x-1)^2 f(x) dx = 3; f(2) = 4e$ . Khi đó  $\int_1^2 (x-1)^3 f'(x) dx$  thuộc khoảng

- A. (0;1)                                      B. (1;2)                                      C. (3;5)                                      D. (6;10)

**Câu 3.** Cho hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $f(\ln 3) = 4; f'(x) = \frac{e^x}{\sqrt{e^x + 1}}, \forall x \in \mathbb{R}$ . Tính tích phân  $\int_{\ln 3}^{\ln 8} e^x f(x) dx$ .

- A.  $\frac{76}{3}$                                       B.  $\frac{38}{3}$                                       C.  $\frac{136}{3}$                                       D. 2

**Câu 4.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục và nhận giá trị không âm trên  $[1; +\infty)$  thỏa mãn

$$f(1) = 0; e^{2f(x)} [f'(x)]^2 = 4x^2 - 4x + 1 \text{ với mọi } x \text{ thuộc } [1; +\infty).$$

Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A.  $-1 < f'(4) < 0$                                       B.  $0 < f'(4) < 1$                                       C.  $1 < f'(4) < 2$                                       D.  $2 < f'(4) < 3$

**Câu 5.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên đoạn  $[0; 1]$  thỏa mãn  $2f(x) + 3f(1-x) = \sqrt{1-x^2}$ . Tính  $\int_0^1 f(x) dx$ .

- A.  $\frac{\pi}{4}$                                       B.  $\frac{\pi}{6}$                                       C.  $\frac{\pi}{20}$                                       D.  $\frac{\pi}{16}$

**Câu 6.** Cho hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $[f'(x)]^2 + f'(x) \cdot f''(x) = 1, \forall x \in \mathbb{R}; f(0) = f'(0) = 4$ . Tồn tại bao nhiêu số nguyên  $x$  thỏa mãn  $f(x) < 5$ .

- A. 20                                      B. 13                                      C. 26                                      D. 16

**Câu 7.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  sao cho  $\int_{-2}^2 f(\sqrt{x^2 + 5} - x) dx = 1; \int_1^5 \frac{f(x)}{x^2} dx = 3$ . Tính  $\int_1^5 f(x) dx$ .

- A. -15                                      B. -2                                      C. -13                                      D. 0

**Câu 8.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f^2(x+3) = (x^2 - x + 1) \cdot f(4-x)$ .

Tính tích phân  $\int_0^1 [(x+2)f'(x) + f''(x)] dx$ .

- A. 1                                      B.  $-\frac{77}{6}$                                       C.  $-\frac{7}{6}$                                       D.  $-\frac{17}{3}$

**Câu 9.** Với tham số  $m$  thuộc  $[0; 3]$ , tính  $a + b$  khi  $a, b$  lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của tích phân

$$S = \int_m^{2m} |x^3 - 4mx^2 + 5m^2x - 2m^3| dx.$$

- A. 1                                      B. 2                                      C. 5,25                                      D.  $\frac{41}{6}$

**Câu 10.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[1;2]$  sao cho  $f(x) = f(3-x)$  và  $\int_0^{\ln 2} e^{2x} f(e^x) dx = 1$ . Tính  $\int_1^2 \frac{f(\sqrt{x})}{2\sqrt{x}} dx$ .

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

**Câu 11.** Hàm số bậc hai  $f(x)$  trên  $\mathbb{R}$  có  $f(x+2) - f(x) = 4x+10$ ;  $f(0) = 1$ . Tính  $\int_0^1 f(x)[f'(x)+1] dx$ .

- A. 7,5                                      B. 2                                      C. -1                                      D.  $-\frac{2}{3}$

**Câu 12.** Hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn  $[f(x)]^2 + 3x^2 + 2x - 1 \leq 4xf(x)$  và  $\int_{-1}^3 f(x) dx = 12$ . Tính  $\int_0^2 f(x) dx$ .

- A. 6                                      B. 7                                      C. 8                                      D. 5

**Câu 13.** Tính giá trị gần đúng của  $\int_0^3 f(x) dx$  biết hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $[1;3]$  thỏa mãn

$$f'(x) \cdot [1 + f(x)]^2 = f^2(x) \cdot (x-1)^2; f(1) = -1; f(x) \neq 0, \forall x \in [0;3].$$

- A. -1,09                                      B. -2,56                                      C. -6,25                                      D. 4,16

**Câu 14.** Hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $[0;2]$  thỏa mãn  $f'(x) = \frac{1}{3f^2(x)+1}$ ;  $f(2) = 1$ . Tính  $\int_0^2 f^2(x) dx$ .

- A. 1                                      B.  $\frac{1}{3}$                                       C.  $\frac{14}{15}$                                       D.  $\frac{11}{12}$

**Câu 15.** Đa thức bậc bốn  $y = f(x)$  đạt cực trị tại  $x = 1; x = 2$  và  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{6x + f'(2x)}{6x} = 3$ . Tính  $\int_0^1 f'(x) dx$ .

- A. 2                                      B. 2,5                                      C. 0,75                                      D. 4

**Câu 16.** Tính  $\int_0^1 xf'''(x+3) dx$  khi  $y = f(x)$  là hàm số đa thức thỏa mãn điều kiện

$$f(x) - 2f'(x+1) + f''(x+2) = (x-2)^3 - 17x + 3.$$

- A. 29                                      B. 4                                      C. 2020                                      D. 11

**Câu 17.** Hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm xác định trên  $\mathbb{R}$  và nhận giá trị dương trên  $[0; +\infty)$ , đồng thời thỏa mãn điều kiện  $f(x) + \ln[f(x)] = x + 1$ . Giá trị tích phân  $\int_0^e f(x) dx$  nằm trong khoảng

- A. (4;5)                                      B. (0;2)                                      C. (2;4)                                      D. (5;6)

**Câu 18.** Tính  $\int_{-1}^0 f(x) dx$  khi hàm số  $y = f(x)$  là hàm số đa thức thỏa mãn

$$f(x^2) - 2x^2 f(1-x^4) = 2x^6 - 5x^2 + 2.$$

- A. 1,5                                      B. 1                                      C. 2                                      D. 2,5

**Câu 19.** Cho số thực  $m$  thỏa mãn  $\int_1^m |2mx - 1| dx = 1$ . Tham số  $m$  thu được thuộc khoảng nào sau đây

- A. (4;6)                                      B. (2;4)                                      C. (3;5)                                      D. (1;3)

**Câu 20.** Cho hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn  $f'(x) \geq x + \frac{1}{x}, \forall x > 0; f(1) = 1$ . Giá trị nhỏ nhất của  $f(2)$  là

- A.  $2,5 + \ln 2$                                       B.  $2 + 2\ln 2$                                       C.  $3 - \ln 2$                                       D.  $3\ln 2 - 1$

**VẬN DỤNG CAO, PHÂN LOẠI NGUYÊN HÀM, TÍCH PHÂN LỚP 12 THPT**  
**(LỚP BÀI TOÁN TỔNG HỢP – PHẦN 3)**

**Câu 1.** Cho hàm  $f(x)$  liên tục và có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int_2^5 f(x)dx = 6a$ . Tính  $\int_0^1 xf'(3x^2 + 2)dx$ .

- A.  $a$                                       B.  $0,5a$                                       C.  $2a$                                       D.  $4a$

**Câu 2.** Cho  $f(x)$  thỏa mãn  $\int_1^3 \frac{f(x)}{3x-1}dx = 4$ ;  $f(1) = 1$ ;  $f(3) = 3$ . Tính  $\int_1^3 \ln(3x-1)f'(x)dx$ .

- A.  $8\ln 2 - 12$                                       B.  $8\ln 2$                                       C.  $6\ln 2 - 12$                                       D.  $2\ln 8 + 4$

**Câu 3.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$ . Biết  $g(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $y = \frac{x}{x+g^2(x)}$  sao

cho  $\int_1^2 g(x)dx = 1$ ;  $2g(2) - g(1) = 2$ . Tính tích phân  $\int_1^2 \frac{x^2}{x+g^2(x)}dx$ .

