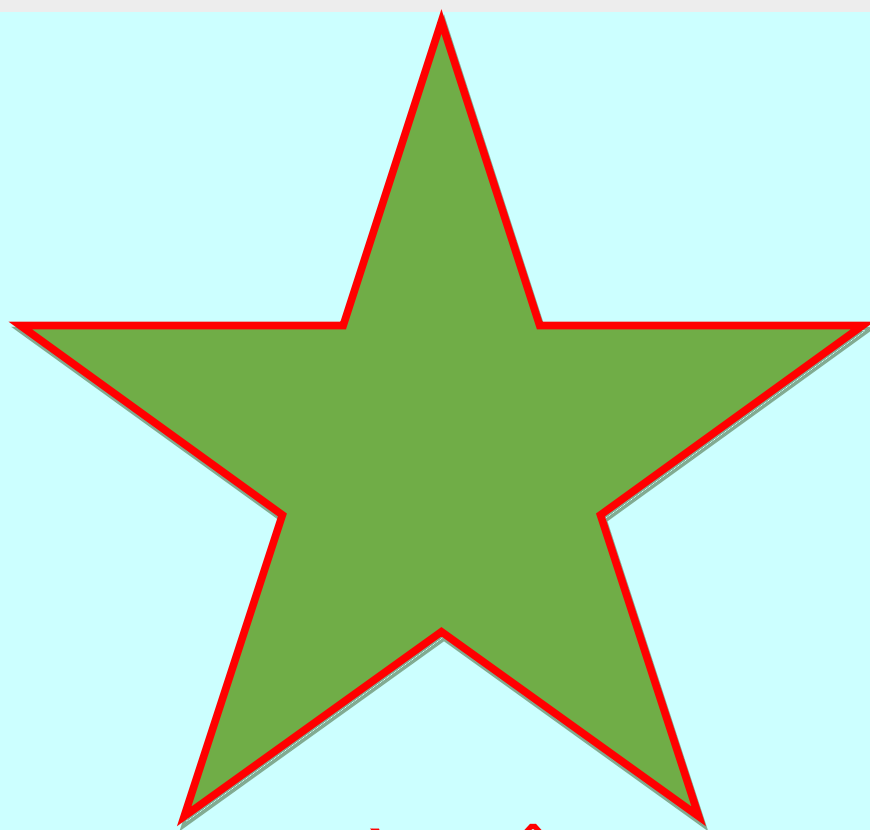


THÂN TẶNG QUÝ THẦY CÔ VÀ CÁC EM HỌC SINH TOÀN QUỐC

**HỆ THỐNG BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM CHUYÊN ĐỀ  
NGUYÊN HÀM, TÍCH PHÂN VẬN DỤNG CAO  
LỚP 12 THPT**

CREATED BY GIANG SƠN; TEL 0333275320



**TOÀN TẬP  
NGUYÊN HÀM, TÍCH PHÂN  
VẬN DỤNG CAO  
(CHUYÊN ĐỀ TÍNH TOÁN)  
PHIÊN BẢN 2021**

# **TOÀN TẬP NGUYÊN HÀM, TÍCH PHÂN VẬN DỤNG CAO (CHUYÊN ĐỀ TÍNH TOÁN)**

---

- **A: TỪNG PHẦN, VI PHẦN (A1 ĐẾN A8)**
- **B: NGUYÊN HÀM NÂNG CAO (B1 ĐẾN B8)**
- **C: THAM SỐ, GIÁ TRỊ TUYỆT ĐỐI, MIN MAX, HÀM SỐ CHẴN LẺ (C1 ĐẾN C8)**
- **D: HÀM ẨN TỔNG HỢP (D1 ĐẾN D8)**
- **E: TÍCH PHÂN HAI VẾ, ĐỔI BIẾN, XÁC ĐỊNH HÀM (E1 ĐẾN E8)**
- **F: HẸNG ĐẲNG THỨC, BẤT ĐẲNG THỨC TÍCH PHÂN (F1 ĐẾN F8)**
- **G: TÍCH PHÂN THUẦN NÂNG CAO (G1 ĐẾN G8)**

**Câu 1.** Cho  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int f'(x)dx = x^3 - 4x^2 + x + 2$ . Tính  $I = \int_1^2 f''(x)dx$ .

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

**Câu 2.** 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 3.** Cho  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và  $\int f(x)dx = x^2 + x + 2$ . Tính  $I = \int_1^2 f(x+1)dx$ .

- A.  $\frac{65}{6}$                                       B. 4                                      C. 5                                      D. 6

**Câu 4.** 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 5.** 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 6.** Cho  $f(x)$  liên tục, có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int f(x+1)dx = x^2 + 2$ . Tính  $I = 3 \int_1^2 f(2x-1)dx$ .

- A. 6                                      B. 10                                      C. 4,5                                      D. 3

**Câu 7.** Cho  $\int f(2x)dx = \cos 2x + \sin x + 1$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của  $\int f(x)dx$  là

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

**Câu 8.** Cho  $f(x)$  liên tục, có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int f(2x-1)dx = x^2 + 2x$ . Tính  $I = 6 \int_1^2 f(x+2)dx$ .

- A. 39                                      B. 25                                      C. 40                                      D. 45

**Câu 9.** Cho  $f(x)$  liên tục, có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int xf(x^2)dx = \cos(x^4) + 3x^2 + C$ . Tính  $a + b$  biết rằng  $\int f(x)dx = a \cos(x^2) + (b+1)x^2 + C$ .

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

**Câu 10.** Cho  $f(x)$  liên tục, có đạo hàm trên  $[0;5]$  thỏa mãn  $\int f(3-x)dx = 3x^2 - x$ . Tính  $I = \int_0^1 xf(2x^2 + 3)dx$ .

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

**Câu 11.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn điều kiện  $\int f''(x)dx = 3x + 8$ . Tính  $I = \int_1^2 xf'(x^2)dx$ .

- A. 12,25                                      B. 14,5                                      C. 13,5                                      D. 23,25

**Câu 12.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục và có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int f'''(x)dx = 3 - x$ . Biết hàm số  $f(x)$  đạt cực trị tại  $x = 6$ . Tính  $I = \int_1^2 xf'(x^2 + 1)dx$ .

- A. 10                                      B. 6                                      C. 3                                      D. 21

**Câu 13.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục và có đạo hàm trên  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$  thỏa mãn  $\int f'(x+1)dx = x + 4$ . Khi đó giá trị của

tích phân  $I = \int_1^2 \frac{1}{x^2} f\left(\frac{1}{x} + 1\right)dx$  nằm trong khoảng nào?

- A. (3;4)                                      B. (1;3)                                      C. (-6;-2)                                      D. (-3;0)

**Câu 14.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn điều kiện  $\int f(x+1)dx = 8x^4 + 3x^3 - 2020$ . Ký hiệu

$M = \int_3^8 f'''(8x-3)dx$ . Hỏi M có bao nhiêu ước nguyên dương ?

**A. 28**

**B. 20**

**C. 30**

**D. 18**

**Câu 15.** 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 16.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên 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 17.** 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 18.** Cho  $f(x)$  liên tục trên R, có đạo hàm trên đoạn  $[1;2]$  và  $f^3(2) - f^3(1) = 3$ . Tính  $I = \int_1^2 f'(x).f^2(x)dx$ .

**A. 4**

**B. 0,5**

**C. 2**

**D. 1**

**Câu 19.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên R, có đạo hàm trên  $[0;3]$  thỏa mãn  $\int_1^3 f(x)dx = 6$ . Tính tích phân

$$I = \int_0^1 (2x+1)f(x^2+x+1)dx + 2 \int_2^4 f(x+2)dx.$$

**A. 12**

**B. 18**

**C. 6**

**D. 2**

**Câu 20.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục và có đạo hàm trên R có  $\int f(3x-1)dx = 9x^2 + 6x + 1$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số  $\int f(x+1)dx + f(x)$ .

**A. - 8**

**B. - 9**

**C. 2**

**D. 1**

**Câu 21.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên R thỏa mãn  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x.f(\sin x)dx = 4$ . Tính giá trị của tích phân

$$I = \int_0^1 (x^3+1)f(x^4+4x+1)dx - \frac{1}{4} \int_3^4 f(x+2)dx.$$

**A. 4**

**B. 0,5**

**C. 2**

**D. 1**

**Câu 22.** Cho hàm  $f(x)$  liên tục và có đạo hàm trên 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 23.** Cho hàm  $f(x)$  liên tục trên R thỏa mãn  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} (2\cos^2 x - 1)f(\sin 2x)dx = \frac{a}{2}$ . Tính  $\int_0^1 (4x-1)f(2x^2-x)dx$ .

**A. a**

**B. 0,5a**

**C. 2a**

**D. 4a**

**Câu 1.** Cho  $f(x), g(x)$  là các hàm số liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đạo hàm trên đoạn  $[1;4]$  thỏa mãn đồng thời các điều kiện  $f(1).g(1)=1; f(4).g(4)=5; \int_1^4 g(x)f'(x)dx=2$ . Tính  $\int_1^4 g'(x).f(x)dx$ .

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

**Câu 2.** 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 3.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  sao cho  $\int_1^{10} f(x)dx = 6; \int_1^3 f(2x-1)dx = 2$ . Tính  $\int_{\ln 6}^{\ln 11} e^x f(e^x - 1)dx$ .

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

**Câu 4.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ :  $\int_0^8 f(x)dx = 6; \int_0^4 f(x+4)dx = 3$ . Tính  $4 \int_0^1 f(4x)dx + 9 \int_{-\pi}^{\pi} \sin x.f(6 - \cos x)dx$

- A. 4                                      B. 19                                      C. 75                                      **D. 3**

**Câu 5.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  sao cho  $\int_0^{10} f(x)dx = 6; \int_0^2 f(x+5)dx = 1; \int_0^1 f(x+7)dx = 1$ . Tính tích phân  $T = \int_0^5 f(x)dx + \int_8^{10} f(x)dx$ .

- A. 9                                      B. 6                                      **C. 4**                                      D. 5

**Câu 6.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  sao cho  $\int_3^8 (x+3)f'(x)dx = 25$  và  $33f(8) - 18f(3) = 83$ . Tính  $\int_3^8 f(x)dx$ .

- A. 83                                      B. 38                                      C.  $\frac{8}{3}$                                       D.  $\frac{83}{3}$

**Câu 7.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  sao cho  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x.f'(x)dx = 4; f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 3$ . Tính  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x.f(x)dx$ .

- A. 7                                      **B. -1**                                      C. 4                                      D. -2

**Câu 8.** Cho  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  sao cho  $f(0) = f(1) = 1$ . Tính  $\int_0^1 e^x [f(x) + f'(x)]dx$ .

- A.  $2e$                                       **B.  $e - 1$**                                       C.  $2e + 1$                                       D.  $e + 1$

**Câu 9.** 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 10.** Cho  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  sao cho  $f(1) = f(0) = e$ . Khi đó  $\int_0^1 [e^{2x}f'(x) + 2e^{2x}f(x)]dx$  thuộc khoảng

- A. (14;18)                                      B. (0;4)                                      C. (5;10)                                      D. (10;15)

**Câu 11.** 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 12.** Cho  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  sao cho  $\int_0^3 (x+3)f'(x)dx = 6; 2f(3) - f(0) = 1$ . Tính  $\int_0^1 f(3x)dx$ .

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

**Câu 13.** Cho  $f(x)$  sao cho  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} (\tan x + 1)f'(x)dx = 2$  và  $2f\left(\frac{\pi}{4}\right) - f(0) = 3$ . Tính  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} (\tan^2 x + 1)f(x)dx$ .

A. 2

B. 1

C. 3

D. 1,5

**Câu 14.** 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 15.** Cho  $f(x)$  thỏa mãn  $\int_0^4 \sqrt{2x+1} \cdot f'(x)dx = 5$  và  $3f(4) - f(0) = 4$ . Tính  $\int_1^3 f\left(\frac{x^2-1}{2}\right)dx$ .

A. 2

B. 1

C. -1

D. -2

**Câu 16.** Cho  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ ;  $\int_0^1 (x^2 + 4)f'(x)dx = 1$ ;  $5f(1) - 4f(0) = 3$ . Tính  $K = \int_0^1 f(\sqrt{x})dx$ .

A. 1

B. 0,5

C. -2

D. 2

**Câu 17.** 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 18.** Cho  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  sao cho  $\int_1^4 (\sqrt{x} + 1)f'(x)dx = 1$ ;  $3f(4) - 2f(1) = 10$ . Tính  $Z = \int_1^4 \frac{f(x)}{\sqrt{x}}dx$ .

A. 18

B. 13

C. 41

D. 23

**Câu 19.** Cho  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  sao cho  $\int_1^4 (e^{2x} + 4\sqrt{x})f'(x)dx = 1$ ;  $(e^8 + 8)f(4) - (e^2 + 4)f(0) = 3$ .

Tính tích phân  $\int_1^4 (e^{2x} + \frac{1}{\sqrt{x}})f(x)dx$ .

A. 1

B. 0,5

C. 2

D. 3

**Câu 20.** Cho  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  sao cho  $\int_0^{12} (x + \sqrt{2x+1})f'(x)dx = 4$ ;  $17f(12) - f(0) = 10$ .

Tính tích phân  $I = \int_0^{12} \left(1 + \frac{1}{\sqrt{2x+1}}\right)f(x)dx$ .

A. 18

B. 6

C. 41

D. 23

**Câu 21.** 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 22.** Hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $\int_1^2 f(x)d(x^3 - 2x) = 5$ ;  $8f(2) - 3f(1) = 5$ . Tính  $\int_1^2 (x^3 - 2x + 4)f'(x)dx$ .

A. 3

B. 2

C. 4

D. 0

**Câu 23.** Cho  $f(x)$  liên tục và có đạo hàm trên đoạn  $[1;4]$  thỏa mãn điều kiện  $\sqrt{x} \leq f'(x) \leq 3\sqrt{x} + 1, \forall x \in [1;4]$ .

Giả sử tồn tại hai số thực  $a$  và  $b$  sao cho  $a \leq f(4) - f(1) \leq b, \forall x \in [1;4]$ . Tính giá trị của tổng  $S = a + b$ .

A.  $\frac{65}{3}$ B.  $\frac{65}{4}$ 

C. 5

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

**Câu 1.** Hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin 2x \cdot f'(x^2) = 4$  và  $f\left(\frac{\pi^2}{4}\right) - f(0) = 12$ . Tính  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos 2x \cdot f(x^2) dx$ .

A. 4                                      **B. 2**                                      C. 6                                      D. 3

**Câu 2.** Hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn  $\int_2^5 f(x) = 4; f(5) = 3; f(2) = 2$ . Tính  $\int_1^2 x^3 f'(x^2 + 1) dx$ .

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

**Câu 3.** Hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn  $f'(x) - 2018f(x) = 2018 \cdot x^{2017} e^{2018x}$ . Tính  $f(1)$ .

A.  $2019 e^{2018}$                                       B.  $2018 e^{2018}$                                       C.  $2017 e^{2018}$                                       D.  $2018 e^{-2018}$

**Câu 4.** Cho hàm số liên tục  $f(x)$  và  $g(x)$  có nguyên hàm tương ứng là  $F(x)$  và  $G(x)$  trên đoạn  $[1; 2]$ . Biết rằng  $F(1) = 1; F(2) = 4; G(1) = 1,5; G(2) = 2$  và  $\int_1^2 f(x)G(x)dx = \frac{67}{12}$ . Tính  $\int_1^2 g(x)F(x)dx$ .

A.  $\frac{11}{12}$                                       B.  $-\frac{145}{12}$                                       C.  $\frac{145}{12}$                                       D.  $\frac{11}{12}$

**Câu 5.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(x) + f(1-x) = x^3(1-x)$  và  $f(0) = 0$ . Tính  $\int_0^2 xf'\left(\frac{x}{2}\right)dx$ .

A.  $-0,1$                                       B.  $0,05$                                       C.  $0,1$                                       D.  $-0,05$

**Câu 6.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int_0^1 [xf'(1-x) - f(x)]dx = \frac{1}{2}$ . Tính  $f(0)$ .

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

**Câu 7.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(4) = 1$  và  $\int_0^1 xf(4x)dx = 1$ . Tính  $\int_0^4 x^2 f'(x)dx$ .

A.  $15,5$                                       B.  $-16$                                       C.  $8$                                       D.  $14$

**Câu 8.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int_0^1 f(x)dx = 1$ . Tính  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} (\tan^2 x + 1)f(\tan x)dx$ .

A. **1**                                      B.  $-1$                                       C.  $\frac{\pi}{4}$                                       D.  $-\frac{\pi}{4}$

**Câu 9.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int_0^3 xf'(2x-4)dx = 8; f(2) = 2$ . Tính  $\int_{-2}^1 f(2x)dx$ .

A.  $-5$                                       B.  $-10$                                       C.  $5$                                       D.  $10$

**Câu 10.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $[1; 2]$  và  $\int_1^2 (x-1)f'(x)dx = a$ . Tính  $\int_1^2 f(x)dx$  theo  $a$  và  $b$  biết  $f(2) = b$ .

A.  $b - a$                                       B.  $a - b$                                       C.  $a + b$                                       D.  $-a - b$

**Câu 11.** Hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn  $\int_0^1 (3x+1)f'(x)dx = 2019; 4f(1) - f(0) = 2020$ . Tính  $\int_0^{\frac{1}{3}} f(3x)dx$ .

A. 3                                      B. 1                                      C.  $\frac{1}{9}$                                       D.  $\frac{1}{3}$

**Câu 12.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(2) = 16$  và  $\int_0^2 f(x)dx = 4$ . Tính  $\int_0^1 xf'(2x)dx$ .

A. 13                                      B. 12                                      C. 20                                      D. 7

**Câu 13.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x f'(x) dx = f(0) = 1$ . Tính  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x f'(x) dx$ .

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

**Câu 14.** 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 15.** Hai hàm số  $y = f(x); y = g(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f'(0) \cdot f'(2) \neq 0; g(x)f'(x) = x(x-2)e^x$ .

Tính giá trị tích phân  $\int_0^2 g'(x)f(x) dx$ .

- A. -4                                      B.  $e - 2$                                       C. 4                                      D.  $2 - e$

**Câu 16.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(3) = 21$  và  $\int_{-1}^2 f(x+1) dx = 9$ . Tính  $\int_0^1 x f'(3x) dx$ .

- A. 15                                      B. 12                                      C. 9                                      D. 6

**Câu 17.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int_1^2 (x-1)f'(x) dx = 9$  và  $f(2) + f(0) = 3$ . Tính  $\int_0^2 f(x) dx$ .

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

**Câu 18.** Cho  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  sao cho  $\int_0^3 (2x+3)f'(x) dx = 3; 3f(3) - f(0) = 3$ . Tính  $I = \int_0^{\frac{1}{2}} f(6x) dx$

- A. -1                                      B. 3                                      C. 0,5                                      D. 2

**Câu 19.** Cho  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}; \int_0^1 (x^2 + 2x + 3)f'(x) dx = 1; 2f(1) - f(0) = 1$ . Tính  $T = \int_0^1 f(x) d\left(\frac{1}{2}x^2 + x\right)$ .

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

**Câu 20.** Cho  $f(x)$  thỏa mãn  $\int_0^1 (x^2 + 3x + 4)f'(x) dx = 1; 2f(1) - f(0) = 3$ . Tính  $K = \int_0^1 (2x+3)f(x) dx$ .

- A. 11                                      B. 5                                      C. -20                                      D. 21

**Câu 21.** Hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $\int_2^3 \left(x^2 - \frac{1}{x}\right)f'(x) dx = 5; \frac{26}{3}f(3) - \frac{7}{2}f(1) = 10$ . Tính  $F = \int_2^3 \left(2x + \frac{1}{x^2}\right)f(x) dx$ .

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

**Câu 22.** 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 1.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(x^3 + 3x + 1) = 2x + 3$ . Tính  $\int_1^5 f(x) dx$ .

- A. 24,5                      B. 30,5                      C. 16,5                      D. 8,5

**Câu 2.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(x^3 + 1) = x + 2$ . Tính  $\int_0^{\ln 9} f(e^x) \cdot e^x dx$

- A. 28                      B. 25                      C. 15                      D. 10

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(x^3 + 3x + 7) = 3x$ . Tính  $\int_{11}^{21} f(x) dx$ .

- A. 30,15                      B. 12,25                      C. 47,25                      D. 8,25

**Câu 4.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(x \sin x) = x$ . Tính  $a + b$  biết  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx = \frac{\pi^2}{a} - b$ .

- A.  $a + b = 9$                       B.  $a + b = 3$                       C.  $a + b = 6$                       D.  $a + b = 5$

**Câu 5.** Cho hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn  $f(x^3 + 5x) = x + 5$ . Tính tích phân  $K = \int_0^6 (2x - 1) f'(x) dx$ .

- A. 4,5                      B. 3,5                      C. 4,25                      D. 10

**Câu 6.** Cho hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn  $f(x^3 + 4x + 7) = x + 4$ . Tính tích phân  $I = \int_7^{12} (4x - 3) f'(x) dx$ .

- A. 20                      B. 83                      C. 34                      D. 50

**Câu 7.** Hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn  $f(x^3 + x^2 + 3x + 5) = x + 3$ . Giá trị  $\int_1^2 xf(x^2 + 1) dx$  gần nhất với

- A. 2                      B.  $\pi$                       C.  $2\pi$                       D.  $3e$

**Câu 8.** 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 9.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(xe^x) = e^{2x}$ . Tính  $a + b$  biết  $\int_0^e f(x) dx = \frac{ae^3 - b}{9}$ ,  $a$  và  $b$  nguyên dương.

- A.  $a + b = 9$                       B.  $a + b = 7$                       C.  $a + b = 10$                       D.  $a + b = 12$

**Câu 10.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(x^5 + 4x - 1) = x + 1$ . Tính  $\int_4^{39} [x + f(x)] dx$ .

- A. 420                      B. 846                      C. 250                      D. 137

**Câu 11.** Hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn  $f(x + \sqrt{2x - 1}) = x + 1$ . Tính  $a + b$  biết  $\int_2^8 f(x) dx = \frac{a}{b}$  với  $b$  nguyên tố,  $a$  và  $b$  nguyên dương.

- A.  $a + b = 73$                       B.  $a + b = 19$                       C.  $a + b = 45$                       D.  $a + b = 32$

**Câu 12.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $(1; +\infty)$  thỏa mãn  $f\left(x^3 + \frac{x-3}{x-1}\right) = (x-1)^2$ . Khi đó  $\int_7^{27} f(x) dx$  gần nhất với giá trị nào sau đây

- A. 43                      B. 28                      C. 50                      D. 36

**Câu 13.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$  thỏa mãn  $f(x^3 - \frac{4}{x} - 5) = x + 2$ . Khi đó  $\int_1^{58} f(x) dx$  gần nhất với

- A. 321                      B. 296                      C. 184                      D. 157

**Câu 14.** Cho hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn  $f(x^3 + 3x + 1) = 3x + 2$ . Tính tích phân  $I = \int_1^5 xf'(x)dx$ .

- A.  $\frac{5}{4}$                       B.  $\frac{17}{4}$                       C.  $\frac{33}{4}$                       D.  $-1761$

**Câu 15.** Cho hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn  $f(e^{2x}) = x + 4$ . Biết  $\int_1^{e^2} f(x)dx = \frac{e^a(7+a)-7}{b}$ , hỏi  $a - b$  gần nhất giá trị nào ?

- A. 0                      B. 13,8                      C. 10,5                      D. 11,3

**Câu 16.** 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 17.** Cho hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn  $f(\sin x) = x + 1$ . Tính  $\int_0^1 (4x-1)f(2x^2-x)dx$ .

- A.  $0,5\pi$                       B.  $\pi$                       C.  $2\pi$                       D.  $0,25\pi$

**Câu 18.** Cho hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn  $f(x^3 + x^2 + 4x + 7) = 5x + 2$ . Tính tích phân  $12 \int_7^{13} xf'(x)dx$ .

- A. 575                      B. 830                      C. 200                      D. 325

**Câu 19.** Cho hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn  $f(x + \tan x) = e^x$ . Hỏi  $\int_0^{\frac{\pi}{4}+1} f(x)dx$  gần nhất giá trị nào sau đây

- A.  $-1,57$                       B. 2,78                      C.  $-6,24$                       D.  $-5,67$

**Câu 20.** Cho hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn  $f(x^3 + x) = e^x$ . Tính  $\int_0^2 (3x+1)f'(x)dx$ .

- A.  $e + 10$                       B.  $13 - 4e$                       C.  $20 - 5e$                       D.  $3e + 4$

**Câu 21.** Cho hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn  $f(3x - \sqrt[3]{2x-1}) = \cos x$ . Khi đó  $\int_2^{39} (x-1)f'(x)dx$  gần nhất giá trị nào sau đây ?

- A. 4,06                      B. 1,23                      C.  $-6,11$                       D.  $-4,75$

**Câu 22.** Cho hàm  $y = f(x)$  thỏa mãn điều kiện  $f(x^3 + 4x + 7) = x^2 + 4x + 7$ . Tính  $I = \int_7^{12} (15x-1)f'(x)dx$ .

- A. 820                      B. 701                      C. 49                      D. 250

**Câu 23.** Hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn  $f(2x^2 - \sqrt{2x-1}) = x^2 + \cos x$ .

Xét tích phân  $\int_1^{47} (2x-1)f'(x)dx = a \cos 5 + b \cos 1 + c$ . Khi đó  $a + b + c - 1010$  gần nhất giá trị nào ?

- A. 96                      B. 69                      C. 821                      D. 1993

**Câu 1.** Cho  $\int_0^{2017} f(x)dx = 2$ . Tính  $\int_0^{\sqrt{e^{2017}-1}} \frac{x}{x^2+1} f[\ln(x^2+1)] dx$ .

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

**Câu 2.** Cho  $\int_0^1 f(x)dx = 12$ . Tính  $\int_0^{\frac{\pi}{8}} \frac{f(\tan 2x)}{1+4\cos 4x} dx$ .

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

**Câu 3.** Cho  $\int_1^2 f(x)dx = 10$ . Tính  $\int_0^1 \frac{f(\sqrt{3x+1})}{\sqrt{3x+1}} dx$ .

- A.  $\frac{20}{3}$                                       B.  $\frac{10}{3}$                                       C.  $\frac{8}{3}$                                       D.  $\frac{40}{3}$

**Câu 4.** Cho  $\int_0^2 f(x)dx = 4$ . Tính  $\int_0^{\frac{\pi}{12}} \frac{f(2\tan 3x)}{\cos^2 3x} dx$ .

- A.  $\frac{1}{3}$                                       B.  $\frac{2}{3}$                                       C.  $\frac{4}{3}$                                       D.  $\frac{8}{3}$

**Câu 5.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[1;2]$  và  $\int_1^2 (x-1)f'(x)dx = a$ . Tính  $\int_1^2 f(x)dx$  theo  $a$  và  $f(2)$ .

- A.  $a - f(2)$                                       B.  $f(2) - a$                                       C.  $a + f(2)$                                       D.  $-f(2) - a$

**Câu 6.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và  $\int_1^{e^3} \frac{f(\ln x)}{x} dx = 7$ ;  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(\cos x) \cdot \sin x dx = 3$ . Tính  $\int_1^3 [f(x) + 2x] dx$ .

- A. 12                                      B. 15                                      C. 10                                      D. -10

**Câu 7.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(1) = 1$  và  $\int_0^1 f(t)dt = \frac{1}{3}$ . Tính  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin 2x \cdot f'(\sin x) dx$ .

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

**Câu 8.** Tính đạo hàm của hàm số  $f(x)$  nếu  $\int_0^x te^{f(t)} dt = e^{f(x)}$ .

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

**Câu 9.** Cho  $\int_0^2 (1-2x)f'(x)dx = 3f(x) + f(0) = 2016$ . Tính  $\int_0^1 f(2x)dx$ .

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

**Câu 10.** Hàm  $f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int_0^1 (2x-1)f'(x)dx = 10$ ;  $f(1) + f(0) = 8$ . Tính  $\int_0^1 f(x)dx$ .

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

**Câu 11.** Cho  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  sao cho  $\int_0^{10} f(x)dx = 10$ ;  $\int_1^2 f(2x+1)dx = 3$ ;  $\int_0^9 f\left(\frac{x}{3}\right)dx = 3$ . Tính  $M = \int_{2,5}^5 f(2x)dx$ .

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

**Câu 12.** Cho hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $\int_0^{10} f(x)dx = 10$ ;  $\int_0^5 f(x+1)dx = 9$ ;  $\int_4^5 f(x+2)dx = 8$ ;  $\int_0^1 f(x-1)dx = 7$ .

Tính  $T = \int_7^{10} f(x) dx$ .

A. - 14

B. - 12

C. 10

D. 6

**Câu 13.** Hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $f(0) = f(1) = 1$  và  $\int_0^1 e^x [f(x) + f'(x)] dx = ex + b$ . Tính  $Q = a^{2018} + b^{2018}$ .

A.  $Q = 8$

B.  $Q = 6$

C.  $Q = 4$

D.  $Q = 2$

**Câu 14.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $(0; +\infty)$  và thỏa mãn  $\int_0^{x^2} f(t) dt = x \cos \pi x$ . Tính  $f(4)$ .

A. 123

B. 0,75

C. 0,25

D. 1

**Câu 15.** Hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $\int_0^{f(x)} t^2 dt = x \cos \pi x$ . Tính  $f(4)$ .

A. - 1

B.  $\sqrt[3]{12}$

C. 0,5

D.  $2\sqrt{3}$

**Câu 16.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $[0; 2]$  và  $\int_0^2 x[f'(x) - 1] dx = f(2)$ . Tính  $\int_0^2 f(x) dx$ .

A. 1

B. 2

C. - 1

D. - 2

**Câu 17.** Cho hàm số  $F(x) = \int_1^{\sqrt{x}} \sin t^2 dt$  với  $x > 0$ . Tính  $F'(x)$ .

A.  $\sin x$

B.  $\frac{\sin x}{2\sqrt{x}}$

C.  $\frac{2\sin x}{\sqrt{x}}$

D.  $\sin \sqrt{x}$

**Câu 18.** Biết  $\int_0^{x^2} f(t) dt = x \cos x(\pi x), \forall x > 0$ . Tính  $f(4)$ .

A. 1

B. - 0,25

C. - 1

D. 0,25

**Câu 19.** Hai hàm số  $f(x), g(x)$  có đạo hàm trên  $[1; 4]$  và thỏa mãn  $f'(x) = \frac{1}{x\sqrt{x}} \cdot \frac{1}{g(x)}; g'(x) = \frac{1}{x\sqrt{x}} \cdot \frac{1}{f(x)}$ ,

ngoài ra  $f(1) = 2g(1) = 2$ . Tính  $\int_1^4 [f(x) \cdot g(x)] dx$ .

A.  $4\ln 2$

B. 4

C.  $2\ln 2$

D. 2

**Câu 20.** Hàm  $f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$  và  $f'(x) = \frac{\cos x}{2017x^2 + 2018x^4}; f(2) = a; f(-6) = b$ . Tính  $f(-2) - f(6)$ .

A.  $2017a - 2018b$

B.  $b - a$

C.  $a - b$

D.  $-a - b$

**Câu 21.** Hàm số  $f(x)$  liên tục, tồn tại đạo hàm cấp 2 trên  $\mathbb{R}$  và  $\int_0^1 (x^2 + x) f''(x) dx = 2,5$ .

Biết rằng  $f(0) = 0, f(1) = 1,5$  và  $f'(1) = 5$ . Tính  $\int_0^1 f(x) dx$ .

A. - 5

B. - 1,5

C. - 1

D. 0,5

**Câu 22.** Hàm số  $f(x)$  liên tục và có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(2) = -2; \int_0^2 f(x) dx = 1$ . Tính  $\int_0^4 f'(\sqrt{x}) dx$ .

A. - 10

B. - 5

C. 0

D. - 18

**Câu 1.** Hàm số  $f(x)$  liên tục, nhận giá trị dương trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(0) = 1$  và  $\frac{f'(x)}{f(x)} = \frac{x}{x^2+1}$ . Khi đó giá trị của biểu thức  $f(2\sqrt{2}) - f(1)$  thuộc khoảng

- A. (2;3)                      B. (7;9)                      C. (0;1)                      D. (9;12)

**Câu 2.** Cho hàm số  $f(x) = x^4 - 4x^3 + 2x^2 - x + 1$ . Tính tích phân  $\int_0^1 f^2(x) f'(x) dx$ .

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

**Câu 3.** Hàm số  $y = f(x)$  dương có đạo hàm trên  $[0; \sqrt{3}]$  thỏa mãn  $f'(x) - \sqrt{x^2+1} \cdot f(x) = 0$  và  $f(\sqrt{3}) = e^3$ .

Tính tích phân  $\int_0^{\sqrt{3}} \ln(f(x)) dx$ .

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

**Câu 4.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0; +\infty)$  và  $\int_0^{x^2} f(t) dt = x \sin(\pi x)$ . Tính  $f(4)$ .

- A.  $f(4) = \frac{\pi}{2}$                       B.  $f(4) = \frac{\pi}{4}$                       C.  $f(4) = \frac{\pi-1}{4}$                       D.  $f(4) = \frac{1}{2}$

**Câu 5.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0; 1]$  và  $f'(x)$  liên tục trên  $[0; 1]$ ,  $f(1) = 4$ . Tính  $\int_0^1 \left[ x^2 f(x) + \frac{x^3 f'(x)}{3} \right] dx$ .

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

**Câu 6.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và  $f(2) = 16$ ,  $\int_0^2 f(x) dx = 4$ . Tính  $\int_0^4 x f'\left(\frac{x}{2}\right) dx$ .

- A. 12                      B. 112                      C. 28                      D. 144

**Câu 7.** Cho  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ ;  $\int_2^3 \left(x - \frac{1}{x}\right) f'(x) dx = 20$ ;  $\frac{8}{3} f(3) - \frac{3}{2} f(1) = 10$ . Tính  $S = \int_2^3 \left(1 + \frac{1}{x^2}\right) f(x) dx$ .

- A. -20                      B. -10                      C. 15                      D. 12

**Câu 8.** Cho các hàm số  $f(x), g(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ , có đạo hàm trên đoạn  $[1; 3]$  thỏa mãn đồng thời các điều kiện

$$f(1) \cdot g(1) = 1; f(3) \cdot g(3) = 3; \left[ \int_1^3 g(x) f'(x) dx \right]^2 + \left[ \int_1^3 g'(x) f(x) dx \right]^2 = 2.$$

Tính tích phân  $S = 3 \int_1^3 g(x) f'(x) dx + 4 \int_1^3 g'(x) f(x) dx$ .

- A. 10                      **B. 7**                      C. 6                      D. 5

**Câu 9.** Tính  $\int_1^3 g'(x) \cdot f(x) dx$ , trong đó  $f(x), g(x)$  là các hàm số liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đạo hàm trên đoạn  $[1; 3]$

thỏa mãn đồng thời các điều kiện  $f(1) \cdot g(1) = 1; f(3) \cdot g(3) = 3; \int_1^3 g(x) f'(x) dx = 2$ .

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

**Câu 10.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(1) = 4$ ,  $\int_1^2 f(x-1) dx = 3$ . Tính  $\int_0^1 x^3 f'(x^2) dx$ .

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

**Câu 11.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int_1^9 \frac{f(\sqrt{x})}{\sqrt{x}} dx = 4$  và  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(\sin x) \cos x dx = 2$ . Tính  $\int_0^3 f(x) dx$ .

- A. 2                                      B. 6                                      C. 10                                      D. 4

**Câu 12.** 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 13.** Hàm số  $y = f(x)$  xác định trên khoảng  $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$  có  $f'\left(\frac{\pi}{4}\right) = 0$  và đạo hàm cấp hai  $f''(x) = \frac{1}{\cos^2 x}$ .

Tính giá trị biểu thức  $f\left(\frac{\pi}{3}\right) - f\left(\frac{\pi}{6}\right)$ .

- A.  $\frac{\pi}{6} - \pi\sqrt{3}$                                       B.  $\ln\sqrt{3} - \frac{\pi}{6}$                                       C.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$                                       D.  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

**Câu 14.** 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 15.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  sao cho  $\int_0^{x^2} f(x) dt = e^{x^2} + x^4 - 1$  với mọi  $x$ . Tính  $f(4)$ .

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

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

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

**Câu 17.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int_0^1 x^2 f''(x) dx = 12$ ;  $2f(1) - f'(0) = -2$ .

Tính  $\int_0^1 f(x) dx$ .

- A. 10                                      B. 14                                      C. 8                                      D. 5

**Câu 18.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int_0^3 xf'(x)e^{f(x)} dx = 8$ ;  $f(3) = \ln 3$ . Tính  $\int_0^3 e^{f(x)} dx$ .

- A. 1                                      B. 11                                      C.  $8 - \ln 3$                                       D.  $8 + \ln 3$

**Câu 19.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int_a^b xf''(x) dx = 4$  và  $a, b$  là các số thực dương.

Biết rằng  $f'(a) = -2$ ;  $f'(b) = 3$ ;  $f(a) = f(b)$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = \frac{4a^2}{3a+1} + \frac{9b^2}{2a+3}$ .

- A.  $\frac{23}{20}$                                       B. 2                                      C.  $\frac{25}{6}$                                       D. 2,5

**Câu 1.** 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 2.** 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 3.** Tính  $\int_0^1 \frac{x^2}{4x + 9f^2(x) + 1993} d(x^3)$  biết hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$ . Biết  $g(x)$  là một nguyên

hàm của hàm số  $\frac{x^2}{4x + 9f^2(x) + 1993}$  thỏa mãn điều kiện  $\int_0^1 xg(x) = \frac{4}{9}$ ;  $g(1) = \frac{9}{4}$ .

- A. 49                                      B.  $\frac{49}{12}$                                       C.  $\frac{5}{7}$                                       D.  $\frac{49}{13}$

**Câu 4.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$  thỏa mãn  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f'(x) \cos^2 x dx = 10$ ;  $f(0) = 3$ .

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

- A. -13                                      B. 13                                      C. 7                                      D. -7

**Câu 5.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int_0^1 f(2x+1)dx = 12$ ;  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(\sin^2 x) \cdot \sin 2x dx = 3$ .

Tính tích phân  $\int_0^3 f(x)dx$ .

- A. 26                                      B. 22                                      **C. 27**                                      D. 15

**Câu 6.** Hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $f(1) = 1$ ;  $f(2) = 4$ . Tính  $\int_1^2 \left( \frac{f'(x) + 2}{x} - \frac{f(x) + 1}{x^2} \right) dx$ .

- A.  $\ln 4 + 1$                                       B.  $4 - \ln 2$                                       C.  $\ln 2 - 0,5$                                       **D.  $\ln 4 + 0,5$**

**Câu 7.** Hàm số  $f(x)$  liên tục và có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int_1^2 f'(x) \ln(f(x)) dx = 1$ ;  $f(1) = 1$ ,  $f(2) > 1$ .

Tính  $f(2)$ .

- A. 2                                      B. 3                                      C. e                                      D.  $e^2$

**Câu 8.** Hàm số  $f(x)$  liên tục và có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$ ,  $f'(x) = e^{-f(x)}(2x+3)$ ;  $f(0) = \ln 2$ . Tính  $\int_1^2 f(x)dx$ .

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

**Câu 9.** Hàm  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $[1;2]$ ,  $f(x) > 0, \forall x \in [1;2]$ ;  $\int_1^2 f'(x)dx = 10$ ;  $\int_1^2 \frac{f'(x)}{f(x)} = \ln 2$ . Tính  $f(2)$ .

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

**Câu 10.** Hàm số  $f(x)$  liên tục và có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(2x^3 + x) = x - 1$ . Tính  $\int_0^3 f(x)dx$ .

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

**Câu 11.** Hàm số  $f(x)$  liên tục và có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f'(x^3 + x - 2) = x$ . Tính  $\int_0^8 f(x)dx$ .

- A. 7                                      B. 14                                      C. 12,75                                      D. 3104

**Câu 12.** Hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $\int_0^1 \frac{f'(x)}{x+1} dx = 1$ ;  $f(1) - 2f(0) = 2$ . Tính tích phân  $\int_0^1 \frac{f'(x)}{(x+1)^2} dx$ .

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

**Câu 13.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $\int_1^2 f(x-1)dx = 3$ ;  $f(1) = 4$ . Tính  $\int_0^1 x^3 f'(x^2)dx$ .

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

**Câu 14.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int_0^1 x^2 f''(x)dx = 12$ ;  $2f(1) - f'(1) = -2$ .

Tính tích phân  $\int_0^1 f(x)dx$ .

- A. 10                                      B. 14                                      C. 8                                      D. 5

**Câu 15.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(3) = 1$ ;  $\int_0^1 xf'(3x)dx = 1$ . Tính  $\int_0^3 x^2 f'(x)dx$ .

- A. 3                                      B. 7                                      C. -9                                      D.  $\frac{25}{3}$

**Câu 16.** Hàm số  $G(x)$  thỏa mãn  $G(x) = \int_0^{x^2} \cos \sqrt{t} dt$  với  $x > 0$ . Tính  $G'(x)$ .

- A.  $G'(x) = x^2 \cos x$                                       B.  $G'(x) = \cos x$                                       C.  $G'(x) = 2x \cos x$                                       D.  $G'(x) = \cos x - 1$

**Câu 17.** Hàm số  $G(x)$  thỏa mãn  $G(x) = \int_1^x \sqrt{1+t^2} dt$ . Khi đó  $G'(1) + G'(2)$  gần nhất giá trị nào?

- A. 1,6                                      B. 2,5                                      C. 3,8                                      D. 5,2

**Câu 18.** Hàm số  $G(x)$  thỏa mãn  $G(x) = \int_0^x t \cos(x-t) dt$ . Tính  $G'\left(\frac{\pi}{2}\right)$ .

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

**Câu 19.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(0) = 0$ ;  $f(1) = a$ ;  $\int_0^1 xf(x^2)dx = a + 1$ .

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

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

**Câu 20.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(1) = f'(1) = 0$ ;  $f'(0) = 2018$ .

Tính tích phân  $\int_0^1 f''(x).(1-x)dx$ .

- A. 2018                                      B. -2018                                      C. -1                                      D. 1

- Câu 1.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(5) = 1$  và  $\int_0^1 xf(5x)dx = 1$ . Tính  $\int_0^1 x^2 f'(x)dx = 1$ .
- A. - 25                                      B. 15                                      C. 24,6                                      D. 23
- Câu 2.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên liên tục trên  $(0; +\infty)$  thỏa mãn  $f(1) = 5; f(0) = 1; \int_0^1 f(x)dx = 3$ .
- Tính tích phân  $\int_1^e \frac{1 + \ln x}{x} \cdot f'(\ln x)dx$ .
- A.  $e + 1$                                       B.  $e - 1$                                       C. 6                                      D. 8
- Câu 3.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(2) = -2; \int_0^2 f(x)dx = 1$ . Tính  $\int_0^4 f'(\sqrt{x})dx$ .
- A. - 10                                      B. - 5                                      C. 0                                      D. - 18
- Câu 4.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(0) = 1; f(2) = 3; \int_0^2 f(x)dx = 3$ . Tính  $\int_0^1 xf'(2x)dx$ .
- A. 2                                      B. 0,75                                      C. 0,25                                      D. 1
- Câu 5.** 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 6.** Hàm số  $f(x)$  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 7.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  và  $\int_0^2 \frac{f'(x)}{x+2}dx = 3; f(2) - 2f(0) = 4$ . Tính  $\int_0^1 \frac{f'(2x)}{(x+1)^2}dx$ .
- A. - 0,5                                      B. 0                                      C. - 2                                      D. 4
- Câu 8.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(2) = 3; \int_{-1}^3 f(\sqrt{x+1})dx = 4$ . Tính  $\int_0^2 x^2 f'(x)dx$ .
- A. 8                                      B. 4                                      C. 10                                      D. 6
- Câu 9.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $x^2 f(x^3 + 1) + f(4x + 1) = 3x^2 + 2x$ . Khi đó  $\int_1^9 f(x)dx$  gần nhất giá trị nào ?
- A. 17,14                                      B. 20,57                                      C. 1385,1                                      D. 2,4
- Câu 10.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f\left(\frac{4}{x}\right) + x^2 f(-2x + 6) = 4x^5 + 2x^3$ . Tính  $\int_2^4 f(x)dx$ .
- A. 24                                      B. - 24                                      C. 9                                      D. - 9
- Câu 11.** 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 12.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $(0; +\infty)$  thỏa mãn  $f(\sqrt{x} + 1) + \sqrt{x} f\left(\frac{10-x}{3}\right) = 12x$ . Tính  $\int_2^3 xf'(x)dx$ .
- A. - 84                                      B. - 155,2                                      C. - 71,2                                      D. 50,5
- Câu 13.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $xf(x^2) + x^3 f(x^4) = x^2 + 1$ . Tính  $\int_0^1 f(x)dx$ .

A. 1

B.  $\frac{4}{3}$ C.  $\frac{16}{9}$ D.  $\frac{9}{16}$ 

**Câu 14.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $(0; +\infty)$  thỏa mãn  $\frac{f(3\sqrt{x})}{\sqrt{x}} + f(x+2) = x^2 - 4x + 2$ . Tính  $\int_3^6 f(x)dx$ .

A.  $-\frac{18}{7}$ B.  $-1,8$ C.  $-1,2$ D.  $-0,6$ 

**Câu 15.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $(3x^2 + 1)f(x^3 + x + 1) + 2f(2x - 1) = x$ . Tính  $\int_1^{11} f(x)dx$ .

A. 60

B. 1,5

C. 4

D. 5

**Câu 16.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $(0; +\infty)$  thỏa mãn  $\sqrt{x}f(2x-1) = f(2\sqrt{x}-1) + \frac{\sqrt{x}}{x+2}$ .

Tính tích phân  $\int_1^3 f(x)dx$ .

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

D. 3

**Câu 17.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $(0; +\infty)$  thỏa mãn  $f(x^2 + 3) + \frac{1}{x}f(3x + 1) = 4x^2 + 3x$ . Khi đó

tích phân  $\int_4^7 xf'(x)dx$  gần nhất giá trị nào ?

A. 62,26

B. 72,12

C.  $-332,8$ D.  $-2335,3$ 

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

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

**Câu 20.** 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 21.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $xf(x^3) + f(1-x^2) = -x^{10} + x^6 - 2x$ . Tính  $\int_{-1}^0 f(x)dx$ .

A.  $-0,85$ B.  $-3,25$ C.  $-1$ 

D. 4,25

**Câu 22.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $(-2; +\infty)$  và  $\frac{1}{3}f(2x+1) + \frac{1}{2}f(3x+8) = x \ln(x+2)$ . Tính  $\int_{-1}^{14} f(x)dx$ .

A. 2,25

B. 3

C. 14,5

D.  $\frac{10}{3}$

**Câu 1.** Giả sử hàm số  $y = f(x)$  liên tục, đồng biến và nhận giá trị dương trên miền  $(0; +\infty)$  và thỏa mãn điều kiện  $f(2) = \frac{4}{9}; [f'(x)]^2 = (x+2)f(x)$ . Giá trị của  $f(8)$  nằm trong khoảng nào sau đây ?

- A. (130;150)      B. (120;130)      C. (200;250)      D. (69;96)

**Câu 2.** Giả sử hàm số  $y = f(x)$  liên tục, đồng biến và nhận giá trị dương trên  $(0; +\infty)$  và thỏa mãn điều kiện  $f(1) = \frac{25}{4}; [f'(x)]^2 = (x+3)f(x)$ . Giá trị của  $f(6)$  nằm trong khoảng nào sau đây ?

- A. (150;160)      B. (120;130)      C. (180;280)      D. (69;96)

**Câu 3.** Giả sử hàm số  $y = f(x)$  liên tục, đồng biến và nhận giá trị dương trên  $(0; +\infty)$  đồng thời thỏa mãn điều kiện  $f(1) = 1; f(x) = f'(x)\sqrt{3x+1}$ . 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 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.** Giả sử hàm số  $y = f(x)$  liên tục, nhận giá trị dương trên  $(0; +\infty)$  đồng thời thỏa mãn điều kiện  $f(4) = 1; f(x) = f'(x)\sqrt{6x+1}$ . Giá trị biểu thức  $f(6) + f(9)$  nằm trong khoảng nào ?

- A. (3;4)      B. (10;16)      C. (6;9)      D. (23;32)

**Câu 6.** Giả sử hàm số  $y = f(x)$  liên tục, nhận giá trị dương trên  $(0; +\infty)$  đồng thời thỏa mãn điều kiện  $f(2) = 5e^2; 2xf(x) = (x^2 + 1)f'(x)$ . Giá trị biểu thức  $f(6) + f(9)$  nằm trong khoảng nào ?

- A. (69;96)      B. (690;960)      C. (200;450)      D. (500;650)

**Câu 7.** Giả sử hàm số  $y = f(x)$  liên tục, nhận giá trị dương trên  $(0; +\infty)$  đồng thời thỏa mãn điều kiện  $f(1) = e^7; (2x+1)f(x) = f'(x)\sqrt{x^2 + x + 2}$ . Giá trị  $f(0,69)$  nằm trong khoảng nào ?

- A. (69;96)      B. (200;400)      C. (400;600)      D. (600;800)

**Câu 8.** Giả sử hàm số  $y = f(x)$  liên tục, nhận giá trị dương trên  $(0; +\infty)$  đồng thời thỏa mãn điều kiện  $f(2) = 4; [f'(x)]^2 = x^2 f(x)$ . Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A.  $f(6) = f(9) - 350$       B.  $f(100) < 100^2$       C.  $f(10) = 675$       D.  $f(x) \geq x^2$

**Câu 9.** Giả sử hàm số  $y = f(x)$  liên tục, đồng biến, nhận giá trị dương trên  $(0; +\infty)$  và thỏa mãn điều kiện  $f(\sqrt{3}) = 9; \frac{[f'(x)]^2}{f(x)} + \frac{1}{x^2 + 1} = 1$ . Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A.  $15 < f(9) - f(6) < 16$       B.  $16 < f(9) - f(6) < 17$   
C.  $17 < f(9) - f(6) < 18$       D.  $18 < f(9) - f(6) < 19$

**Câu 10.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $(0; +\infty)$  và  $\frac{2f'(x)}{\sqrt{x+2}} = f(x) + \frac{1}{f(x)}; f^2(2) = e^5 - 1$ . Khi đó

- A.  $1258 < f^2(3) < 1288$       B.  $1226 < f^2(3) < 1236$   
C.  $1010 < f^2(3) < 1225$       D.  $1428 < f^2(3) < 1527$

**Câu 11.** Tính  $f(4)$  nếu hàm số  $y = f(x)$  liên tục, đồng biến trên  $(0; +\infty)$  và thỏa mãn điều kiện

$$|f(x)| = \sqrt{(x+1)f'(x)}; f(2) = -\frac{1}{\ln 3} + 5.$$

- A.  $-\frac{1}{\ln 5} + 5$       B.  $-\frac{1}{\ln 4} + 5$       C.  $-\frac{1}{\ln 4} + 6$       D.  $-\frac{1}{\ln 4} + 7$

**Câu 12.** Giả sử hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và  $f^2(x) \cdot f'(x) = x^2 + \frac{2}{3}x + \frac{1}{3}$ ;  $f(2) = 3$ . Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A.  $69 < f^3(4) < 96$       B.  $87 < f^3(4) < 120$       C.  $140 < f^3(5) < 160$       D.  $170 < f^3(5) < 190$

**Câu 13.** Giả sử hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và  $f^2(x) \cdot f'(x) = x^3 + x$ ;  $f(1) = \sqrt[3]{3}$ . Giá trị của biểu thức  $f^3(2) + f^3(3)$  nằm trong khoảng nào ?

- A.  $140 < f^3(2) + f^3(3) < 160$       B.  $170 < f^3(2) + f^3(3) < 190$   
C.  $190 < f^3(2) + f^3(3) < 270$       D.  $300 < f^3(2) + f^3(3) < 360$

**Câu 14.** 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 15.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm, liên tục trên đoạn  $[1; 2]$  và thỏa mãn  $f(x) > 0, \forall x \in [1; 2]$ .

Biết rằng  $\int_1^2 f'(x) dx = 10$  và  $\int_1^2 \frac{f'(x)}{f(x)} dx = \ln 2$ . Tính  $f(2)$ .

- A.  $-20$       B.  $-10$       C.  $10$       D. **20**

**Câu 16.** Hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm, liên tục trên đoạn  $[-1; 1]$  và thỏa mãn  $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$  đồng thời  $f'(x) + 2f(x) = 0$ . Biết rằng  $f(1) = 1$ , tính  $f(-1)$ .

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

**Câu 17.** Giả sử hàm số  $y = f(x)$  liên tục, nhận giá trị dương trên miền  $(0; +\infty)$  và thỏa mãn đồng thời

$$f'(x) + (2x + 3)f^2(x) = 0; f(1) = \frac{1}{6}. \text{ Tính } P = 1 + f(1) + f(2) + \dots + f(2018).$$

- A.  $\frac{1009}{2020}$       B.  $\frac{2019}{2020}$       C.  $\frac{3029}{2020}$       D.  $\frac{4029}{2020}$

**Câu 18.** Giả sử hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị (C), liên tục trên miền  $(0; +\infty)$  và thỏa mãn đồng thời

$$f(x) > -1; f(0) = 0; f'(x) \sqrt{x^2 + 1} = 2x \sqrt{f(x) + 1}.$$

Tính hệ số góc tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ bằng 2.

- A. **4**      B.  $2$       C.  $1$       D.  $5$

**Câu 19.** Giả sử hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị (C), liên tục và đồng biến trên  $[1; 4]$ , đồng thời thỏa mãn

$$x + 2xf(x) = [f'(x)]^2; f(1) = \frac{3}{2}.$$

Hệ số góc tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ bằng 3 gần nhất giá trị nào sau đây ?

- A.  $5,9$       B.  $4,2$       C. **8,3**      D.  $10,7$

**Câu 1.** Hàm số  $f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$  thỏa mãn  $f'(x) = \frac{1}{x-1}$  và  $f(0) = 2017$ ,  $f(2) = 2018$ .

Tính  $f(3) - f(-1)$ .

- A. 1                                      B.  $\ln 2$                                       C.  $\ln 4035$                                       D. 4

**Câu 2.** Hàm số  $f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{1}{2}\right\}$  thỏa mãn  $f'(x) = \frac{2}{2x-1}$  và  $f(0) = 1$ . Tính  $f(-1) + f(3)$ .

- A.  $4 + \ln 15$                                       B.  $3 + \ln 15$                                       C.  $2 + \ln 15$                                       D.  $\ln 15$

**Câu 3.** Hàm số  $f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R}$  sao cho  $f'(x) = 2x + 1$  và  $f(1) = 5$ . Biết rằng phương trình  $f(x) = 5$  có hai nghiệm  $a$  và  $b$ . Tính giá trị biểu thức  $\log_2 |a| + \log_2 |b|$ .

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

**Câu 4.** Hàm số  $f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{1}{3}\right\}$  thỏa mãn  $f'(x) = \frac{3}{3x-1}$  và  $f(0) = 1$ ,  $f\left(\frac{2}{3}\right) = 2$ . Tính  $f(-1) + f(3)$ .

- A.  $3 + 5\ln 2$                                       B.  $5\ln 2 - 2$                                       C.  $4 + 5\ln 2$                                       D.  $2 + 5\ln 2$

**Câu 5.** Hàm số  $f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$  thỏa mãn  $f'(x) = \frac{3x^2 + 1}{x^3 + x}$  và  $f(-1) = 0$ ,  $f(1) = 2$ . Tính  $f(-2) - f(2)$ .

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

**Câu 6.** Hàm số  $f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{0; 1\}$  thỏa mãn  $f'(x) = \frac{1}{x(x-1)}$ ;  $f(-1) + f(2) = 0$  và  $f(0,5) = 2$ .

Tính giá trị biểu thức  $f(-2) + f\left(\frac{1}{4}\right) + f(3)$ .

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

**Câu 7.** Hàm số  $f(x)$  xác định trên  $(0; +\infty) \setminus \{e\}$  thỏa mãn  $f'(x) = \frac{1}{x(\ln x - 1)}$ ;  $f\left(\frac{1}{e^2}\right) = \ln 6$ ;  $f(e^2) = 3$ .

Giá trị biểu thức  $f\left(\frac{1}{e}\right) + f(e^3)$  là

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

**Câu 8.** Hàm số  $f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{-2; 2\}$  thỏa mãn  $f'(x) = \frac{4}{x^2 - 4}$  và  $f(-3) = 0$ ,  $f(0) = 1$ ;  $f(3) = 2$ .

Tính giá trị biểu thức  $f(-4) + f(-1) + f(4)$ .

- A.  $3 + \ln \frac{3}{25}$                                       B.  $3 + \ln 3$                                       C.  $2 + \ln \frac{5}{3}$                                       D.  $2 - \ln \frac{5}{3}$

**Câu 9.** 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 10.** Hàm số  $f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{-2; 1\}$  thỏa mãn  $f'(x) = \frac{1}{x^2 + x - 2}$  và  $f(-3) - f(3) = 0$ ;  $f(0) = \frac{1}{3}$ .

Tính  $f(-4) + f(-1) - f(4)$ .

- A.  $\frac{\ln(2e)}{3}$                                       B.  $1 + \ln 80$                                       C.  $1 + \ln 2 + \frac{1}{3} \ln \frac{4}{5}$                                       D.  $1 + \frac{1}{3} \ln \frac{8}{5}$

**Câu 11.** Hàm số  $f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$  thỏa mãn  $f'(1) = \frac{1}{x^2 - 1}$  và  $f(-3) + f(3) = 0$ ,  $f\left(-\frac{1}{2}\right) + f\left(\frac{1}{2}\right) = 2$ .

Tính  $f(0) + f(4)$ .

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

**Câu 12.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f^6(x) \cdot f'(x) = 12x + 13$  và  $f(0) = 2$ . Phương trình  $f(x) = 3$  khi đó có bao nhiêu nghiệm ?

A. 2

B. 3

C. 7

D. 1

**Câu 13.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f'(x) = \sqrt{e^x + e^{-x} - 2}$ ;  $f(0) = 5$ ;  $f\left(\ln \frac{1}{4}\right) = 0$ .

Tính giá trị biểu thức  $f(-\ln 16) + f(\ln 4)$ .

A. 15,5

B. 4,5

C. 2,5

D. 2

**Câu 14.** Hàm số  $f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$  thỏa mãn  $f'(x) = \frac{1}{x^3 + x^5}$  và  $f(1) = a$ ;  $f(-2) = b$ . Tính  $f(-1) + f(2)$ .

A.  $-a - b$ B.  $a - b$ C.  $a + b$ D.  $b - a$ 

**Câu 15.** Hàm số  $f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{1; 2\}$  thỏa mãn

$$f'(x) = \frac{1}{x^2 - 3x + 2} \text{ và } f(3) + f\left(\frac{3}{2}\right) = \ln 6; \quad 2f(3) + f(0) = \ln \frac{45}{2}; \quad \frac{1}{2}f\left(\frac{3}{2}\right) + f(0) = \ln 20.$$

Giá trị biểu thức  $4f(3) + 9f(0) + 1993$  gần nhất số nào sau đây ?

A. 2019

B. 2015

C. 2018

D. 2020

**Câu 16.** Hàm số  $f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$  thỏa mãn  $f'(x) = \frac{1}{x^2 + x^4}$  và  $f(1) = a$ ;  $f(-2) = b$ . Tính  $f(-1) - f(2)$ .

A.  $b - a$ B.  $a + b$ C.  $a - b$ D.  $-a - b$ 

**Câu 17.** Hàm  $f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{0; 2\}$  thỏa mãn  $f'(x) = \frac{1}{x^2 - 2x}$  và  $f(-2) + f(4) = 0$ ;  $f\left(\frac{1}{2}\right) + f\left(\frac{3}{2}\right) = 2018$ .

Tính  $f(-1) + f(1) + f(5)$ .

A.  $\frac{1}{2} \ln 5 + 1009$ B.  $\frac{1}{2} \ln \frac{9}{5} + 1009$ C.  $\frac{1}{2} \ln \frac{9}{5} + 2018$ D.  $\frac{1}{2} \ln \frac{9}{5}$ 

**Câu 18.** Hàm số  $f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$  thỏa mãn  $f'(x) = \frac{3x-1}{x+2}$  và  $f(0) = 1$ ;  $f(-4) = 2$ . Tính  $f(2) + f(-3)$ .

A. 12

B.  $\ln 2$ C.  $\ln 2 + 10$ D.  $3 - 20 \ln 2$ 

**Câu 19.** Cho  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{2x+1}{x^4 + 2x^3 + x}$  trên  $(0; +\infty)$  và  $F(1) = 0,5$ .

Tính giá trị biểu thức  $S = F(1) + F(2) + \dots + F(2019)$ .

A.  $\frac{2019}{2020}$ B.  $\frac{2019 \cdot 2021}{2020}$ C.  $2018 + \frac{1}{2020}$ D.  $-\frac{2019}{2020}$ 

**Câu 20.** Hàm số  $f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{e^3\}$  và thỏa mãn  $f'(x) = \frac{1}{x(\ln x - 3)}$  và  $f(e^7) = 2 \ln 4$ ;  $f(e^2) = \ln 3$ .

Tính  $f(e^8) - 2f(e)$ .

A.  $\ln \frac{5}{9}$ B.  $\ln 2$ C.  $\ln \frac{2}{7}$ D.  $2 \ln 2$ 

**Câu 21.** 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 1.** Tính  $f(\ln 2)$  khi hàm số  $y = f(x)$  xác định và liên tục trên tập số thực đồng thời thỏa mãn

$$f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}; f'(x) = -e^x f^2(x), \forall x \in \mathbb{R}; f(0) = \frac{1}{2}$$

- A. 0,25                      B.  $\ln 2 + 0,5$                       **C.  $\frac{1}{3}$**                       D.  $\ln^2 2 + \frac{1}{2}$

**Câu 2.** Tính  $f\left(\frac{\pi}{2}\right)$  khi hàm số  $y = f(x)$  liên tục, không âm trên miền  $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$  và thỏa mãn đồng thời

$$f(x) \cdot f'(x) = \cos x \sqrt{1 + f^2(x)}; f(0) = \sqrt{3}.$$

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

**Câu 3.** Cho  $y = f(x)$  liên tục, không âm trên  $[0;3]$ , thỏa mãn  $f(x) \cdot f'(x) = 2x\sqrt{1 + f^2(x)}; f(0) = 0$ .  
Tính  $f(3)$ .

- A. 0                      B.  $\sqrt{7}$                       C. 1                      **D.  $3\sqrt{11}$**

**Câu 4.** Giả sử hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn điều kiện  $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$  và  $f(0) = 1; \frac{f'(x)}{f(x)} = \frac{x}{x^2 + 1}$ . Khi đó giá trị  $f(2\sqrt{2}) - f(1)$  nằm trong khoảng nào?

- A. (2;3)                      B. (7;9)                      C. (0;1)                      D. (9;12)

**Câu 5.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và thỏa mãn  $2x[1 + f(x)] = [f'(x)]^3; f(0) = -1$ .

Tính tích phân  $\int_0^1 f(x) dx$ .

- A.  $\frac{1}{4}$                       B.  $-\frac{5}{6}$                       C.  $\frac{1}{3}$                       D.  $-\frac{2}{3}$

**Câu 6.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên đoạn  $[1;4]$ , đồng biến trên đoạn  $[1;4]$  và thỏa mãn đẳng thức  $x + 2xf'(x) = [f'(x)]^2, \forall x \in [1;4]$ . Biết rằng  $f(1) = \frac{3}{2}$ , tính  $\int_1^4 f(x) dx$ .

- A.  $I = \frac{1186}{45}$                       B.  $I = \frac{1174}{45}$                       C.  $I = \frac{1222}{45}$                       D.  $I = \frac{1201}{45}$

**Câu 7.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm, liên tục trên đoạn  $[4;8]$ , và thỏa mãn  $f(x) \neq 0, \forall x \in [4;8]$ . Biết rằng

$$\int_4^8 \frac{[f'(x)]^2}{[f(x)]^4} = 1; f(4) = \frac{1}{8}; f(8) = \frac{1}{2}. \text{ Tính } f(6).$$

- A. 2                      B.  $\frac{2}{3}$                       C.  $\frac{5}{8}$                       **D.  $\frac{1}{3}$**

**Câu 8.** Tính tích phân  $\int_0^1 f(x) dx$  khi hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm, đồng biến trên  $\mathbb{R}$  và thỏa mãn các điều

kiện  $f(0) = 1; [f'(x)]^2 = e^x f(x)$ .

- A.  $e - 2$                       B.  $e - 1$                       C.  $e^2 - 1$                       D.  $e^2 - 2$

**Câu 9.** Giả sử hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị (C), liên tục trên đoạn  $[0;1]$  và thỏa mãn đồng thời các điều kiện  $9f''(x) + [f'(x) - x]^2 = 9; f'(0) = 9$ . Tính  $f(1) - f(0)$ .

- A.  $2 + 9\ln 2$       B.  $\frac{1}{2} + 9\ln 2$       C. 9      D.  $2 - 9\ln 2$

**Câu 10.** Giả sử hàm số  $y = f(x)$ , liên tục trên đoạn  $[0; 2]$  và thỏa mãn đồng thời

$$3f''(x) + [f'(x) - 3x]^2 = 9; \quad f'(0) = 3.$$

Tính giá trị biểu thức  $f(2) - f(0)$ .

- A.  $6 + \ln 27$       B.  $16 + \ln 4$       C.  $2 + 5\ln 5$       D.  $4 + \ln 18$

**Câu 11.** Giả sử hàm số  $y = f(x)$ , liên tục trên đoạn  $[0; 2]$  và thỏa mãn đồng thời

$$8f''(x) + [2f'(x) - 3x]^2 = 12 \text{ và } f'(0) = 2.$$

Tính giá trị biểu thức  $f(2) - f(0)$ .

- A.  $16 + \ln 4$       B. 3      C.  $\ln 4$       D.  $2 + \ln 6$

**Câu 12.** Tính tích phân  $\int_{-1}^3 f(x) dx$  khi hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn điều kiện

$$f(1+2x) + f(1-2x) = \frac{x^2}{x^2+1}, \quad \forall x \in \mathbb{R}.$$

- A.  $I = 2 - \frac{\pi}{2}$       B.  $I = 1 - \frac{\pi}{4}$       C.  $I = \frac{1}{2} - \frac{\pi}{8}$       D.  $I = \frac{\pi}{4}$

**Câu 13.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm không âm trên  $[0; 1]$ ,  $f(x) > 0, \forall x \in [0; 1]; f(0) = 2$  và thỏa mãn

$$f^4(x) \cdot [f'(x)]^2 (x^2 + 1) = 1 + f^3(x). \text{ Mệnh đề nào sau đây đúng?}$$

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

**Câu 14.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm không âm trên  $[0; 3]$ ,  $f(x) > 0, \forall x \in [0; 3]; f(0) = 2$  và thỏa mãn

$$f^4(x) \cdot [f'(x)]^2 (x^2 + 1) = 8 + f^3(x). \text{ Mệnh đề nào sau đây đúng?}$$

- A.  $36 < f^3(3) < 38$       B.  $38 < f^3(3) < 40$       C.  $40 < f^3(3) < 43$       D.  $42 < f^3(3) < 44$

**Câu 15.** Cho  $y = f(x)$  có đạo hàm không âm trên  $(0; +\infty)$ ;  $f(0) = 1$  và thỏa mãn

$$\frac{2(1 + \cos 2x)}{[f'(x)]^2} = \frac{9f^4(x)}{f^3(x) + 8}.$$

Biết rằng  $f^3(x) = a \sin^2 x + b \sin x + c$  với  $a, b, c$  là các số nguyên. Tính  $a + 2b + 3c$ .

- A. 10      B. 16      C. 20      D. 14

**Câu 16.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $(0; +\infty)$  thỏa mãn điều kiện  $2xf'(x) - f(x) = 6x^3\sqrt{x}$ . Biết  $f(1) = a$ , tính giá trị của  $f(4)$  theo  $a$ .

- A.  $2a + 126$       B.  $4a + 252$       C.  $2a + 63$       D.  $3a + 26$

**Câu 16.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên thỏa mãn  $f'(x) \cdot e^{f(x)} = 3(x-1)^2$ ;  $f(2) = 2$ .

Khi đó  $f(e)$  gần nhất giá trị nào sau đây?

- A. 1,44      B. 2,43      C. 3,56      D. 4,72

**Câu 17.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[-1; 1]$  thỏa mãn  $|4f'(x) - 9x^2| = \sqrt{9 - \frac{2f''(x)}{x}}$  và  $f'(1) = 2$ .

Khi đó  $f(1) - f(-1)$  gần nhất giá trị nào sau đây?

- A. 1,18      B. 4,9      C. 19,93      D. 2,93

**Câu 1.** Cho hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $[f'(x)]^2 + f'(x).f''(x) = 15x^4 + 12x, \forall x \in \mathbb{R}$  và  $f(0) = f'(0) = 1$ .

Giá trị của  $f^2(1)$  bằng

- A. 8                                      B. 4,5                                      C. 10                                      D. 2,5

**Câu 2.** Cho hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $[f'(x)]^2 + f'(x).f''(x) = 54x^2 + 18x + 7, \forall x \in \mathbb{R}; f(0) = f'(0) = 1$ .

Giá trị của  $f\left(-\frac{1}{3}\right)$  bằng

- A. 1                                      B. 7                                      C. 2                                      D. 6

**Câu 3.** Cho hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $[f'(x)]^2 + f'(x).f''(x) = 96x^2 + 24x + 9, \forall x \in \mathbb{R}; f(0) = f'(0) = 1$ .

Giá trị nhỏ nhất của  $f(x)$  là

- A. 1                                      B.  $\frac{1}{6}$                                       C.  $\frac{15}{16}$                                       D.  $\frac{13}{25}$

**Câu 4.** Cho hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $[f'(x)]^2 + f'(x).f''(x) = 150x^2 + 30x + 11, \forall x \in \mathbb{R}; f(0) = f'(0) = 1$ .

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

- A. 10                                      B.  $\frac{15}{2}$                                       C.  $\frac{69}{5}$                                       D.  $\frac{73}{6}$

**Câu 5.** Cho hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $[f'(x)]^2 + f'(x).f''(x) = 24x^2 - 12x - 3, \forall x \in \mathbb{R}; f(0) = f'(0) = -1$ .

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 6.** Cho hàm số  $f(x)$  thỏa mãn đồng thời

$$[f'(x)]^2 + f'(x).f''(x) = 28x^6 - 20x^3 - 12x^2 + 1, \forall x \in \mathbb{R}; f(0) = f'(0) = -1.$$

Hệ số góc tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $f(x)$  tại điểm có hoành độ bằng 2 là

- A. 31                                      B. 17                                      C. 22                                      D. 36

**Câu 7.** Cho hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $[f'(x)]^2 + f'(x).f''(x) = 6x^2, \forall x \in \mathbb{R}; f(0) = f'(0) = 1$ . Hệ số góc tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $f(x)$  tại điểm có hoành độ bằng 3 gần nhất với giá trị nào đây ?

- A. 3,42                                      B. 1,72                                      C. 2,96                                      D. 5,86

**Câu 8.** 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 9.** Cho hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $[f'(x)]^2 + f'(x).f''(x) = 1, \forall x \in \mathbb{R}; f(0) = f'(0) = 9$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số  $S = \sqrt{f^2(x) - 69x + 96}$ .

- A. 30                                      B.  $\frac{\sqrt{69}}{2}$                                       C.  $\frac{\sqrt{195}}{2}$                                       D.  $\frac{\sqrt{113}}{2}$

**Câu 10.** Cho hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $[f'(x)]^2 + f'(x).f''(x) = 6x^2, \forall x \in \mathbb{R}; f(0) = f'(0) = 4$ . Mệnh đề nào sau đây là đúng ?

- A.  $f^2(1) = f^2(2) - 22$                                       B.  $f^2(6) = 9$                                       C.  $f^2(3) > 108$                                       D.  $f(4) < 2\sqrt{73}$

**Câu 11.** Cho hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $[f'(x)]^2 + f'(x).f''(x) = 15x^4 + 20x^3 + 6x^2 + 6x + 2, \forall x \in \mathbb{R}$  đồng thời  $f(0) = f'(0) = 1$ . Tính  $f^3(1)$ .

A. 4

B. 8

C. 27

D. 10

**Câu 12.** Cho hàm số  $f(x)$  thỏa mãn đồng thời

$$[f''(x)]^2 + f''(x).f'''(x) = 54x^2 + 18x + 7, \forall x \in \mathbb{R}; f(0) = f'(0) = f''(0) = 1.$$

Giá trị biểu thức  $f(6) + f'(9)$  bằng

A. 320

B. 158

C. 560

D. 494

**Câu 13.** Cho hàm số  $f(x)$  thỏa mãn đồng thời

$$[f''(x)]^2 + f''(x).f'''(x) = 54x^2 + 36x + 16, \forall x \in \mathbb{R}; f(0) = f'(0) = f''(0) = 2.$$

Tính tổng giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của biểu thức  $K = f'(x) + 6x + 9$  trên miền  $[1;3]$ .