- A.  $1,5$                                       B.  $1$                                       C.  $3$                                       D.  $2$

**Câu 4.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $f(1) = 0$ ;  $\int_0^1 x^2 f(x)dx = \frac{1}{3}$ . Tính  $\int_0^1 x^3 f'(x)dx$ .

- A.  $1$                                       B.  $-1$                                       C.  $3$                                       D.  $-3$

**Câu 5.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f'(x) = \sqrt{e^{2x} + e^{-2x} - 2}$ ;  $f(\ln 3) = \frac{14}{3}$ ;  $f(-\ln 2) = \frac{5}{2}$ .

Tính giá trị biểu thức  $f(\ln 5) + f(-\ln 4)$ .

- A.  $11,55$                                       B.  $12,25$                                       C.  $10$                                       D.  $14,25$

**Câu 6.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int_{-1}^0 f(x)dx = 1$ ;  $\int_0^1 f(x)dx = 6$ . Tính  $\int_0^{\ln 3} e^x f(|e^x - 2|)dx$ .

- A.  $5$                                       B.  $4$                                       C.  $2,5$                                       D.  $2$

**Câu 7.** Hàm số  $f(x)$  là hàm số lẻ, liên tục trên  $[-4;4]$  và  $\int_{-2}^0 f(-x)dx = 2$ ;  $\int_1^2 f(-2x)dx = 4$ . Tính  $\int_0^4 f(x)dx$ .

- A.  $-10$                                       B.  $-6$                                       C.  $6$                                       D.  $10$

**Câu 8.** Tính tích phân  $\int_0^2 f(x)dx$  khi  $f(x)$  là hàm số chẵn trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int_{-1}^1 \frac{f(2x)}{1+5^x}dx = 8$ .

- A.  $8$                                       B.  $2$                                       C.  $1$                                       D.  $16$

**Câu 9.** Cho  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  sao cho  $2f^3(x) - 3f^2(x) + 6f(x) = x$ . Tính  $\int_0^5 f(x)dx$ .

- A.  $1,25$                                       B.  $2,5$                                       C.  $\frac{5}{3}$                                       D.  $\frac{5}{12}$

**Câu 10.** Tính tích phân  $\int_{-6}^6 f(x)dx$  khi  $f(x)$  là hàm số chẵn trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int_{-1}^1 \frac{4^x \cdot f(6x)}{4^x + 5^x}dx = 7$ .

- A.  $84$                                       B.  $28$                                       C.  $42$                                       D.  $14$

**Câu 11.** Hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $2f(x^2 + 1) + 3xf'(x^3 + 2) = 3x^4 + 2x^2 + 9x + 4$ .

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $\int_0^1 (x+2)f'(x)dx + f^2(x+1)$ .

- A.  $2,5$                                       B.  $3$                                       C.  $4$                                       D.  $4,5$

**Câu 12.** Hai hàm số  $y = f(x), y = g(x)$  xác định và có đạo hàm trên  $[1;2]$  thỏa mãn

$$\begin{cases} f(x) + xg'(x) = 0; & 4g(x) + xf'(x) = 0 \\ f(1) + 2g(1) = 3 \end{cases}$$

Tính tích phân  $\int_1^2 [f(x) + 2g(x)]dx$ .

A. 3

**B. 1,5**

C. 2,5

D. 2

**Câu 13.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\left[\frac{2}{3}; 1\right]$  thỏa mãn  $2f(x) + 3f\left(\frac{2}{3x}\right) = 5x$ . Hỏi giá trị  $\int_{\frac{2}{3}}^1 \ln x \cdot f'(x)dx$  gần nhất

giá trị nào sau đây ?

A. 0,34

B. 0,24

C. 0,26

D. 0,52

**Câu 14.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $2f(x) + 3f(1-x) = x\sqrt{1-x}$ . Tính  $\int_0^2 xf'\left(\frac{x}{2}\right)dx$ .

A.  $-\frac{4}{75}$

B.  $-\frac{4}{25}$

**C.  $-\frac{16}{75}$**

D.  $-\frac{16}{25}$

**Câu 15.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$ , nhận giá trị dương trên  $[0;2018]$  và thỏa mãn điều kiện  $f(x) \cdot f(2018-x) = 1$ . Tính tích phân  $\int_0^{2018} \frac{1}{1+f(x)}dx$ .

A. 2018

B. 4016

C. 0

**D. 1009**

**Câu 16.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định và có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$ , nhận giá trị dương trên  $[a;b]$  và thỏa mãn điều kiện  $f(x) \cdot f(a+b-x) = 9$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của  $T = (b-a)^2 - 36 \int_a^b \frac{1}{3+f(x)}dx + 2019$ .

A. 2019

**B. 2010**

C. 2016

D. 2015

**Câu 17.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định và có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$ , nhận giá trị dương trên  $[2;7]$  và thỏa mãn điều kiện  $f(x+1) \cdot f(7-x) = 9$ . Tính  $\int_3^7 \frac{1}{3+f(x)}dx$ .

A. 1

**B.  $\frac{2}{3}$**

C.  $\frac{1}{6}$

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

**Câu 18.** Tính  $f(2)$  nếu hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $f(1) = 1; \int_0^1 x^5 f(x)dx = \frac{11}{78}; \int_0^1 f'(x)dx = \frac{4}{13}$ .

A.  $\frac{261}{7}$

B.  $\frac{13}{7}$

C. 2

D.  $\frac{100}{7}$

**Câu 19.** Tính  $\pi \int_0^1 f(x)dx$  khi hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn

$$f(0) = 0; \int_0^1 f^2(x)dx = \frac{9}{2}; \int_0^1 f'(x) \cos \frac{\pi x}{2} dx = \frac{3\pi}{4}.$$

A. 6

B. 2

C. 4

D. 1

**Câu 20.** Cho hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn  $f(x^3 + 6x + 1) = 5x + 1$ . Tính tích phân  $4 \int_1^8 xf'(x)dx$ .

A. 30

**B. 85**

C. - 20

D. - 17

**Câu 1.** Biết  $F(x) = (ax^2 + bx + c)\sqrt{2x-3}$  là một nguyên hàm của  $f(x) = \frac{20x^2 - 30x + 7}{\sqrt{2x-3}}$  trên  $\left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$ . Tính giá trị biểu thức  $abc$ .

- A. 0                                      B. 3                                      C. 4                                      D. -8

**Câu 2.** Cho hàm số thỏa mãn  $f'(x) \cdot \sin x = f(x) \cdot \cos x + 2 \sin^2 x \cdot \cos 3x \quad \forall x \in (0; \pi)$ ,  $f\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{3}$ . Tìm họ các nguyên hàm  $\int f(x) dx$ ?

- A.  $\frac{1}{12}(2 \sin 2x - \sin 4x) + C$ .                                      B.  $\frac{1}{12}(\sin 4x - 2 \sin 2x) + C$ .  
C.  $\frac{1}{12}(\sin 2x - \sin 4x) + C$ .                                      D.  $\frac{1}{12}(2 \sin 2x + \sin 4x) + C$ .

**Câu 3.** Hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $f(0) = \frac{1}{21}$ ;  $f'(x) = \sin 3x \cdot \cos^2 2x$ . Tính  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx$ .

- A.  $\frac{137}{441}$                                       B.  $-\frac{137}{441}$                                       C.  $\frac{247}{441}$                                       D.  $\frac{167}{882}$

**Câu 4.** Hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $2f(x) + f'(x) = 2x^2 + 1$  và  $f(1) = e^2 + 2$ . Khi đó  $f(2)$  gần nhất giá trị nào

- A. 166                                      B. 120                                      C. 90                                      D. 52

**Câu 5.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $[0; 5]$  và thỏa mãn  $f(x) + f'(x) = e^{-x} \sqrt{3x+1}$ .

Tính  $f(5)$  khi  $f(0) = 0$ .

- A.  $\frac{14}{e^5}$                                       B.  $\frac{13}{e^5}$                                       C.  $\frac{9}{e^5}$                                       D.  $\frac{11}{e^5}$

**Câu 6.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(x) = f(2020 - x)$  và  $\int_3^{2017} f(x) dx = 4$ . Tính  $\int_3^{2017} xf(x) dx$ .