A. 72

B. 69

C. 56

D. 84

**Câu 14.** Cho hàm số  $f(x)$  thỏa mãn đồng thời

$$[f''(x)]^2 + f''(x).f'''(x) = 54x^2 + 36x + 16, \forall x \in \mathbb{R}; f(0) = f'(0) = f''(0) = 2.$$

Ký hiệu A, B là hai điểm cực trị của đồ thị hàm số  $y = f(x) + f'(x)$ . Tung độ trung điểm I của AB bằng

A.  $\frac{146}{27}$

B.  $\frac{4}{9}$

C.  $-\frac{5}{6}$

D.  $\frac{11}{25}$

**Câu 15.** Tính  $\int_2^{10} f(x)dx$  khi hàm số  $f(x)$  có đạo hàm, liên tục,  $f(x)$  nhận giá trị dương trên  $[2;10]$  và

$$1 + [f(x)]^2 = x[f(x)]^3.$$

A.  $4,5 + \ln 2$

B.  $4 + 0,5\ln 2$

C.  $3,5 + \ln 3$

D.  $3 + 2\ln 3$

**Câu 16.** Cho hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $[f'(x)]^2 + f'(x).f''(x) = 6x^2 + 6x + 3, \forall x \in \mathbb{R}; f(0) = f'(0) = 1$ . Giá trị của  $f(2)$  nằm trong khoảng nào ?

A. (4;5)

B. (6;9)

C. (10;17)

D. (20;40)

**Câu 17.** 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 18.** Hàm số  $f(x)$  xác định và liên tục trên  $\mathbb{R}$  có  $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}; f(0) = 1; \frac{f'(x)}{f(x)} = 2 - 2x$ . Tìm tất cả

các giá trị  $m$  để phương trình  $f(x) = e^m$  có đúng một nghiệm thực.

A.  $m = 0$

B.  $m = 1$

C.  $m = -1$

D. Không có  $m$

**Câu 19.** 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

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

A. 20

B. 10

C. 15

D. 25

**Câu 1.** Hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm, lấy giá trị dương trên  $(0; +\infty)$  thỏa mãn  $f'(x) = -xf^2(x)$ ;  $f(1) = \frac{2}{a+3}$ .

Ngoài ra  $f(2) > 0,25$ . Tổng tất cả các giá trị nguyên  $a$  thỏa mãn là

- A. -14                      B. 1                      C. 0                      D. -2

**Câu 2.** 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 3.** Hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn  $f(1) = 2$ ;  $f(x) \neq 0$ ;  $(x^2 + 1)f'(x) = f^2(x)(x^2 - 1)$  với  $x > 0$ . Tính  $f(2)$ .

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

**Câu 4.** Hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn  $[f'(x)]^2 + f(x) \cdot f''(x) = 4x^3 + 2x$  và  $f(0) = 0$ . Tính  $f^2(1)$ .

- A. 2,5                      B. 4,5                      C.  $\frac{16}{15}$                       D.  $\frac{8}{15}$

**Câu 5.** Hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn  $\int \frac{f(\sqrt{x+1})}{\sqrt{x+1}} dx = \frac{2(\sqrt{x+1}+3)}{x+5} + C$ . Nguyên hàm của hàm số  $f(2x)$  là

- A.  $\frac{x+3}{2(x^2+4)} + C$                       B.  $\frac{x+3}{4(x^2+1)} + C$                       C.  $\frac{x+3}{8(x^2+1)} + C$                       D.  $\frac{x+3}{x^2+4} + C$

**Câu 6.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục, không âm trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(x) \cdot f'(x) = 2x\sqrt{f^2(x)+1}$  và  $f(0) = 0$ . Giá trị lớn nhất  $M$  và giá trị nhỏ nhất  $m$  của hàm số  $y = f(x)$  trên đoạn  $[1;3]$  là

- A.  $M = 20, m = 2$                       B.  $M = 4\sqrt{11}, m = \sqrt{3}$   
C.  $M = 20, m = \sqrt{2}$                       D.  $M = 3\sqrt{11}, m = \sqrt{3}$

**Câu 7.** Biết  $F(x)$  là nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{x - \cos x}{x^2}$ . Đồ thị hàm số  $F(x)$  có bao nhiêu điểm cực trị

- A. Vô số                      B. 0                      C. 1                      D. 2

**Câu 8.** Biết  $F(x)$  là nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \cos x + \frac{1}{2}x^2 - 1$ . Đồ thị hàm số  $F(x)$  có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. Vô số                      B. 0                      C. 1                      D. 2

**Câu 9.** Cho  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{2\cos x - 1}{x^2}$  trên  $(0; \pi)$ . Biết giá trị lớn nhất của  $F(x)$

trên  $(0; \pi)$  bằng  $\sqrt{3}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $F\left(\frac{\pi}{6}\right) = 3\sqrt{3} - 4$                       B.  $F\left(\frac{2\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$                       C.  $F\left(\frac{\pi}{3}\right) = -\sqrt{3}$                       D.  $F\left(\frac{5\pi}{6}\right) = 3 - \sqrt{3}$

**Câu 10.** Cho  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = e^{x^2}(x^3 - 4x)$ . Tìm số cực trị của hàm số  $F(x^2 + x)$ .

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

**Câu 11.** Biết rằng  $F(x) = (ax^2 + bx + c)e^{-x}$  là một nguyên hàm của hàm số  $F(x) = (2x^2 - 5x + 2)e^{-x}$ . Tính giá trị biểu thức  $f(F(0))$ .

- A.  $3e$                       B.  $9e$                       C.  $20e^2$                       D.  $-\frac{1}{e}$

**Câu 12.** Biết rằng  $xe^x$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(-x)$ . Khi đó gọi  $F(x)$  là nguyên hàm của hàm số  $f'(x) \cdot e^x$  thỏa mãn điều kiện  $F(0) = 1$ . Tính  $F(-1)$ .

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

**Câu 13.** Biết  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{1}{e^x + 3}$  thỏa mãn  $F(0) = -\frac{1}{3} \ln 4$ . Tìm tập hợp

ng nghiệm của phương trình  $3F(x) + \ln(x^3 + 3) = 2$ .

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

**Câu 14.** Biết  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{1}{x-2}$  thỏa mãn  $F(3) = 1$ ,  $F(1) = 2$ . Tính  $F(0) + F(4)$ .

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

**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.** 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 17.** 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 18.** 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 19.** Biết  $\int f(x)dx = 2x \ln(3x-1) + C, \forall x \in \left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $\int f(3x)dx = 6x \ln(9x-1) + C$  B.  $\int f(3x)dx = 6x \ln(3x-1) + C$   
C.  $\int f(3x)dx = 2x \ln(9x-1) + C$  D.  $\int f(3x)dx = 3x \ln(9x-1) + C$

**Câu 20.** Hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $-1; 1]$  thỏa mãn  $f(x) > 0; f'(x) + 2f(x) = 0$ . Biết  $f(1) = 1$ , tính giá trị biểu thức  $f(-1)$ .

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

**Câu 21.** Biết rằng  $x \sin x$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(-x)$  trên  $\mathbb{R}$  và  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $[f'(x) + f'(\pi - x)] \cos x$  thỏa mãn điều kiện  $F(0) = 0$ . Tính  $F\left(\frac{\pi}{4}\right)$ .

- A.  $\pi$  B.  $0,25\pi$  C. 0 D.  $0,5\pi$

**Câu 22.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $[0; 4]$  thỏa mãn  $f''(x) \cdot f(x) + \frac{[f(x)]^2}{\sqrt{(2x+1)^3}} = [f'(x)]^2$  và thỏa mãn điều

kiện  $f(x) > 0, \forall x \in [0; 4]$ . Biết rằng  $f'(0) = f(0) = 1$ . Tính  $f(4)$ .

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

**Câu 1.** Cho hàm số đa thức  $y = f(x)$  thỏa mãn  $f(x) + 2xf'(x) = 5x^2 + 3x$  và  $f(1) = 2$ . Tính  $\int_1^2 x^2 f(x) dx$

A. 10                                      B. 9,95                                      C. 7,5                                      D. 8,25

**Câu 2.** Cho hàm số  $f(x) > 0$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ ,  $f(0) = 1$  và  $f(x) = \sqrt{x+1} \cdot f'(x)$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A.  $f(x) < 2$                                       B.  $2 < f(x) < 4$                                       C.  $f(x) > 6$                                       D.  $4 < f(x) < 6$

**Câu 3.** Hai hàm số  $F(x) = (ax^2 + bx + c)e^{-x}$ ;  $G(x) = (-x^2 + 3x + 6)e^{-x}$ . Tính  $a + b$  để  $F(x)$  là một nguyên hàm của  $G(x)$

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

**Câu 4.** Cho hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $[xf'(x)]^2 + 1 = x^2[1 - f(x) \cdot f''(x)]$  với mọi  $x$  dương. Biết  $f(1) = f'(1) = 1$ . Giá trị  $f^2(2)$  bằng

A.  $f^2(2) = \sqrt{2 \ln 2 + 2}$ .                                      B.  $f^2(2) = 2 \ln 2 + 2$ .  
C.  $f^2(2) = \ln 2 + 1$ .                                      D.  $f^2(2) = \sqrt{\ln 2 + 1}$ .

**Câu 5.** Cho hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $(f'(x))^2 + f(x) \cdot f''(x) = x^3 - 2x$ ,  $\forall x \in \mathbb{R}$  và  $f(0) = f'(0) = 1$ . Tính giá trị của  $T = f^2(2)$

A.  $\frac{43}{30}$                                       B.  $\frac{16}{15}$                                       C.  $\frac{43}{15}$                                       D.  $\frac{26}{15}$

**Câu 6.** Hai hàm số  $f(x)$  và  $g(x)$  có đạo hàm trên đoạn  $[1; 4]$  và thỏa mãn hệ thức

$$\begin{cases} f(1) + g(1) = 4 \\ g(x) = -x \cdot f'(x); \quad f(x) = -x \cdot g'(x) \end{cases}$$

Tính  $I = \int_1^4 [f(x) + g(x)] dx$ .

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

**Câu 7.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R} \setminus \{0; -1\}$  thỏa mãn điều kiện  $f(1) = -2 \ln 2$  và  $x(x+1) \cdot f'(x) + f(x) = x^2 + x$ . Giá trị  $f(2) = a + b \ln 3$ , với  $a, b \in \mathbb{Q}$ . Tính  $a^2 + b^2$ .

A.  $\frac{25}{4}$ .                                      B.  $\frac{9}{2}$ .                                      C.  $\frac{5}{2}$ .                                      D.  $\frac{13}{4}$ .

**Câu 8.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $[2; 4]$  và  $f'(x) > 0, \forall x \in [2; 4]$ . Biết  $4x^3 f(x) = [f'(x)]^3 - x^3, \forall x \in [2; 4], f(2) = \frac{7}{4}$ . Giá trị của  $f(4)$  bằng

A.  $\frac{40\sqrt{5}-1}{2}$ .                                      B.  $\frac{20\sqrt{5}-1}{4}$ .                                      C.  $\frac{20\sqrt{5}-1}{2}$ .                                      D.  $\frac{40\sqrt{5}-1}{4}$ .

**Câu 9.** Cho hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $f(1) = 2$  và  $(x^2 + 1)^2 f'(x) = [f(x)]^2 (x^2 - 1)$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ . Giá trị của  $f(2)$  bằng

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

**Câu 10.** Cho hàm số  $f(x) \neq 0, f'(x) = \frac{3x^4 + x^2 - 1}{x^2} f^2(x)$  và  $f(1) = -\frac{1}{3}$ . Tính  $f(1) + f(2) + \dots + f(80)$ .

A.  $-\frac{3240}{6481}$ .                                      B.  $\frac{6480}{6481}$ .                                      C.  $-\frac{6480}{6481}$ .                                      D.  $\frac{3240}{6481}$ .

**Câu 11.** Cho hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $f(x) + f'(x) = e^{-x}, \forall x \in \mathbb{R}$  và  $f(0) = 2$ . Tất cả các nguyên hàm của  $f(x)e^{2x}$  là

A.  $(x-2)e^x + e^x + C$ .

B.  $(x+2)e^{2x} + e^x + C$ .

C.  $(x-1)e^x + C$ .

D.  $(x+1)e^x + C$ .

**Câu 12.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $(0; +\infty)$  thỏa mãn  $2xf'(x) + f(x) = 2x \quad \forall x \in (0; +\infty)$ ,  $f(1) = 1$ . Giá trị của biểu thức  $f(4)$  là:

A.  $\frac{25}{6}$ .

B.  $\frac{25}{3}$ .

C.  $\frac{17}{6}$ .

D.  $\frac{17}{3}$ .

**Câu 13.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  và thỏa mãn điều kiện  $x^6 [f'(x)]^3 + 27[f(x) - 1]^4 = 0, \forall x \in \mathbb{R}$  và  $f(1) = 0$ . Giá trị của  $f(2)$  bằng

A.  $-1$ .

B.  $1$ .

C.  $7$ .

D.  $-7$ .

**Câu 14.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $(1; +\infty)$  và thỏa mãn  $(xf'(x) - 2f(x)) \cdot \ln x = x^3 - f(x), \forall x \in (1; +\infty)$ ; biết  $f(\sqrt[3]{e}) = 3e$ . Giá trị  $f(2)$  thuộc khoảng nào dưới đây?

A.  $\left(12; \frac{25}{2}\right)$ .

B.  $\left(13; \frac{27}{2}\right)$ .

C.  $\left(\frac{23}{2}; 12\right)$ .

D.  $\left(14; \frac{29}{2}\right)$ .

**Câu 15.** Hai hàm số  $f(x), g(x)$  liên tục và có nguyên hàm số lần lượt là  $F(x) = x + 2019; F(x) = x^2 + 2020$ . Khi đó  $H(x)$  của hàm số  $h(x) = f(x) \cdot g(x)$  thỏa mãn  $H(1) = 3$ . Tính  $H(2)$ .

A. 11

B. 9

C. 10

D. 6

**Câu 16.** Biết  $F(x) = (ax^2 + bx + c)e^x$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = x^2 e^x$ . Tính  $abc$ .

A. 1

B.  $-4$

C. 5

D.  $-3$

**Câu 17.** Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến và có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $[f'(x)]^2 = f(x) \cdot e^x$  và  $f(0) = 2$ . Khi đó  $f(2)$  thuộc khoảng nào

A.  $(12; 13)$

B.  $(9; 10)$

C.  $(11; 12)$

D.  $(13; 14)$

**Câu 18.** Tính  $\int_0^1 x^2 f'(x) dx$  khi hàm số đa thức  $y = f(x)$  liên tục trên  $[0; 1]$  thỏa mãn điều kiện

$$[f'(x)]^2 + f'(x) \cdot f(x) = 2x^3 + 7x^2 + 5x + 1; f(0) = 0.$$

A. 3

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

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

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

**Câu 19.** Cho hàm số đa thức  $y = f(x)$  thỏa mãn  $[f'(x)]^2 + 2f''(x) \cdot f(x) = 8x^2 + 8x + 1; f(0) = 0; f(1) = 2$ .

Khi đó  $\int_0^1 x^2 f'(\sqrt{x}) dx$  gần nhất giá trị nào sau đây

A. 0,9

B. 0,7

C. 0,5

D. 0,4

**Câu 20.** Tính  $\int_0^1 xf'(x+2) dx$  khi  $y = f(x)$  là hàm số đa thức thỏa mãn điều kiện

$$[f''(x)]^2 + 2f'(x) \cdot f(x) = 6x^5 + 12x^3 + 36x^2 + 2x; f(0) = 0.$$

A. 11,25

B. 0,75

C. 6,25

D. 15,5

**Câu 21.** 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 22.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R} \setminus \{-1; 0\}$  thỏa mãn  $f(1) = 2 \ln 2 + 1$ ,  $x(x+1)f'(x) + (x+2)f(x) = x(x+1), \forall x \in \mathbb{R} \setminus \{-1; 0\}$ . Biết  $f(2) = a + b \ln 3$ , với  $a, b$  là hai số hữu tỉ. Tính  $T = a^2 - b$ .

A.  $T = \frac{-3}{16}$ .

B.  $T = \frac{21}{16}$ .

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

D.  $T = 0$ .

**Câu 1.** 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 2.** Cho hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn  $f(x) < 0, \forall x > 0$  và có đạo hàm  $f'(x)$  liên tục trên khoảng  $(0; +\infty)$  thỏa mãn  $f'(x) = (2x+1)f^2(x), \forall x > 0$  và  $f(1) = -\frac{1}{2}$ . Giá trị của biểu thức  $f(1) + f(2) + \dots + f(2020)$  bằng

- A.  $-\frac{2020}{2021}$ .                                      B.  $-\frac{2015}{2019}$ .                                      C.  $-\frac{2019}{2020}$ .                                      D.  $-\frac{2016}{2021}$ .

**Câu 3.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $(0; +\infty)$  thỏa mãn  $2xf'(x) + f(x) = 3x^2\sqrt{x}$ . Biết  $f(1) = \frac{1}{2}$ . Tính  $f(4)$ ?

- A. 24.                                      B. 14.                                      C. 4.                                      D. 16.

**Câu 4.** Cho  $f(x)$  là hàm số liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(x) + f'(x) = x, \forall x \in \mathbb{R}$  và  $f(0) = 1$ . Tính  $f(1)$ .

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

**Câu 5.** Hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $f'(x) = \frac{2x+2}{6f^2(x)+1}; f(1) = 1$ .

Tích phân  $\int_0^1 xf^2(x)dx$  gần nhất với giá trị nào ?

- A. 0,314**                                      B. 0,968                                      C. 0,722                                      D. 0,542

**Câu 6.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục và có đạo hàm trên  $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ , thỏa mãn  $f(x) + \tan x \cdot f'(x) = \frac{x}{\cos^3 x}$ . Biết rằng

$\sqrt{3}f\left(\frac{\pi}{3}\right) - f\left(\frac{\pi}{6}\right) = a\pi\sqrt{3} + b\ln 3$  trong đó  $a, b \in \mathbb{Q}$ . Giá trị của biểu thức  $P = a + b$  bằng

- A.  $\frac{14}{9}$                                       B.  $-\frac{2}{9}$                                       C.  $\frac{7}{9}$                                       D.  $-\frac{4}{9}$

**Câu 7.** Cho hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên  $(0; +\infty)$ ;  $y = f(x)$  liên tục, nhận giá trị dương trên  $(0; +\infty)$  và thỏa mãn  $f(3) = \frac{4}{9}$  và  $[f'(x)]^2 = (x+1) \cdot f(x)$ . Tính  $f(8)$ .

- A.  $f(8) = 49$ .                                      B.  $f(8) = 256$ .                                      C.  $f(8) = \frac{1}{16}$ .                                      D.  $f(8) = \frac{49}{64}$ .

**Câu 8.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn các điều kiện:  $f(0) = 2\sqrt{2}$ ,  $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$  và  $f(x) \cdot f'(x) = (2x+1)\sqrt{1+f^2(x)}, \forall x \in \mathbb{R}$ . Khi đó giá trị  $f(1)$  bằng

- A.  $\sqrt{26}$ .                                      B.  $\sqrt{24}$ .                                      C.  $\sqrt{15}$ .                                      D.  $\sqrt{23}$ .

**Câu 9.** Hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $[f'(x)]^2 + f(x) \cdot f''(x) = 2x^2 - x + 1, \forall x \in \mathbb{R}$  và  $f(0) = f'(0) = 3$ . Tính  $[f(1)]^2$

- A. 28.                                      B. 22.                                      C.  $\frac{19}{2}$ .                                      D. 10.

**Câu 10.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $3f'(x) \cdot e^{f^3(x)-x^2-1} - \frac{2x}{f^2(x)} = 0$  với  $\forall x \in \mathbb{R}$ . Biết  $f(0) = 1$ ,

tính tích phân  $\int_0^{\sqrt{7}} x \cdot f(x) dx$ .

- A.  $\frac{11}{2}$ .                                      B.  $\frac{15}{4}$ .                                      C.  $\frac{45}{8}$ .                                      D.  $\frac{9}{2}$ .

**Câu 11.** Hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $f(1) = 4$  và  $f(x) = xf'(x) - 2x^3 - 3x^2$  với mọi  $x > 0$ . Giá trị của  $f(2)$  bằng

- A. 5.                                      B. 10.                                      C. 20.                                      D. 15.

**Câu 12.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R} \setminus \{0; -1\}$  thỏa mãn điều kiện  $f(1) = -2\ln 2$  và  $x(x+1) \cdot f'(x) + f(x) = x^2 + x$ . Giá trị  $f(2) = a + b \ln 3$ , với  $a, b \in \mathbb{Q}$ . Tính  $a^2 + b^2$ .

- A.  $\frac{25}{4}$ . B.  $\frac{9}{2}$ . C.  $\frac{5}{2}$ . D.  $\frac{13}{4}$ .

**Câu 13.** Cho hàm số  $f(x)$  đồng biến có đạo hàm đến cấp hai trên đoạn  $[0; 2]$  và thỏa mãn  $[f(x)]^2 - f(x) \cdot f''(x) + [f'(x)]^2 = 0$ . Biết  $f(0) = 1, f(2) = e^6$ . Khi đó  $f(1)$  bằng

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

**Câu 14.** Cho  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = e^{x^2}(x^3 - 4x)$ . Hàm số  $F(x^2 + x)$  có bao nhiêu điểm cực trị?

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

**Câu 15.** Cho hàm số  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{2\cos x - 1}{\sin^2 x}$  trên khoảng  $(0; \pi)$ . Biết rằng giá trị lớn nhất của  $F(x)$  trên khoảng  $(0; \pi)$  là  $\sqrt{3}$ . Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

- A.  $F\left(\frac{\pi}{6}\right) = 3\sqrt{3} - 4$  B.  $F\left(\frac{2\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$  C.  $F\left(\frac{\pi}{3}\right) = -\sqrt{3}$  D.  $F\left(\frac{5\pi}{6}\right) = 3 - \sqrt{3}$

**Câu 16.** Biết  $F(x)$  là nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{x \cos x - \sin x}{x^2}$ . Hỏi đồ thị của hàm số  $y = F(x)$  có bao nhiêu điểm cực trị trên khoảng  $(0; 4\pi)$ ?

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

**Câu 17.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int_0^{\frac{\pi}{3}} \tan x \cdot f(\cos^2 x) dx = \int_1^8 \frac{f(\sqrt[3]{x})}{x} dx = 6$ . Tính  $\int_{\frac{1}{2}}^{\sqrt{2}} \frac{f(x^2)}{x} dx$

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

**Câu 18.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên đoạn  $[0; 1]$ , thỏa mãn  $\int_0^1 f(x) dx = \int_0^1 x f(x) dx = 1$  và  $\int_0^1 [f(x)]^2 dx = 4$ .

Giá trị của tích phân  $\int_0^1 [f(x)]^3 dx$  bằng

- A. 1. B. 8. C. 10. D. 80.

**Câu 19.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên đoạn  $[1; 2]$  và thỏa mãn  $f(x) > 0$  khi  $x \in [1; 2]$ . Biết

$\int_1^2 f'(x) dx = 10$  và  $\int_1^2 \frac{f'(x)}{f(x)} dx = \ln 2$ . Tính  $f(2)$ .

- A.  $f(2) = -10$ . B.  $f(2) = 20$ . C.  $f(2) = 10$ . D.  $f(2) = -20$ .

**Câu 20.** Hàm số  $f(x) = ax^2 + bx + c$  thỏa mãn  $\int_0^1 f(x) dx = -\frac{7}{2}, \int_0^2 f(x) dx = -2, \int_0^3 f(x) dx = \frac{13}{2}$  ( $a, b, c \in \mathbb{R}$ ).

Tính giá trị của biểu thức  $P = a + b + c$

- A.  $P = -\frac{3}{4}$ . B.  $P = -\frac{4}{3}$ . C.  $P = \frac{3}{8}$ . D.  $P = \frac{3}{4}$ .

**Câu 21.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $x \cdot f^2(x) \cdot f'(x) = 4f^3(x) - 3x^2, \forall x \in \mathbb{R}$  và có  $f(2) = 1$ . Tích phân  $\int_0^2 f^3(x) dx$  có giá trị là :

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

**Câu 22.** Cho hàm số  $f(x)$  có  $f(0) = -1$  và  $f'(x) = 2e^x \sin x, \forall x \in \mathbb{R}$ . Khi đó  $\int_0^\pi e^{-x} f(x) dx$  bằng

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

**Câu 1.** Cho hàm số  $f(x)$  xác định trên  $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$  thỏa mãn  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \left[ f^2(x) - 2\sqrt{2}f(x)\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) \right] dx = \frac{2-\pi}{2}$ . Tích phân  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx$  bằng

- A.  $\frac{\pi}{4}$ .                      **B.** 0.                      C. 1.                      D.  $\frac{\pi}{2}$ .

**Câu 2.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên đoạn  $[0;1]$  đồng thời thỏa mãn  $f'(0)=9$  và  $9f''(x) + [f'(x) - x]^2 = 9$ . Tính  $T = f(1) - f(0)$ .

- A.  $T = 2 + 9\ln 2$ .                      B.  $T = 9$ .                      **C.**  $T = \frac{1}{2} + 9\ln 2$ .                      D.  $T = 2 - 9\ln 2$ .

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn  $f(2) = -\frac{4}{19}$  và  $f'(x) = x^3 f^2(x) \quad \forall x \in \mathbb{R}$ . Giá trị của  $f(1)$  bằng

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

**Câu 4.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R} \setminus \{-1; 0\}$  thỏa mãn điều kiện:  $f(1) = -2\ln 2$  và  $x(x+1) \cdot f'(x) + f(x) = x^2 + x$ . Biết  $f(2) = a + b \cdot \ln 3$  ( $a, b \in \mathbb{Q}$ ). Giá trị  $2(a^2 + b^2)$  là

- A.  $\frac{27}{4}$ .                      B. 9.                      C.  $\frac{3}{4}$ .                      D.  $\frac{9}{2}$ .

**Câu 5.** Cho hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn  $y' = xy^2$  và  $f(-1) = 1$  thì giá trị  $f(2)$  là

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

**Câu 6.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục và không âm trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(x) \cdot f'(x) = 2x\sqrt{f^2(x) + 1}$  và  $f(0) = 0$ . Gọi  $M, m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = f(x)$  trên đoạn  $[1; 3]$ . Biết rằng giá trị của biểu thức  $P = 2M - m$  có dạng  $a\sqrt{11} - b\sqrt{3} + c, (a, b, c \in \mathbb{Z})$ . Tính  $a + b + c$

- A.  $a + b + c = 7$ .                      B.  $a + b + c = 4$ .                      C.  $a + b + c = 6$ .                      D.  $a + b + c = 5$ .

**Câu 7.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $(0; +\infty)$  thỏa mãn  $3x \cdot f(x) - x^2 \cdot f'(x) = 2f^2(x)$ , với  $f(x) \neq 0, \forall x \in (0; +\infty)$  và  $f(1) = \frac{1}{3}$ . Gọi  $M, m$  lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = f(x)$  trên đoạn  $[1; 2]$ . Tính  $M + m$ .

- A.  $\frac{9}{10}$ .                      B.  $\frac{21}{10}$ .                      C.  $\frac{5}{3}$ .                      D.  $\frac{7}{3}$ .

**Câu 8.** Cho  $F(x) = \int \frac{(1 + \cos^2 x)(\sin x + \cot x)}{\sin^4 x} dx$  và  $S$  là tổng tất cả các nghiệm của phương trình

$F(x) = F\left(\frac{\pi}{2}\right)$  trên khoảng  $(0; 4\pi)$ . Tổng  $S$  thuộc khoảng

- A.  $(6\pi; 9\pi)$ .                      B.  $(2\pi; 4\pi)$ .                      C.  $(4\pi; 6\pi)$ .                      D.  $(0; 2\pi)$ .

**Câu 9.** Cho  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{2x+1}{x^4 + 2x^3 + x^2}$  trên khoảng  $(0; +\infty)$  thỏa mãn

$F(1) = \frac{1}{2}$ . Giá trị của biểu thức  $S = F(1) + F(2) + F(3) + \dots + F(2019)$  bằng

- A.  $\frac{2019}{2020}$ .                      B.  $\frac{2019 \cdot 2021}{2020}$ .                      C.  $2018 \frac{1}{2020}$ .                      D.  $-\frac{2019}{2020}$ .

**Câu 10.** Giả sử  $\int \frac{(2x+3)dx}{x(x+1)(x+2)(x+3)+1} = -\frac{1}{g(x)} + C$  ( $C$  là hằng số).

Tính tổng các nghiệm của phương trình  $g(x) = 0$ .

A. -1.

B. 1.

C. 3.

D. -3.

**Câu 11.** Biết hàm số  $f(x) = x(1-x)e^{-x}$  có một nguyên hàm  $F(x) = (ax^2 + bx + c)e^{-x}$ . Tính  $A = 2a + b + 3c$ .

A.  $A = 3$

B.  $A = 8$

C.  $A = 9$

D.  $A = 6$

**Câu 12.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  và  $f'(x) = f(x) + x^2e^x + 1$  với mọi  $x$ ,  $f(0) = -1$ . Tính  $f(3)$ .

A.  $6e^3 + 3$

B.  $6e^2 + 2$

C.  $3e^2 - 1$

D.  $9e^3 - 1$

**Câu 13.** Cho hàm số  $f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$  thỏa mãn  $f'(x) = \frac{1}{x^2 - 1}$ . Biết  $f(3) + f(-3) = 4$  và

$f\left(\frac{1}{3}\right) + f\left(-\frac{1}{3}\right) = 2$ . Giá trị của biểu thức  $f(-5) + f(0) + f(2)$  bằng

A.  $5 - \frac{1}{2} \ln 2$ .

B.  $6 - \frac{1}{2} \ln 2$ .

C.  $5 + \frac{1}{2} \ln 2$ .

D.  $6 + \frac{1}{2} \ln 2$ .

**Câu 14.** Cho  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{1}{\cos^2 x}$ . Biết  $F\left(\frac{\pi}{4} + k\pi\right) = k$  với mọi  $k \in \mathbb{Z}$ . Tính

$F(0) + F(\pi) + F(2\pi) + \dots + F(10\pi)$ .

A. 55.

B. 44.

C. 45.

D. 0.

**Câu 15.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục, không âm trên  $[0; 2]$ , thỏa  $f'(x) = \frac{x\sqrt{4 + f^3(x)}}{f^2(x)}$  với mọi  $x \in [0; 2]$  và

$f(0) = 0$ . Giá trị của  $f(2)$  bằng

A.  $\sqrt{11}$ .

B.  $\sqrt[3]{121}$ .

C.  $\sqrt{21}$ .

D.  $\sqrt[3]{21}$ .

**Câu 16.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ . Biết  $\sin^3 x$  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.  $4\sin^3 x + C$ .

B.  $3\sin^3 x + C$ .

C.  $-2\sin^3 x + C$ .

D.  $2\sin^3 x + C$ .

**Câu 17.** Cho hàm số  $f(x)$  có  $f(0) = \frac{4}{\sqrt{15}}$  và  $f'(x) \cdot f(x) = (x^3 + 2x)\sqrt{x^2 + 1}$ ,  $\forall x \in \mathbb{R}$ . Khi đó,  $f^2(\sqrt{3})$  bằng

A.  $\frac{272}{15}$ .

B.  $\frac{136}{15}$ .

C.  $\frac{68}{15}$ .

D.  $\frac{34}{15}$ .

**Câu 18.** Cho  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{\tan x}{\cos x \sqrt{1 + a \cos^2 x}}$  với  $a$  là số thực dương. Biết

$F(0) = \sqrt{2}$ ,  $F\left(\frac{\pi}{4}\right) = \sqrt{3}$ . Tính  $F\left(\frac{\pi}{3}\right) - F\left(\frac{\pi}{6}\right)$ .

A.  $\frac{\sqrt{5} - \sqrt{21}}{3}$ .

B.  $\frac{3\sqrt{5} - \sqrt{21}}{3}$ .

C.  $\frac{\sqrt{21} - 3\sqrt{5}}{3}$ .

D.  $\frac{\sqrt{21} - \sqrt{5}}{3}$ .

**Câu 19.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ , thỏa mãn  $(1 + x^2)f''(x) + xf'(x) = 25(x + \sqrt{x^2 + 1})^5$  và

$f'(0) = 5$ ;  $f(0) = 1$ . Giá trị của  $f(-\sqrt{3}) + f(\sqrt{3})$  bằng

A. 3126.

B. 724.

C. 1.

D. 194.

**Câu 20.** Cho hàm số  $f(x)$  xác định và liên tục trên  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$  thỏa mãn:  $x \cdot f'(x) = x^2 \cdot f^2(x) + (2x - 1) \cdot f(x) + 1$  với  $\forall x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$  đồng thời  $f(1) = -2$ . Tính  $f\left(\frac{1}{2}\right)$ .

A. 5

B. -6

C. 1

D. -2

**Câu 21.** Cho hàm số xác định và liên tục trên  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$  và thỏa mãn  $x^2 f^2(x) + (2x - 1)f(x) = xf'(x) - 1$  với mọi

$x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$  và  $f(1) = -2$ . Tính  $\int_1^2 f(x) dx$ .

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

B.  $-1 - \frac{\ln 2}{2}$ .

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

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

**Câu 1.** 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 2.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int_0^1 f(2x)dx = 2; \int_0^2 f(6x)dx = 14$ . Tính  $\int_{-2}^2 f(5|x|+2)dx$ .

A. 30                                      B. 32                                      C. 34                                      D. 36

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $[0;20]$  và thỏa mãn  $\int_0^{77} f(x)dx = 4; \int_0^5 f(x)dx = 20$ . Tính tích phân

$$\int_{-6}^6 (x-3)f(|x^2-6x+5|)dx.$$

A. 24                                      B. 30                                      C. 10                                      **D. 8**

**Câu 4.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $[0;29]$  và  $\int_0^{29} f(x)dx = 20; \int_{19}^{29} f(x)dx = 10$ . Tính  $\int_{-3}^3 f(|8x-5|)dx$ .

A.  $\frac{17}{2}$                                       B. 4                                      **C.  $\frac{15}{4}$**                                       D. 2

**Câu 5.** Tính  $T = \int_{-2}^2 \min\{x; x^2 - x\}dx$ .

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

**Câu 6.** Tính  $L = \int_{-2}^4 \min\{x; x^2 - 2x\}dx$ .

A.  $L = 3$                                       B.  $L = 1$                                       **C.  $L = 1,5$**                                       D.  $L = 2$

**Câu 7.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int_0^2 f(x)dx = 1; \int_0^4 f(x)dx = 3$ . Tính  $\int_{-1}^1 f(|3x-1|)dx$ .

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

**Câu 8.** 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 9.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $[0;20]$  và thỏa mãn  $\int_0^{20} f(x)dx = 5; \int_0^2 f(x)dx = 10$ . Tính tích phân

$$\int_{-3}^3 (2x-3)f(|x^2-3x+2|)dx.$$

A. 10                                      B. 2                                      **C. 5**                                      D. 12

**Câu 10.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int_0^1 f(x)dx = 4; \int_0^3 f(x)dx = 6$ . Tính  $\int_{-1}^1 f(|2x+1|)dx$ .

A. 3                                      B. 5                                      C. 6                                      D. 4

**Câu 11.** Tính  $\int_1^9 \frac{f(\sqrt{x})}{\sqrt{x}}dx$  biết rằng hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn

$$\int_{-1}^0 \frac{x}{\sqrt{3x^2+1}} f(|\sqrt{3x^2+1}-x|)dx = \frac{1}{3} \int_{-1}^0 f(|\sqrt{3x^2+1}-x|)dx - 2.$$

A. 10                                      **B. 12**                                      C. 14                                      D. 8

**Câu 12.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x \cdot f(|2 \cos x - 1|) dx = 2$ ;  $\int_{\frac{1}{2}}^1 f(x) dx = a$ ;  $\int_0^{\frac{1}{2}} f(x) dx = b$

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $S = b^2 + 2a$ .