- A. 16160                                      B. 4040                                      C. 2020                                      D. 8080

**Câu 7.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm dương với mọi  $x > 0$  thỏa mãn  $f(1) = 2$ ;  $\int [f(x)]^2 dx = \ln|f(x)| + C$ .

Tính  $f(3)$ .

- A. 1                                      B. 4                                      C.  $\sqrt{6}$                                       D.  $2\sqrt{2}$

**Câu 8.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $[0; 1]$  và  $\int_0^1 [xf'(1-x) - f(x)] dx = \frac{1}{2}$ . Tính  $f(0)$ .

- A. 1                                      B. 0,5                                      C. -1                                      D. -0,5

**Câu 9.** Hàm số  $f(x)$  có  $f(0) = 0$ ;  $f'(x) = \sin^4 x$ . Tính  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx$ .

- A.  $\frac{\pi^2 - 6}{18}$                                       B.  $\frac{\pi^2 - 3}{32}$                                       C.  $\frac{3\pi^2 - 16}{64}$                                       D.  $\frac{3\pi^2 - 6}{112}$

**Câu 10.** ho hàm số  $f(x)$  xác định và có đạo hàm trên khoảng  $(0; +\infty)$ ;

$$f'(x) > 0, \forall x > 0; f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{3}; \left[1 - f(x)\right]^2 = [1 + 2x - 2(x+1)]f(x)f'(x), \forall x > 0.$$



Tính tích phân  $I = \int_1^2 \frac{f(x)}{f'(x)} dx$ .

A.  $I = \frac{23}{6}$ .

B.  $I = \frac{3}{2}$ .

C.  $I = 1 - \ln 3$ .

D.  $I = 1 + \ln \frac{2}{3}$ .

**Câu 11.** Hàm số  $f(x)$  liên tục thỏa mãn  $f(x) = x \left[ 1 + \frac{1}{\sqrt{x}} - f'(x) \right], \forall x > 0$  và  $f(4) = \frac{4}{3}$ .

Khi đó  $\int_1^4 (x^2 - 1)f'(x)dx$  gần nhất giá trị nào sau đây

A. 30,5

B. 31,5

C. 32,5

D. 33,8

**Câu 12.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và thỏa mãn  $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \cot x \cdot f(\sin^2 x) dx = \int_1^{16} \frac{f(\sqrt{x})}{x} dx = 1$ .

Tích phân  $I = \int_{\frac{1}{8}}^1 \frac{f(4x)}{x} dx$  bằng

A.  $I = \frac{3}{2}$ .

B.  $I = 3$ .

C.  $I = \frac{5}{2}$ .

D.  $I = 2$ .

**Câu 13.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên khoảng  $(0; +\infty)$  và thỏa mãn  $f(x^2 + 1) + \frac{f(\sqrt{x})}{4x\sqrt{x}} = \frac{2x+1}{2x} \cdot \ln(x+1)$ .

Biết  $\int_1^{17} f(x) dx = a \ln 5 - 2 \ln b + c$  với  $a, b, c \in \mathbb{R}$ . Giá trị của  $a + b + 2c$  bằng

A.  $\frac{29}{2}$ .

B. 5.

C. 7.

D. 37.

**Câu 14.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm xác định trên  $\mathbb{R}$ . Biết  $f(1) = 2$  và  $\int_0^1 x^2 f'(x) dx = \int_1^4 \frac{1+3\sqrt{x}}{2\sqrt{x}} f(2-\sqrt{x}) dx = 4$ .

Giá trị của  $\int_0^1 f(x) dx$  bằng

A. 1.

B.  $\frac{5}{7}$ .

C.  $\frac{3}{7}$ .

D.  $\frac{1}{7}$ .

**Câu 15.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x)$  liên tục trên thỏa mãn điều kiện

$$(f(x))^3 = \int_0^x \left[ (f(t))^3 - (f'(t))^3 + 3f(t)(f'(t))^2 \right] dt + 2020.$$

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A.  $f(1) = \sqrt[3]{2020e}$ .

B.  $f(1) = -2020e$ .

C.  $f(1) = -\sqrt[3]{2020e}$ .

D.  $2020e$ .

**Câu 16.** Hàm số  $y = f(x)$  có  $f(0) = 0$  và  $f'(x) = \sin^8 x - \cos^8 x - 4\sin^6 x, \forall x \in \mathbb{R}$ . Tính  $I = \int_0^\pi 16f(x) dx$ .

A.  $I = 160\pi$ .

B.  $I = -10\pi^2$ .

C.  $I = 16\pi^2$ .

D.  $I = 10\pi^2$ .

**Câu 17.** Hàm số  $f(x) > 0$  và có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$ , thỏa mãn  $(x+1)f'(x) = \frac{\sqrt{f(x)}}{x+2}$  và  $f(0) = \left(\frac{\ln 2}{2}\right)^2$ .

Giá trị  $f(3)$  bằng

A.  $\frac{1}{2}(4\ln 2 - \ln 5)^2$ .

B.  $4(4\ln 2 - \ln 5)^2$ .

C.  $\frac{1}{4}(4\ln 2 - \ln 5)^2$ .

D.  $2(4\ln 2 - \ln 5)^2$ .

**VẬN DỤNG CAO, PHÂN LOẠI NGUYÊN HÀM, TÍCH PHÂN LỚP 12 THPT**  
**(LỚP BÀI TOÁN TỔNG HỢP – PHẦN 5)**

**Câu 1.** Biết rằng  $F(x)$  là nguyên hàm của hàm số  $\frac{5x^2 + 8x - 4}{x^2(x-1)^2}$  trên  $(0;1)$  thỏa mãn  $F\left(\frac{1}{2}\right) = 26$ . Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $F(x)$  bằng

- A. 24                                      B. 20                                      C. 25                                      D. 26

**Câu 2.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} 3x^2 - 4x + 6 & \text{khi } x \geq 1 \\ 7 - 2x & \text{khi } x < 1 \end{cases}$ . Khi đó  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x \cdot f(\sin x) dx + 4 \int_e^{e^3} \frac{f(\ln x)}{x} dx$  bằng

- A. 29.                                      B. 28.                                      C. 94.                                      D. 49.

**Câu 3.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  và  $f(0) = 2$ ,  $F(x) = \frac{1}{2}f(x) - 2e^{2x} + x$  là một nguyên hàm của  $f(x)$ . Họ các nguyên hàm của  $f(x)$  là

- A.  $\frac{1}{2}(8x-3)e^{2x} + x + C$ .                                      B.  $\frac{1}{2}(8x+1)e^{2x} + x + C$ .  
C.  $\frac{1}{2}(8x-3)e^{2x} - x + C$ .                                      D.  $(8x+1)e^{2x} + x + C$ .

**Câu 4.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $4xf'(x^2) + 6f(2x) = \frac{3}{5}x^3 + 4$ . Tính  $\int_0^4 f(x) dx$ .

- A. 2,08                                      B. 52                                      C. 48                                      D. 1,92

**Câu 5.** Cho  $F(x) = (x-1)e^x$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x)e^{2x}$ . Tìm họ nguyên hàm của hàm  $f'(x)e^{2x}$

- A.  $\int f'(x)e^{2x} dx = (x-2)e^x + C$ .                                      B.  $\int f'(x)e^{2x} dx = \frac{2-x}{2}e^x + C$ .  
C.  $\int f'(x)e^{2x} dx = (4-2x)e^x + C$ .                                      D.  $\int f'(x)e^{2x} dx = (2-x)e^x + C$ .

**Câu 6.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$ . Biết  $f(1) = e$  và  $(x+2) \cdot f(x) = x \cdot f'(x) - x^3$  với

$\forall x \in \mathbb{R}$ . Giá trị của  $\int_0^1 f(x) dx$  bằng

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

**Câu 7.** Cho hàm số  $f(x)$  có  $f(7) = 15$  và  $f'(x) = \frac{x+1}{x+2-\sqrt{x+2}}$ ,  $\forall x > 0$ . Khi đó  $\int_2^7 f(x) dx$  bằng

- A.  $\frac{347}{6}$ .                                      B.  $\frac{271}{6}$ .                                      C. 7.                                      D.  $\frac{287}{6}$ .