A. -9

B. 7

C. -6

D. 3

**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.** 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.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $[0; 20]$  và thỏa mãn  $\int_0^2 f(x) dx = -6$ ;  $\int_0^{\frac{1}{5}} f(x) dx = 4$ . Tính tích phân

$$\int_{-3}^3 \frac{3x^2 - 2x - 3}{(x^2 + 1)^2} f\left(\frac{|x^2 - 3x + 2|}{x^2 + 1}\right) dx.$$

A. 24

B. 30

C. 10

D. 8

**Câu 16.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f^2(x) - (x-3)f(x) = 3x$ .

Giá trị tích phân  $\int_0^2 f\left(\left|\sqrt{x^4 + 9} - x\right|\right) d(x^2)$  gần nhất số nào sau đây

A. 9,6

B. 10,2

C. 11,5

D. 8,3

**Câu 17.** Biết  $Z = \int_1^4 \min\{x^3 + x^2 + 12x + 2; 7x^2 + x + 8\} dx = \overline{abc}$ , tính  $a + b + c$ .

A. 17

B. 21

C. 16

D. 10

**Câu 18.** Tính tích phân  $I = \int_1^2 \min\{x; \sqrt{x}; 2x + 1\} dx$ .

A. 4

B. 2

C. 5,5

D. 7,5

**Câu 19.** 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 20.** 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 21.** Tính  $G = \int_{-3}^4 \min\{x; x^3 - 3x\} dx$ .

A.  $G = -6,75$

B.  $G = 7,25$

C.  $G = 4$

D.  $G = 1,25$

**Câu 22.** Cho tham số dương  $k$  thỏa mãn  $\int_{-\frac{1}{2}}^{\frac{1}{2}} \cos x \cdot \ln \frac{1-x}{1+x} dx + 1 = \int_0^{\frac{1}{k}} \frac{f(kx)}{1 + e^x} dx$ . Tính  $\int_0^1 f(x) dx$  theo  $k$ .

A. k

B. 2k

C. 3k

D. 4k

**Câu 1.** Tính  $M = \int_0^2 \max\{x^3; x\}dx$ .

A.  $M = 4,25$

B.  $M = 3$

C.  $M = 2$

D.  $M = 1$

**Câu 2.** Tính  $I = \int_0^2 \min\{x^2; 1\}dx$ .

A.  $I = 3$

B.  $I = 5$

C.  $I = 8$

D.  $I = \frac{4}{3}$

**Câu 3.** Tính  $Q = \int_0^3 \max\{x^2; x\}dx$ .

A.  $Q = 4$

B.  $Q = 2$

C.  $Q = \frac{55}{6}$

D.  $Q = \frac{11}{6}$

**Câu 4.** 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 5.** Tính  $F = \int_{-2}^3 \min\{x; x^2 - 3\}dx$ .

A.  $F = \frac{5}{3} - \frac{3\sqrt{13}}{7}$

B.  $F = \frac{5}{2} - \frac{3\sqrt{13}}{6}$

C.  $F = \frac{5}{2} - \frac{3\sqrt{13}}{8}$

D.  $F = 2$

**Câu 6.** Tính  $T = \int_{-2}^2 \min\{x; x^2 - x\}dx$ .

A.  $T = 1$

B.  $T = 2$

C.  $T = 4$

D.  $T = -\frac{4}{3}$

**Câu 7.** Tính  $L = \int_{-2}^4 \min\{x; x^2 - 2x\}dx$ .

A.  $L = 3$

B.  $L = 1$

C.  $L = 1,5$

D.  $L = 2$

**Câu 8.** Tính  $G = \int_{-3}^4 \min\{x; x^3 - 3x\}dx$ .

A.  $G = -6,75$

B.  $G = 7,25$

C.  $G = 4$

D.  $G = 1,25$

**Câu 9.** Tính  $S = \int_{-3}^5 \min\{x; x^4 - 7x\}dx$ .

A.  $S = 3$

B.  $S = 2$

C.  $S = -1,6$

D.  $S = -2,25$

**Câu 10.** Tính  $E = \int_{-2}^3 \min\{x^2; 4x - 3\}dx$ .

A.  $E = 1$

B.  $E = -\frac{11}{3}$

C.  $E = -\frac{19}{3}$

D.  $E = -\frac{25}{4}$

**Câu 11.** Tính  $P = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \min\{\sin x; \cos x\}dx$ .

A.  $P = 1$

B.  $P = 3\sqrt{2} - 2$

C.  $P = 2 - \sqrt{2}$

D.  $P = 4 - \sqrt{2}$

**Câu 12.** Tính  $Q = \int_0^5 \min\left\{\frac{x^2 + 4x + 5}{x + 1}; x + 4\right\}dx$ .

A.  $Q = 2,5 + \ln 8$

B.  $Q = 29,5 + \ln 9$

C.  $Q = 20 + \ln 3$

D.  $Q = 19 + \ln 4$

**Câu 13.** Giá trị tích phân  $T = \int_1^4 \min \left\{ \frac{x+7}{x+1}; 2x-1 \right\} dx$  gần số nào nhất trong các số sau ?

- A. 10                                      B. 12                                      C. 7                                      D. 19

**Câu 14.** Giá trị  $I = \int_0^3 \min \left\{ \frac{x^2+5}{x+5}; x \right\} dx$  gần nhất giá trị nào sau đây ?

- A. 2                                      B. 6                                      C. 10                                      D. 3

**Câu 15.** Giá trị  $I = \int_0^2 \min \left\{ \sqrt{3x+1}; 2x \right\} dx$  gần nhất với giá trị nào sau đây ?

- A. 4,5                                      B. 3,3                                      C. 2,7                                      D. 7,1

**Câu 16.** Biết  $I = \int_0^3 \min \left\{ \sqrt{8x+1}; 3x \right\} dx = \frac{a}{b}; a, b \in \mathbb{N}$  và phân số đạt tối giản. Tính  $a + b$ .

- A. 40                                      B. 16                                      C. 32                                      D. 11

**Câu 17.** Tính  $Z = \int_0^1 \min \left\{ x + \sqrt{x}; 3x-1 \right\} dx$ .

- A. 3                                      B. 1                                      C. 2,5                                      D. 0,5

**Câu 18.** Biết  $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \min \left\{ \sin 2x; \cos x \right\} dx = \frac{a}{b}; a, b \in \mathbb{N}$  và phân số đạt tối giản. Tính  $5a + 4b$ .

- A. 31                                      B. 40                                      C. 20                                      D. 16

**Câu 19.** Tích phân  $K = \int_{\frac{1}{2}}^2 \max \left\{ \frac{1}{x} + 1; 2x \right\} dx$  gần nhất giá trị nào sau đây ?

- A. 30                                      B. 6                                      C. 4                                      D. 9

**Câu 20.** Tích phân  $K = \int_{\ln \frac{1}{2}}^{\ln 4} \max \left\{ e^{2x} + 2; 3e^x \right\} dx$  gần nhất với giá trị nào sau đây ?

- A. 14,17                                      B. 12,14                                      C. 19,69                                      D. 20,72

**Câu 21.** Tính tích phân  $I = \int_1^2 \max \left\{ x; x+2; x+3 \right\} dx$ .

- A. 6                                      B. 3,5                                      C. 4,5                                      D. 1

**Câu 22.** Biết  $Z = \int_1^4 \min \left\{ x^3 + x^2 + 12x + 2; 7x^2 + x + 8 \right\} dx = \overline{abc}$ , tính  $a + b + c$ .

- A. 17                                      B. 21                                      C. 16                                      D. 10

**Câu 23.** Tính tích phân  $I = \int_1^2 \min \left\{ x; \sqrt{x}; 2x+1 \right\} dx$ .

- A. 4                                      B. 2                                      C. 5,5                                      D. 7,5

**Câu 24.** Giá trị  $I = \int_1^2 \min \left\{ 8x^4; 2x^2; x \right\} dx$  gần nhất giá trị nào sau đây ?

- A. 40,5                                      B. 49,6                                      C. 69,6                                      D. 24,5

**Câu 25.** 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 26.** Tính tích phân  $\int_0^2 f(x) dx$  khi  $f(x)$  là hàm số chẵn trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int_{-1}^1 \frac{2^x \cdot f(2x)}{2^x + 18^x} dx = 9$ .

- A. 4,5                                      B. 9                                      C. 1                                      D. 18

**Câu 1.** 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.  $3\ln 2 - 1$

**Câu 2.** 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 3.** Cho  $a + b = ab + 4$  và  $a < b$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $\int_a^b |(x-a)^2(x-b)| dx$ .

- A. 12                      B. 0                      C.  $\frac{64}{3}$                       D.  $\frac{49}{3}$

**Câu 4.** Cho  $(a-b)^2 + (a^2-b^2)^2 = 4$  và  $a < b$ . Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức  $\int_a^b |x^2 - (a+b)x + ab| dx$ .

- A.  $\frac{16}{9}$                       B.  $\frac{19}{6}$                       C.  $\frac{3}{4}$                       D.  $\frac{4}{3}$

**Câu 5.** Hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $[-1;1]$  thỏa mãn  $f^2(x) \leq 1; \int_{-1}^1 f(x) dx = 0$ . Khi đó giá trị nhỏ

nhất của tích phân  $\int_{-1}^1 x^2 f(x) dx$  là

- A. -0,5                      B. -0,25                      C. -1                      D.  $-\frac{2}{3}$

**Câu 6.** Gọi  $a, b$  là hai điểm cực đại và cực tiểu của hàm số  $f(x) = \int_{e^x}^{e^{2x}} (t \ln t) dt$ . Tính  $a + b$ .

- A.  $\ln 2 + 1$                       B.  $\ln 2$                       C.  $-\ln 2$                       D. 0

**Câu 7.** Cho  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đạo hàm trên đoạn  $[0;m]$ . Giá trị lớn nhất của  $I = \int_0^m (1+5x-3x^2) dx$  gần nhất với giá trị nào?

- A. -87                      B. -96                      C. 0                      D. -69

**Câu 8.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $af(b) + bf(a) \leq \frac{2018}{\pi}$  với mọi  $a, b$  thuộc  $[0;1]$ . Tìm giá trị

lớn nhất của tích phân  $\int_0^1 f(x) dx$ .

- A. 1009                      B.  $\frac{1009}{\pi}$                       C.  $\frac{2018}{\pi}$                       D. 504,5

**Câu 9.** Đoạn  $[m;n]$  gồm tất cả các giá trị  $a$  để  $\int_0^x \left[ \frac{1}{2}t + 2(a+1) \right] dt \geq -1$  nghiệm đúng với mọi  $x$ . Tính  $n - m$ .

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

**Câu 10.** Tính tổng tất cả các giá trị nguyên dương  $k$  sao cho  $\int_1^e \ln \frac{k}{x} dx < e - 2$ .

- A. 4                      B. 5                      C. 3                      D. 7

**Câu 11.** Tính tổng các nghiệm nguyên của bất phương trình  $\int_0^x (3t^2 - 8t + 4) dt \leq x (x > 0)$ .

A. 6

B. 4

C. 7

D. 5

**Câu 12.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm trên  $[1; +\infty)$  thỏa mãn  $f(1) = 1$ ,  $f'(1) \geq 3x^2 + 2x + 5$  trên  $[1; +\infty)$ . Tìm số nguyên dương lớn nhất  $m$  sao cho  $\min_{[3;10]} f(x) \geq m$  với mọi hàm số  $f(x)$  thỏa mãn đề bài.

A.  $m = 15$ B.  $m = 20$ C.  $m = 25$ D.  $m = 30$ 

**Câu 13.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  có đạo hàm trên đoạn  $[0; m]$ . Giá trị lớn nhất của  $I = \int_0^m (5x - 3x^2) dx$  nằm

trong khoảng giá trị nào ?

A. (2;3)

B. (4;5)

C. (0;1)

D. (10;14)

**Câu 14.** Hàm số  $f(x)$  liên tục và có đạo hàm trên đoạn  $[2;4]$  thỏa mãn điều kiện  $x \leq f'(x) \leq 3x + 1, \forall x \in [2;4]$ .

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. 26

B. 27

C. 28

D. 29

**Câu 15.** Hàm  $f(x)$  liên tục, có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $|f(0)| = |f(3)| = 1$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của  $\int_0^3 f'(x) dx$ .

A. -1

B. -3

C. -2

D. 0

**Câu 16.** Tìm giá trị lớn nhất của  $G(x) = \int_1^x (t^2 + t) dt$  trên  $[-1; 1]$ .

A. 2

B.  $-\frac{5}{6}$ C.  $\frac{5}{6}$ D.  $\frac{1}{6}$ 

**Câu 17.** Biết rằng  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{2017x}{(x^2 + 1)^{2018}}$  sao cho  $F(1) = 0$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số  $F(x)$ .

A.  $\frac{1 - 2^{2017}}{2^{2018}}$ 

B. 1

C.  $\frac{1 + 2^{2017}}{2^{2018}}$ 

D. 2

**Câu 18.** Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $S = \int_0^1 |x^2 - ax| dx$  với  $a$  là tham số,  $a \in [0; 1]$ .

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

**Câu 19.** Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $I = \int_a^b |x^2 + (2 - m)x - 2| dx$  trong đó  $a, b$  là hai nghiệm của phương trình  $x^2 + (2 - m)x - 2 = 0$ , trong đó  $a < b$ .

A. 8

B.  $\frac{8\sqrt{2}}{3}$ C.  $\frac{128}{9}$ D.  $2\sqrt{2}$ 

**Câu 20.** Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $S = \int_0^1 |x^3 - ax| dx$  với  $a$  là tham số,  $a \in [0; 1]$ .

A. 0,25

B. 0,125

C.  $\frac{2 - \sqrt{2}}{8}$ D.  $\frac{2 - \sqrt{2}}{6}$ 

**Câu 21.** Tính tích phân  $\int_0^3 f(x) dx$  khi  $f(x)$  là hàm số chẵn trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int_{-1}^1 \frac{f(3x)}{1 + 8^x} dx = 2$ .

A. 3

B. 2

C. 1

D. 6

**Câu 22.** Hàm số  $f(x)$  là hàm số chẵn liên tục trên  $[-1; 1]$  và  $\int_{-1}^1 f(x) dx = 2$ . Tính  $\int_{-1}^1 \frac{f(x)}{1 + e^x} dx$ .

A. 1

B. 3

C. 2

D. 4

**Câu 23.** Hàm số  $f(x)$  là hàm số chẵn trên  $[-2; 2]$  và  $\int_{-8}^8 f(x) dx = 16$ . Tính  $\int_{-2}^2 \frac{f(4x)}{1 + \pi^x} dx$ .

A. 10

B. 8

C. 12

D. 6

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $f(x) + f\left((1-\sqrt{x})^2\right) \leq 1$ . Tìm giá trị lớn nhất của tích phân  $\int_0^1 (1-\sqrt{x}) \cdot f(x) dx$ .

- A. 0,125                      B.  $\frac{\pi}{12}$                       C.  $\frac{1}{6}$                       D.  $\frac{\pi}{6}$

**Câu 2.** Cho hai số thực  $a, b$  thỏa mãn  $0 \leq a \leq b \leq 1$ . Tính  $m + n$  trong đó  $\frac{m}{n}$  là giá trị lớn nhất (dạng phân số tối giản) của biểu thức  $f(a;b) = \int_a^b (2-x-3x^2) dx$ .

- A. 49                      B. 71                      C. 67                      D. 179

**Câu 3.** A là tập hợp các hàm số  $f$  liên tục trên  $[0;1]$  và nhận giá trị không âm trên  $[0;1]$ . Xác định số thực  $c$  nhỏ nhất sao cho  $\int_0^1 f(\sqrt[2018]{x}) dx \leq c \int_0^1 f(x) dx$  với mọi  $f$  thuộc A.

- A. 2018                      B. 1                      C.  $\frac{1}{2018}$                       D.  $\sqrt{2018}$

**Câu 4.** 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 5.** 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 6.** Hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(x) + f'(x) \leq 1$  và  $f(0) = 0$ . Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức  $f(1)$ .

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

**Câu 7.** Hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $3f(x) + xf'(x) \geq x^{2018}$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của tích phân  $\int_0^1 f(x) dx$ .

- A.  $\frac{1}{2021 \cdot 2022}$                       B.  $\frac{1}{2021 \cdot 2018}$                       C.  $\frac{1}{2019 \cdot 2018}$                       D.  $\frac{1}{2019 \cdot 2021}$

**Câu 8.** Cho  $a \in \left[\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right]$  và  $\int_0^a \cos(x+a^2) dx = \sin a$ . Giá trị của  $a^2 - 5a$  gần nhất giá trị nào?

- A. -6,25                      B. -2,45                      C. -1,82                      D. -5,61

**Câu 9.** Cho  $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^n x dx$ ,  $n$  nguyên dương và  $n > 1$ . Tìm mệnh đề đúng

- A.  $I_n = \frac{n-1}{n} I_{n-1}$                       B.  $I_n = \frac{n-2}{n} I_{n-2}$                       C.  $I_n = \frac{n-1}{n} I_{n-2}$                       D.  $I_n = 2I_{n-2}$

**Câu 10.** Số hữu tỉ dương  $m$  thỏa mãn  $\int_0^{\frac{\pi}{2m}} x \cos mx dx = \frac{\pi-2}{2}$ . Hỏi số  $m$  thuộc khoảng nào trong các khoảng sau

- A.  $\left(\frac{7}{4}; 2\right)$  B.  $\left(0; \frac{1}{4}\right)$  C.  $\left(1; \frac{6}{5}\right)$  D.  $\left(\frac{5}{6}; \frac{8}{7}\right)$

**Câu 11.** Biết rằng với mỗi số thực  $t$  không âm thì phương trình  $x^3 + tx - 8 = 0$  có nghiệm dương duy nhất  $x_0$  (tính theo  $t$ ), với  $x_0$  là hàm số liên tục biến  $t$  trên nửa khoảng  $[0; +\infty)$ . Tính  $\int_0^7 [x_0^2] dt$ .

- A.  $\frac{343}{3}$  B. 7 C. 15,5 D. Đáp số khác

**Câu 12.** Cho  $\int_{n+m}^{4n+m} f(x) dx = m \neq 0$ . Tính  $\int_1^2 xf'(nx^2 + m) dx$  theo  $m$  và  $n$ .

- A.  $mn$  B.  $2mn$  C.  $\frac{m}{2n}$  D.  $\frac{3m}{2n}$

**Câu 13.** Có hai giá trị của số thực  $a$  là  $a_1, a_2$  ( $a_1 < a_2$ ) thỏa mãn  $\int_1^a (2x-3) dx = 0$ . Tính  $2^{a_1} + 2^{a_2} + \log_4(a_1 a_2)$ .

- A. 6,5 B. 14 C. 20 D. 56

**Câu 14.** Phương trình  $\int_0^2 (t - \log_2 x) dt = 2 \log_2 \frac{2}{x}$  có nghiệm là

- A.  $x = 1$  B.  $x > 0$  C.  $x = 1; x = 4$  D.  $x = 1; x = 2$

**Câu 15.** 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 16.** Hỏi  $a$  thuộc khoảng nào sau đây thì  $\int_1^2 [a^2 + (4-4a)x + 4x^3] dx = \int_2^4 2x dx$ .

- A.  $[1; 5)$  B.  $(-\infty; -3)$  C.  $[-3; 1)$  D.  $[5; +\infty)$

**Câu 17.** Cho  $f(x)$  liên tục trên  $[0; 3]$  thỏa mãn  $\int_1^2 f(x) dx = 4$  và  $\int_1^2 [mx - f(x)] dx = -1$ . Tìm  $m$ .

- A.  $m = -1$  B.  $m = -2$  C.  $m = 2$  D.  $m = 7$

**Câu 18.** Hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên đoạn  $[0; 1]$  thỏa mãn  $f'(x) \geq f(x) > 0$  với mọi  $x \in [0; 1]$ .

Tìm giá trị lớn nhất của tích phân  $\int_0^1 \frac{1}{f(x)} dx$ .

- A.  $\frac{1}{f(0)}$  B.  $\frac{1}{f(1)}$  C.  $\frac{1}{f(0)} - \frac{1}{f(1)}$  D.  $\frac{1}{2f(0)} + \frac{1}{2f(1)}$

**Câu 19.** Tìm giá trị lớn nhất của hàm số  $f(t) = \int_0^t (2\sqrt{3} \cos 2x + 2 \sin 2x) dx$  với  $t > 0$ .

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

**Câu 20.** Cho hàm số  $f(x)$  là hàm số chẵn trên  $[-6; 6]$  và  $\int_{-1}^2 f(-x) dx = 6; \int_1^3 f(2x) dx = 5$ . Tính  $\int_{-1}^6 f(x) dx$ .

- A. 11 B. 17 C. 8 D. 16

**Câu 21.** 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 1.** Có bao nhiêu số  $a \in (0; 20\pi)$  sao cho  $\int_0^a \sin^5 x \sin 2x dx = \frac{2}{7}$  ?

- A. 20                                      B. 19                                      C. 9                                      **D. 10**

**Câu 2.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  có đạo hàm trên đoạn  $[0; m]$ . Tìm  $m$  để  $I = \int_0^m (2x^2 - 3x^3) dx$  đạt giá trị lớn nhất.

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

**Câu 3.** 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 4.** Tính  $a + b$  biết rằng  $\int_0^2 \max \left\{ \frac{3x-1}{x+2}; 2-x \right\} dx = a - b \ln \frac{3}{2}$ ,  $a$  và  $b$  là số thực dương.

- A. 0,5                                      B. 1                                      C. 0,25                                      D. 1,5

**Câu 5.** Biết rằng  $3 \cdot \int_{-2}^4 |x^2 - 4x + 3| dx = 31 \cdot \int_1^m |mx - 1| dx$ . Khi đó  $\int_1^m (2x^2 - x) dx$  gần nhất với số nào

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

**Câu 6.** 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 7.** Biết rằng  $\int_0^4 \frac{ax}{\sqrt{2x+1}+1} dx = \int_0^4 \max \{x^2 + 1; 4x - 2\} dx$ . Giá trị tham số  $a$  thu được thuộc khoảng

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

**Câu 8.** Biết rằng  $\int_0^1 (x-a)e^{2x} dx = \int_2^4 \max \{x^2; 4x - 3\} dx$ , giá trị  $a$  thu được gần nhất với số nào sau đây

- A. -8,5                                      **B. -7,7**                                      C. -2,5                                      D. -9,2

**Câu 9.** Tìm số nguyên dương  $n$  sao cho  $\int_0^{\frac{\pi}{6}} \sin^n x \cos x dx = \frac{1}{64}$ .

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

**Câu 10.** Tính tích phân  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{1 - 2a \sin^2 x}{1 + \sin 2x} dx$  theo tham số  $a$  thu được kết quả là

- A.  $a$                                       B.  $\frac{a \ln 2}{2}$                                       C.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$                                       D.  $\frac{\ln|a|}{2}$

**Câu 11.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  có đạo hàm trên  $[0; m]$ . Tìm  $m$  để  $I = \int_0^m (4x - 3x^2) dx$  đạt giá trị lớn nhất.

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

**Câu 12.** Tham số thực âm  $m$  thỏa mãn điều kiện  $\int_0^4 \sqrt{x^3 - 2x^2 + x} dx = \int_0^1 |x^2 - 2x + m| dx$ . Khi đó giá trị nhỏ nhất của  $f(x) = x^2 - 2x + m + 9$  gần nhất với số nào

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

B. 1

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

D.  $\frac{7}{12}$

**Câu 13.** Cho hàm số  $f(x) = \int_1^{\sqrt{x}} (4t^3 - 8t) dt$ . Biết trên đoạn  $[0;6]$  thì  $m \leq f(x) \leq M$ . Tính  $M - m$ .

A. 18

B. 12

C. 16

D. 9

**Câu 14.** Tìm số nguyên dương  $k$  nhỏ nhất sao cho  $\int_0^1 \frac{dx}{2x+k} \geq 0$ .

A.  $k = 3$

B.  $k = 4$

C.  $k = 1$

D.  $k = 2$

**Câu 15.** 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 16.** Đặt  $I_n = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^n x dx$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A.  $I_{n+1} < I_n$

B.  $I_{n+1} > I_n$

C.  $I_{n+1} \geq I_n$

D.  $I_{n+1} = I_n$

**Câu 17.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm  $f'(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và  $f'(x) \in [-1;1], \forall x \in (0;2)$ . Biết  $f(0) = f(2) = 1$ . Đặt

$I = \int_0^2 f(x) dx$ , phát biểu nào sau đây đúng?

A.  $I \leq 0$

B.  $0 < I \leq 1$

D.  $0 < I < 1$

D.  $I \geq 1$

**Câu 18.** Biết rằng  $\int_0^2 x|1-x| dx + 37 = \int_2^m |2mx-5| dx$ . Tính tích phân  $\int_0^m |x-2| dx$ .

A. 7

B. 2

C. 4

D. 6,5

**Câu 19.** Hàm số  $f(x)$  là hàm số chẵn trên  $[-4;4]$ . Biết  $\int_{-2}^2 f(x) dx = 16$  và  $\int_1^2 f(2x) dx = 28$ . Tính  $\int_0^4 f(x) dx$ .

A. 64

B. 30

C. 10

D. 68

**Câu 20.** 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 21.** Cho  $\int_{-1}^1 \left( e^{mx} + \frac{1}{e^{mx}} + m \right) dx = 2020$ . Tính  $\int_0^{0,5} \left( e^{2mx} + \frac{1}{e^{2mx}} + m \right) dx$ .

A. 2020

B. 2040

C. 1010

D. 4040

**Câu 22.** 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 23.** Hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f'(x) \geq x^2 + \frac{2}{x^2} - 2$  với  $x > 0$  và  $f(1) = -m^2 - 3$ .

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 hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và  $\int_0^1 f(x) dx = 8$ ;  $\int_0^3 f(x) dx = 10$ . Giá trị của  $\int_{-1}^1 f(|2x-1|) dx$  bằng

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

**Câu 2.** Số thực  $a > 1$  thỏa mãn  $\int_0^a |1-x| dx = 1$ , tính  $\int_a^5 x^2 dx$ .

A. 39                                      B. 25                                      C. 10                                      D. 2

**Câu 3.** Tham số thực  $m$  thỏa mãn  $\int_0^m (x^2 - mx) dx = \int_0^2 \max\{x^3; x\}$ . Giá trị  $m$  thu được gần nhất với

A. 0,4                                      B. -3                                      C. 2,5                                      D. -2,5

**Câu 4.** Cho số thực  $a > 1$ , tìm giá trị nhỏ nhất của  $\int_0^a |1-x| dx$

A. 0,5                                      B. 1                                      C. 0,25                                      D. 1,5

**Câu 5.** Tìm  $m$  để  $\int_0^3 x(3-x)^m dx = -f''\left(\frac{10}{9}\right)$  với  $f(x) = \ln x^{15}$ .

A.  $m = 4$                                       B.  $m = 20$                                       C.  $m = 5$                                       D.  $m = 3$

**Câu 6.** Có bao nhiêu số thực  $a \in [-2017; 2017]$  thỏa mãn  $\int_{-a}^a \frac{\cos x}{1+2017^x} dx = \frac{\sqrt{3}}{2}$

A. 641.                                      B. 642.                                      C. 1284.                                      D. 1282.

**Câu 7.** Có bao nhiêu số nguyên  $m$  thỏa mãn  $\int_{-\pi}^{\pi} \frac{|4-m\cos x|}{1+2017^x} dx = \left| \int_0^{\pi} (4-m\cos x) dx \right|$ ?

A. 4.                                      B. 5.                                      C. 9.                                      D. Vô số.

**Câu 8.** Hai số thực dương  $a, b$  thỏa mãn  $a+b=6$  và  $\int_a^b \frac{\sqrt{\ln(9-x)}}{\sqrt{\ln(9-x)} + \sqrt{\ln(x+3)}} dx = 1$ .

Tính tích phân  $\int_a^b x \sin \frac{\pi x}{2} dx$

A.  $\frac{-12}{\pi}$ .                                      B. 0.                                      C.  $\frac{12}{\pi}$ .                                      D.  $\frac{-6\sqrt{2}}{\pi}$ .

**Câu 9.** Có bao nhiêu số nguyên dương  $m$  để  $\int_0^1 (2x^3 - 3x^2 + x)^m dx = 0$ ?

A. 1.                                      B. 0.                                      C. vô số.                                      D. 2

**Câu 10.** Có bao nhiêu số nguyên dương  $n$  để  $\int_1^n (x-1)(x-2)\dots(x-n) dx = 0$ .

A. 1.                                      B. 0.                                      C. Vô số.                                      D. 2

**Câu 11.** Hàm số  $y = f(x)$  luôn nhận giá trị dương và liên tục trên  $[1;3]$ ,  $\max_{[1;3]} f(x) = 2$ ,  $\min_{[1;3]} f(x) = \frac{1}{2}$  và biểu

thức  $S = \int_1^3 f(x) dx \cdot \int_1^3 \frac{1}{f(x)} dx$  đạt giá trị lớn nhất, tính  $\int_1^3 f(x) dx$ .

A. 3,5                                      B. 2,5                                      C. 1,4                                      D. 0,6

**Câu 12.** Cho  $\int_0^3 f(\sqrt{x^2+1}) dx = a$ . Tính  $\int_1^{\sqrt{10}} xf(x) dx$  theo  $a$ .

A.  $2a$                                       B.  $a$                                       C.  $3a$                                       D.  $a+2$

**Câu 13.** Biết rằng tham số  $a \in [0;1]$  thỏa mãn  $\int_0^1 |x^3 - ax| dx = \frac{1}{8}$ . Tính  $\int_0^a (x^2 + ax) dx$ .

A.  $\frac{5}{48}$

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

C.  $\frac{9}{47}$

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

**Câu 14.** Giá trị  $\int_0^{\frac{3\pi}{4}} \max\{\sin x; \cos x + 1\} dx$  gần nhất với số nào sau đây

A. 0,2

B. 1

C. 1,5

D. 2,5

**Câu 15.** Tính tổng các giá trị x sao cho  $\int_0^b (2x - 4) dx = 5$ .

A. -2

B. -4

C. 2

D. 0

**Câu 16.** Tính tổng các giá trị m để  $\int_0^m (2x + 5) dx = 6$ .

A. -4

B. -2

C. -5

D. 1

**Câu 17.** Tích phân  $\int_0^4 \max\{\sqrt{x^2 + 1}; x\} dx$  gần nhất giá trị nào

A. 9,3

B. 8,6

C. 5,2

D. 7,4

**Câu 18.** Tìm m > 0 sao cho  $\int_0^m (4^x \ln 2 - 2^x \ln 2) dx = 12$ .

A. m = 4

B. m = 3

C. m = 1

D. m = 2

**Câu 19.** Có bao nhiêu số thực  $a < -1$  để  $\int_0^1 \frac{1}{x^2 + a} dx = \frac{1}{2\sqrt{-a}} \ln \frac{1}{2}$ ?

A. 1.

B. 2.

C. 0.

D. Vô số.

**Câu 20.** Biết rằng  $\int_0^1 \max\left\{\frac{x^2 + x + 3}{2x^2 - x + 4}; 1 + \sqrt{x}\right\} dx = \int_0^1 (2x - m) dx$ , giá trị m thu được gần nhất với

A. 0,2

B. -0,1

C. -0,5

D. 0,6

**Câu 21.** Hai số thực dương  $a, b$  thỏa mãn  $a + b = 2018$  và  $\int_a^b \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + \sqrt{2018 - x}} dx = 10$ . Tính  $\int_a^b \sin\left(\frac{\pi x}{3}\right) dx$

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

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

C.  $\frac{9}{2\pi}$ .

D.  $-\frac{9}{2\pi}$ .

**Câu 22.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ . Tập hợp các số thực m thỏa mãn  $\int_0^m f(x) dx = \int_0^m f(m - x) dx$  là

A.  $(0; +\infty)$ .

B.  $(-\infty; 0)$ .

C.  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ .

D.  $\mathbb{R}$ .

**Câu 23.** Với mọi số thực a, tích phân  $\int_{-1}^1 \frac{dx}{(1+x^2)(1+e^{ax})}$  bằng

A.  $\frac{\pi}{4}$ .

B.  $1 - \frac{\pi}{4}$ .

C.  $\frac{\pi}{8}$ .

D.  $1 - \frac{\pi}{8}$ .

**Câu 24.** Gọi S là tổng các giá trị a thỏa mãn  $\int_0^1 |x^2 - ax| dx = \frac{1}{3}$ ,  $a \in [0; 1]$ . S gần nhất với số nào

A. 0,86

B. 0,45

C. 0,23

D. 0,14

**Câu 25.** Với tham số dương m, tính tổng các giá trị m thỏa mãn  $\int_m^{2m} |x^3 - 4mx^2 + 5m^2x - 2m^3| dx = m^3$

A. 12

B. 1

C. 10

D. 8

**Câu 26.** Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $I = \int_a^b |x^2 + (3-m)x - 4| dx$  trong đó a, b là hai nghiệm của phương trình  $x^2 + (3-m)x = 4$ , trong đó  $a < b$ .

A. 10

B.  $\frac{32}{3}$

C.  $\frac{8\sqrt{2}}{3}$

D.  $\frac{5\sqrt{2}}{3}$

**Câu 1.** Cho  $\int_0^1 f(x)dx = 3$ ;  $\int_0^1 g(x)dx = -1$ ;  $\int_0^1 [mf(x) + ng(x)]dx = 13$ ;  $\int_0^1 [2mf(x) - ng(x)]dx = 6$ .

Tính  $3m + n$ .

- A. 0,5                                      B. - 0,5                                      C.  $-\frac{1}{3}$                                       D.  $\frac{1}{3}$

**Câu 2.** Giá trị của tích phân  $\int_0^1 \min \left\{ \frac{x+1}{\sqrt{2x^2-2x+5}}; 1+2\sqrt{x} \right\} dx$  gần nhất với

- A. 0,7                                      B. 0,8                                      C. 0,9                                      D. 0,4

**Câu 3.** Tính tích phân  $\int_{-\pi}^{\pi} \frac{\cos^2 x}{1+3^x} x$  nếu  $\int_{-\pi}^{\pi} \frac{\cos^2 x}{1+3^{-x}} x = m$ .

- A.  $\pi - m$                                       B.  $0,25\pi + m$                                       C.  $\pi + m$                                       D.  $0,25\pi - m$

**Câu 4.** Hàm số  $y = f\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$  là hàm số chẵn trên đoạn  $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$  và  $f(x) + f\left(x + \frac{\pi}{2}\right) = \sin x + \cos x$ . Tính

tích phân  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x)dx$ .

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

**Câu 5.** Cho  $\int_a^b f(x)dx = 6$ ;  $\int_a^b g(x)dx = 5$ ;  $\int_a^b [mf(x) + ng(x)]dx = 24$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của  $m^2 + 2n^2$ .

- A. 17                                      B.  $\frac{1152}{49}$                                       C.  $\frac{1152}{97}$                                       D.  $\frac{2932}{37}$

**Câu 6.** Biết  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \min \{ \sin x; \cos x \} dx = a - \sqrt{b}$  với a, b nguyên dương. Tính  $2a + b$ .

- A. 5                                      B. 4                                      C. 6                                      D. 12

**Câu 7.** Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $I = \int_a^b |x^2 + (3-m)x - 6| dx$  trong đó a, b là hai nghiệm của phương trình  $x^2 + (3-m)x = 6$ , trong đó  $a < b$ .

- A.  $8\sqrt{6}$                                       B.  $12\sqrt{2}$                                       C.  $\frac{128}{9}$                                       D.  $2\sqrt{2}$

**Câu 8.** Tính  $\int_{-8}^8 \frac{f(4x)}{1+3^x} dx$  khi hàm số  $f(x)$  là hàm chẵn liên tục trên R thỏa mãn  $\int_0^1 f(x)dx = \frac{1}{3} \int_1^2 f(x)dx = 2$ .

- A. 16                                      B. 8                                      C. 4                                      D. 32

**Câu 9.** Cho hàm số  $y = f(x) = \begin{cases} 2x^2 - 2 & \text{khi } x \leq 1 \\ a - ax & \text{khi } x > 1 \end{cases}$  và  $I = \int_0^2 f(x)dx$ . Số phần tử của a nguyên dương để

$I - 10 < 0$

- A. 20.                                      B. 21.                                      C. 22.                                      D. 23

**Câu 10.** Có tất cả bao nhiêu số thực dương m thỏa mãn  $\int_0^{m+1} |x-m| dx = 2$

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

**Câu 11.** Hàm số  $f(x) = x \int_0^x |t-1| dt$  có tất cả bao nhiêu cực trị

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

**Câu 12.** Tính giá trị đạo hàm tại  $x = 1$  của hàm số  $\int_0^{2x+1} e^{tx} dt$ .

- A.  $e^3 + e - 2$       B.  $2e^3 - 1$       C.  $4e^3 + 1$       D.  $e^3$

**Câu 13.** Tính giá trị đạo hàm tại  $x = 2$  của hàm số  $\int_0^{x^2} \frac{dt}{xt+1}$  với  $x > 0$ .

- A.  $\frac{3-\ln 3}{2}$       B.  $\frac{1}{9}$       C.  $\frac{2}{3} - \frac{\ln 3}{2}$       D.  $\frac{1}{3} - \ln 3$

**Câu 14.** Hàm số  $f(x)$  liên tục và xác định trên  $[-1; 1]$  và  $\int_{-1}^1 (x-1)f(|x|)dx = 2$ . Tính  $\int_0^1 f(x)dx$ .

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

**Câu 15.** Hàm số  $f(x)$  liên tục và xác định trên  $[-3; 3]$  và  $\int_{-3}^1 f(|x|)dx = 3$ ;  $\int_0^1 f(2x+1)dx = -1$ . Tính  $\int_0^1 f(x)dx$ .

- A. 0,75      B. 2,5      C. -0,5      D.  $\frac{4}{3}$

**Câu 16.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $[0; +\infty)$  và thỏa mãn  $\int_0^{x^2} f(t)dt = x \cdot \sin\left(\frac{\pi x}{3}\right)$ . Tính  $f(9)$ .

- A.  $f(9) = \frac{\pi}{6}$       B.  $f(9) = -6$       C.  $f(9) = -\frac{\pi}{6}$       D.  $f(9) = -\pi$

**Câu 17.** Hàm số  $f(x)$  chẵn và liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int_0^3 f(x)dx = 6$ . Tính  $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \cos x f(3 \sin x)dx$ .

- A. 0      B. 4      C. 3      D. 6

**Câu 18.** Cho hàm số  $f(x)$ ,  $g(x)$  liên tục trên đoạn  $[0; 2]$ , thỏa mãn  $mf(x) + nf(2-x) = g(x)$  với  $m, n$  là các số thực khác 0 và  $\int_0^2 f(x)dx = \int_0^2 g(x)dx = 1$ . Tính  $m+n$

- A.  $m+n=0$       B.  $m+n=\frac{1}{2}$       C.  $m+n=1$       D.  $m+n=2$

**Câu 19.** Tồn tại bao nhiêu số nguyên dương  $k$  thỏa mãn  $\int_{-1}^1 \frac{kx^4}{4^x+1} dx < 4$ .

- A. 18      B. 19      C. 20      D. 8

**Câu 20.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[a; +\infty)$  với  $a > 0$  và thỏa mãn  $\int_a^x \frac{f(t)}{t^2} dt + 6 = 2\sqrt{x}$  với mọi  $x > a$ . Tính giá trị của  $f(9)$ .

- A.  $f(9) = 27$       B.  $f(9) = 9$       C.  $f(9) = 18$       D.  $f(9) = 36$

**Câu 21.** Cho hàm số  $f(x)$ ,  $g(x)$  liên tục trên đoạn  $[0; 1]$  và thỏa mãn  $m \cdot f(x) + 2021n \cdot f(1-x) = g(x)$  với  $m, n$  là số thực khác 0 và  $\int_0^1 g(x)dx = \int_0^1 f(x)dx = 2$ . Tính  $m + 2021n$ .

- A. 2020      B. 2      C. 1      D. 2021

**Câu 22.** Biết rằng  $\int_{-a}^a \frac{g(|x|)}{x+1+\sqrt{x^2+1}} dx = 3g(a)-2$ ;  $\int_0^a xg'(x)dx = 2$ . Số thực  $a$  nằm trong khoảng nào

- A.  $\left(0; \frac{3}{2}\right)$       B.  $\left(\frac{5}{2}; 4\right)$       C.  $\left(\frac{3}{2}; \frac{5}{2}\right)$       D.  $\left(4; \frac{11}{2}\right)$

**Câu 1.** 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 2.** Cho hàm số  $f(x)$  là hàm số lẻ và liên tục trên  $[-1;1]$ . Tính  $\int_{-1}^1 \frac{f(x)+1}{x^2+1} dx$ .

- A.  $\pi$                                       B. 0                                      C.  $0,5\pi$                                       D.  $0,25\pi$

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $[0;13]$  và  $\int_0^{11} f(x) dx = 12$ ;  $\int_{11}^{13} f(x) dx = 6$ . Tính  $\int_{-2}^2 f(|6x-1|) dx$ .

- A. 5                                      B. 6                                      C. 4                                      D. 2

**Câu 4.** Biết  $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \min\{\sin 2x; \cos x\} dx = \frac{a}{b}$ ;  $a, b \in \mathbb{N}$  và phân số đạt tối giản. Tính  $5a + 4b$ .

- A. 31                                      B. 40                                      C. 20                                      D. 16

**Câu 5.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và  $\int_0^3 f(x) dx = 30$ ;  $\int_0^{35} f(x) dx = 6$ . Tính  $\int_{-4}^4 (x-2) f(|x^2-4x+3|) dx$ .

- A. 4                                      **B. 12**                                      C. 6                                      D. 18

**Câu 6.** 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 7.** Tích phân  $K = \int_{\frac{1}{2}}^2 \max\left\{\frac{1}{x} + 1; 2x\right\} dx$  gần nhất giá trị nào sau đây ?

- A. 30                                      B. 6                                      **C. 4**                                      D. 9

**Câu 8.** Hàm số  $f(x)$  là hàm số chẵn, liên tục trên  $\mathbb{R}$  và đồ thị hàm số đi qua điểm  $M\left(-\frac{1}{2}; 4\right)$ , đồng thời thỏa

mãn  $\int_0^{\frac{1}{2}} f(t) dt = 3$ . Tính tích phân  $\int_{-\frac{\pi}{6}}^0 \sin 2xf'(\sin x) dx$ .

- A. 10                                      B. -2                                      C. 1                                      D. -1

**Câu 9.** Hàm số  $f(x)$  là hàm số chẵn, có đạo hàm trên  $[-6;6]$  thỏa mãn  $\int_{-1}^2 f(-x) dx = 8$ ;  $\int_1^3 f(-2x) dx = 3$ . Tính

giá trị biểu thức  $\int_{-1}^6 f(x) dx$ .

- A. 11                                      B. 5                                      C. 2                                      D. 14

**Câu 10.** Cho hàm số  $f(x)$  chẵn liên tục trên đoạn  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int_{-1}^1 \frac{f(2x)}{1+2^x} dx = 8$ . Tích phân  $I = \int_0^2 f(x) dx$  bằng

- A. 2.                                      B. 4.                                      C. 8.                                      **D. 16.**

**Câu 11.** Hàm số  $f(x)$  chẵn liên tục trên đoạn  $\mathbb{R}$ . Biết  $\int_0^1 f(x) dx = \frac{1}{2} \int_1^2 f(x) dx = 1$ . Tính  $I_1 = \int_{-2}^2 \frac{f(x)}{3^x+1} dx$

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

**Câu 12.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int_0^1 f(x) dx = 2; \int_0^3 f(x) dx = 6$ . Tính  $\int_{-1}^1 f(|2x-1|) dx$ .

- A.  $\frac{2}{3}$  B. 4 C. 1,5 D. 6

**Câu 13.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $[-1; +\infty)$  và  $\int_{-1}^0 f(x) dx = 2; \int_0^1 f(x) dx = 6$ .

Tính tích phân  $\int_0^8 \frac{1}{\sqrt{x+1}} f(|\sqrt{x+1}-2|) dx$ .

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

**Câu 14.** Hàm số  $f(x)$  là hàm số lẻ, liên tục trên  $[-a; a]$ . Tính tích phân  $\int_{-a}^a f(x) dx$ .

- A. 1 B. 0 C. a D. -1

**Câu 15.** Tính  $P = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \min\{\sin x; \cos x\} dx$ .

- A.  $P = 1$  B.  $P = 3\sqrt{2} - 2$  C.  $P = 2 - \sqrt{2}$  D.  $P = 4 - \sqrt{2}$

**Câu 16.** Tính  $Q = \int_0^5 \min\left\{\frac{x^2 + 4x + 5}{x+1}; x+4\right\} dx$ .

- A.  $Q = 2,5 + \ln 8$  B.  $Q = 29,5 + \ln 9$  C.  $Q = 20 + \ln 3$  D.  $Q = 19 + \ln 4$

**Câu 17.** Hàm số  $f(x)$  là hàm số chẵn, liên tục trên  $[-a; a]$ . Tính  $\int_{-a}^a f(x) dx$  theo tích phân  $M = \int_0^a f(x) dx$ .

- A.  $2M$  B.  $M$  C.  $M - 1$  D.  $-M$

**Câu 18.** Tính  $Z = \int_0^1 \min\{x + \sqrt{x}; 3x - 1\} dx$ .

- A. 3 B. 1 C. 2,5 D. 0,5

**Câu 19.** Tính tích phân  $\int_0^3 f(x) dx$  khi  $f(x)$  là hàm số chẵn trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int_{-1}^1 \frac{f(3x)}{1+8^x} dx = 2$ .

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

**Câu 20.** Tính tích phân  $\int_{-6}^6 f(x) dx$  khi  $f(x)$  là hàm số chẵn trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int_{-1}^1 \frac{4^x \cdot f(6x)}{4^x + 19^x} dx = 7$ .

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

**Câu 21.** Biết rằng  $\int_{-2020}^{2020} (11x^{11} + 9x^9 - x^7 + 5x^5 + x) dx = k$ . Tìm số nghiệm của phương trình  $x^5 + (k+1)x = 2022$ .

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

**Câu 22.** Hàm số  $f(x)$  là hàm số chẵn, liên tục trên  $[-a; a]$ . Tính  $\int_{-a}^a f(x) dx$  theo tích phân  $M = \int_0^a \frac{f(x)}{10^{ex} + 1} dx$ .

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

**Câu 23.** Tính  $\int_{-1}^6 f(x) dx$  khi  $f(x)$  là hàm số chẵn, có đạo hàm trên  $[-6; 6]$  và  $\int_{-1}^2 f(x) dx = 8; \int_1^3 f(-2x) dx = 3$ .

- A. 14 B. 5 C. 11 D. 2

**Câu 24.** Cho  $\int_0^m (3x^2 - 2x + 1) dx = 6$ . Giá trị của tham số  $m$  thuộc khoảng nào sau đây?

- A.  $(-1; 2)$  B.  $(-\infty; 0)$  C.  $(0; 4)$  D.  $(-3; 1)$

**Câu 1.** Hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $f(x).f'(x) = 1$ . Tính  $\int_1^2 \frac{x}{f(x)} dx$  biết rằng  $\int_1^2 f(x) dx = a; f(1) = b; f(2) = c$ .

- A.  $2c - b - a$                       B.  $2a - b - c$                       C.  $2c - b + a$                       D.  $2a - b + c$

**Câu 2.** Cho hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $f(x+1).f'(2x+3) = 2$ . Tính  $\int_1^2 \frac{2x^2}{f(x+1)} dx$  biết  $\int_1^2 xf(2x+3) dx = 2f(7)$ .

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

**Câu 3.** Cho hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $\int_{-\frac{1}{2}}^{\frac{1}{2}} [f^2(x) - 2f(x).(3-x)] dx = -\frac{109}{12}$ . Tính  $\int_0^{\frac{1}{2}} \frac{f(x)}{x^2-1} dx$ .

- A.  $\ln \frac{7}{9}$                       B.  $\ln \frac{2}{9}$                       C.  $\ln \frac{5}{9}$                       D.  $\ln \frac{8}{9}$

**Câu 4.** Cho hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $\int_0^1 [f^2(x) - 4f(x).(2-x)] dx = -\frac{28}{3}$ . Tính  $\int_0^1 xf(2x-1) dx$ .

- A.  $\frac{5}{3}$                       B. 2                      C.  $\frac{2}{3}$                       D.  $\frac{7}{6}$

**Câu 5.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$  và  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} [f^2(x) - 2f(x)(\sin x - \cos x)] dx = 1 - \frac{\pi}{2}$ . Tính  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx$ .

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

**Câu 6.** Cho hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $f'(x) - f(x) = (x^2 + 1)e^{\frac{x^2+2x-1}{2}}$  và  $f(1) = e$ . Tính  $f(5)$ .

- A.  $3e^{12} - 1$                       B.  $5e^{17}$                       C.  $5e^{17} - 1$                       D.  $3e^{12}$

**Câu 7.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $3f'(x).e^{f^3(x)-x^2-1} - \frac{2x}{f^2(x)} = 0$ ,  $f(0) = 1$ . Tính  $\int_1^{\sqrt{7}} xf(x) dx$ .

- A.  $\frac{2\sqrt{7}}{3}$                       B.  $\frac{15}{4}$                       C.  $\frac{45}{8}$                       D.  $\frac{5\sqrt{7}}{4}$

**Câu 8.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục và có đạo hàm trên  $(0; +\infty)$  thỏa mãn

$$\int_{\frac{\pi}{2}}^{\frac{3\pi}{2}} f(x) \sin x dx = 4; f(x) = x(\sin x + f'(x)) + \cos x.$$

Khi đó  $f(\pi)$  thuộc khoảng giá trị nào

- A. (11;12)                      B. (5;6)                      C. (6;7)                      D. (12;13)

**Câu 9.** Cho hàm số  $y = f(x)$  nhận giá trị dương, có đạo hàm liên tục trên  $[0;2]$ .

Biết rằng  $f(0) = 1$  và  $f(x).f(2-x) = e^{2x^2-4x}$  với mọi  $x$  thuộc  $[0;2]$ . Tính  $\int_0^2 \frac{(x^3 - 3x^2)f'(x)}{f(x)} dx$ .

- A.  $-\frac{14}{3}$                       B.  $-\frac{32}{5}$                       C.  $-\frac{16}{3}$                       D.  $-\frac{16}{5}$

**Câu 10.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $(0; +\infty)$  và thỏa mãn  $f(x) = xf'(x) - x^5 + 2x - 1$ ;  $f(1) = 2, 25$ . Tính  $f(e)$ .

- A.  $e^4 - 0,5$                       B.  $\frac{e^5 - 4}{4}$                       C.  $\frac{e^4 + 4}{3}$                       D.  $5 - \frac{1}{e}$

**Câu 11.** Hàm số  $y = f(x)$  nhận giá trị dương, có đạo hàm liên tục trên  $[0;1]$  và  $f(1) = 1; f(x).f(1-x) = e^{x^2-x}$ .

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

- A.  $-\frac{1}{60}$  B.  $\frac{1}{60}$  C.  $\frac{1}{10}$  D.  $-\frac{1}{10}$

**Câu 12.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$ ;  $(x+3)f'(x) + (x+2)[f'(x) - e^x] = 0$  và  $f(0) = \frac{3}{8}$ . Tính  $f(2)$ .

- A.  $\frac{17}{3}e^2$  B.  $\frac{11}{16}e^2$  C.  $\frac{14}{3}e^2$  D.  $\frac{7}{16}e^2$

**Câu 13.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm, liên tục, luôn dương trên  $[1;3]$  và  $f'''(x).f(x) = [f'(x)]^2 - x^2 f'(x)$  và  $f(1) = f'(1) = 1$ . Giá trị  $\ln[f(x)]$  thuộc khoảng nào sau đây?

- A. (1;6) B. (7;12) C. (0;1) D. (12;15)

**Câu 14.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ , có đạo hàm đến cấp hai trên  $\mathbb{R}$  và thỏa mãn điều kiện

$$f^3(x) \left[ 4[f'(x)]^2 + f(x).f''(x) \right] = e^x, \forall x \in \mathbb{R}; f(0) = 0.$$

Giá trị tích phân  $\int_0^{5\ln 2} f^5(x) dx$  gần nhất với giá trị nào?

- A. 107,64 B. 4,31 C. -18,42 D. -460,16

**Câu 15.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm, liên tục trên  $\mathbb{R}$  và  $f(x) + f'(x) \leq 1, f(0) = 1$ . Tìm giá trị lớn nhất của  $f(1)$ .

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

**Câu 16.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $(0; +\infty)$  thỏa mãn  $2xf'(x) - f(x) = 6x^3\sqrt{x}$ . Tìm  $f(4)$  theo  $a$  biết  $f(1) = a$ .

- A.  $2a + 126$  B.  $4a + 252$  C.  $2a + 63$  D.  $2a + 63$

**Câu 17.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}, f(x) > 0$  với mọi  $x$ , ngoài ra  $\ln f(x) + f(x) - 1 = \ln[(x^2 + 1)e^{x^2}]$ . Tính tích

phân  $\int_0^1 xf(x) dx$ .

- A. -12 B. 8 C. 12 D. 0,75

**Câu 18.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm không âm trên  $[0;1]$  thỏa mãn

$$(f(x))^4 \cdot (f'(x))^2 (x^2 + 1) = 1 + (f(x))^3; f(x) > 0, \forall x \in [0;1].$$

Biết  $f(0) = 2$ , hãy chọn khẳng định đúng

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

**Câu 19.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\cot x.f'(x) + f(x) = 2\cos^3 x$  với mọi  $x \neq k\pi$  và

$f\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{9\sqrt{2}}{4}$ . Hỏi giá trị  $f\left(\frac{\pi}{3}\right)$  thuộc khoảng nào sau đây?

- A. (1;4) B. (6;10) C. (3;5) D. (4;8)

**Câu 20.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  và  $xf'(x) - x^2 e^x = f(x); f(1) = e$ . Tính  $\int_1^2 f(x) dx$ .

- A.  $e$  B.  $3e^2 - 2e$  C.  $e^2 - 2e$  D.  $e^2$

**Câu 1.** Tính  $f(0)$  khi hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $(-1; +\infty)$  thỏa mãn  $2f(x) + (x^2 - 1)f'(x) = \frac{x(x+1)^2}{\sqrt{x^2 + 3}}$ .

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

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

Khi đó giá trị  $f(2)$  gần nhất giá trị nào?

- A. 11,5                      B. 12,5                      C. 13,5                      D. 9,2

**Câu 3.** Hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$  thỏa mãn  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f'(x) \cos^2 x dx = 10$  và  $f(0) = 3$ .

Tính  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) \sin 2x dx$ .

- A. 13                      B. -13                      C. 7                      D. -7

**Câu 4.** Hàm số  $y = f(x)$  luôn nhận giá trị khác 0 thỏa mãn  $f'(x) + 2xf(x) = e^x f(x)$  và  $f(0) = 1$ . Tính  $|f(1)|$ .

- A.  $e + 1$                       B.  $e^{e-2}$                       C.  $e - 1$                       D.  $e^{e+1}$

**Câu 5.** Trên miền  $(1; +\infty)$  hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn  $xf'(x) \ln x + f(x) = 2x^2$  và  $f(e) = e^2$ . Tính  $\int_e^{e^2} \frac{x}{f(x)} dx$ .

- A. 1,5                      B. 0,5                      C. 2                      D.  $\frac{5}{3}$

**Câu 6.** Tính  $\int_2^3 \frac{f(x)}{x} dx$  khi  $y = f(x)$  thỏa mãn  $f(x) \neq 0, \forall x \in [2; 3]$ ;  $f^2(x) - 2f(x) + xf'(x) = 0$ ;  $f(2) = 4$ .

- A.  $\ln \frac{7}{2}$                       B.  $\frac{1}{2} \ln \frac{8}{3}$                       C.  $\frac{1}{2} \ln \frac{7}{2}$                       D.  $\ln \frac{8}{3}$

**Câu 7.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm không âm trên  $[0; 1]$  thỏa mãn  $\frac{[f(x)]^2 [f'(x)]^2}{e^{2x}} = 1 + [f(x)]^2$ ;  $f(0) = 1$  và  $f(x)$

nhận giá trị dương với mọi  $x$  thuộc  $[0; 1]$ . Mệnh đề nào sau đây đúng

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

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

giá trị tích phân  $\int_0^1 f(x) dx$  là

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

**Câu 9.** Tính  $f(1)$  khi hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $[0; +\infty)$  thỏa mãn điều kiện

$$f''(x)f(x) - 2[f'(x)]^2 + xf^3(x) = 0; f'(0) = 0; f(0) = 1; f(x) > 0, \forall x \geq 0.$$

- A. 1,5                      B.  $\frac{2}{3}$                       C.  $\frac{7}{6}$                       D.  $\frac{6}{7}$

**Câu 10.** Hai hàm số  $f(x)$ ,  $g(x)$  đều có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f^3(2-x) - 2f^2(2+3x) + x^2g(x) + 36x = 0$ .

Tính giá trị  $3f(2) + 4f'(2)$ .

- A. 11                      B. 13                      C. 14                      D. 10

**Câu 11.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $2^{f(x)} + f(x) = x + 1$  với mọi  $x$ .

Tính  $a + b$  biết  $\int_0^2 f(x)dx = \frac{a}{2} + \frac{b}{\ln 2}$ , trong đó  $a$  và  $b$  hữu tỉ.

A. 4

B. 1

C. 2

D. 3

**Câu 12.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $3f'(x).e^{f^3(x)-x^2-1} - \frac{2x}{f^2(x)} = 0$  và  $f(0) = 1$ . Tính  $\int_0^{\sqrt{7}} xf(x)dx$ .

A. 4,5

B. 5,625

C. 5,5

D. 3,75

**Câu 13.** Hàm số  $f(x)$  liên tục và có đạo hàm cấp  $n$  trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(1-x) + x^2 f''(x) = 2x$ . Tính  $\int_0^1 xf'(x)dx$ .

A. -1

B. 1

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

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

**Câu 14.** 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 15.** Hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$  thỏa mãn  $[xf(x)]^2 + (2x-1)f(x) = xf'(x) - 1$  và  $f(1) = -2$ .

Tích phân  $\int_1^2 f(x)dx$  gần nhất giá trị nào?

A. -1,84

B. -1,19

C. -1,34

D. -2,19

**Câu 16.** Tính tích phân  $\int_0^1 f(x)dx$  khi hàm số  $y = f(x)$  không âm, liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn

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

A. 1

B. 2

C. 1,5

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

**Câu 17.** Tính  $f^2(1) + f^2(2)$  khi hàm số  $y = f(x)$  nhận giá trị dương, liên tục trên  $[0;2]$  và thỏa mãn

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

A. 20

B. 10

C. 15

D. 25

**Câu 18.** Tính  $f\left(\frac{\pi}{3}\right)$  khi hàm số  $y = f(x)$  nhận giá trị dương, liên tục trên  $\left[0; \frac{\pi}{3}\right]$  và thỏa mãn đồng thời

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

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

B.  $\frac{\sqrt{3}}{4}$

C. 0,75

D. 0,5

**Câu 19.** Hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm cấp hai thỏa mãn  $f''(x) - 2f'(x) = 8xe^{2x}$  và  $f'(0) = 0; f(0) = 2$ . Khi đó giá trị  $f(1)$  gần nhất với số nào sau đây

A. 1,13

B. 8,38

C. 9,38

D. 0

**Câu 1.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm đến cấp hai thỏa mãn  $f^2(1-x) = (x^2+3)f(x+1)$ .

Tính tích phân  $\int_0^2 (2x-1)f''(x)dx$  biết rằng  $f(x) \neq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .

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

**Câu 2.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm đến cấp hai thỏa mãn  $f^2(1-x) = (x^4+x^2+1).f(x+1)$ . Tính

$\int_0^1 f''(x)dx$ .

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

**Câu 3.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $2f(x).f'(x) + 108x^2 = (8x+9)f(x) + (4x^2+9x)f'(x)$ .

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 4.** Tính  $\int_0^1 f(x^2+1)dx$  khi hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn

$$f(0) = 0; f'(0) \neq 0; f(x).f'(x) + 18x^2 = (3x^2+x)f'(x) + (6x+1)f(x).$$

- A. 3                                      B.  $\frac{8}{3}$                                       C. 2                                      D.  $\frac{7}{6}$

**Câu 5.** 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

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

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

**Câu 6.** Tính  $\int_1^2 f(x)dx$  khi hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  và thỏa mãn

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

- A. 0,25                                      B. 0,75                                      C. 0,5                                      D. 1

**Câu 7.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục và nhận giá trị không âm trên  $[0;1]$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$M = \int_0^1 [2f(x) + 3x]f(x)dx - \int_0^1 [4f(x) + x]\sqrt{xf(x)}dx.$$

- A.  $-\frac{1}{24}$                                       B. -0,125                                      C.  $-\frac{1}{12}$                                       D.  $-\frac{1}{6}$

**Câu 8.** 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 9.** 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 10.** Hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn  $\frac{f'(x)}{x^3+3x^2+x-1} = \frac{f^2(x)}{x^2+2x+3}$  và  $f(0) = \frac{2}{4\ln 3 - 3}$ . Tính  $f(1)$ .

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

**Câu 11.** Hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(x^3 + x - 1) + f(-x^3 - x - 1) = -6x^6 - 12x^4 - 6x^2 - 2$ .

Tính tích phân  $\int_{-3}^1 f(x)dx$ .

- A. 32 B. 4 C. -36 D. -20

**Câu 12.** Hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f'(x) + f(x^2) = 2x + 1$  và  $f(1) = 2$ . Tính  $\int_0^1 24xf(x^2)dx$ .

- A. 5 B. 10 C. 20 D. 1

**Câu 13.** Hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $[0; 2]$  thỏa mãn  $f(2x) - 2xf(x^2) = 2x^3 - 4x + 1$ . Tính  $\int_0^4 xf'(x)dx$ .

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

**Câu 14.** Hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn  $[xf'(x)]^2 + 1 = x^2[1 - f'(x) \cdot f''(x)]$ ;  $f(1) = f'(1) = 1$ . Tính  $f^2(2)$ .

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

**Câu 15.** Tính giá trị gần đúng của  $\int_0^\pi f(x)dx$  khi hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $[0; \pi]$  thỏa mãn

$$f'(x) + \sin x \cdot f(x) = \cos x \cdot e^{\cos x}; f(0) = 2e.$$

- A. 6,55 B. 17,3 C. 10,31 D. 16,91

**Câu 16.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R} \setminus \{0; -1\}$  thỏa mãn  $(x^2 + x)f'(x) + f(x) = x^2 + x$ ;  $f(1) = -2\ln 2$ .

Tính  $a^2 + b^2$  khi  $f(2) = a + b\ln 3$ .

- A. 6,25 B. 3,25 C. 2,5 D. 4,5

**Câu 17.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  sao cho  $f'(x) = f'(1 - x)$  và  $f(0) + f(1) = 5$ . Tính

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

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

**Câu 18.** Tính  $\int_{\frac{1}{2019}}^{\frac{2}{2019}} f(2019x)dx$  khi  $\int_0^{\ln 2} f(e^x)dx = -1$ ;  $\int_1^2 f(x)(3 - \frac{1}{x})dx = 2019$ .

- A.  $\frac{2018}{6057}$  B.  $\frac{2018}{2019}$  C.  $\frac{2019}{2018}$  D. 2019

**Câu 19.** Hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $3f^2(x) \cdot f'(x) - 4x \cdot e^{-f^3(x) + 2x^2 + x + 1} = 1$ ;  $f(0) = 1$ .

Tính tích phân  $\int_0^{\frac{-1 + \sqrt{4089}}{4}} f(x)dx$ .

- A. 3071,25 B. 1345,5 C. 3472,5 D. 2412,5

**Câu 20.** Hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn  $(x + 3)f(x) + (x + 2)(f'(x) - e^x) = 0$  và  $f(0) = \frac{3}{8}$ . Khi đó  $f(2)$  gần nhất

giá trị nào sau đây

- A. 41,87 B. 5,08 C. 34,48 D. 3,23

**Câu 1.** Tính  $\int_0^1 f(x)dx$  khi hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $[0;1]$ , thỏa mãn  $x^2 f(x) + f(1-x) = 2x - x^4$ .

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

**Câu 2.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục, có đạo hàm dương trên  $[2;4]$  thỏa mãn  $4x^3 f(x) = [f'(x)]^3 - x^3$ ;  $f(2) = \frac{7}{4}$ .

Giá trị  $f(4)$  gần nhất giá trị nào sau đây

- A. 44,22                      B. 10,93                      C. 5,36                      D. 22,11

**Câu 3.** Hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $[0;2]$  và  $\int_0^2 x[f'(x) - 1]dx = f(2)$ . Tính  $\int_0^2 f(x)dx$ .

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

**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.** Trên  $(0; +\infty)$ , hàm số  $y = f(x)$  có  $x^2 + x.f'(e^x) + f(e^x) = 1$ . Tính tích phân  $\int_{\sqrt{e}}^e \frac{\ln x.f(x)}{x} dx$ .

- A.  $-\frac{1}{8}$                       B.  $-\frac{2}{3}$                       C.  $\frac{1}{12}$                       D.  $\frac{3}{8}$

**Câu 6.** Trên  $(0; +\infty)$  hàm số  $y = f(x)$  có  $[xf'(x) - 3f(x)]\ln x + f(x) = x^4$ ;  $f(e) = 2e^4$ .

Khi đó giá trị tích phân  $\int_2^3 f(x)dx$  gần nhất giá trị nào ?

- A. 92                      B. 93                      C. 18                      D. 23

**Câu 7.** Hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn  $3f^3(x).f'(x).e^{f^4(x)-x^2+x} = (2x-1)e$ ;  $f(0) = 1$ .

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 8.** Trên  $[0;1]$ , hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn  $\sqrt{x^3+1}.[4xf'(1-x) - f(x)] = x^5$ . 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 9.** Hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn  $x^2 f'(x). \ln x - xf(x) + \ln^2(x) = 0$ ;  $f(e) = \frac{1}{e}$ . Tính  $\int_e^{e^2} f(x)dx$ .

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

**Câu 10.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $2^{f(x)} + f(x) = x + 1$ . Tính  $a + b$  biết  $a, b$  là các số hữu tỉ

thỏa mãn đẳng thức  $\int_0^2 f(x)dx = \frac{a}{2} + \frac{b}{\ln 2}$ .

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

**Câu 11.** 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 12.** Hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn

$$f'(x)[2f(x) - x^2 - 5x] + 15x^2 = (2x+5)f(x); f(2) = 4.$$

Khi đó  $\int_0^1 x \ln(f(x) + 2) dx$  gần nhất giá trị nào sau đây

- A. 0,45                      B. 0,93                      C. 2,51                      D. 1,32

**Câu 13.** Tính tích phân  $\int_2^3 f'(x) dx$  khi hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn

$$2x^2 + (x+1)^2 = 2(x+1)f(x) + [(x+1)^2 - 2f(x)]f'(x); \quad f(1) = 3.$$

- A. 2                      B. 3                      C. 4                      D. 6

**Câu 14.** Tính tích phân  $\int_0^1 f(x) dx$  khi hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn

$$2f(x) \cdot [f'(x)]^2 + f^2(x) \cdot f''(x) = 8(x^2 + 2x + 4)(x+1)^2 + 2(x^2 + 2x + 4)^2; \quad f(0) = 4; f'(0) = 2.$$

- A. 1                      B.  $\frac{17}{6}$                       C.  $\frac{16}{3}$                       D.  $\frac{1}{3}$

**Câu 15.** Tính tích phân  $\int_1^2 \frac{f^2(x)}{x^3} dx$  khi hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn

$$[f'(x)]^2 + f(x) \cdot f''(x) = 4x^3 + 2x; \quad f(0) = f'(0) = 0.$$

- A. 2                      B. 2,5                      C. 1,6                      D. 3

**Câu 16.** Tính  $\int_{-2}^2 f(x) dx - \min_{[3;4]} f(x)$  khi hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn

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

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

**Câu 17.** Tính  $f'(1) - 2020f(1)$  khi hai hàm số  $y = f(x), y = g(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn

$$f^3(3x+1) + f^2(2x+1) + x^2 \cdot g(4x+9) + 1993x = 0.$$

- A. 30                      B. 17                      C. 27                      D. 7

**Câu 18.** Hai hàm số  $y = f(x), y = g(x)$  xác định và có đạo hàm trên  $[1;2]$  thỏa mãn

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

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

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

**Câu 19.** Tích phân  $\int_2^3 f(x) dx$  gần nhất giá trị nào khi hàm số  $y = f(x)$  xác định thỏa mãn

$$2f(x) + xf'(x) + 2x^4 f^2(x) = 8x^2 f(x) - 8; \quad f(1) = 1.$$

- A. 0,38                      B. -1,26                      C. 2,19                      D. -1,56

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$ , nhận giá trị dương trên  $[0;a]$  và  $f(x).f(a-x) = 1$ .

Tính tích phân  $\int_0^a \frac{1}{1+f(x)} dx$  theo  $a$ .

- A.  $0,5a$                       B.  $2a$                       C.  $0,25a$                       D.  $\frac{a}{3}$

**Câu 2.** 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  $f(x).f(a+b-x) = k^2$ . Tính tích phân  $\int_a^b \frac{1}{k+f(x)} dx$  theo  $a, b, k$ .

- A.  $\frac{b+a}{3k}$                       B.  $\frac{b-a}{2k}$                       C.  $\frac{b-a}{k}$                       D.  $k(b-a)$

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$ , nhận giá trị dương trên  $[0;1]$  và  $f(x).f(1-x) = 1$ .

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

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

**Câu 4.** 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  $f(x).f(2018-x) = 1$ . Tính tích phân  $\int_0^{2018} \frac{1}{1+f(x)} dx$ .

- A.  $2018$                       B.  $4016$                       C.  $0$                       D.  $1009$

**Câu 5.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định và có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$ , nhận giá trị dương trên  $[1;2018]$  và thỏa mãn điều kiện  $f(x).f(2019-x) = 4$ . Tính tích phân  $\int_1^{2018} \frac{1}{2+f(x)} dx$ .

- A.  $406$                       B.  $504,25$                       C.  $1004,5$                       D.  $505,5$

**Câu 6.** Hàm  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$ , nhận giá trị dương trên  $[0;2020]$  và  $f(x).f(2020-x) = 9$ .

Tính tích phân  $\int_2^{2018} \frac{1}{3+f(x)} dx$ .

- A.  $938$                       B.  $336$                       C.  $968$                       D.  $542$

**Câu 7.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$ , nhận giá trị dương trên  $[0;9]$  và  $f(x).f(9-x) = 4$ .

Tính tích phân  $\int_2^7 \frac{1}{2+f(x)} dx$ .

- A.  $1,5$                       B.  $1,25$                       C.  $2,25$                       D.  $2,5$

**Câu 8.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$ , nhận giá trị dương trên  $[0;10]$  và  $f(x).f(10-x) = 5$ .

Tích phân  $\int_2^8 \frac{1}{\sqrt{5}+f(x)} dx$  có giá trị gần số nào nhất?

- A.  $5$                       B.  $1,34$                       C.  $2,27$                       D.  $3,12$

**Câu 9.** 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  $f(x).f(a+b-x) = 4$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của  $T = (b-a)^2 - 8 \int_a^b \frac{1}{2+f(x)} dx + 2020$ .

- A.  $2019$                       B.  $2020$                       C.  $2016$                       D.  $2004$

**Câu 10.** 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  $f(x).f(a+b-x) = 9$ . 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 11.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định và có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$ , nhận giá trị dương trên  $[a; 2a]$  và thỏa mãn điều kiện  $f(x) \cdot f(3a - x) = k^2$  với  $k > 0$ . Tính  $a + k$  biết rằng  $\int_a^{2a} \frac{1}{k + f(x)} dx = 2; a + 2k = 12$ .

- A. 10                                      B. 12                                      C. 16                                      D. 14

**Câu 12.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định và có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$ , nhận giá trị dương trên  $[a; 8a]$  và thỏa mãn điều kiện  $f(2x) \cdot f(5a - 2x) = 4k^2$  với  $k > 0$ . Tính  $2a + k$  biết rằng  $\int_{2a}^{8a} \frac{1}{2k + f(x)} dx = 1; a + k = 11$ .

- A. 10                                      B. 18                                      C. 15                                      D. 19

**Câu 13.** 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 14.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định và có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$ , nhận giá trị dương trên  $[2; 10]$  và thỏa mãn điều kiện  $f(x + 2) \cdot f(8 - x) = 1$ . Tính  $\int_4^{10} \frac{1}{1 + f(x)} dx$ .

- A. 4                                      B. 3                                      C.  $\frac{1}{6}$                                       D.  $\frac{5}{6}$

**Câu 15.** 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  $f(x^2 + 3) \cdot f(1 - x^2) = 4$ . Tính  $\int_3^{11} \frac{x}{2 + f(x^2 + 2)} dx$ .

- A. 1                                      B. 0,5                                      C.  $\frac{1}{6}$                                       D. 2

**Câu 16.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định và có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$ , nhận giá trị dương trên  $[a + 1; 2a + 1]$  và thỏa mãn điều kiện  $f(x) \cdot f(3a + 2 - x) = k^2$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của  $k^2 - a + 20$  khi  $\int_{a+1}^{2a+1} \frac{1}{k + f(x)} dx = 3$ .