**Câu 8.** Giả sử  $F(x) = x^2$  là một nguyên hàm của  $f(x)\sin^2 x$  và  $G(x)$  là một nguyên hàm của  $f(x)\cos^2 x$  trên khoảng  $(0; \pi)$ . Biết rằng  $G\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$  và  $G\left(\frac{\pi}{4}\right) = a\pi + b\pi^2 + c \ln 2$ , với  $a, b, c$  là các số hữu tỉ. Tổng  $a+b+c$  bằng

- A.  $\frac{11}{16}$ .                                      B.  $-\frac{5}{16}$ .                                      C.  $-\frac{21}{16}$ .                                      D.  $-\frac{27}{16}$ .

**Câu 9.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int_0^1 f(x) dx + \int_0^5 f(x) dx = 9$ . Tính tích phân  $I = \int_{-1}^1 f(|3x-2|) dx$

A.  $I = 9$ .

B.  $I = 3$ .

C.  $I = 4$ .

D.  $I = -2$ .

**Câu 10.** Cho hàm số  $f(x)$  có  $f(1) = e^2$  và  $f'(x) = \frac{2x-1}{x^2} e^{2x}, \forall x \neq 0$ . Khi đó  $\int_1^{\ln 3} xf'(x)dx$  bằng

A.  $6 - e^2$ .

B.  $\frac{6 - e^2}{2}$ .

C.  $9 - e^2$ .

D.  $\frac{9 - e^2}{2}$ .

**Câu 11.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(3) = \int_0^3 xf(x)dx = 3$ . Tính  $\int_0^6 x^2 f\left(\frac{x}{2}\right)dx$ .

A. 21

B. 42

C. 84

D. 168

**Câu 12.** Giả sử hàm  $f$  có đạo hàm cấp 2 trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f'(1) = 1$  và  $f'(1-x) + x^2 f''(x) = 2x$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ . Giá trị tích phân  $\int_0^1 xf'(x)dx$  bằng

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

B. 1.

C. 0.

D. 2.

**Câu 13.** Cho  $f(x)$  là hàm số liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(x) + f'(x) = \cos x, \forall x$  và  $f(0) = 1$ . Tính  $e^\pi f(\pi)$  bằng

A.  $\frac{e^\pi - 3}{2}$ .

B.  $\frac{-e^\pi + 1}{2}$ .

C.  $\frac{e^\pi - 1}{2}$ .

D.  $\frac{e^\pi + 3}{2}$ .

**Câu 14.** Hàm số  $f(x) = \frac{x}{\cos^2 x}$ , với  $x \in \left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$ . Gọi  $F(x)$  là một nguyên hàm của  $xf'(x)$  thỏa mãn điều

kiện  $F(0) = 0$ . Biết  $\tan a = 7$  với  $a \in \left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$ . Biểu thức  $F(a) - 50a^2 + 7a$  có giá trị là

A.  $\ln 50$ .

B.  $-\frac{1}{4} \ln 50$ .

C.  $\frac{1}{2} \ln 50$ .

D.  $-\frac{1}{2} \ln 50$ .

**Câu 15.** Cho  $f'(x) = \sin 2x - 5 \sin x \cos^4 x, \forall x \in \mathbb{R}$ ,  $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$  và  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x)dx = a + b\pi$  với  $a, b \in \mathbb{Q}$ . Đặt  $T = \frac{1}{a} + b$ .

Mệnh đề nào sau đây đúng?

A.  $T \in (1; 2)$ .

B.  $T \in (0; 1)$ .

C.  $T \in (2; 3)$ .

D.  $T \in (-2; 0)$ .

**Câu 16.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và  $2f(1) - 3f(0) = 0$ ,  $\int_0^1 f(x)dx = 7$ . Tính  $I = \int_0^2 (6-x)f'\left(\frac{x}{2}\right)dx$

A.  $I = 40$ .

B.  $I = 28$ .

C.  $I = 18$ .

D.  $I = 42$ .

**Câu 17.** Cho hàm số  $y = f(x) = \begin{cases} 2x^3 - x & \text{khi } x \geq 1 \\ -3x + 4 & \text{khi } x \leq 1 \end{cases}$ . Biết tích phân  $I = \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{f(\tan x)}{\cos^2 x} dx + \int_0^{\sqrt{e}-1} \frac{x \cdot f(\ln(x^2 + 1))}{x^2 + 1} dx$

bằng  $\frac{a}{b}$  với  $a, b \in \mathbb{N}, b \neq 0$  và  $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản. Tính giá trị biểu thức  $P = a + b$ .

A.  $P = 77$ .

B.  $P = 45$ .

C.  $P = 29$ .

D.  $P = 54$ .

**Câu 18.** Hàm số  $y = f(x)$  xác định và dương trên khoảng  $(0; +\infty)$ , thỏa mãn  $[f'(x)]^2 = 12x^2 - f(x)f''(x)$  với mọi  $x \in (0; +\infty)$  và  $f'(1) = 1; f(1) = 4$ . Giá trị của  $f(2)$  bằng

A.  $\sqrt{46}$ .

B. 7.

C.  $3\sqrt{5}$ .

D.  $2\sqrt{10}$ .

**Câu 1.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục thỏa mãn  $\int f(x)dx = 4x^3 + 2x + C$ . Tính  $\int xf(x^2)dx$ .

- A.  $2x^6 + x^2 + C$       B.  $\frac{x^{10}}{10} + \frac{x^6}{6} + C$       C.  $4x^6 + 2x^2 + C$       D.  $6x^6 + 2x^2 + C$

**Câu 2.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int_1^6 f(x)dx = 4$ . Tính tích phân  $I = \int_0^1 x^3 f(x^4 + 1)dx + \int_{0,5}^{1,5} f(4x)dx$ .

- A. 4      B. 0,5      C. 2      D. 1

**Câu 3.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục, có đạo hàm trên đoạn  $[2;4]$  thỏa mãn điều kiện  $2x \leq f'(x) \leq 4x, \forall x \in [2;4]$ . Giả sử tồn tại hai số thực  $a$  và  $b$  sao cho  $a \leq f(4) - f(2) \leq b, \forall x \in [2;4]$ . Tính giá trị của tổng  $S = a + b$ .

- A. 36      B. 40      C. 50      D. 15

**Câu 4.** Cho các hàm  $f(x), g(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đạo hàm trên đoạn  $[1;3]$  thỏa mãn đồng thời các điều kiện  $f(1).g(1) = 1; f(3).g(3) = 3; \int_1^3 g(x)f'(x)dx - \int_1^3 g'(x)f(x)dx = 4$ . Tính  $S = 3 \int_1^3 g(x)f'(x)dx + 4 \int_1^3 g'(x)f(x)dx$ .

- A. 5      B. 11      C. 12      D. 13

**Câu 5.** Cho  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}; \int_0^3 (3x+1)f'(x)dx = 2; 10f(3) - f(0) = 11$ . Tính  $K = \int_0^1 f(3x)dx + \int_0^9 f\left(\frac{x}{3}\right)dx$ .

- A. 10      B. 3      C. -2      D. 12

**Câu 6.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(x^5 + x - 1) = x + 2$ . Tính  $\int_1^{33} f(x)dx + \int_5^{37} f(x-4)dx$ .

- A. 696      B. 200      C. 236      D. 120

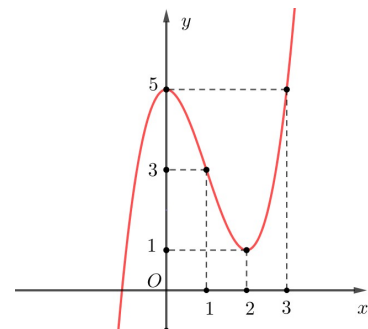
**Câu 7.** Cho hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $[f'(x)]^2 + f'(x).f''(x) = 1, \forall x \in \mathbb{R}; f(0) = f'(0) = 4$ . Tồn tại bao nhiêu số nguyên  $x$  thỏa mãn  $f(x) < 5$ .

- A. 20      B. 13      C. 26      D. 16

**Câu 8.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục và có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$ , đồ thị  $y = f(x)$  như hình vẽ bên. Tính tích phân

$$I = \int_1^2 f'(x+1)dx + \int_1^4 \frac{f'(\sqrt{x}+1)}{\sqrt{x}}dx.$$

- A. 12      B. 16      C. 18      D. 7



**Câu 9.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  sao cho  $f(6-x) = f(x+2); \int_1^3 f(x+2)dx = 4$ . Tính  $\int_1^3 xf(x+2)dx$ .

- A. 6      B. 8      C. 2      D. 10

**Câu 10.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và  $2f(x^2 + 1) + 3xf(x^3 + 1) = 3x^4 + 2x^2 + 6x + 4$ . Tính  $\int_1^2 f(x)dx$ .

- A. 1,5      B. 1      C. 2      D. 2,5

**Câu 11.** Biết rằng  $F(x) = (ax^2 + bx + c)\sqrt{2x-1}$  là một nguyên hàm của  $f(x) = \frac{10x^2 - 7x - 2}{\sqrt{2x-1}}$  trên  $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$ .

Tính giá trị biểu thức  $a + b + c$ .

A. 3

B. 0

C. - 6

D. - 2

**Câu 12.** Tính giá trị  $f(2)$  khi hàm số  $y = f(x)$  luôn nhận giá trị khác 0 trên  $(0; +\infty)$  và thỏa mãn các điều kiện

$$(x^2 + 1)^2 f'(x) = [f(x)]^2 (x^2 - 1); \quad f(1) = 2.$$

A. 0,4

B. - 0,4

C. - 2,5

D. 2,5

**Câu 13.** Hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn  $f(1) = 2; f(x) \neq 0; (x^2 + 1)f'(x) = f^2(x) \cdot (x^2 - 1)$  với  $x > 0$ . Tính giá trị biểu thức  $f(2)$ .

A. 0,4

B. - 0,4

C. - 2,5

D. 2,5

**Câu 14.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (3 \cos x - 4 \sin x) f(3 \sin x + 4 \cos x - 5) dx = 1$ .

Tính tích phân  $\int_1^2 (x-1)f(x^2 - 2x - 1)dx$ .

A. - 2

B. - 4

C. 1

D. - 0,5

**Câu 15.** Hai hàm số  $f(x), g(x)$  xác định trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f^2(0) - g^2(0) = 1$  và  $f'(x) = g(x); g'(x) = f(x)$ .

Tính tích phân  $\int_{-\infty}^1 [f^2(x) - g^2(x)] dx$ .

A. 1

B. 2

C. 0

D. - 1

**Câu 16.** Hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $[0; 2]$  thỏa mãn  $f'(x) = \frac{1}{3f^2(x) + 1}; f(2) = 1$ . Tính  $\int_0^2 f^2(x) dx$ .

A. 1

B.  $\frac{1}{3}$ C.  $\frac{14}{15}$ D.  $\frac{11}{12}$ 

**Câu 17.** Đa thức bậc bốn  $y = f(x)$  đạt cực trị tại  $x = 2; x = 3$  và  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x + f'(x)}{5x} = 4$ . Tính  $\int_0^1 f(x) dx$ .

A. 2,25

B. 2,75

C. 4,75

D. 5,5

**Câu 18.** Tính tích phân  $\int_0^2 f(x) dx$  khi  $f(x)$  là hàm số chẵn trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int_{-1}^1 \frac{f(2x)}{1 + 5^x} dx = 8$ .

A. 8

B. 2

C. 1

D. 16

**Câu 19.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0; +\infty)$  và  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(\cos^2 x) \sin 2x dx = 2; \int_1^{e^6} \frac{f(\ln \sqrt{x})}{x} dx = 6$ .

Tính tích phân  $\int_1^3 (f(x) + 2) dx$ .

A. 16

B. 9

C. 5

D. 10

**Câu 20.** Hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f'(x) \geq x^4 + \frac{2}{x^2} - 2x$  với  $x > 0$  và  $f(1) = -1$ . Mệnh đề nào sau đây đúng ?

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

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

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

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

**Câu 1.** Cho  $\int f(4x)dx = x^2 + 3x + C$ . Tính  $a + b$  biết rằng  $\int f(x+2)dx = ax^2 + bx + C$ .

- A. 5,5                      **B. 4,25**                      C. 4,5                      D. 2

**Câu 2.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $2[f'(x)]^2 + 3f(x) = 11x^2 + 22x + 14$ ;  $f(1) = 5$ .

Khi đó tích phân  $\int_0^1 [4f(x) + 9f'(x)]dx + 1993$  gần nhất số nào

- A. 2030                      B. 2020                      **C. 2033**                      D. 2026

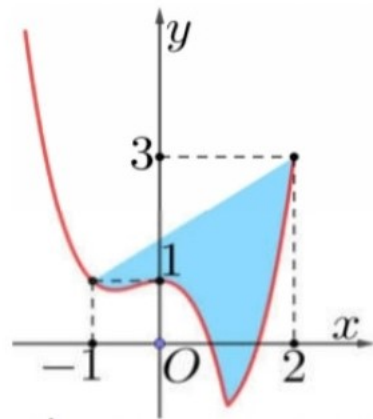
**Câu 3.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $f(x) + 2xf(x^2) + 3x^2f(x^3) = \sqrt{1-x^2}$ . Tính  $\int_0^1 f(x)dx$ .

- A.  $\frac{\pi}{4}$                       B.  $\frac{\pi}{24}$                       C.  $\frac{\pi}{36}$                       D.  $\frac{\pi}{12}$

**Câu 4.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên. Biết rằng diện tích hình phẳng tô đậm bằng 3.

Tính tích phân  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x f(3 \sin x - 1)dx$ .

- A. 1**                      B. -1                      C. 9                      D. -9



**Câu 5.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  sao cho  $\int_0^3 f(\sqrt{x^2 + 16} - x)dx = 2019$ ;  $\int_4^8 \frac{f(x)}{x^2}dx = 1$ . Tính  $\int_4^8 f(x)dx$ .

- A. 2019                      **B. 4022**                      C. 2020                      D. 4038

**Câu 6.** Cho hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn  $f(x^3 + 6x + 1) = 5x + 1$ . Tính tích phân  $4 \int_1^8 xf'(x)dx$ .

- A. 30                      **B. 85**                      C. -20                      D. -17

**Câu 7.** Tính  $f^2(1) + f^2(2)$  khi hàm số  $f(x)$  xác định, liên tục và luôn nhận giá trị dương trên  $[0;2]$ , đồng thời

$$f'(0) = 1; f(0) = 2; f(x) \cdot f'''(x) + \left[ \frac{f(x)}{x+2} \right]^2 = [f'(x)]^2.$$

- A. 20                      B. 10                      C. 15                      D. 25

**Câu 8.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(3) = \frac{1}{3}$ ;  $\int_0^3 x^2 f(x)dx = 5$ . Tính  $\int_0^3 x^3 f'(x)dx$ .

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

**Câu 9.** Hàm số  $f(x)$  là hàm số chẵn, liên tục trên  $[-a; a]$ . Tính  $\int_{-a}^a f(x)dx$  theo tích phân  $M = \int_0^a \frac{f(x)}{b^x + 1}dx$ .

- A. M**                      B. M                      C. M - 1                      D. -M

**Câu 11.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(2x) = 3f(x)$ . Tính  $\int_1^2 f(x)dx$  nếu  $\int_0^1 f(x)dx = 1$ .

- A. 5**                      B. 3                      C. 8                      D. 2

**Câu 12.** Hàm  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  và  $\int_{-2}^2 xf(x+2)dx = 5; f(4) = 1$ . Tính  $\int_0^4 [x^2 f'(x) + 4f(x)] dx$ .