- A. 11                                      B. 4                                      C. 16                                      D. 10

**Câu 17.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định và có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$ , nhận giá trị dương trên  $[a; 4a + 8]$  và thỏa mãn điều kiện  $f(2x) \cdot f(3a + 4 - 2x) = k^2$ .

Tìm giá trị nhỏ nhất của  $P = a^2 - 8k + 10$  khi  $\int_{2a}^{4a+8} \frac{1}{k + f(x)} dx = 2$ .

- A. 6,25                                      B. 5,75                                      C. 4,25                                      D. 8,25

**Câu 18.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định và có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$ , nhận giá trị dương trên  $[2; 73]$  và thỏa mãn điều kiện  $f(4x + 9) \cdot f(9 - 4x) = 4$ . Tính  $\int_{17}^{73} \frac{1}{2 + f(x)} dx$ .

- A. 1,25                                      B. 0,875                                      C.  $\frac{1}{6}$                                       D. 3

**Câu 1.** Tính  $\int_0^1 x^2 f'(x) dx$  khi hàm số đa thức  $y = f(x)$  liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn điều kiện

$$[f'(x)]^2 + f'(x).f(x) = 2x^3 + 7x^2 + 5x + 1; f(0) = 0.$$

- A. 3                                      **B.  $\frac{5}{6}$**                                       C.  $\frac{2}{3}$                                       D.  $\frac{11}{3}$

**Câu 2.** Cho hàm số đa thức  $y = f(x)$  thỏa mãn  $[f'(x)]^2 + 2f''(x).f(x) = 8x^2 + 8x + 1; f(0) = 0; f(1) = 2$ .

Khi đó  $\int_0^1 x^2 f'(\sqrt{x}) dx$  gần nhất giá trị nào sau đây

- A. 0,9                                      B. 0,7                                      C. 0,5                                      D. 0,4

**Câu 3.** Tính  $\int_0^1 xf'(x+2) dx$  khi  $y = f(x)$  là hàm số đa thức thỏa mãn điều kiện

$$[f''(x)]^2 + 2f'(x).f(x) = 6x^5 + 12x^3 + 36x^2 + 2x; f(0) = 0.$$

- A. 11,25                                      B. 0,75                                      C. 6,25                                      D. 15,5

**Câu 4.** Tính  $\int_1^2 xf'(x+1) dx$  khi  $y = f(x)$  là hàm số đa thức thỏa mãn điều kiện

$$f(x+2) - f(x+1) = 4x^3 + 18x^2 + 28x + 15; f(1) = 1.$$

- A. 103,8                                      B. 195,4                                      C. 142,8                                      D. 128,8

**Câu 5.** Tính  $\int_1^2 xf'''(x+1) dx$  khi  $y = f(x)$  là hàm số đa thức thỏa mãn điều kiện

$$f(x+2) - f(x+1) = 5(x^2 + 3x)^2 + 25(x^2 + 3x) + 31; f(1) = 2.$$

- A. 968                                      **B. 595**                                      C. 722                                      D. 938

**Câu 6.** 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 7.** Đa thức bậc bốn  $y = f(x)$  đạt cực trị tại  $x = 1; x = 2$  và  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x + f'(x)}{2x} = 2$ . Tính  $\int_0^1 f'(x) dx$ .

- A. 1,5                                      **B. 0,25**                                      C. 0,75                                      D. 1

**Câu 8.** 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 9.** 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 10.** Đa thức bậc bốn  $y = f(x)$  đạt cực trị tại  $x = 2; x = 3$  và  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x + f'(x^2 - x)}{5x} = -2; f(0) = 1$ . Tính tích

phân  $\int_0^1 f(x) dx$ .

- A.  $\frac{11}{6}$                                       **B.  $\frac{34}{15}$**                                       C. 1,75                                      D.  $\frac{4}{29}$

**Câu 11.** Hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $f(1) = 1; [2f(x) + 1 - x^2] f'(x) = 2x[1 + f(x)]$ .

Tính tích phân  $\int_0^1 f(x)dx$ .

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

**Câu 12.** 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 13.** 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 14.** Hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $f'(x) = \frac{2x+2}{6f^2(x)+1}$ ;  $f(1) = 1$ .

Tích phân  $\int_0^1 xf^2(x)dx$  gần nhất với giá trị nào ?

- A. 0,314                      B. 0,968                      C. 0,722                      D. 0,542

**Câu 15.** 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 16.** Hàm số  $y = f(x)$  xác định và liên tục trên  $(0; +\infty)$  thỏa mãn  $f(x) = \frac{1}{x} + \int_1^2 xf(x)dx$ . Tính  $\int_1^e f(x)dx$ .

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

**Câu 17.** Hàm số  $y = f(x)$  xác định và liên tục trên  $(0; +\infty)$  thỏa mãn  $5f(x) = \frac{1995}{x} + 4 \int_1^2 xf(x)dx$ . Khi đó tích

phân  $\int_4^5 f(1995x)dx$  gần nhất với số nào sau đây

- A. -1995                      B. -1596                      C. 1995                      D. -2020

**Câu 18.** Hàm số  $y = f(x)$  xác định, liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(2\cos x - 1) - \cos x f(1 - \sin^2 x) = \frac{3 + \sin^2 x}{2 + \cos x}$ .

Tính  $\int_{-1}^0 f(x)dx$ .

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

**Câu 19.** Hàm số  $y = f(x)$  xác định, liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int_0^3 [2x \ln(x+1) + xf'(x)]dx = 0$  và  $f(3) = 1$ . Tính a +

b biết rằng  $\int_0^3 f(x)dx = \frac{a+b \ln 2}{2}$ .

- A. 35                      B. 29                      C. 11                      D. 7

**Câu 20.** 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 1.** Hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm xác định trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f^3(x) + 3x.f^2(x) + (3x^2 + 1).f(x) + x^3 = 0$ .

Tính giá trị  $\int_0^2 f(x)dx$ .

- A. 1,25                      B. 0,75                      C. - 1,25                      D. 1,25

**Câu 2.** Tính  $\int_0^2 f(x)dx$  biết hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $[0;2]$  thỏa mãn  $f(2) = 1$  và

$$\int_0^2 f'(x) \cdot \ln(x+1)dx = -1 + \frac{3}{2} \ln 3; \quad \int_0^{\ln 3} (e^x - 1)f(e^x - 1)dx = \frac{1}{2} \ln 3.$$

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

**Câu 3.** Hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn  $f(3) = 1$ ;  $3xf'(3x) + f(x) = (x+1)e^x$ . Biết rằng  $\int_1^3 f(x)dx = ae + b$  với a, b là số nguyên. Tính a - b.

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

**Câu 4.** 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 5.** Hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn  $f(2) = 1$ ;  $3f(x) = (1-3x)f'(x) + \frac{x}{\sqrt{x^2+5}}$ . Tính  $\int_1^2 \frac{f(x)}{\sqrt{x^2+5}+2} dx$ .

- A.  $\frac{1}{3} \ln \frac{2}{5}$                       B.  $\frac{1}{3} \ln \frac{5}{2}$                       C.  $\ln \frac{3}{2}$                       D.  $\frac{1}{3} \ln 10$

**Câu 6.** Hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm cấp hai liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn

$$x^2 f''(x) - (x^2 + 4x + 2)f'(x) = (2x^4 + 4x^2)e^x; \quad f(1) = e$$

Biết  $\int_0^1 xf(x)dx = a + be$  với a, b nguyên. Tính a + b

- A. 23                      B. 11                      C. - 21                      D. - 15

**Câu 7.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $xf(x^3) + f(1-x^2) = -x^{10} + x^6 - 2x, \forall x \in \mathbb{R}$ . Tính  $\int_{-1}^0 f(x)dx$

- A.  $-\frac{17}{20}$ .                      B.  $-\frac{13}{4}$ .                      C.  $\frac{17}{4}$ .                      D. -1.

**Câu 8.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $4(f(x))^3 + 14f(x) = x^3 + 6x^2 - 16, \forall x \in \mathbb{R}$ . Giá trị của tích phân  $\int_{-5}^1 f(x)dx$  thuộc khoảng

- A.  $(-2; -1)$ .                      B.  $\left(-1; -\frac{1}{2}\right)$ .                      C.  $\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$ .                      D.  $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$ .

**Câu 9.** Hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn  $2f(x) + (x^2 - 1)f'(x) = \frac{x^3 + 2x^2 + x}{\sqrt{x^2 + 3}}, \forall x > -1$ . Khi đó  $f(2)$  gần nhất với giá trị nào

- A. 0,268                      B. 0,251                      C. 0,342                      D. 0,215

**Câu 10.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên đoạn  $[0;1]$  và thỏa mãn  $f^2(x) - xf(x)f'(x) = 2x + 4, \forall x \in [0;1]$ .

Biết  $f(1) = 3$ , tích phân  $I = \int_0^1 f^2(x)dx$  bằng

- A.  $\frac{13}{3}$ .                      B. 19.                      C. 13.                      D.  $\frac{19}{3}$ .

**Câu 11.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $(0; +\infty)$  thỏa mãn  $\int_{\frac{1}{2}}^x f(x)dx = 2; x^2 f(x^3) + x^3 = x^4 f(x) + \frac{1}{x}$ . Tính  $f(1)$ .

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

**Câu 12.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $3f(x) + f'(x) = \sqrt{1 + 3e^{-2x}}, \forall x \in \mathbb{R}$  và  $f(0) = \frac{11}{3}$ .

Giá trị của  $f\left(\frac{1}{2}\ln 6\right)$  bằng

- A.  $\frac{8}{9\sqrt{6}}$ .                                      B.  $\frac{5}{3\sqrt{6}}$ .                                      C.  $\frac{20}{3\sqrt{6}}$ .                                      D.  $\frac{32}{5\sqrt{6}}$ .

**Câu 13.** Tính  $\int_0^3 \frac{xf'(x)}{(1+f(3-x))^2 (f(x))^2} dx$  khi hàm số  $f(x)$  có đạo hàm  $f'(x)$  liên tục trên  $[0; 3]$  thỏa mãn

$$f(x) \cdot f(3-x) = 1 \text{ và } f(x) \neq -1 \text{ với mọi } x \in [0; 3]; f(0) = \frac{1}{2}.$$

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

**Câu 14.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục và nhận giá trị dương trên đoạn  $[0; 1]$  thỏa mãn

$$f(x) + f(1-x) + f(x)f(1-x) = 2020, \forall x \in [0; 1].$$

Tích phân  $\int_0^1 \ln(1+f(x)) \cdot dx$  bằng

- A.  $\ln 2021$ .                                      B.  $\ln \sqrt{2020}$ .                                      C.  $\ln \sqrt{2021}$ .                                      D.  $\ln 2020$

**Câu 15.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $(f(x))^3 + 3f(x) = \sin(2x^3 - 3x^2 + x), \forall x \in \mathbb{R}$ . Khi đó giá

trị tích phân  $\int_0^1 f(x) \cdot dx$  thuộc khoảng nào dưới đây?

- A.  $(-2; -1)$ .                                      B.  $(-3; -2)$ .                                      C.  $(-1; 1)$ .                                      D.  $(1; 2)$

**Câu 16.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $2f(x) + f'(x) = 2x + 1, \forall x \in \mathbb{R}; f(0) = 1$ . Tính  $\int_0^1 f(x) dx$

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

**Câu 17.** Tính  $e^2 f(2)$  khi hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f'(x) > 0; \forall x \in [1; 2]$  đồng thời  $f(1) = \frac{1}{e}$  và

$$xf'(x) + (x+1)f(x) = 3x^2 e^{-x}.$$

- A. 8                                      B. 1                                      C. 4                                      D. 2

**Câu 18.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(x^3 + x) + xf(x^2 + 1) = x^9 + 4x^7 + 6x^5 + 2x^3 - x + 1, \forall x \in \mathbb{R}$ .

Tích phân  $\int_{-2}^2 f(x) dx$  thuộc khoảng nào dưới đây?

- A.  $(0; 3)$ .                                      B.  $(3; 5)$ .                                      C.  $(5; 7)$ .                                      D.  $(7; +\infty)$ .

**Câu 19.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $(-\sqrt{2}; \sqrt{2}) \setminus \{0\}$  thỏa mãn  $f'(x) + x(e^{f(x)} + 2) + \frac{x}{e^{f(x)}} = 0$ .

Biết rằng  $f(1) = 0$ , giá trị của  $f\left(\frac{1}{2}\right)$  bằng

- A.  $\ln 7$ .                                      B.  $\ln 5$ .                                      C.  $\ln 6$ .                                      D.  $\ln 3$ .

**Câu 20.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm xác định trên  $\mathbb{R}$  và thỏa mãn  $f'(x) + 4x - 6xe^{x^2 - f(x) - 2019} = 0$  và  $f(0) = -2019$ . Số nghiệm nguyên dương của bất phương trình  $f(x) < 7$  là

- A. 91.                                      B. 46.                                      C. 45.                                      D. 44.

**Câu 1.** Hàm số  $f(x)$  xác định và có đạo hàm  $f'(x)$  liên tục trên đoạn  $[1;3]$ ,  $f(x) \neq 0$  với mọi  $x \in [1;3]$ , đồng thời  $f'(x)(1+f(x))^2 = \left[ (f(x))^2(x-1) \right]^2$  và  $f(1) = -1$ . Biết rằng  $\int_1^3 f(x)dx = a \ln 3 + b$ ,  $a; b \in \mathbb{Z}$ . Tính

$$S = a + b^2:$$

- A.  $S = 4$ . B.  $S = 0$ . C.  $S = 2$ . D.  $S = -1$ .

**Câu 2.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  và  $f(x) = 4x^2 + x + \int_0^1 xf(x^3)dx$ . Khi đó  $\int_0^1 f(x)dx$  có giá trị

- thuộc khoảng nào sau đây  
A. (2;4) B. (4;6) C. (6;10) D. (10;15)

**Câu 3.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $x^2 f(1-x) + 2f\left(\frac{2x-2}{x}\right) = \frac{-x^4 + x^3 + 4x - 4}{x}$ ,  $\forall x \neq 0, x \neq 1$ .

Khi đó  $\int_{-1}^1 f(x)dx$  có giá trị là

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

**Câu 4.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $[0; \pi]$ . Biết  $f(0) = 2e$  và  $f(x)$  luôn thỏa mãn đẳng thức

$f'(x) + \sin x \cdot f(x) = \cos x \cdot e^{\cos x}$ ,  $\forall x \in [0; \pi]$ . Tính  $I = \int_0^{\pi} f(x)dx$  (làm tròn đến phần trăm)

- A. 6,55. B. 17,30. C. 10,31. D. 16,91.

**Câu 5.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và  $f(x) = \sin x + 2 \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x \cdot f(x)dx$ . Tính  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx$ .

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

**Câu 6.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và  $f(x) = x^4 + x \int_0^1 f(x)dx$ . Tính  $\int_0^1 x^2 f(x)dx$ .

- A. 0,4 B.  $\frac{17}{35}$  C.  $\frac{17}{70}$  D.  $\frac{2}{3}$

**Câu 7.** Tính tích phân  $\int_0^1 f(x)dx$  khi hàm số  $f(x)$  có đạo hàm xác định trên đoạn  $[-1;1]$  thỏa mãn  $f(1) = 0$  và

$$(f'(x))^2 + 4f(x) = 8x^2 + 16x - 8, \forall x \in [-1;1].$$

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

**Câu 8.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  và  $f(x)$  nhận giá trị dương trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn

$f(0) = e^2; 2 \sin 2x \left[ f(x) + e^{\cos 2x} \cdot \sqrt{f(x)} \right] + f'(x) = 0, \forall x \in \mathbb{R}$ . Khi đó  $f\left(\frac{2\pi}{3}\right)$  thuộc khoảng nào dưới đây?

- A. (1;2). B. (2;3). C. (3;4). D. (0;1)

**Câu 9.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  và  $f(x) = x^3 + \int_0^1 x^3 f(x^2)dx$ . Tính  $\int_0^1 f(x)dx$ .

- A. 0,65 B. 0,25 C.  $\frac{23}{60}$  D.  $\frac{4}{15}$

**Câu 10.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm cấp hai liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $f(1) = f(0); f'(0) = 2022$ .

Tính tích phân  $\int_0^1 (1-x)f''(x)dx$ .

- A. 1 B. -1 C. 2022 D. -2022
- Câu 11.** Với mọi  $x \in (0; +\infty)$  hàm số  $f(x)$  liên tục nhận giá trị dương, thỏa mãn  $f(x) + 2x^3 f^2(x) = -xf'(x)$  và  $f(1) = \frac{1}{2}$ . Giá trị của  $\int_2^3 f(x)dx$  bằng
- A.  $\ln \frac{9}{2}$ . B.  $\ln \frac{9}{8}$ . C.  $\frac{1}{2} \ln \frac{9}{2}$ . D.  $\frac{1}{2} \ln \frac{9}{8}$
- Câu 12.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên đoạn  $[0;1]$  thỏa mãn  $f(0) = 2$  và  $[f(x)]^4 \cdot [f'(x)]^2 \cdot (1+x^2) = 1 + [f(x)]^3, \forall x \in [0;1]$ . Biết  $f'(x) \geq 0, f(x) > 0, \forall x \in [0;1]$ . Mệnh đề nào dưới đây là đúng?
- A.  $2 < f(1) < 3$ . B.  $3 < f(1) < 4$ . C.  $4 < f(1) < 5$ . D.  $5 < f(1) < 6$ .
- Câu 13.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên đoạn  $[0;1]$  thỏa mãn  $f(1) = 1$  và  $[f'(x)]^2 + 4(6x^2 - 1)f(x) = 40x^6 - 44x^4 + 32x^2 - 4, \forall x \in [0;1]$ . Tích phân  $\int_0^1 f(x)dx$  bằng
- A.  $\frac{23}{15}$ . B.  $-\frac{17}{15}$ . C.  $\frac{13}{15}$ . D.  $-\frac{7}{15}$ .
- Câu 14.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(x) > 0$  và  $(x+1)f'(x) = \frac{\sqrt{f(x)}}{x+2}, \forall x \in \mathbb{R}$  và  $f(0) = \left(\frac{\ln 2}{2}\right)^2$ . Giá trị  $f(3)$
- 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.  $2(4\ln 2 - \ln 5)^2$ .
- Câu 15.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $(0; +\infty)$  thỏa mãn:  $x^2 \cdot f'(x) + f(x) = 2x^3 + x^2, \forall x > 0$ . Biết rằng  $f(1) = 0$ . Tính giá trị của  $f(0,5)$ .
- A.  $I = e$ . B.  $I = e + \frac{1}{4}$ . C.  $I = \frac{1}{4}$ . D.  $I = \frac{1}{4} - e$ .
- Câu 16.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $[-1;1]$  thỏa mãn  $f(x) - 1 = \int_{-1}^1 (x+e^t)f(t)dt$ . Tính  $\int_{-1}^1 e^x f(x)dx$ .
- A.  $\frac{e+3}{-e^2+e-3}$  B.  $\frac{e+3}{e^2-e+3}$  C.  $-\frac{e^2+3}{e^2-e+3}$  D.  $\frac{-2e}{e^2-e+3}$
- Câu 17.** Biết  $f(0) = 2, f'(x) > 0, f(x) > 0, \forall x \in [0;1]$ . Mệnh đề nào dưới đây là đúng?
- A.  $f(1) \in \left(2; \frac{5}{2}\right)$ . B.  $f(1) \in \left(\frac{5}{2}; 3\right)$ . C.  $f(1) \in \left(3; \frac{7}{2}\right)$ . D.  $f(1) \in \left(\frac{7}{2}; 4\right)$ .
- Câu 18.** Cho hàm số  $f(x)$  nhận giá trị không âm có đạo hàm liên tục trên đoạn  $[1;2]$  thỏa mãn  $f(1) = 3$  và  $[2f(x) - 3x + 1] \cdot f'(x) = 3[1 + f(x)], \forall x \in [1;2]$ . Tích phân  $\int_1^2 f(x)dx$  bằng
- A.  $\frac{9}{2}$ . B.  $\frac{7}{2}$ . C.  $\frac{15}{2}$ . D.  $\frac{5}{2}$ .
- Câu 19.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(3x) = f(x) + 26x^3 - 32x^2$ . Tính  $\int_0^1 xf'(x)dx$ .
- A.  $\frac{23}{12}$  B.  $-\frac{23}{12}$  C.  $\frac{11}{12}$  D.  $-\frac{11}{12}$
- Câu 20.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0;4]$  thỏa mãn  $f(x) = f(4-x), \forall x \in [0;4]$  và  $\int_0^4 xf(x)dx = 10$ . Tích phân  $\int_0^4 f(x)dx$  bằng
- A. 5. B. 20. C. 2,5. D. 40.

**Câu 1.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ , thỏa mãn  $f(-x) + 2018f(x) = e^x$ . Tính  $I = \int_{-1}^1 f(x) dx$ .

- A.  $I = \frac{e^2 - 1}{2019e}$       B.  $I = \frac{e^2 - 1}{2018e}$       C.  $I = 0$       D.  $I = \frac{e^2 - 1}{e}$

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

- A.  $\frac{8}{5}$       B. 2      C.  $\frac{2}{3}$       D.  $\frac{3}{7}$

**Câu 3.** Hàm số bậc hai  $f(x)$  trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(x+2) - f(x) = 4x + 10$ ;  $f(0) = 1$ . Tính  $\int_0^1 f(x)[f'(x) + 1] dx$ .

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

**Câu 4.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và thỏa mãn  $f(x) + f(-x) = x^2, \forall x \in \mathbb{R}$ . Tính  $I = \int_{-1}^1 f(x) dx$ .

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

**Câu 5.** Hàm số đa thức  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(2x) - f(x) = 9x^2 + 3x$ . Tính  $\int_1^2 e^x f'(x) dx$ .

- A.  $2e^2 + 5e$       B.  $9e^2 - 3e$       C.  $4e^2 + e$       D.  $7e^2 - 2e$

**Câu 6.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ , thỏa mãn  $f(x) + f(-x) = x^3 + 1, \forall x \in \mathbb{R}$ . Tính  $I = \int_{-\sqrt[3]{2}}^0 x^2 f(x^3 + 1) dx$ .

- A.  $I = \frac{2}{3}$       B.  $I = 1$       C.  $I = \frac{1}{9}$       D.  $I = \frac{1}{3}$

**Câu 7.** Hàm số đa thức  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(4x) - f(x) = 4x^3 + 2x$ ;  $f(0) = 2$ . Tính  $63 \int_0^1 f(x) dx$ .

- A. 148      B. 150      C. 167      D. 69

**Câu 8.** 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 9.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên đoạn  $[0;1]$  thỏa mãn  $f(x) + 2f(1-x) = 3x$ . Tính  $\int_0^1 f(x) dx$ .

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

**Câu 10.** Hàm số đa thức  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và  $f(2x+1) + x^3 = f(x-1) + 8(x+1)^3$ . Tính  $\int_0^1 (x+1)f'(x) dx$ .

- A. 11,25      B. 12,35      C. 16      D. 4,75

**Câu 11.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ , thỏa mãn  $f(x) + 2f(-x) = \cos x$ . Tính tích phân  $I = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx$ .

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

- Câu 12.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(x) + f(-x) = \sqrt{2 + 2\cos 2x}, \forall x \in \mathbb{R}$ . Tính  $\int_{-\frac{3\pi}{2}}^{\frac{3\pi}{2}} f(x) dx$ .
- A. -6                                      B. 0                                      C. -2                                      **D. 6**
- Câu 13.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $f(x) = 6x^2 f(x^3) - \frac{6}{\sqrt{3x+1}}$ . Tính  $\int_0^1 f(x) dx$ .
- A. 2                                      **B. 4**                                      C. -1                                      D. 6
- Câu 14.** Cho 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.  $\frac{\pi}{4}$                                       B.  $\frac{\pi}{6}$                                       **C.  $\frac{\pi}{20}$**                                       D.  $\frac{\pi}{16}$
- Câu 15.** Hàm số bậc hai  $f(x)$  liên tục trên  $[1;2]$  thỏa mãn  $f(0) = -1; f(x) + f(2-x) = 2x^2 - 4x - 2$ . Tính theo  $a$  giá trị tích phân  $\int_1^2 (2x-a)f'(x) dx$ .
- A.  $2a - 1$                                       B.  $a - \frac{2}{3}$                                       **C.  $\frac{10}{3} - a$**                                       D.  $2a - \frac{4}{3}$
- Câu 16.** Hàm số đa thức  $f(x)$  liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $f(3x) = f(x) + 2x; f(1) = 2$ . Tính  $\int_0^1 f^2(x) dx$ .
- A.  $\frac{7}{3}$                                       B. 2                                      C.  $\frac{17}{3}$                                       D.  $\frac{4}{3}$
- Câu 17.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $2f(x) - 3f(1-x) = x\sqrt{1-x}$ . Tính  $\int_0^1 f(x) dx$ .
- A.  $\frac{1}{25}$                                       **B.  $-\frac{4}{15}$**                                       C.  $-\frac{1}{15}$                                       D.  $\frac{4}{75}$
- Câu 18.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[-1;2]$  thỏa mãn  $f(x) + 2xf(x^2 - 2) + 3f(1-x) = 4x^3$ . Tính  $\int_{-1}^2 f(x) dx$ .
- A. 5                                      B. 2,5                                      **C. 3**                                      D. 15
- Câu 19.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[-1;2]$  thỏa mãn  $f(x) = \sqrt{x+2} + xf(3-x^2)$ . Tính  $\int_{-1}^2 f(x) dx$ .
- A.  $\frac{14}{3}$                                       B. 2                                      **C.  $\frac{28}{3}$**                                       D.  $\frac{4}{3}$
- Câu 20.** Hàm số bậc ba  $f(x)$  liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $f(3x+1) - f(x) = 26x^3 + 27x^2 + 11x + 2$ . Tính giá trị tích phân  $\int_0^1 e^x [f''(x) + 1] dx$ .
- A.  $e + 5$**                                       B.  $2e + 1$                                       C.  $3e - 1$                                       D.  $e + 1$
- Câu 21.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0;4]$  sao cho  $4xf'(x^2) + 6f(2x) = \sqrt{4-x^2}$ . Tính  $\int_0^4 f(x) dx$ .
- A.  $\frac{\pi}{5}$**                                       B.  $\frac{\pi}{6}$                                       C.  $\frac{\pi}{20}$                                       D.  $\frac{\pi}{16}$

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

- A.  $\frac{9}{2}\ln 2$                       B.  $4\ln 2$                       C.  $\frac{2}{9}\ln 2$                       D. 1,5

**Câu 2.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $f(x) - 8x^3 f(x^4) + \frac{x^3}{\sqrt{x^2+1}} = 0$ . Khi đó  $\int_0^1 f(x)dx$  gần nhất

- A. 0,65                      B. 0,19                      C. 0,45                      D. 0,37

**Câu 3.** Hàm số bậc hai  $f(x)$  liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $3f(x+2) + f(3-x) = x^2 + x$ . Tính  $4\int_0^1 e^x f'(x)dx$ .

- A.  $3 - e$                       B.  $2e + 1$                       C.  $4e - 3$                       D.  $e + 2$

**Câu 4.** Tính  $\int_0^1 f(x)dx$  khi hàm  $f(x)$  liên tục, có đạo hàm trên  $[0;1]$  và

$$f(x) + 2xf(x^2) + 3x^2 f(x^3) = \sqrt{1-x^2}, \forall x \in [0;1]$$

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

**Câu 5.** Hàm số đa thức  $f(x)$  liên tục trên  $[0;3]$  thỏa mãn  $2f(x) + 8f(3-x) = x^2 + x + 1$ . Tính  $\int_0^3 f(x)dx$ .

- A. 0,1                      B. 2                      C. 1,65                      D.  $\frac{11}{6}$

**Câu 6.** 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 7.** Cho hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $f(x) + 4xf(x^2) = 3x$ . Tính tích phân  $\int_0^1 f(x)dx$ .

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

**Câu 8.** Tính  $\int_0^1 f(x)dx$  khi hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $f(x) + 2xf(x^2) + 3x^3 f(x^4) = 5x$ .

- A. 1                      B.  $\frac{10}{11}$                       C.  $\frac{1}{11}$                       D.  $\frac{7}{11}$

**Câu 9.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(0) = 0$  và  $f(x) + f\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \sin x \cos x$ . Tính  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} xf'(x)dx$ .

- A.  $-0,25\pi$                       B. 0,25                      C.  $0,25\pi$                       D.  $-0,25$

**Câu 10.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(1+2x) + f(1-2x) = \frac{x^2}{x^2+1}$ . Tính  $\int_{-1}^3 f(x)dx$ .

- A.  $2 - 0,5\pi$                       B.  $1 - 0,25\pi$                       C.  $0,5 - 0,125\pi$                       D.  $0,25\pi$

**Câu 11.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$  thỏa mãn  $2f(3x) + 3f\left(\frac{2}{x}\right) = -\frac{15x}{2}$  và  $\int_3^9 f(x)dx = k$ .

Tính  $\int_{\frac{1}{2}}^{\frac{3}{2}} f\left(\frac{1}{x}\right)dx$  theo  $k$ .

A.  $-\frac{45+k}{9}$

B.  $\frac{45-k}{9}$

C.  $\frac{45+k}{9}$

D.  $\frac{45-2k}{9}$

**Câu 12.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$  và thỏa mãn các điều kiện  $3f(2x) + 2f\left(\frac{3}{x}\right) = \frac{14x}{3}$ ;  $\int_6^{12} f(x) dx = k$ .

Tính tích phân  $\int_1^2 f\left(\frac{1}{x}\right) dx$  theo  $k$ .

A.  $\frac{42-k}{4}$

B.  $\frac{42-3k}{4}$

C.  $\frac{21-k}{2}$

D.  $\frac{21-k}{4}$

**Câu 13.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(-x) + 2018f(x) = 2x \sin x$ . Tính  $2019 \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx$ .

A. 4

B. 2

C. 1

D. 3

**Câu 14.** 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 15.** Hàm số  $f(x)$ ,  $f(-x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $2f(x) + 3f(-x) = \frac{1}{4+x^2}$ . Tính  $\int_{-2}^2 f(x) dx$ .

A.  $\frac{\pi}{10}$

B.  $-\frac{\pi}{10}$

C.  $-\frac{\pi}{20}$

D.  $\frac{\pi}{20}$

**Câu 16.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(x) + f'(x) = \sin x$  với mọi  $x$ ,  $f(0) = 1$ . Tính  $e^\pi f(\pi)$ .

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

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

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

D.  $\frac{\pi + 1}{2}$

**Câu 17.** Hàm  $f(x)$  liên tục trên  $(0; +\infty)$  và  $f'(x) \geq x + \frac{1}{x}$  với mọi  $x > 0$  và  $f(1) = 1$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A.  $f(2) \geq \frac{5}{2} + 2 \ln 2$

B.  $f(2) \geq \frac{5}{2} + \ln 2$

C.  $f(2) \geq 5$

D.  $f(2) \geq 4$

**Câu 18.** Trên đoạn  $[-1;1]$ , hàm số  $f(x)$  liên tục và  $f(-x) + 2019f(x) = 2^x$ . Tính  $I = \int_{-1}^1 f(x) dx$ .

A.  $\frac{1}{2009 \ln 2}$

B. 0

C.  $\frac{3}{4040 \ln 2}$

D.  $\frac{5}{2018 \ln 2}$

**Câu 19.** Tính  $I = \int_{0,5}^1 f(x) dx$  nếu hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\left[\frac{1}{2}; 2\right]$  và  $2f(x) + \frac{1}{x^2} f\left(\frac{1}{x}\right) = \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}$ .

A. -1

B.  $\frac{1}{2} + \frac{2 \ln 2}{3}$

C.  $1 + \frac{\ln 2}{4}$

D.  $e^2 - \sqrt{e} + 1$

**Câu 20.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm và liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f'(x) + xf(x) = 2xe^{-x}$  và  $f(0) = 1$ . Tính  $f(1)$ .

A. e

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

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

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

**Câu 1.** Cho  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  sao cho  $f^3(x) + f(x) = x$ . Tính  $\int_0^2 f(x)dx$ .

- A. 2                                      B. 1,25                                      C. 0,5                                      D. 1,5

**Câu 2.** 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 3.** Cho  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  sao cho  $3f^3(x) + f(x) = 4x^2$ . Tính  $\int_0^1 xf(x)dx$ .

- A.  $\frac{11}{32}$                                       B. 1                                      C.  $\frac{15}{32}$                                       D.  $\frac{13}{12}$

**Câu 4.** 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 5.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  sao cho  $f^7(x) + 2f^5(x) + 3f^3(x) + 4f(x) = 10x$ . Hỏi giá trị tích phân  $\int_0^1 f^2(x)d(x^3)$  gần nhất với giá trị nào sau đây ?

- A. 0,17                                      B. 0,27                                      C. 0,45                                      D. 0,56

**Câu 6.** Cho  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  sao cho  $f^7(x) + f^5(x) = 2x^2$ . Tính  $\int_0^1 f(x)d(x^2)$ .

- A.  $\frac{13}{12}$                                       B.  $\frac{41}{48}$                                       C.  $\frac{5}{6}$                                       D.  $\frac{7}{3}$

**Câu 7.** Cho  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  sao cho  $f^3(x) - 2f^2(x) + 10f(x) = 9x^3$ . Tính  $\int_0^1 f(x)d(x^3)$ .

- A.  $\frac{53}{108}$                                       B.  $\frac{13}{12}$                                       C.  $\frac{11}{120}$                                       D.  $\frac{5}{36}$

**Câu 8.** Cho  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  sao cho  $f^5(x) - 2f^2(x) + 10f(x) = 10x^2 - x$ . Tính  $\int_0^1 (20x - 1)f(x)dx$ .

- A. 4                                      B. 2,5                                      C. 4,5                                      D. 6,25

**Câu 9.** Cho  $f(x)$  thỏa mãn  $f(x) > -1, \forall x \in \mathbb{R}$  và  $\frac{f^4(x) + f^3(x) - 2}{f(x) + 1} = x + 2$ . Tính  $\int_{-4}^{-2} f(x)dx$ .

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

**Câu 10.** Cho hàm số  $f(x)$  nhận giá trị không âm và liên tục trên  $\mathbb{R}$  sao cho  $f^2(x) - 2f(x) + 3\sqrt{f(x)} = x$ . Tính tích phân  $\int_1^{13} f(x+1)dx$ .

- A. 45                                      B. 34                                      C. 23                                      D. 12

**Câu 11.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm khác 0 thỏa mãn  $f^3(f(x)) + f(f(x)) = 2x$ . Tính  $\int_0^1 \frac{1}{f'(x)}dx$ .

- A. 0,25                                      B. 1                                      C. 2                                      D. 1,5

**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  $f(x)$  không nhận giá trị 0 sao cho  $\frac{8}{f^3(x)} + \frac{2}{f(x)} = x^2 - 11x + 20$ . Tính  $\int_1^2 \frac{(2x-11)f(x)}{f'(x)} dx$ .

A. 6,375

B. 7,25

C. 5,75

D. 8.125

**Câu 14.** Cho  $f(x)$  nhận giá trị không âm và liên tục trên  $\mathbb{R}$  sao cho  $f^3(x) + \sqrt[3]{f(x)} = 514x$ . Khi đó  $\int_0^1 \sqrt{f(x)} dx$  gần nhất giá trị nào sau đây

A. 2,4

B. 3,5

C. 6

D. 5,5

**Câu 15.** Cho  $f(x)$  nhận giá trị không âm và liên tục trên  $\mathbb{R}$  sao cho  $f^3(x) + 4\sqrt{f(x)} = 72x$ . Khi đó  $\int_0^1 \sqrt{f(x)} dx$  gần nhất giá trị nào sau đây

A. 2,4

B. 4,3

C. 1,6

D. 5,5

**Câu 16.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  sao cho  $2f^3(x) + 5f(x) = 7x$ . Tính  $\int_0^1 f^2(x) dx$ .

A. 1

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

C.  $\frac{43}{105}$

D.  $\frac{22}{105}$

**Câu 17.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  sao cho  $f^3(x) - f^2(x) + 4f(x) = x$ . Tính  $\int_0^4 f(x) dx$ .

A. 1,25

B.  $\frac{25}{12}$

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

D.  $\frac{5}{3}$

**Câu 18.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  sao cho  $f^3(e^x) + 3f(e^x) = 4x$ . Tính  $\int_0^1 f(e^x) d(x)$ .