- A. -6 B. 4 C. -10 D. 6

**Câu 13.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $[0; 41]$  và  $\int_0^{41} f(x)dx = 13; \int_0^{37} f(x)dx = 26$ . Tính  $\int_{-3}^3 f(|13x - 2|)dx$ .

- A.  $\frac{2}{7}$  B. 3 C.  $\frac{10}{7}$  D. 2

**Câu 14.** Biết rằng  $72 \cdot \int_0^4 \max\{x^2 - 2x + 1; x + 1\}dx = 83 \cdot \int_2^m |2mx - 3|dx$ , giá trị tham số  $m$  thu được thuộc khoảng nào sau đây

- A. (2;4) B. (4;7) C. (7;12) D. (12;15)

**Câu 15.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0; 2]$  thỏa mãn  $f(1) = 4; \int_0^2 x^2 f(x)dx = \frac{1}{5}; \int_0^2 [f'(x)]^2 dx = 36$ .

Tính tích phân  $\int_0^2 f(x)dx$ .

- A.  $\frac{5}{6}$  B.  $\frac{3}{2}$  C. 4 D.  $\frac{2}{3}$

**Câu 16.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(1) = -1; [f'(x)]^2 + 4f(x) = 8x^2 - 16x + 4$ .

Tìm số nghiệm của phương trình  $f(f(x)) = \int_0^1 f(x)dx + 2020$ .

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

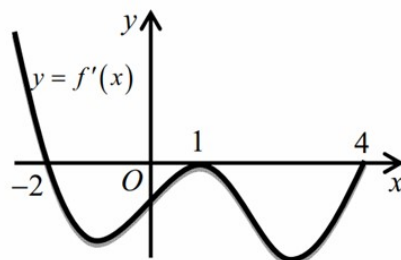
**Câu 17.** Đa thức bậc bốn  $y = f(x)$  đạt cực trị tại  $x = 1; x = 2$  và  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{6x + f'(2x)}{6x} = 3$ . Tính  $\int_0^1 f'(x)dx$ .

- A. 2 B. 2,5 C. 0,75 D. 4

**Câu 18.** Cho hàm số  $y = f(x)$ , hàm số  $y = f'(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên. Biết rằng diện tích hình phẳng giới hạn bởi trục  $Ox$  và đồ thị hàm số  $y = f'(x)$  trên đoạn  $[-2; 1]$  và  $[1; 4]$  lần lượt bằng 9 và 12.

Cho  $f(1) = 3$ , giá trị biểu thức  $f(-2) + f(4)$  bằng

- A. 21 B. 9 C. 3 D. 2



**Câu 19.** Hàm số  $f(x)$  là hàm số lẻ, liên tục trên  $[-6; 6]$  và  $\int_{-3}^0 f(-x)dx = 6; \int_1^2 f(-3x)dx = 3$ . Tính  $\int_0^6 f(x)dx$ .

- A. -6 B. 2 C. 3 D. -3

**Câu 20.** Tính  $\int_{-2}^2 \frac{f(x)}{1+3^x} dx$  khi hàm số  $f(x)$  là hàm chẵn liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int_0^1 f(x)dx = \frac{1}{2} \int_1^2 f(x)dx = 1$ .

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

**Câu 21.** Cho  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}; \int_0^1 (x^3 + 4x + 5)f'(x)dx = 8; 2f(1) - f(0) = 8$ . Tính  $Q = \int_0^1 (3x^2 + 4)f(x)dx$ .

- A. 14 B. 32 C. 69 D. 21

**Câu 1.** Hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(x) + f(x+2) = x^2 + 2x + 1$ . Tính  $\int_1^5 f(x)dx$ .

- A. 12                                      B.  $\frac{37}{3}$                                       C.  $\frac{43}{3}$                                       D.  $\frac{44}{3}$

**Câu 2.** Hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(\pi - x) + 2f(x) = 3\sin x$ . Tính  $\int_0^\pi f(x)dx$ .

- A. 18                                      B. 6                                      C. 2                                      D. 3

**Câu 3.** Tìm điều kiện tham số  $m$  để  $I \geq 1$  với  $I = \int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{2x+m}}$ ;  $m > 0$ .

- A.  $0 < m \leq \frac{1}{4}$                                       B.  $m > 0,25$                                       C.  $\frac{1}{8} \leq m \leq \frac{1}{4}$                                       D.  $m > 0$

**Câu 4.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $(0; +\infty)$  thỏa mãn  $f'(x) \ln x + \frac{f(x)}{x} = 2x$ . Tính  $f(e)$ .

- A.  $e + 1$                                       B.  $2e - 3$                                       C.  $e^2 - 1$                                       D.  $2e^2 - 7$

**Câu 5.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  sao cho  $\int_0^{\frac{\pi}{3}} \tan x \cdot f(\cos^2 x)dx = \int_1^8 \frac{f(\sqrt[3]{x})}{x}dx = 6$ . Tính  $\int_{\frac{1}{2}}^{\sqrt{2}} \frac{f(x^2)}{x}dx$ .

- A. 4                                      B. 6                                      C. 7                                      D. 10

**Câu 6.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0; +\infty)$  thỏa mãn  $\int_1^{16} \frac{f(\sqrt{x})}{\sqrt{x}}dx = 6$ ;  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(\sin x) \cos xdx = 3$ . Tính  $\int_0^4 f(x)dx$ .

- A. -2                                      B. 6                                      C. 9                                      D. 2

**Câu 7.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[1;2]$  sao cho  $f(x) = f(3-x)$  và  $\int_0^{\ln 2} e^{2x} f(e^x)dx = 1$ . Tính  $\int_1^4 \frac{f(\sqrt{x})}{2\sqrt{x}}dx$ .

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

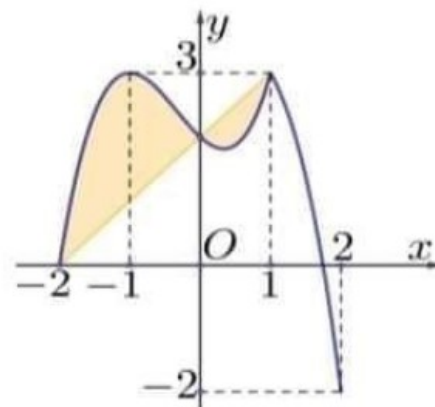
**Câu 8.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(x) + f(2-x) = 6x - 3x^2$ . Tính  $\int_0^2 f(x)dx$ .

- A. 2                                      B. 1                                      C. 2,5                                      D. 4

**Câu 9.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên. Biết rằng diện tích phần tô màu là  $\frac{37}{12}$  và  $\int_{-2}^0 f(x)dx = \frac{14}{3}$ .

Tính tích phân  $\int_1^e \frac{f(\ln x)}{x}dx$ .

- A.  $\frac{25}{12}$                                       B.  $\frac{12}{25}$                                       C.  $\frac{8}{3}$                                       D.  $\frac{3}{8}$



**Câu 10.** Hàm số bậc hai  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(x+2) - f(x+1) = 2x + 4$ .



Tính tổng các hệ số của đa thức  $Q(m) = \int_0^m [f'''(x) + f'(x)]dx$  với  $m$  là tham số dương.

- A. 2                                      B.  $\frac{17}{3}$                                       C.  $\frac{35}{6}$                                       D.  $\frac{11}{3}$

**Câu 11.** Hai hàm số  $y = f(x), y = g(x)$  xác định và có đạo hàm trên  $[1;2]$  thỏa mãn

$$\begin{cases} f(x) + xg'(x) = 0; & 4g(x) + xf'(x) = 0 \\ f(1) + 2g(1) = 3 \end{cases}$$

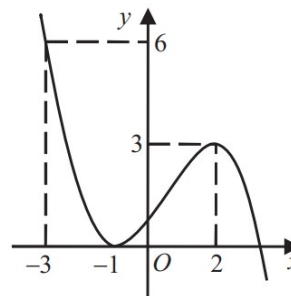
Tính tích phân  $\int_1^2 [f(x) + 2g(x)]dx$ .

- A. 3                                      B. 1,5                                      C. 2,5                                      D. 2

**Câu 12.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục, có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị

như hình vẽ bên. Tính  $\int_0^1 |f'(5x-3)|dx$ .