A. 2

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

C.  $\frac{9}{16}$

D.  $\frac{3}{4}$

**Câu 19.** Hàm số  $f(x)$  nhận giá trị không âm và liên tục trên  $\mathbb{R}$  sao cho  $4f(x) + 9\sqrt{f(x)} + 1993\sqrt[3]{f(x)} = 2006x$ .

Giá trị tích phân  $\int_0^1 f(x) dx$  gần nhất với giá trị nào sau đây ?

A. 0,25

B. 0,75

C. 1

D. 1,25

**Câu 20.** 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 21.** Cho hàm số  $f(x)$  nhận giá trị không âm và liên tục trên  $[-1; +\infty)$  sao cho

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

Tính tích phân  $\int_0^1 (6x-1)f(\sqrt{x+1}) dx$ .

A.  $\frac{5}{36}$

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

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

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

**Câu 1.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  sao cho  $f(4-x) = f(x)$ . Tính  $\int_1^3 f(x)dx$  nếu  $\int_1^3 xf(x)dx = 5$ .

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

**Câu 2.** 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 3.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  sao cho  $f(6-x) = f(x)$ ;  $\int_1^5 xf(x)dx = 6$ . Tính  $\int_1^5 f(x)dx$ .

- A. 6                                      B. 5                                      C. 1                                      D. 3

**Câu 4.** 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 5.** 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 6.** 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 7.** 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 8.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[1;4]$  thỏa mãn  $f(x) = \frac{f(2\sqrt{x}-1)}{\sqrt{x}} + \frac{\ln x}{x}$ . Tính  $\int_3^4 f(x)dx$ .

- A.  $3 + 2\ln^2 2$                                       B.  $2\ln 2$                                       C.  $\ln^2 2$                                       D.  $2\ln^2 2$

**Câu 9.** 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 10.** 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 11.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  sao cho  $\int_{-1}^1 f(\sqrt{9x^2+7}-3x)dx = 5$ ;  $\int_1^7 f(x)d\left(\frac{1}{x}\right) = 6$ . Tính  $\int_1^7 f(x)dx$ .

- A. 72                                      B. -12                                      C. 10                                      D. 28

**Câu 12.** Tồn tại hai hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[1; +\infty)$  sao cho  $\int_1^2 f(\sqrt{2x^2+1}-x)dx = 1$ ;  $\int_1^{\sqrt{7}} \frac{x \cdot f(x)}{\sqrt{2x^2-1}}dx = 2$ .

Biết rằng  $\int_0^2 f(x)dx$  có thể nhận hai giá trị M hoặc N. Tính M + N.

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

**Câu 13.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0; +\infty)$  thỏa mãn  $\int_1^{16} \frac{f(\sqrt{x})}{\sqrt{x}} dx = 6$ ;  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(\sin x) \cos x dx = 3$ . Tính  $\int_0^4 f(x)dx$ .

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

**Câu 14.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0; +\infty)$  thỏa mãn  $\int_{e^3}^{e^8} \frac{f(\ln \sqrt[3]{x})}{x} dx = 3$ ;  $\int_0^2 \frac{f(\sqrt{4x+1})}{\sqrt{4x+1}} dx = 1$ .

Tính tích phân  $\int_1^2 (x-1)f(x^2-2x+3)dx$ .

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

**Câu 15.** Tính  $\int_{\frac{1}{8}}^1 \frac{f(4x)}{x} dx$  khi hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $[0; +\infty)$  và thỏa mãn điều kiện

$$\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \cot x \cdot f(\sin^2 x) dx = \int_1^{16} \frac{f(\sqrt{x})}{x} dx = 1.$$

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

**Câu 16.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và  $\int_{-1}^1 f(\sqrt{x^2+3}-x)dx = \int_1^3 f(x)dx = 1$ . Tính  $\int_1^3 \frac{f(x)}{x^2} dx$ .

- A. 1                                      B. 0,5                                      C.  $\frac{1}{3}$                                       D.  $\frac{2}{3}$

**Câu 17.** 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 18.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $(x+1)f(x+2) + (x+2)f(x+1) = 2x^3 + 7x^2 + 7x + 2$ .

Tính tích phân  $\int_1^2 xf'(x)dx$ .

- A. 3                                      B.  $\frac{19}{6}$                                       C.  $\frac{11}{6}$                                       D.  $\frac{2}{3}$

**Câu 19.** 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 1.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\left[\frac{1}{2}; 1\right]$  thỏa mãn  $f(x) + 2f\left(\frac{1}{x}\right) = 3x$ . Tính  $\int_{\frac{1}{2}}^2 \frac{f(x)}{x} dx$ .

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

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

- A. 0,5                                      B. 0,25                                      C. 1                                      D. 0,2

**Câu 3.** 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 4.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(-x) + 2018f(x) = e^x$ . Tính  $\int_{-1}^1 f(x) dx$ .

- A.  $\frac{e^2-1}{2019e}$                                       B.  $\frac{e^2-1}{2018e}$                                       C. 0                                      D.  $\frac{e^2-1}{e}$

**Câu 5.** 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 6.** 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 7.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(2) = -2; \int_0^2 f(x) dx = 1$ . Tính  $\int_0^4 f'(\sqrt{x}) dx$ .

- A. -10                                      B. -5                                      C. 0                                      D. -18

**Câu 8.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(x) = 4x.f(x^2) + 2x + 1$ . Tính  $\int_0^1 xf'(x) dx$ .

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

**Câu 9.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $5f(x) - 7f(1-x) = 3(x^2 - 2x)$ . Biết  $\int_0^1 xf'(x) dx = -\frac{a}{b}$  (phân số tối giản). Tính  $8a - 3b$ .

- A. 1                                      B. 0                                      C. 16                                      D. -16

**Câu 10.** 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  $\int_{\frac{2}{3}}^1 \ln x.f'(x) dx$  gần nhất

giá trị nào sau đây ?

- A. 0,34                                      B. 0,24                                      C. 0,26                                      D. 0,52

**Câu 11.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $3f(-x) + 2f(x) = x^{10}$ . Tính  $\int_0^1 f(x) dx$ .

- A. 55                                      B.  $\frac{1}{11}$                                       C. 11                                      D.  $\frac{1}{55}$

**Câu 12.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f'(x) + 2xf(x) = e^{-x^2}; f(0) = 0$ . Tính  $f(1)$ .

A.  $e^2$

B.  $\frac{1}{e^2}$

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

D.  $-\frac{1}{e}$

**Câu 13.** 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 14.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và  $f(x) + f(2-x) = xe^{x^2}$ . Tính  $\int_0^2 f(x)dx$ .

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

B.  $\frac{e^4-1}{4}$

C.  $e^4-2$

D.  $e^4-1$

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

A. 1,5

B. 2

C. 2,5

D. 3

**Câu 16.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(-x) + 2018f(x) = x \sin x$ . Tính  $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} f(x)dx$ .

A.  $\frac{1}{1009}$

B.  $\frac{2}{2019}$

C.  $\frac{1}{2019}$

D.  $\frac{1}{2018}$

**Câu 17.** Hàm số đa thức  $y = f(x)$  thỏa mãn  $f(2x+1) - f(x+3) = 3x^2 - 3x - 6$ . Tính  $\int_0^1 f'(x) \cdot f(x+1)dx$ .

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

B.  $\frac{49}{1993}$

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

D.  $\frac{16}{9}$

**Câu 18.** Hàm số đa thức  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $2f(x+1) - f(x-1) = x^2 + 5x$ . Tồn tại bao nhiêu số thực  $a$  sao cho  $\int_0^a f(x+1)dx = \int_0^{a+1} f'(x+1)dx$ .

A. 1

B. 2

C. 3

D. 0

**Câu 19.** Hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm, liên tục trên nửa khoảng  $[0;+\infty)$  thỏa mãn  $3f(x) + f'(x) = \sqrt{1+e^{-2x}}$ . Khi đó giá trị biểu thức  $e^3 f(1) - f(0)$  gần nhất với giá trị nào?

A.  $-0,15$

B. 10,73

C.  $-0,07$

D. 21,46

**Câu 20.** Hàm số đa thức  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(2x) - f(x) = 7x^3 + 6x^2 + 2x$ ;  $f(1) = 13$ .

Tìm số nghiệm  $x$  tối đa của phương trình  $f(f(x)) = \int_0^1 [f'(x) + f(x)]dx - m$  với  $m \in [0;1]$ .

A. 1

B. 6

C. 3

D. 5

**Câu 21.** Hàm số đa thức  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(2x+1) + f(x) = 7x^3 + 9x^2 + 5x - 3$ ;  $f(1) = 7$ .

Tìm số nghiệm dương của phương trình  $\int_0^1 f'(x)dx = f(2x) - 11$ .

A. 3

B. 2

C. 0

D. 1

**Câu 1.** Hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $[-1; 2]$  thỏa mãn  $f(x) - \sqrt{x+2} = x \cdot f(3-x^2)$ . Tính  $\int_0^{\ln 4} e^x f(e^x - 2) dx$ .

A. -2                                      B. 3                                      C.  $\frac{14}{3}$                                       D.  $\frac{28}{3}$

**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.** 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 4.** 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 5.** Hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $4f^3(x) + 14f(x) = x^3 + 6x^2 - 16$ . Tính  $\int_{-5}^1 f(x) dx$ .

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

**Câu 6.** 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  $\int_{-1}^1 [f^2(x) - g^2(x)] dx$ .

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

**Câu 7.** Tính tích phân  $\int_{-2}^0 f(x) dx$  biết hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn điều kiện  
 $f(x+2) = f(x); f(x) = f(-x), \forall x \in \mathbb{R}; f(x) = x, \forall x \in [2; 3]$ .

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

**Câu 8.** 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 9.** Hàm số  $y = f(x)$  xác định và nhận giá trị dương trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f^4(x+1) = (x^2 - x + 1) \cdot f^2(2-x)$ .  
 Khi đó  $\int_0^1 f(x) dx$  gần nhất giá trị nào

A. 1,33                                      B. 1,78                                      C. 2,87                                      D. 3,31

**Câu 10.** Hàm số bậc hai  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(x+1) + f(x+2) = 2x^2 + 2x - 1$ .  
 Tồn tại bao nhiêu số nguyên  $m$  để phương trình  $\int_0^1 f'(x) dx + f(f(x)) = m$  có tối thiểu ba nghiệm thực?

A. 3                                      B. 4                                      C. 5                                      D. 2

**Câu 11.** Hàm số bậc hai  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(3x) - (1-x)f(x) = x^3 + 8x^2$ .

Tính tổng các hệ số của đa thức  $P(m) = \int_0^m f(2f(x) + 1)dx$  với m là tham số dương.

- A. 3                      B.  $\frac{47}{15}$                       C.  $\frac{43}{5}$                       D.  $\frac{17}{3}$

**Câu 12.** 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 13.** Hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn

$$f'(x)[2f(x) - x^2 - 5x] + 15x^2 = (2x + 5)f(x); f(2) = 4.$$

Khi đó  $\int_0^1 x \ln(f(x) + 2) dx$  gần nhất giá trị nào sau đây

- A. 0,45                      B. 0,93                      C. 2,51                      D. 1,32

**Câu 14.** Tính tích phân  $\int_2^3 f'(x)dx$  khi hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn

$$2x^2 + (x+1)^2 = 2(x+1)f(x) + \left[ (x+1)^2 - 2f(x) \right] f'(x); \quad f(1) = 3.$$

- A. 2                      B. 3                      C. 4                      D. 6

**Câu 15.** 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 16.** Hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $(0;2]$  thỏa mãn  $xf'(x) = xf^2(x) + f(x) + \frac{1}{x}$ ;  $f(1) = 1$ . Khi đó giá trị  $f(2)$  gần nhất số nào sau đây ?

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

**Câu 17.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $[f'(x)]^2 + 4f(x) = 8x^2 + 16x - 8$ ;  $f(1) = 0$ .

Tính tích phân  $\int_0^1 f(x)dx$ .

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

**Câu 18.** 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 1.** Tính  $\int_{-5}^{-4} f(x+4)dx$  khi hàm số  $y = f(x)$  là hàm số đa thức thỏa mãn

$$2f(x^3) + 3xf(1-x^4) = 3x^9 + x^6 - 4x^3 + 6x + 6.$$

- A.  $\frac{208}{51}$       B.  $\frac{13}{3}$       C.  $\frac{134}{3}$       D.  $\frac{11}{6}$

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

- A. 0,2      B. -0,4      C. -0,6      D. -0,8

**Câu 4.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(x) + 3xf(x^2) = 3x^5 - 3x^3 + x^2 + 2x + 1$ . Tính  $\int_{-1}^0 f(x)dx$

- A.  $\frac{16}{3}$       B.  $\frac{7}{12}$       C.  $\frac{8}{3}$       D.  $\frac{11}{6}$

**Câu 5.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $xf(x^2) - f(2x) = x^3 - \frac{1}{2x} - 2, \forall x \neq 0$ . Khi đó  $\int_1^2 f(x)dx$  có giá trị thuộc khoảng nào

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

**Câu 6.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(x) + 2f(\pi - x) = (x+1)\sin x$ . Tính  $\int_0^\pi f(x)dx$

- A.  $1 + \frac{\pi}{2}$       B.  $\frac{2+\pi}{3}$       C.  $2 + \pi$       D. 0

**Câu 7.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục thỏa mãn  $f(1) = 2; \int_0^1 x^2 f'(x)dx = 6; \int_e^{e^2} \frac{\ln x}{x} f(2 - \ln x)dx = 3$ . Tính  $\int_0^1 f(x)dx$

- A. 1      B. 2,5      C. 0,5      D.  $-\frac{2}{3}$

**Câu 8.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  sao cho  $f(1+x^3) + xf(x^4) = x^9 + x^6 - 4x^4 - 2x^3 + 3x$ . Tính  $\int_{-1}^0 f(x)dx$

- A. 0,75      B.  $\frac{4}{3}$       C.  $\frac{4}{21}$       D.  $\frac{1}{9}$

**Câu 8.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  sao cho  $f(x^3 + x) + xf(x^2 + 1) = x^9 + 4x^7 + 6x^5 + 2x^3 - x + 1$ .

Tính tích phân  $\int_{-2}^2 f(x)dx$

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

**Câu 9.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $3f(x) + 2f(2-x) = 2(x-1)e^{x^2-2x+1} + 4$ . Tính  $\int_0^2 f(x)dx$ .

- A.  $e + 4$       B. 8      C.  $e + 2$       D. 2

**Câu 10.** Hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$  thỏa mãn  $2f(2x) - f\left(\frac{1}{x}\right) = x^2$  và  $\int_1^2 xf'(x)dx = 5$ .

Khi đó tích phân  $\int_1^2 f\left(\frac{2}{x}\right)dx$  gần nhất giá trị nào

- A. 1,25      B. -2,14      C. -3,25      D. -1,67

**Câu 11.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên đoạn  $\left[\frac{1}{3}; 3\right]$  thỏa mãn  $f(x) + xf\left(\frac{1}{x}\right) = x^3 - x, \forall x \in \left[\frac{1}{3}; 3\right]$ .

Tích phân  $\int_{\frac{1}{3}}^3 \frac{f(x)}{x^2 + x} dx$  bằng:

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

**Câu 12.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  sao cho  $f(\ln x) + f(1 - \ln x) = x$ . Tính  $\int_0^1 f(x) dx$ .

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

**Câu 13.** Cho hàm số  $f(x)$  nhận giá trị dương có đạo hàm liên tục trên đoạn  $[0; 1]$  thỏa mãn  $f(x)$ .

$f(1-x) = e^{x^2-x}, \forall x \in [0; 1]$  và  $f(1) = 1$ . Tích phân  $\int_0^1 \frac{(2x^3 - 3x^2)f'(x)}{f(x)} dx$  bằng

- A.  $-\frac{1}{60}$ . B.  $\frac{1}{10}$ . C.  $-\frac{1}{10}$ . D.  $\frac{1}{60}$ .

**Câu 14.** Tính  $f(\ln 2022)$  biết rằng  $f(x) = e^x + \int_0^1 xf(x) dx$ .

- A. 2022 B. 2021 C. 2023 D. 2024

**Câu 15.** Tính tích phân  $I = \int_0^1 xf'(x) dx$  khi hàm  $f(x)$  có đạo hàm cấp 2 trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f'(1) = 1$  và  $f(1-x) + x^2 f''(x) = 3x^2 - 2x + 1, \forall x \in \mathbb{R}$ .

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

**Câu 16.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0; 1]$  thỏa mãn  $f(x) + f(1-x) = \frac{x^2 + 2x + 3}{x+1}, \forall x \in [0; 1]$ . Tính  $\int_0^1 f(x) dx$

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

**Câu 17.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên đoạn  $[1; 3]$ , thỏa mãn  $f(4-x) = f(x), \forall x \in [1; 3]$  và  $\int_1^3 xf(x) dx = -2$ . Giá trị của  $2 \int_1^3 f(x) dx$  bằng

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

**Câu 18.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên đoạn  $[0; 1]$  thỏa mãn  $2f(x) + 3f(1-x) = x\sqrt{1-x}$ , với mọi  $x \in [0; 1]$ .

Tích phân  $\int_0^2 xf'\left(\frac{x}{2}\right) dx$  bằng

- A.  $-\frac{4}{75}$ . B.  $-\frac{4}{25}$ . C.  $-\frac{16}{75}$ . D.  $-\frac{16}{25}$ .

**Câu 19.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $xf(x^3 - 3x^2 + 2) - f'(2 - 2x) = x^7 - 6x^6 + 9x^5$ .

Biết rằng  $2f(2) - f(0) = -8$ . Tính  $\int_0^2 f(x) dx$ .

- A.  $-\frac{17}{6}$  B.  $-\frac{16}{3}$  C.  $\frac{176}{21}$  D. -1

**Câu 20.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ , nhận giá trị dương với  $x > 0$ , thỏa mãn  $f(1) = 1; f'(x) = \frac{x^2}{f^2(x)}$ . Tính giá trị của  $f(3)$ .

- A. 34 B. 3 C.  $\sqrt[3]{20}$  D.  $\sqrt[3]{34}$

**Câu 1.** Cho hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $f(4) = \frac{4}{3}$  và  $f(x) = x \left( 1 + \frac{1}{\sqrt{x}} - f'(x) \right), \forall x > 0$ . Khi đó  $\int_1^4 xf(x)dx$  bằng

A.  $\frac{1283}{30}$ .                      B.  $-\frac{157}{30}$ .                      C.  $\frac{157}{30}$ .                      D.  $-\frac{1283}{30}$ .

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $(0; +\infty)$  và thỏa mãn các điều kiện  $f(1) = 3$  và  $\frac{2f^2(x)}{x^2} - \left( \frac{1}{x} + \frac{8}{x^3} \right) f(x) + \frac{8}{x^4} = f'(x), \forall x > 0$ . Tính  $\int_2^4 f(x)dx$

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

**Câu 3.** Biết  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \tan x \cdot f(\cos^2 x) dx = 1$  và  $\int_e^{e^2} \frac{f(\ln^2 x)}{x \ln x} dx = 2$ . Khi đó  $\int_{\frac{1}{2}}^4 \frac{f(x)}{x} dx$  bằng

A. 2.                      B. 4.                      C. 6.                      D. 3.

**Câu 4.** Hàm số  $f(x)$  nhận giá trị dương, có đạo hàm liên tục trên  $[0; 2]$ .

Biết  $f(0) = 1$  và  $f(x)f(2-x) = e^{2x^2-4x}$  với mọi  $x \in [0; 2]$ . Tính tích phân  $I = \int_0^2 \frac{(x^3 - 3x^2)f'(x)}{f(x)} dx$ .

A.  $I = -\frac{32}{5}$ .                      B.  $I = -\frac{16}{3}$ .                      C.  $I = -\frac{16}{5}$ .                      D.  $I = -\frac{14}{3}$ .

**Câu 5.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  và thỏa mãn  $f(0) = 3$  và  $f(x) + f(2-x) = x^2 - 2x + 2, \forall x \in \mathbb{R}$ .  
Tích phân  $\int_0^2 xf'(x)dx$  bằng

A.  $-\frac{4}{3}$ .                      B.  $\frac{2}{3}$ .                      C.  $\frac{5}{3}$ .                      D.  $-\frac{10}{3}$ .

**Câu 6.** Tính  $\int_{\frac{1}{2}}^2 f(x)dx$ . khi hàm số  $f(x)$  liên tục trên khoảng  $(0; +\infty)$  và thỏa mãn  $2f(x) + xf\left(\frac{1}{x}\right) = x; x > 0$ .

A.  $\frac{7}{12}$ .                      B.  $\frac{7}{4}$ .                      C.  $\frac{9}{4}$ .                      D.  $\frac{3}{4}$ .

**Câu 7.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm cấp hai trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn:  $f^2(1-x) = (x^2 + 3)f(x+1)$ .

Biết rằng  $f(x) \neq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ , tính  $I = \int_0^2 (2x-1)f''(x)dx$ .

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

**Câu 8.** Hàm số  $f(x)$  xác định và liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int_0^1 [2f(x) + 3f(1-x)]dx = 1$ . Tính  $\int_0^1 f(x)dx$

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

**Câu 9.** Tính  $\int_{\frac{1}{2}}^2 f(x)dx$  khi hàm số  $f(x)$  liên tục trên đoạn  $\left[\frac{1}{2}; 2\right]$  thỏa mãn  $xf(x) + \frac{1}{x}f\left(\frac{1}{x}\right) = 2, \forall x \in \left[\frac{1}{2}; 2\right]$ .

A.  $2\ln 2$ .                      B.  $4\ln 2$ .                      C.  $8\ln 2$ .                      D.  $\frac{1}{2}\ln 2$ .

**Câu 10.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên đoạn  $[-1; 1]$  thỏa mãn  $f(x) + f(-x) = \frac{1}{2x+3}$ . Tính  $\int_{-1}^1 f(x)dx$  bằng

A.  $I = \frac{1}{2}\ln 5$ .                      B.  $I = 2\ln 5$ .                      C.  $I = \ln 5$ .                      D.  $\frac{1}{4}\ln 5$ .

- Câu 11.** Cho hàm số  $f(x)$  xác định và liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(x) + f(-x) = \sqrt{2 - 2\sin x}, \forall x$ . Tính  $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} f(x)dx$ .
- A.  $I = 0$ . B.  $I = 4$ . C.  $I = 2$ . D.  $I = 1$ .
- Câu 12.** Hàm số  $f(x)$  xác định và liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(x) + 3f(1-x) = x(e^x - 1), \forall x$ . Tính  $\int_0^1 f(x)dx$ .
- A.  $I = \frac{1}{2}$ . B.  $I = \frac{1}{8}$ . C.  $I = -\frac{1}{8}$ . D.  $I = -\frac{1}{2}$ .
- Câu 13.** 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.  $\frac{\pi}{8}$ . B.  $\frac{\pi}{24}$ . C.  $\frac{\pi}{12}$ . D.  $\frac{\pi}{20}$ .
- Câu 14.** Tính  $\int_{-2}^2 f(x)dx$  khi hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(x) + f(-x) = 2017x^{2016} + 3x^2 - 4, \forall x \in \mathbb{R}$ .
- A.  $2^{2016}$ . B.  $2^{2018}$ . C.  $2^{2017}$ . D.  $2020$ .
- Câu 15.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(-x) + 2f(x) = \cos x$ . Tính  $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} f(x)dx$ .
- A.  $I = \frac{2}{3}$ . B.  $I = \frac{4}{3}$ . C.  $I = \frac{1}{3}$ . D.  $I = 1$ .
- Câu 16.** Tính  $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} f(x)dx$  khi hàm số  $f(x)$  xác định và liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(x) + 2f(-x) = \sqrt{1 - \cos x}$ .
- A.  $\frac{4(\sqrt{2}-1)}{3}$ . B.  $4(\sqrt{2}-1)$ . C.  $12(\sqrt{2}-1)$ . D.  $\frac{8(\sqrt{2}-1)}{3}$ .
- Câu 17.** Cho  $\int_1^9 f(x)dx = 10$  và  $f(x) = f(x+1)$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ . Tích phân  $\int_0^8 f(x)dx$  bằng
- A.  $10$ . B.  $9$ . C.  $18$ . D.  $2$ .
- Câu 18.** Tính  $\int_0^{\pi} f(x)dx$  khi hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(x) + f(\pi - x) = \sqrt{2(1 + \sin 2x)}, \forall x \in \mathbb{R}$ .
- A.  $I = 4$ . B.  $I = -2$ . C.  $I = 2$ . D.  $I = 0$ .
- Câu 19.** Tính  $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} f(x)dx$  khi hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(x) + f(-x) = 3 - 2\cos x, \forall x \in \mathbb{R}$ .
- A.  $I = \frac{\pi}{2} + 2$ . B.  $I = \frac{3\pi}{2} - 2$ . C.  $I = \frac{\pi - 1}{3}$ . D.  $I = \frac{\pi + 1}{2}$ .
- Câu 20.** Cho hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn  $f(x) + 2f(1-x) = (2x+1)e^x, x \in \mathbb{R}$ . Tích phân  $\int_0^3 f(3x)dx$  bằng:
- A.  $\frac{e+1}{3}$ . B.  $e+1$ . C.  $\frac{e+1}{9}$ . D.  $3(e+1)$ .
- Câu 21.** Hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R}$  và  $f'(x) = f'(1-x), x \in \mathbb{R}$  và  $f(0) = 1, f(1) = 2019$ . Tính  $\int_0^1 f(x)dx$ .
- A.  $2020$ . B.  $2019$ . C.  $2010$ . D.  $\sqrt{2019}$ .
- Câu 22.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(x) + f(-x) = x^2 + 2x + 2, \forall x \in \mathbb{R}$ . Tính  $\int_{-3}^3 f(2x)dx$  bằng
- A.  $58$ . B.  $42$ . C.  $60$ . D.  $87$ .

**Câu 1.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0;6]$  thỏa mãn  $\int_0^6 f^2(x)dx = \int_0^6 xf(x)dx = 72$ . Tính  $\int_1^3 f(x)dx$ .

- A. 5                                      **B. 4**                                      C. 3                                      D. 2

**Câu 2.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int_0^3 f^2(x)dx = 36; \int_0^3 xf(x)dx = 18$ . Tính  $\int_0^1 f(x+1)dx$ .

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

**Câu 3.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0;2]$  và  $\int_0^2 f^4(x)dx = 4; \int_0^2 xf^2(x)dx = \frac{10}{3}; f(1) = \frac{3}{2}$ . Tính  $\int_0^2 f^2(x+2)dx$ .

- A. 5                                      B. 4                                      **C. 6**                                      D. 3

**Câu 4.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int_0^1 f^2(x)dx = \frac{16}{3}; \int_0^1 xf(x)dx = \frac{4}{3}$ . Tính  $\int_0^1 f(2f'(x) + x^2)dx$ .

- A. 14                                      B. 15                                      **C.  $\frac{100}{3}$**                                       D. 21

**Câu 5.** Tính  $\int_0^1 f^3(x)dx$  khi hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0;1]$  và  $\int_0^1 f(x)dx = \int_0^1 xf(x)dx = 1$  và  $\int_0^1 f^2(x)dx = 4$ .

- A. 1                                      B. 8                                      **C. 10**                                      D. 80

**Câu 6.** Hàm số  $f(x)$  luôn nhận giá trị dương trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f^2(x) - 4(x+1)f(x) = x^4 - 4x^2 - 8x - 4$ .

Tính tích phân  $\int_0^1 3f(f'(x))dx$ .

- A. 6                                      **B. 52**                                      C. 10                                      D. 5

**Câu 7.** Hàm số  $f(x)$  có liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $\int_0^1 xf(x)dx = \int_0^1 \sqrt{x}f(x)dx = 1$  và  $\int_0^1 f^2(x)dx = 5$ .

Tính tích phân  $\int_0^1 f^3(x)dx$ .

- A. 1,2                                      B. 8                                      C. 10                                      **D.  $\frac{5}{6}$**

**Câu 8.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $\int_0^1 f^3(x)dx = \int_0^1 x^2 f(x)dx = \int_0^1 xf^2(x)dx = \frac{1}{4}$ .

Tính tích phân  $\int_0^1 3f^2(f(x))dx$ .

- A. 1**                                      B. 6                                      C. 8                                      D. 4

**Câu 9.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $\int_0^1 xf^2(x)dx = \int_0^1 x^2 f(x)dx - \frac{1}{16}$ . Tính  $\int_0^1 f(x)dx$ .

- A. 0,2                                      **B. 0,25**                                      C. 0,4                                      D. 1

**Câu 10.** Cho hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $\int_0^1 [f^2(x) - 4f(x).(2-x)]dx = -\frac{28}{3}$ . Tính  $\int_0^1 xf(2x-1)dx$ .

- A.  $\frac{5}{3}$**                                       B. 2                                      C.  $\frac{2}{3}$                                       D.  $\frac{7}{6}$

**Câu 11.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $f(1) = 0, \int_0^1 [f'(x)]^2 dx = \int_0^1 (x+1)e^x f(x)dx = \frac{e^2 - 1}{4}$ .

Tính tích phân  $\int_0^1 f(x)dx$ .

A.  $2 - e$

B.  $0,5(e - 1)$

C.  $0,5e$

D.  $e - 2$

**Câu 12.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $f(1) = 0$ ;  $\int_0^1 [f'(x)]^2 dx = 7$ ;  $\int_0^1 x^2 f(x)dx = \frac{1}{3}$ .

Tính tích phân  $\int_0^1 f(x)dx$ .

A.  $1,4$

B.  $1$

C.  $1,75$

D.  $4$

**Câu 13.** Hàm  $f(x)$  có đạo hàm trên  $[0;1]$  có  $f(0) = 1$ ;  $\int_0^1 [f'(x)]^2 = \frac{1}{30}$ ;  $\int_0^1 (2x-1)f(x)dx = -\frac{1}{30}$ . Tính  $\int_0^1 f(x)dx$ .

A.  $\frac{1}{30}$

B.  $\frac{11}{30}$

C.  $\frac{11}{4}$

D.  $\frac{11}{12}$

**Câu 14.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $f(1) = 1$ ;  $\int_0^1 [f'(x)]^2 dx = \frac{9}{5}$ ;  $\int_0^1 xf(x)dx = \frac{1}{5}$ .

Tính tích phân  $\int_0^1 f(x)dx$ .

A.  $1$

B.  $0,25$

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

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

**Câu 15.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $[0;2]$  thỏa mãn  $f(2) = 3$ ;  $\int_0^2 [f'(x)]^2 dx = 4$ ;  $\int_0^2 x^2 f(x)dx = \frac{1}{3}$ .

Khi đó  $\int_0^2 f(x)dx$  gần nhất giá trị nào sau đây ?

A.  $4,88$

B.  $5,62$

C.  $2,17$

D.  $3,71$

**Câu 16.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $f(1) = 4$ ;  $\int_0^1 [f'(x)]^2 dx = 5$ ;  $\int_0^1 xf(x)dx = -\frac{1}{2}$ .

Tính tích phân  $\int_0^1 f(x)dx$ .

A.  $3,75$

B.  $2$

C.  $2,25$

D.  $4,5$

**Câu 17.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $[1;2]$  và  $f(2) = 0$ ;  $\int_1^2 [f'(x)]^2 dx = 7$ ;  $\int_1^2 (x-1)^2 f(x)dx = -\frac{1}{3}$ .

Tính tích phân  $\int_1^2 f(x)dx$ .

A.  $-1,4$

B.  $2,4$

C.  $-0,7$

D.  $-0,2$

**Câu 18.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[1;2]$  trên thỏa mãn  $\int_1^2 xf^2(x)dx = \int_1^2 (x+2)\sqrt{x}f(x)dx = \frac{37}{3}$ .

Khi đó  $\int_1^2 f(x+1)dx$  gần nhất giá trị nào

A.  $4,56$

B.  $2,85$

C.  $5,67$

D.  $2,89$

**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  $[0;2]$  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 3.** Tính  $\int_0^1 f(x)dx$  biết hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $[-1;1]$  và  $[f'(x)]^2 + 4f(x) = 8x^2 + 16x - 8$ .

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

**Câu 4.** 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 5.** Tính giá trị xấp xỉ của  $\int_0^1 \frac{f(x)}{x+1} dx$  biết rằng hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(1) = 1$  và

$$[f'(x)]^2 + (12x - 4)f(x) = 21x^4 - 28x^3 + 8x^2.$$

- A. 0,64                      B. 2,25                      C. 3,25                      D. 4,15

**Câu 6.** Tính tích phân  $\int_0^1 f(x+1)dx$  khi hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(1) = 2$  và

$$[f'(x)]^2 + 2f(x).(6x - 1) = 21x^4 - 56x^3 + 32x^2 + 24x - 16.$$

- A.  $\frac{7}{3}$                       B.  $\frac{13}{12}$                       C.  $\frac{1}{6}$                       D.  $\frac{5}{6}$

**Câu 7.** Tính  $\int_0^1 xf'(x-1)dx$  biết rằng hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f'(1) + f'(0) = 0$  và

$$[f''(x)]^2 + 8f'(x) = 32x^2 - 32x + 4.$$

- A. 0,5                      B. 0,4                      C. 0,6                      D. 0,25

**Câu 8.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $f(2) = 2, \int_0^2 [f'(x)]^2 dx = \frac{512}{9}; \int_0^{16} f(\sqrt[4]{x}) dx = -\frac{224}{9}$ .

Tính tích phân  $\int_0^2 f(x)dx$ .

- A.  $-\frac{20}{3}$                       B.  $\frac{32}{9}$                       C.  $-\frac{32}{15}$                       D.  $\frac{108}{5}$

**Câu 9.** Tính  $\int_0^1 (x+1)f(x)dx$  biết hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(1) = 1$  và  $[f'(x)]^2 + 12xf(x) = 21x^4$ .

A. 0,45

B. 2,5

C. 0,5

D. 0,75

**Câu 10.** Hàm số  $f(x)$  liên tục, có đạo hàm đến cấp 2 trên  $\mathbb{R}$ ;  $4\int_0^1 [f'(x)]^2 dx = 39$ ;  $\int_1^2 (x^2 + x)f''(x)dx = 2,5$  và

thỏa mãn  $f(0) = 0$ ,  $f'(1) = 4,5$ . Tính  $\int_0^2 f(x)dx$ .

A.  $\frac{14}{3}$

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

C. 14

D. 7

**Câu 11.** Tính  $f(2018\pi)$  khi hàm  $f(x)$  liên tục thỏa mãn  $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$ ;  $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} [f'(x)]^2 dx = \frac{\pi}{4}$ ;  $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} \cos x f(x) dx = \frac{\pi}{4}$ .

A. -1

B. 0

C. 0,5

D. 1

**Câu 12.** Tính  $\int_1^8 f(x)dx$  khi hàm  $f(x)$  liên tục trên  $[1;2]$  sao cho  $\int_1^2 [f(x^3)]^2 dx + 2\int_1^2 f(x^3)dx = \frac{2}{3}\int_1^8 f(x)dx - \frac{38}{15}$ .

A.  $\frac{8\ln 2}{27}$

B. 1,5

C.  $\frac{\ln 2}{27}$

D.  $\frac{5\ln 2}{27}$

**Câu 13.** 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 14.** Tính  $\int_0^1 f(x)dx$  biết rằng hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $[0;1]$  sao cho

$$f(1) = 0; \int_0^1 [f'(x)]^2 dx = \frac{\pi^2}{8}; \int_0^1 \cos\left(\frac{\pi x}{2}\right) f(x) dx = \frac{1}{2}.$$

A.  $0,5\pi$

B.  $\pi$

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

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

**Câu 15.** 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 16.** Tính  $\pi \int_0^1 f(x)dx$  khi hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn

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

A.  $\pi^2$

B. 1

C. 2

D. 3

**Câu 1.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0;3]$  thỏa mãn  $f(3) = 4$ ;  $[f'(x)]^2 = 8x^2 - 20 - 4f(x)$ . Tính  $f(6)$ .

- A. 8                                      B. 36                                      C. 31                                      D. 41

**Câu 2.** 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 3.** 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 4.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0;2]$  thỏa mãn  $f(2) = 6$ ;  $\int_0^2 x^2 f(x) dx = \frac{17}{2}$ ;  $\int_0^2 [f'(x)]^2 dx = 7$ .

Tính  $\int_0^2 f(x) dx$ .

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

**Câu 5.** Tìm số nghiệm của phương trình  $4f(9(f(x))) = 1993 \int_0^1 f(x) dx$  khi hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa

mãn  $f(1) = 8$ ;  $[f'(x)]^2 + (12x - 8)f(x) = 21x^4 - 56x^3 + 122x^2 - 32x - 7$ .