- A. 2                                      B. 3                                      C. 9                                      D. 1,8



**Câu 13.** Hàm số  $f(x)$  xác định và liên tục trên  $\mathbb{R}$ , đồng thời thỏa mãn

$$f(x)_{\min} = f(0) = 1; \quad f'(x) = 4xf(x)\sqrt{\ln[ef(x)]} \text{ với mọi } x \text{ thuộc } \mathbb{R}.$$

Tính tổng các nghiệm của phương trình  $\ln f(x) = m^2$ .

- A.  $-m$                                       B.  $-2$                                       C.  $m$                                       D. 0

**Câu 14.** Hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(x) + x^2 f(1-x^4) = 2x^{11} + 3x^9 + x^4 - 5x^3 + 2x + 3$ .

Tính tích phân  $\int_{-1}^0 f(x)dx$ .

- A.  $\frac{11}{3}$                                       B.  $\frac{41}{12}$                                       C.  $\frac{41}{15}$                                       D. 4

**Câu 15.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\left[\frac{1}{3}; 3\right]$  thỏa mãn  $f(x) + xf\left(\frac{1}{x}\right) = x^3 - x$ . Tính  $\int_{\frac{1}{3}}^3 \frac{f(x)}{x^2 + x} dx$ .

- A.  $\frac{8}{9}$                                       B.  $\frac{2}{3}$                                       C.  $\frac{3}{4}$                                       D.  $\frac{16}{9}$

**Câu 16.** Hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $f'(x) = \frac{4x+1}{3f^2(x)+2}$ . Khi đó  $\int_0^1 xf^3(x)dx$  gần nhất với

- A. 0,52                                      B. 0,19                                      C. 0,12                                      D. 1,25

**Câu 17.** Cho số thực  $m$  thỏa mãn  $\int_1^m |2mx-1|dx = 1$ . Tham số  $m$  thu được thuộc khoảng nào sau đây

- A. (4;6)                                      B. (2;4)                                      C. (3;5)                                      D. (1;3)

**Câu 18.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0;2]$  thỏa mãn  $f(2) = 1; \int_0^2 f(x)dx = \int_0^2 [f'(x)]^2 dx = \frac{2}{3}$ . Tính  $\int_1^2 \frac{f(x)}{x^2} dx$ .

- A. 1                                      B. 2                                      C. 0,25                                      D.  $\frac{1}{3}$

**Câu 1.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0;2]$  thỏa mãn  $f(2) = 0; \int_1^2 (x-1)f(x)dx = -\frac{1}{30}; \int_1^2 [f'(x)]^2 dx = \frac{1}{45}$ .

Tính tích phân  $\int_1^2 f(x)dx$ .

- A.  $-\frac{1}{36}$                       B.  $-\frac{1}{15}$                       C.  $-\frac{1}{12}$                       D.  $\frac{1}{12}$

**Câu 2.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $4xf(x^2) + 3f(1-x) = \sqrt{1-x^2}$ . Tính  $\int_0^1 f(x)dx$ .

- A.  $\frac{\pi}{20}$                       B.  $\frac{\pi}{6}$                       C.  $\frac{\pi}{16}$                       D.  $\frac{\pi}{4}$

**Câu 3.** Tồn tại hai hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $[1; +\infty)$  và  $\int_1^2 f(\sqrt{3x^2+1}-x)dx = 4; \int_1^{\sqrt{13}-2} \frac{x \cdot f(x)}{\sqrt{3x^2-2}} dx = 2$ .

Tích phân  $\int_1^{\sqrt{13}-2} f(x)dx$  có thể nhận hai giá trị A, B với  $A > B$ . Tính  $2A + B$ .

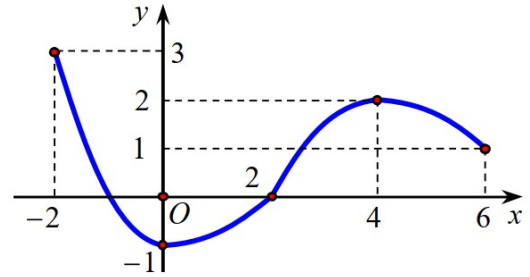
- A. 14                      B. 6                      C. 18                      D. 7

**Câu 4.** Hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$ . Hàm số

$y = f'(x)$  trên đoạn  $[-2;6]$  có đồ thị như hình bên. Tìm giá trị

lớn nhất của hàm số  $y = f(x)$  trên đoạn  $[-2;6]$ .

- A.  $f(-2)$                       B.  $f(-1)$                       C.  $f(6)$                       D.  $f(2)$



**Câu 5.** Tính  $\int_0^1 f(x)dx$  nếu hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(1) = 1$  và

$$[f'(x)]^2 + 4(6x^2 - 1)f(x) = 40x^6 - 44x^4 + 32x^2 - 4.$$

- A.  $\frac{23}{15}$                       B.  $\frac{13}{15}$                       C.  $-\frac{17}{15}$                       D.  $-\frac{7}{15}$

**Câu 6.** Tính  $\pi \int_0^1 f(x)dx$  khi hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn

$$f(0) = 0; \int_0^1 f^2(x)dx = \frac{9}{2}; \int_0^1 f'(x) \cos \frac{\pi x}{2} dx = \frac{3\pi}{4}.$$

- A. 6                      B. 2                      C. 4                      D. 1

**Câu 7.** Biết  $\int_2^3 (3x+1) \ln(3x^2+2x+1)dx = a \ln 34 - \frac{a}{b} \ln 17 - c; a, b \in \mathbb{N}$ . Tính  $S = a + 2b + 4c$ .

- A.  $S = 55$                       B.  $S = 42$                       C.  $S = 72$                       D.  $S = 30$

**Câu 8.** Tính tích phân  $\int_{-4}^4 f(x)dx$  khi  $f(x)$  là hàm số chẵn trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int_{-1}^1 \frac{2^x \cdot f(4x)}{2^x + 3^x} dx = 5$ .

- A. 40                      B. 20                      C. 10                      D. 5

**Câu 9.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  sao cho  $x + f^3(x) + 2f(x) = 1$ . Tính  $\int_{-2}^1 f(x)dx$ .

- A. 1,75                      B. 1,25                      C. - 1,75                      D. 3,5

**Câu 10.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f^2(x+3) = (x^2 - x + 1) \cdot f(4-x)$ .

Tính tích phân  $\int_0^1 [(x+2)f'(x) + f''(x)]dx$ .

- A. 1                      B.  $-\frac{77}{6}$                       C.  $-\frac{7}{6}$                       D.  $-\frac{17}{3}$

**Câu 11.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục thỏa mãn  $2f(x) + f\left(\frac{1}{x}\right) = 3x, \forall x \in \left[\frac{1}{2}; 2\right]$ . Tính  $\int_{\frac{1}{2}}^2 \frac{f(x)}{x} dx$ .

- A. 1,5                      B. 4,5                      C. - 4,5                      D. 3

**Câu 12.** Tính giá trị gần đúng của  $\int_0^3 f(x)dx$  biết hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $[1;3]$  thỏa mãn

$$f'(x) \cdot [1 + f(x)]^2 = f^2(x) \cdot (x-1)^2; f(1) = -1; f(x) \neq 0, \forall x \in [0;3].$$

- A. - 1,09                      B. - 2,56                      C. - 6,25                      D. 4,16

**Câu 13.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $2f(x) \cdot f'(x) + 108x^2 = (8x+9)f(x) + (4x^2+9x)f'(x)$ .

Tính  $\int_0^1 [4f(x) + 9f'(x)]dx$  biết rằng đồ thị hàm số  $y = f(x)$  đi qua gốc tọa độ và tiếp tuyến của đồ thị luôn cắt trục hoành.

- A. 99                      B. 100                      C. 49                      D. 1993

**Câu 14.** Tính  $\int_{-2}^2 f(x)dx - \min_{[3;4]} f(x)$  khi hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn

$$f^2(x) - 2(2x-1)f(x) + 3x^2 \leq 2x; \int_0^3 f(x)dx = 3.$$

- A. 2                      B. 8                      C. 4                      D. 6

**Câu 15.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int_0^{x^2} f(t)dt = e^{x^2} + x^4 - 1$ . Tính  $f(4)$ .

- A.  $e^4 + 4$                       B.  $4e^4$                       C.  $e^4 + 8$                       D. 1

**Câu 16.** Hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn  $x^2 f'(x) \cdot \ln x - xf(x) + \ln^2(x) = 0; f(e) = \frac{1}{e}$ . Tính  $\int_e^{e^2} f(x)dx$ .

- A. 2                      B. 1,5                      C. 3                      D. 2,5

**Câu 17.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục và có đạo hàm trên  $[1;e]$  thỏa mãn  $f(1) = \frac{1}{2}; xf'(x) = xf^2(x) - 3f(x) + \frac{1}{x}$ .

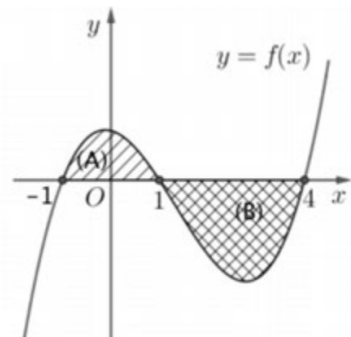
Tính giá trị biểu thức  $f(e)$ .

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

**Câu 18.** Hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn  $[f(x)]^2 + 3x^2 + 2x - 1 \leq 4xf(x)$  và  $\int_{-1}^3 f(x)dx = 12$ . Tính  $\int_0^2 f(x)dx$ .

- A. 6                      B. 7                      C. 8                      D. 5

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên. Biết rằng diện tích các phần (A), (B) lần lượt bằng 3 và 7.



Tính tích phân  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x \cdot f(5 \sin x - 1) dx$ .

- A. 2                      B. 0,8                      C. -0,8                      D. -2

**Câu 2.** Trên  $[0;1]$ , hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn  $\sqrt{x^3 + 1} \cdot [4xf'(1-x) - f(x)] = x^5$ . Khi đó  $\int_0^1 f(x) dx$  có giá trị gần nhất số nào sau đây ?

- A. 0,0434                      B. 0,0548                      C. 0,5482                      D. 0,1873

**Câu 3.** Hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn  $3f^3(x) \cdot f'(x) \cdot e^{f^4(x) - x^2 + x} = (2x - 1)e$ ;  $f(0) = 1$ .

Giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $\int_0^1 f^5(x) dx + f(x)$  gần nhất giá trị nào sau đây

- A. 0,94                      B. 1,72                      C. 3,65                      D. 2,34

**Câu 4.** Trên  $[1;2]$ , hàm số  $y = f(x)$  có  $f'(x) \neq 5x$  thỏa mãn  $2x[f'(x) - 5x]^2 + 5 = f''(x)$ ;  $f'(1) = 6$ .

Tính giá trị biểu thức  $f(2) - f(1)$ .

- A. 5                      B. 8                      C. 7                      D. 6

**Câu 5.** Hàm số  $f(x)$  là hàm số chẵn, liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int_0^1 f(x) dx = 2018$ , hàm số  $g(x)$  là hàm số liên

tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $g(x) + g(-x) = 1$ . Tính tích phân  $\int_{-1}^1 f(x)g(x) dx$ .

- A. 2018                      B. 504,5                      C. 4036                      D. 1008

**Câu 6.** Biết giá trị nhỏ nhất của  $S = \int_{2m}^{2m^2+2} |x^2 - 2(m^2 + m + 1)x + 4m^3 + m| dx$  là phân số tối giản  $\frac{a}{b}$ . Tính  $a + b$ .

- A. 7                      B. 337                      C. 25                      D. 91

**Câu 7.** Với  $m$  là tham số thực thuộc  $[1;3]$ . Tính tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \int_m^{2m} (x - 2m)^2 (x - m)^2 dx.$$

- A. 31                      B. 36                      C.  $\frac{122}{15}$                       D.  $\frac{121}{4}$

**Câu 8.** Có bao nhiêu số nguyên  $m < 100$  để phương trình  $\int_0^m (2x - 1) dx = x^2 - 3x + 4$  có hai nghiệm phân biệt ?

- A. 98                      B. 96                      C. 97                      D. 95

**Câu 9.** Hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $f'(x) = \frac{10x^4 + 1}{5f^4(x) + 2}$ ;  $15 \cdot \int_0^1 f^4(x) dx = f(1) = 1$ .

Tính  $\int_0^1 x^4 f^4(x) dx$ .

A.  $\frac{14}{15}$

B.  $\frac{14}{45}$

C.  $\frac{4}{45}$

D.  $\frac{13}{15}$

**Câu 10.** Tính tích phân  $\int_0^1 f(x)dx$  khi hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $f(1) = 1; f'(0) = 0$  và  $f'(x)[2f'(x) - 4x + 1] + f''(x)[2f(x) - x^2 + 1] = 2[f(x) + 1]$ .

A. 1

B. 2

C. 1,5

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

**Câu 11.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định và liên tục trên  $[-2;1]$ . Biết rằng diện tích hình phẳng  $S_1, S_2$  giới hạn bởi đồ thị và đường thẳng

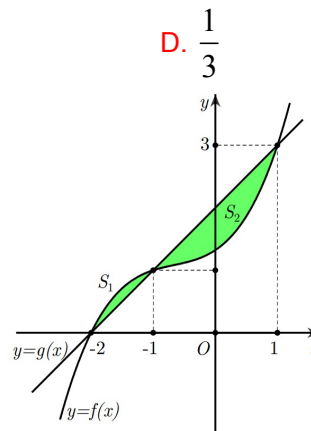
$y = ax + b$  lần lượt là  $m, n$ . Tính tích phân  $\int_{-2}^1 f(x)dx$ .

A.  $m - n + 4,5$

B.  $m + n + 2$

C.  $n - m + 4,5$

D.  $m + n + 1$



**Câu 12.** Cho  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  sao cho  $f^5(x) - 2x^5 = x - 2f(x)$ . Tính  $\int_0^1 (10x^4 + 1)f^2(x)dx$ .

A.  $\frac{29}{21}$

B. 1

C.  $\frac{22}{3}$

D.  $\frac{11}{3}$

**Câu 13.** Cho hàm số  $f(x)$  nhận giá trị không âm và liên tục trên  $[0; +\infty)$  sao cho  $f(\sqrt{x}) + \sqrt{f(\sqrt{x})} = 2x$ .

Tính tích phân  $\int_0^1 f(\sqrt{x})dx$ .

A. 1

B.  $\frac{5}{24}$

C.  $\frac{5}{12}$

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

**Câu 14.** Giá trị  $I = \int_0^2 \min\{\sqrt{3x+1}; 2x\}dx$  gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 4,5

B. 3,3

C. 2,7

D. 7,1

**Câu 15.** Tính giá trị biểu thức  $f(2)$  khi hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  và thỏa mãn

$$x^6[f'(x)]^3 + 27[f(x) - 1]^4 = 0; f(1) = 0.$$

A. 1

B. -1

C. 7

D. -7

**Câu 16.** Cho hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $\int_0^\pi \sin x \cdot f(x)dx = 20; \int_0^\pi x \sin x \cdot f'(x)dx = 5$ ; Tính  $\int_0^{\pi^2} \cos(\sqrt{x}) \cdot f(\sqrt{x})dx$ .

A. 25

B. 15

C. -50

D. -30

**Câu 17.** Tính  $\int_0^1 f(x)dx$  khi hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và thỏa mãn điều kiện

$$\sin x \cdot f(\cos x) + \cos x \cdot f(\sin x) = \sin 2x - \frac{1}{2} \sin^3 2x.$$

A. 1

B.  $\frac{1}{6}$

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

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

**Câu 18.** Cho hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $f(0) = 4; f(x) + f'(x) = x^3$ . Tính  $f(1)$ .

A. -10

B. -2

C.  $\frac{10}{e} - 2$

D.  $10e - 4$