- A. 1                                      B. 8                                      C. 9                                      D. 15

**Câu 6.** Tính  $\int_0^1 f(x) dx$  khi hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0;1]$  và  $f(1) = 1$ ;  $\int_0^1 [f'(x)]^2 dx = \frac{9}{5}$ ;  $\int_0^1 f(\sqrt{x}) dx = \frac{2}{5}$ .

- A. 0,2                                      B. 0,25                                      C. 0,75                                      D. 0,5

**Câu 7.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0; \pi]$  thỏa mãn  $\int_0^\pi f'(x) \sin x dx = -1$ ;  $\int_0^2 f^2(x) dx = \frac{2}{\pi}$ . Tính  $\pi \int_0^\pi f(x) dx$ .

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

**Câu 8.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $f(0) = 1$ ;  $\int_0^1 [f'(x)]^2 dx = 3 - 2 \ln 2$ ;  $\int_0^1 \frac{f(x)}{(x+1)^2} dx = 2 \ln 2 - \frac{3}{2}$ .

Tính  $\int_0^1 f(x) dx$ .

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

**Câu 9.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $f(1) = 0$ ,  $\int_0^1 [f'(x)]^2 dx = 80$ ,  $\int_0^1 xf(x) dx = -2$ .

Tính tích phân  $\int_0^1 f(x) dx$ .

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

**Câu 10.** Tìm số nghiệm của phương trình  $4f(f(x) - 9) = \int_0^1 f'(x) dx$  khi hàm  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn

$$f(1) = 1; [f'(x)]^2 + (12x - 4)f(x) = 21x^4 - 28x^3 + 27x^2 - 8x + 1.$$

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

**Câu 11.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\left[0; \frac{\pi}{4}\right]$  và

$$f\left(\frac{\pi}{4}\right) = 0; \int_0^{\frac{\pi}{4}} f^2(x) dx = \frac{\pi}{8}; \int_0^{\frac{\pi}{8}} f'(x) \cdot \sin 2x dx = -\frac{\pi}{4}.$$

Tính tích phân  $\int_0^{\frac{\pi}{8}} f(2x) dx$ .

A. 1

B. 0,5

C. 2

D. 0,25

**Câu 12.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $[0;3]$  thỏa mãn  $f(3) = 6; \int_0^3 [f'(x)]^2 dx = 2; \int_0^3 x^2 f(x) dx = \frac{154}{3}$ .

Khi đó  $\int_0^3 f(x) dx$  gần nhất giá trị nào sau đây

A. 10,6

B. 5,85

C. 30,6

D. 2,6

**Câu 13.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $f(1) = 2; \int_0^1 x^3 f(x) dx = 10; \int_0^1 [f'(x)]^2 dx = 8$ .

Khi đó  $\left| \int_0^1 f(x) dx \right| = \frac{a}{b}$  (phân số tối giản). Tính  $a + b$ .

A. 283

B. 289

C. 173

D. 869

**Câu 14.** Tìm giá trị gần nhất với tích phân  $\int_1^2 f(x) dx$  khi hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn

$$f(2) = 0; \int_1^2 [f'(x)]^2 dx = \frac{5}{12} + \ln \frac{2}{3}; \int_1^2 \frac{f(x)}{(x+1)^2} dx = -\frac{5}{12} + \ln \frac{3}{2}.$$

A. -0,06

B. -0,4

C. 1,56

D. 0,78

**Câu 15.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $f(1) = 1; \int_0^1 x^3 f(x) dx = \frac{1}{2}; \int_0^1 [f'(x)]^2 dx = 9$ .

Tính tích phân  $\int_0^1 f(x) dx$ .

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

B. 2,5

C. 1,75

D. 1,2

**Câu 16.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $[0;1]$  sao cho  $f(1) = 0; \int_0^1 x^4 f(x) dx = -\frac{1}{55}; \int_0^1 [f'(x)]^2 dx = \frac{1}{11}$ .

Tính tích phân  $\int_0^1 f(x) dx$ .

A.  $-\frac{1}{7}$

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

C.  $-\frac{1}{55}$

D.  $\frac{1}{11}$

**Câu 1.** 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 2.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $7\int_0^1 f(x)dx = 2\int_0^1 f^2(x^4)dx + 14$ . Tính  $\int_0^1 f(x)dx$ .

- A. 4**                                      B. 2                                      C. 7                                      D. 5

**Câu 3.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $33\int_0^1 x^2 f(x^3)dx = \int_0^1 f^2(x^6)dx + 11$ . Tính  $\int_0^1 f(x)dx$ .

- A. 4                                      **B. 2**                                      C. 7                                      D. 5

**Câu 4.** Tính tích phân  $\int_0^1 f(f(x))dx$  khi hàm số  $f(x)$  liên tục và đồng biến trên  $[0;1]$  thỏa mãn

$$f(1) = 2; \int_0^1 [f'(x)]^5 dx = \frac{16}{3}; \int_0^1 x^5 f(x)dx = \frac{7}{24}.$$

- A. 4                                      B. 9                                      **C.  $\frac{43}{15}$**                                       D.  $\frac{41}{13}$

**Câu 5.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $f(1) = 2018f(0)$ . Tính  $a + 1$  với  $2\ln a$  là giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $\int_0^1 \frac{1}{f^2(x)}dx + \int_0^1 [f'(x)]^2 dx$ .

- A. 2019                                      B. 1,2                                      C. 0,6                                      D.  $\frac{2}{3}$

**Câu 6.** Hàm số  $y = f(x)$  dương và liên tục trên  $[1;3]$ , có giá trị lớn nhất bằng 2, giá trị nhỏ nhất bằng  $\frac{1}{3}$ .

Ngoài ra  $\int_1^3 f(x)dx, \int_1^3 \frac{1}{f(x)}dx$  đạt giá trị lớn nhất. Tính  $\int_0^8 \frac{f(\sqrt{x+1})}{\sqrt{x+1}}dx$ .

- A.  $\frac{7}{3}$**                                       B.  $\frac{7}{6}$                                       C.  $\frac{7}{12}$                                       D.  $\frac{14}{3}$

**Câu 7.** Hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm dương trên  $[1;2]$  và  $f(1) = 1; f(2) = \frac{22}{15}; \int_1^2 \frac{[f'(x)]^3}{x^4}dx = \frac{7}{375}$ .

Tính  $\int_1^2 f(x)dx$ .

- A. 0,2                                      B. 0,6                                      C. 1,4                                      D. 0,8

**Câu 8.** Hàm số  $y = f(x)$  xác định, liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $\int_0^1 |xf(x)|dx = 6; \max_{[0;1]} |f(x)| = 6$ . Tìm giá trị lớn nhất của  $\int_0^1 x^4 f(x)dx$

- A.  $\frac{\sqrt{2}}{4}$                                       B.  $\frac{3(4-\sqrt{2})}{10}$                                       C.  $\frac{4-\sqrt{2}}{20}$                                       D.  $\frac{\sqrt{2}}{24}$

**Câu 9.** Hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $[4;8]$  và  $f(x) \neq 0, \forall x \in [4;8], \int_4^8 \frac{(f'(x))^2}{[f(x)]^4}dx = 1;$

$f(4) = \frac{1}{8}; f(8) = \frac{1}{2}$ . Tính  $f(6)$ .

A.  $\frac{5}{8}$

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

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

D.  $\frac{3}{8}$

**Câu 10.** Hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên đoạn  $[0; \pi]$  thỏa mãn  $\int_0^{\pi} f'(x) \sin x dx = -1$ ;  $\int_0^{\pi} f^2(x) dx = \frac{2}{\pi}$ .

Tính  $\int_0^{\pi} xf(x) dx$ .

A.  $-\frac{\pi}{2}$

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

C.  $-\frac{2}{\pi}$

D.  $-\pi$

**Câu 11.** Hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên đoạn  $[0; 1]$  và  $\int_0^1 f(x) dx = \int_0^1 xf(x) dx = 1$ ;  $\int_0^1 f^2(x) dx = 4$ .

Tính tích phân  $\int_0^1 f^3(x) dx$ .

A. 10

B. 1

C. 80

D. 8

**Câu 12.** Hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $[0; 1]$  thỏa mãn  $\int_0^1 xf(x) dx = 5$ ;  $\int_0^1 [f'(x)]^2 dx = 7$  và  $f(1) = 6$ .

Tính  $\int_0^1 f(x) dx$ .

A. 6

B. 7

C.  $\frac{103}{16}$

D.  $\frac{79}{12}$

**Câu 13.** Hàm số  $y = f(x)$  nhận giá trị dương và có đạo hàm liên tục trên  $[0; 1]$  thỏa mãn  $f(1) = ef(0)$  và

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

Khi đó  $f(1)$  gần nhất giá trị nào

A. 1,77

B. 0,83

C. 2,93

D. 0,91

**Câu 14.** A là tập hợp các hàm số liên tục trên  $[0; 1]$ . Tìm  $m = \min_{f \in A} \left\{ \int_0^1 xf^2(x) dx - \int_0^1 x^{2018} f(x) dx \right\}$ .

A.  $-\frac{1}{2019}$

B.  $-\frac{1}{16144}$

C.  $-\frac{2017}{2018}$

D.  $-\frac{1}{16140}$

**Câu 15.** Hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $[0; 1]$  thỏa mãn  $\int_0^1 xf(x) dx = \frac{367}{30}$ ;  $\int_0^1 [f'(x)]^2 dx = 7$  và

$f(2) = 6$ . Tính  $\int_0^1 f(x) dx$ .

A. 6,75

B. 1,25

C.  $\frac{27}{28}$

D.  $\frac{5}{28}$

**Câu 16.** Hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $[0; 2]$  thỏa mãn  $\int_0^2 x^2 f(x) dx = \frac{3383}{70}$ ;  $\int_0^2 [f'(x)]^2 dx = 7$  và

$f(2) = 6$ . Tính  $\int_0^2 f(x) dx$ .

A. 44

B. 45

C. 20

D. 15

**Câu 17.** Hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $[0; 3]$  thỏa mãn  $\int_0^3 x^2 f(x) dx = 8,5$ ;  $\int_0^3 [f'(x)]^2 dx = 91$  và

$f(3) = 6$ . Tính  $\int_0^3 f(x) dx$ .

A. 16

B.  $-14,4$

C.  $-22,4$

D. 30,6

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

- A.  $\frac{2}{115}$                       B.  $\frac{297}{115}$                       C.  $\frac{562}{115}$                       D.  $\frac{266}{115}$

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

- A.  $\frac{15}{19}$                       B.  $\frac{17}{4}$                       C.  $\frac{15}{4}$                       D.  $\frac{17}{18}$

**Câu 3.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0;1]$  sao cho  $f(1) = 5$ ;  $\int_0^1 f(x) dx = 3$ ;  $\int_0^1 x^2 f(x) dx = \frac{19}{15}$ ;  $\int_0^1 f^2(x) dx = \frac{49}{5}$ .

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

- A. 7                      **B. 9**                      C. 4                      D. 10

**Câu 4.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $(0; +\infty)$  sao cho  $\int_1^2 x^2 f^2(x) dx + \frac{89}{30} = \int_1^2 (x^3 + x) f(x) dx$ ;  $f(1) = 1$ . Tồn tại bao nhiêu số nguyên  $m < 2040$  để phương trình  $m = 4f(x) + 9 \int_2^3 xf(x) dx + 1993$  có nghiệm trên  $(0; +\infty)$ .

- A. 10                      B. 20                      C. 6                      D. 20

**Câu 5.** Hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên đoạn  $[0;1]$  và  $\int_0^1 f(x) dx = \int_0^1 x^{2018} f(x) dx = 1$ ; Tính  $\int_0^1 f^2(x) dx$ .

- A. 4036                      B. 4038                      C. 4034                      D. 4032

**Câu 6.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0;2]$  thỏa mãn  $f(2) = 2$ ;  $\int_0^2 x^2 f(x) dx = 16$ ;  $\int_0^2 [f'(x)]^2 dx = 4$ . Khi đó giá trị tích phân  $\int_0^2 f(x) dx$  gần nhất giá trị nào

- A. 2,5                      B. 3,2                      C. 5,1                      D. 4,5

**Câu 7.** Hàm  $f(x)$  liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $f(1) = 4$ ;  $\int_0^1 x^7 f(x^4) dx = 5,575$ ;  $\int_0^1 [f'(x)]^2 dx = 5$ . Tính  $\int_0^1 f(x) dx$ .

- A. 4,25                      B. 6,25                      C. 5                      D. 7,75

**Câu 8.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $f(0) = 0$ ;  $f(1) = 1$  và  $\int_0^1 [f'(x)]^2 \sqrt{1+x^2} dx = \frac{1}{\ln(1+\sqrt{2})}$ .

Giá trị  $\int_0^1 \frac{f(x)}{\sqrt{1+x^2}} dx$  gần nhất số nào sau đây

- A. 0,44                      B. 0,96                      C. 0,26                      D. 0,69

**Câu 9.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0;2]$  thỏa mãn  $f(2) = 6$ ;  $\int_0^2 xf(x) dx = 8,5$ ;  $\int_0^2 [f'(x)]^2 dx = 7$ . Tính  $\int_0^2 f(x) dx$ .

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

**Câu 10.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $\int_0^1 [f'(x)]^2 dx + 0,5 = 4 \int_0^1 x^3 f'(x^2) dx$ . Tính  $\int_0^1 f^3(x) dx$  biết rằng  $f(2) = 5$ .

- A. 1                      B.  $\frac{19}{6}$                       C.  $\frac{3}{7}$                       D.  $\frac{11}{3}$

**Câu 11.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $f(1) = 6; \int_0^1 x^9 f(x^5) dx = 1,9275; \int_0^1 [f'(x)]^2 dx = 7$ .

Khi đó  $\int_0^1 f(x) dx$  có giá trị gần nhất với

- A. 7,1                                      B. 8,2                                      C. 2,2                                      D. 10,1

**Câu 12.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $f(1) = 1; \int_0^1 (8x^3 - 6x^2 + x) f(2x^2 - x) dx = 5,8; \int_0^1 [f'(x)]^2 dx = 2$ .

Tính  $\int_0^1 f(x) dx$ .

- A. 1,25                                      B. 1,75                                      C. 2,25                                      D. 2

**Câu 13.** Tính  $\int_0^2 f(x) dx$  khi hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0;2]$  thỏa mãn

$$f(2) = 6; \int_0^2 (x^2 - 2x)^2 (x-1) f(3x^2 - 6x) dx = \frac{1129}{1008}; \int_0^2 [f'(x)]^2 dx = 7.$$

- A. 37,6                                      B. 13                                      C. 21                                      D. 42,5

**Câu 14.** Tính  $\int_0^2 f(x) dx$  khi hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0;2]$  thỏa mãn

$$f(2) = 5; \int_0^2 (2x-1)(x^2-x)^2 f(x^2-x) dx = \frac{4405}{84}; \int_0^2 [f'(x)]^2 dx = 6.$$

- A. 35,6                                      B. 42,5                                      C. 40,5                                      D. 45,5

**Câu 15.** Hàm số  $y = f(x)$  dương và liên tục trên  $[1;3]$ , có giá trị lớn nhất bằng 2, giá trị nhỏ nhất bằng  $\frac{1}{3}$ .

Ngoài ra  $\int_1^3 \left[ f(x) - \frac{1}{3} \right] dx \cdot \int_1^3 \frac{1}{f(x)} dx$  đạt giá trị lớn nhất. Tính  $\int_0^8 \frac{f(\sqrt{x+1})}{\sqrt{x+1}} dx$ .

- A. 6                                      B. 4                                      C. 8                                      D. 12

**Câu 16.** Tính  $\int_0^2 f(x) dx$  khi hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[1;2]$  thỏa mãn  $f(1) = -2; f(2) = -1$  và  $\int_1^2 [xf'(x)]^2 dx = 2$ .

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

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

**Câu 17.** Tính  $\int_0^1 f^3(x) dx$  khi hàm số  $f(x)$  có đạo hàm dương, liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn

$$3 \int_0^1 \left[ f'(x) f^2(x) + \frac{1}{9} \right] dx \leq 2 \int_0^1 f(x) \sqrt{f(x)} dx; f(0) = 1$$

- A. 1,5                                      B. 1,25                                      C.  $\frac{5}{6}$                                       D.  $\frac{7}{6}$

**Câu 18.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $\int_0^1 [f(x)]^2 dx + \frac{2}{3} = 8 \int_0^1 x^5 f(x^2) dx$ . Tính  $\int_0^1 f^3(x) dx$ .

- A. 2                                      B.  $\frac{8}{7}$                                       C.  $\frac{11}{3}$                                       D. 4

**Câu 19.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $f(1) = 2; \int_0^1 xf(\sqrt{x}) dx = 20; \int_0^1 [f'(x)]^2 dx = 8$ . Khi đó

$\int_0^1 f(x) dx$  có giá trị gần nhất với

- A. 2                                      B. 2,4                                      C. 3,5                                      D. 4,1

**Câu 1.** Hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $\int_0^1 xf(x)dx = \frac{766}{7}$ ;  $\int_0^1 [f'(x)]^2 dx = 8$  và  $f(2) = 7$ . Tính  $\int_0^1 f(x)dx$ .

- A. 26,2                      B. 26,8                      C. 27,4                      D. 12,2

**Câu 2.** Hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $\int_0^1 xf(x)dx = \frac{3}{10}$ ;  $\int_0^1 [f'(x)]^2 dx = 1$ .

Tính  $\int_0^1 f(x)dx$ .

- A. 1,25                      B. 0,8                      C. 1,2                      D. 1,4

**Câu 3.** Hàm số  $y = f(x)$  xác định, liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $g(x) = 1 + \int_0^x f(t)dt$ . Biết  $g(x) \leq \sqrt{f(x)}$ .

Tìm giá trị lớn nhất của  $\int_0^1 \frac{dx}{g(x)}$ .

- A. 1                      B. 0,5                      C.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$                       D.  $\frac{1}{3}$

**Câu 4.** Hàm số  $y = f(x)$  xác định, liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $g(x) = 1 + 2\int_0^x f(t)dt$ . Biết  $g(x) \geq [f(x)]^3$ .

Tìm giá trị lớn nhất của  $\int_0^1 \sqrt[3]{[g(x)]^2} dx$ .

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

**Câu 5.** Hàm số  $y = f(x)$  xác định, liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $\int_0^1 xf(x)dx = 0$ ;  $\max_{[0;1]} |f(x)| = 1$ . Khi đó giá trị tích

phân  $\int_0^1 e^x f(x)dx$  thuộc khoảng nào

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

**Câu 6.** Hàm số  $y = f(x)$  xác định, liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $\int_0^1 x^2 f(x)dx = 0$ ;  $\max_{[0;1]} |f(x)| = 6$ . Giá trị lớn nhất

của  $\int_0^1 x^3 f(x)dx$  gần nhất với

- A. 0,3                      B. 0,2                      C. 0,1                      D. 0,4

**Câu 7.** Hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $\int_0^1 xf(x)dx = \frac{84}{5}$ ;  $\int_0^1 [f'(x)]^2 dx = 4$ .

Tính  $\int_0^1 f(x)dx$ .

- A. 3,25                      B. 1,25                      C. 0,8                      D. 1,2

**Câu 8.** Hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $-8 \leq f(x) \leq 8$  với mọi  $x \in [0;1]$ .

Tìm giá trị lớn nhất của  $\int_0^1 x^3 f(x)dx$  biết rằng  $\int_0^1 xf(x)dx = 3$ .

- A. 2                      B.  $\frac{4}{3}$                       C.  $\frac{31}{16}$                       D. 2,125

**Câu 9.** Hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $\int_0^1 x^2 f(x) dx = 0,4$ ;  $\int_0^1 [f'(x)]^2 dx = 7$  và  $f(1) = 6$ .

Tính  $\int_0^1 f(x) dx$ .

- A.  $\frac{7}{36}$  B.  $\frac{20}{9}$  C. 5 D.  $\frac{73}{36}$

**Câu 10.** Hàm số  $y = f(x)$  dương và liên tục trên  $[1;3]$ , có giá trị lớn nhất bằng 2, giá trị nhỏ nhất bằng 0,5.

Ngoài ra  $\int_1^3 f(x) dx \cdot \int_1^3 \frac{1}{f(x)} dx$  đạt giá trị lớn nhất. Tính  $\int_1^3 f(x) dx$ .

- A. 3,5 B. 2,5 C. 1,4 D. 0,6

**Câu 11.** Hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $\int_0^2 x^2 f(x) dx = \frac{409}{21}$ ;  $\int_0^2 [f'(x)]^2 dx = 2$ .

Tính  $\int_0^2 f(x) dx$ .

- A. 21,2 B. 21 C. 18 D. 16,5

**Câu 12.** Hàm số  $y = f(x)$  xác định, liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $g(x) = 1 + 3 \int_0^x f(t) dt$ . Biết  $g(x) \geq [f(x)]^2$ .

Tìm giá trị lớn nhất của  $\int_0^1 \sqrt{f(x)} dx$ .

- A. 2,5 B. 2,25 C. 1,8 D.  $\frac{4}{3}$

**Câu 13.** Hàm số  $y = f(x)$  xác định, liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $g(x) = 1 + \int_0^x f(t) dt$ . Biết  $g(x) \geq 2xf(x^2)$ . Tìm

giá trị lớn nhất của  $\int_0^1 g(x) dx$ .

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

**Câu 14.** Hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục, nhận giá trị dương trên  $[0;1]$  thỏa mãn

$$3 \int_0^1 \left[ f'(x) \cdot f^2(x) + \frac{1}{9} \right] \leq 2 \int_0^1 f(x) \sqrt{f'(x)} dx.$$

Tính tích phân  $\int_0^1 f^3(x) dx$ .

- A. 1,5 B. 1,25 C.  $\frac{5}{6}$  D.  $\frac{7}{6}$

**Câu 15.** Hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $f(1) = e$ ;  $f(0) = 1$ ;  $\int_0^1 \left( \frac{f'(x)}{f(x)} \right)^2 dx \leq 1$ .

Khi đó  $f\left(\frac{1}{2}\right)$  gần nhất giá trị nào

- A. 7,38 B. 1,64 C. 0,18 D. 2,16

**Câu 16.** Tính  $\int_0^1 f^2(x) dx$  khi hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $f(1) = 1,5$  và

$$\int_0^1 f(x) dx = \frac{5}{6}; \int_0^1 (x-1) \sqrt{1 + \frac{x}{x-2} [f'(x)]^2} dx = -\frac{1}{3}.$$

- A.  $\frac{7}{3}$  B.  $\frac{8}{15}$  C.  $\frac{53}{60}$  D.  $\frac{203}{60}$

**Câu 1.** Tính  $f(1)$  khi hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0;1]$ , có đạo hàm dương trên  $[0;1]$  và thỏa mãn

$$\int_0^1 \left[ f'(x) \right]^2 f(x) + x \, dx = 4 \int_0^1 \left[ xf'(x) \right]^2 f(x) \, dx \quad f(0) = 1.$$

- A. 2                                      B. 1                                      C. 4                                      D.  $\sqrt[3]{4}$

**Câu 2.** Hàm số  $y = f(x)$  dương và liên tục trên  $[1;3]$ , có giá trị lớn nhất bằng 2, giá trị nhỏ nhất bằng 1.

Ngoài ra  $\int_1^3 f(x)dx, \int_1^3 \frac{1}{f(x)}dx$  đạt giá trị lớn nhất. Tính  $\int_1^3 f(x)dx$ .

- A.  $\frac{7}{3}$                                       B. 1,5                                      C. 0,5                                      D. 1

**Câu 3.** Tính  $\int_0^1 f^3(x)dx$  khi hàm số  $f(x)$  có đạo hàm dương, liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn

$$5 \int_0^1 \left[ f'(x) f^2(x) + \frac{1}{25} \right] dx \leq 2 \int_0^1 f(x) \sqrt{f'(x)} dx; \quad f(0) = 1$$

- A. 0,5                                      B. 1,25                                      C. 1,06                                      D.  $\frac{25}{33}$

**Câu 4.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $\int_0^1 [f'(x)]^2 dx = \frac{e^2 - 1}{4}$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của tích

phân  $\int_0^1 (x+1)e^x f(x)dx$ .

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

**Câu 5.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $[0;\pi]$  thỏa mãn  $\int_0^\pi f(x)dx = \int_0^\pi f(x) \cos x dx = 1$ . Tìm giá trị nhỏ nhất

của tích phân  $\int_0^\pi f^2(x)dx$ .

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

**Câu 6.** Tính  $36f^2(2022) \cdot f(2022)$  khi hàm số  $f(x)$  có đạo hàm dương, liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn

$$6 \int_0^1 \left[ f'(x) f^2(x) + \frac{1}{36} \right] dx \leq 2 \int_0^1 f(x) \sqrt{f'(x)} dx$$

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

**Câu 7.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $\int_0^1 [f'(x)]^2 dx = 7$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của  $\int_0^1 x^3 f'(x) dx$ .

- A. 0,4                                      B. 0,6                                      C. 0,5                                      D. -1

**Câu 8.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[1;2]$  thỏa mãn  $\int_1^2 x^2 f^2(x) dx = \frac{1}{2}$ . Tìm giá trị lớn nhất của  $\int_1^2 f(x) dx$ .

- A. 0,5                                      B. 0,2                                      C. 1                                      D. 0,25

**Câu 9.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $\int_0^\pi f^2(x) dx = 3$ . Tìm giá trị lớn nhất của

$\int_0^\pi f'(x) \cos \pi x dx$

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

**Câu 10.** Tính  $2f^2(2022) \cdot f(2022)$  khi hàm số  $f(x)$  có đạo hàm dương, liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn

$$4 \int_0^1 \left[ f'(x) f^2(x) + \frac{1}{4} \right] dx \leq 4 \int_0^1 f(x) \sqrt{f'(x)} dx$$

A. 4

**B. 1**

C. 3

D. 0,5

**Câu 11.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $\int_x^1 f(x) dx \geq \frac{1-x^2}{2}$ . Giá trị nhỏ nhất của  $\int_0^1 [f(x)]^2 dx$  nằm trong khoảng nào sau đây

A.  $\left(1; \frac{3}{2}\right)$

B.  $\left(0; \frac{1}{2}\right)$

C.  $\left(\frac{1}{2}; 1\right)$

D.  $\left(\frac{3}{2}; 2\right)$

**Câu 12.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $\int_0^1 f^2(x) dx = 0,8$ . Tìm giá trị lớn nhất của  $\int_0^1 x^2 f(x) dx$ .

**A. 0,4**

B. 0,6

C. 0,5

D. 0,2

**Câu 13.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $\int_0^1 f^2(x) dx = 0,8$ ;  $\int_0^1 x^3 f'(x) dx$  có giá trị nhỏ nhất thuộc khoảng nào sau đây

**A. 0,8**

B. 0,5

C. 1

D. 0,2

**Câu 14.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm dương, liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn

$$4 \int_0^1 \left[ f'(x) f^2(x) + \frac{9}{16} \right] dx \leq 6 \int_0^1 f(x) \sqrt{f'(x)} dx; \quad f(2) = 2$$

Khi đó  $\int_0^1 \sqrt{f(x)} dx$  có giá trị gần nhất với

A. 0,85

**B. 1,32**

C. 3,45

D. 0,52

**Câu 15.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $\int_0^1 f^2(x) dx = 0,8$ . Tìm giá trị lớn nhất của  $\int_0^1 x^5 f(x^2) dx$ .

A. 0,4

B. 0,6

C. 0,5

**D. 0,2**

**Câu 16.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $\int_0^1 f^2(x) dx = \frac{9}{7}$ . Tìm giá trị lớn nhất của  $\int_0^1 x^5 f(x^2) dx$ .

A. 0,4

B. 0,6

**C. 0,5**

D. 0,2

**Câu 17.** Tìm giá trị lớn nhất của  $\int_0^1 f(x) \sqrt{f'(x)} dx$  khi hàm số  $f(x)$  có đạo hàm dương, liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $f(2) - f(0) = 2$ ;  $\int_0^1 [f(x)]^2 dx = 4$

**A.  $2\sqrt{2}$**

B. 1

C.  $\sqrt{2}$

D. 0,5

**Câu 18.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[1;2]$  thỏa mãn  $\int_1^2 x^4 f^2(x) dx = 0,75$ . Tìm giá trị lớn nhất của  $\int_1^2 x f(x) dx$ .

**A. 1,5**

B. 0,5

C. 1

D. 1,25

**Câu 19.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $\int_0^1 [f'(x)]^2 dx = 7$ . Tìm giá trị lớn nhất của  $\int_0^1 x^8 f(x^3) dx$ .

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

B.  $\frac{f(1)+1}{9}$

C.  $\frac{f(1)-1}{3}$

D.  $\frac{f(1)+1}{6}$

**Câu 20.** Tính  $\int_0^1 f^3(x) dx$  khi hàm số  $f(x)$  có đạo hàm dương, liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn

$$\int_0^1 [f'(x) f^2(x) + 1] dx \leq 2 \int_0^1 f(x) \sqrt{f'(x)} dx; \quad f(0) = 2$$

A. 3,75

B. 7,5

C. 8,5

D. 9,5



A.8,5

B. 7,25

C. 9,25

D. 10,5

**Câu 11.** Hàm  $f(x)$  có đạo hàm dương trên  $[1;2]$  và  $f(1) = 2; f(2) = \frac{22}{15}$ . Giá trị nhỏ nhất của  $\int_1^2 \frac{[f'(x)]^3}{x^4} dx$  có

giá trị là phân số tối giản  $\frac{a}{b}$ , với  $a, b$  nguyên dương. Tính  $a + b$ .

A.382

B. 300

C. 256

D. 285

**Câu 12.** Hàm  $f(x)$  có đạo hàm dương trên  $[1;2]$  và  $f(1) = \frac{13}{6}; f(2) = \frac{10}{3}$ . Giá trị nhỏ nhất của  $\int_1^2 \frac{[f'(x)]^3}{x^2} dx$  có

giá trị là phân số tối giản  $\frac{a}{b}$ , với  $a, b$  nguyên dương. Tính  $a + b$ .

A.19

B. 17

C. 15

D. 27

**Câu 13.** Hàm  $f(x)$  có đạo hàm dương trên  $[1;2]$  và  $f(1) = 1,5; f(2) = \frac{17}{8}$ . Giá trị nhỏ nhất của  $\int_1^2 \frac{[f'(x)]^3}{(x+1)^2} dx$  có

giá trị là phân số tối giản  $\frac{a}{b}$ , với  $a, b$  nguyên dương. Tính  $a + b$ .

A.133

B. 120

C. 145

D. 156

**Câu 14.** Hàm số  $f(x)$  liên tục, có đạo hàm trên đoạn  $[0;2]$ . Biết  $f(2) = 7$  và  $[f'(x)]^2 = 21x^4 - 12x - 12xf(x)$  với  $\forall x \in [0;2]$ . Tính tích phân  $I = \int_0^2 f(x) dx$

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

B.  $I = -\frac{1}{2} \ln 2$ .

C.  $I = \frac{1}{3}$ .

D. 2.

**Câu 15.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục, có đạo hàm trên đoạn  $[0;1]$ . Biết  $\int_0^1 [f(x)]^2 dx = \frac{1}{5}$  và  $\int_0^1 \sqrt{x} \cdot f(\sqrt{x}) dx = \frac{2}{5}$ .

Tính tích phân  $I = \int_0^1 f(x) dx$

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

B.  $\frac{1}{4}$ .

C.  $\frac{1}{5}$ .

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

**Câu 16.** Hàm số  $y = f(x)$  xác định, liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $g(x) = 4 + 3 \int_0^x f(t) dt$ . Biết  $g(x) \geq [f(x)]^2$ .

Tìm giá trị lớn nhất của  $\int_0^1 \sqrt{f(x)} dx$ .

A.2,75

B. 2,25

C. 1,8

D. 2,25

**Câu 17.** Hàm số  $y = f(x)$  xác định, liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $g(x) = 9 + 4 \int_0^x f(t) dt$ . Biết  $g(x) \geq [f(x)]^2$ .

Tìm giá trị lớn nhất của  $\int_0^1 \sqrt{f(x)} dx$ .

A.2,75

B. 2,25

C. 4

D. 5,25

**Câu 18.** Hàm số  $y = f(x)$  xác định, liên tục trên  $[0;1]$  thỏa mãn  $g(x) = a + b \int_0^x f(t) dt$  ( $a, b > 0$ ).

Biết  $g(x) \geq [f(x)]^2$ . Tìm giá trị lớn nhất của  $\int_0^1 \sqrt{f(x)} dx$  theo  $a$  và  $b$ .

A.  $0,25b + \sqrt{a}$

B.  $0,5b + \sqrt{a}$

C.  $0,5b + 2\sqrt{a}$

D.  $0,25b + a$

**Câu 1.** Biết  $\int_1^3 \frac{3 + \ln x}{(x+1)^2} dx = \frac{a}{b} + \frac{a}{b} \ln c - \ln d$  với  $a, b, c, d \in \mathbb{N}$  và  $d$  nhỏ nhất. Tính  $M = a + b + c + d + abcd$ .

- A.  $M = 3$                       B.  $M = 84$                       C.  $M = 40$                       D.  $M = 58$

**Câu 2.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & \text{khi } x \geq 2 \\ 4x - 3 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$ . Tích phân  $I = \int_0^{\ln 5} e^{2x} f'(e^x) dx$  bằng

- A. 126.                      B. 84.                      C. 63.                      D. 42.

**Câu 3.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} 2x - 1 & \text{khi } x > 0 \\ x^2 - x - 1 & \text{khi } x \leq 0 \end{cases}$ . Tích phân  $I = \int_{-2}^2 x f'(2x) dx$  bằng

- A.  $\frac{13}{24}$ .                      B.  $\frac{50}{3}$ .                      C.  $\frac{19}{24}$ .                      D.  $\frac{11}{6}$ .

**Câu 4.** Cho hàm số  $f(x)$  có  $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 4$  và  $f'(x) = \frac{2}{\sin^2 x} + 1, \forall x \in (0; \pi)$ . Khi đó  $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{3\pi}{4}} f(x) dx$  bằng

- A.  $\frac{\pi^2}{2}$ .                      B.  $2\pi$ .                      C.  $\frac{8\pi - \pi^2}{2}$ .                      D.  $\frac{\pi^2 + 2\pi}{2}$ .

**Câu 5.** Tính  $\int_0^2 [f(5-3x) + 7] dx$  nếu  $\int_{-1}^5 f(x) dx = 15$ .

- A. 15                      B. 19                      C. 27                      D. 37

**Câu 6.** Tính  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \int_n^{n+1} \frac{1}{1+e^x} dx$ .

- A. -1                      B. 1                      C. e                      D. 0

**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.** Biết  $\int_0^1 \frac{\ln(2x^2+4x+1)}{(x+1)^3} dx = \frac{a}{b} \ln a - c \ln c; a, b, c \in \mathbb{N}$ . Mệnh đề nào sau đây sai?

- A.  $a + b + c > 16$                       B.  $a + 2b + 3c < 30$                       C.  $a^2 + b^2 + c^2 < 111$                       D.  $abc > 105$

**Câu 9.** Biết  $\int_1^2 x \ln(2x^2+3) dx = \frac{a}{b} \ln a - \frac{c}{b} \ln c - d; a, b, c, d \in \mathbb{N}$ . Tính  $Q = \frac{a+b+c+d}{a+2b+3c+4d}$ .

- A.  $Q = \frac{13}{29}$                       B.  $Q = \frac{11}{13}$                       C.  $Q = \frac{17}{15}$                       D.  $Q = \frac{28}{31}$

**Câu 10.** Nghiệm dương  $a$  của phương trình  $\int_1^a (2x-1) \ln x dx = (a^2 - a) \ln a - 9$  thuộc khoảng nào sau đây?

- A. (1;3)                      B. (3;5)                      C. (5;7)                      D. (7;10)

**Câu 11.** Tính tích phân  $\int_1^2 \left( 2019 \log_2 x + \frac{1}{\ln 2} \right) x^{2018} dx$ .

- A.  $2^{2017}$                       B.  $2^{2019}$                       C.  $2^{2018}$                       D.  $2^{2020}$

**Câu 12.** Biết rằng  $\int_1^e \left( x + \frac{1}{x} \right) \ln x dx = ae^2 + b$  với  $a, b$  là các số hữu tỉ. Tính  $4a + 3b$ .

- A. 6,5                      B. -6,5                      C. 3,25                      D. -3,25

**Câu 13.** Biết rằng  $\int_1^e x^3 \ln x dx = \frac{3e^a + 1}{b}$ . Tìm khẳng định đúng

- A.  $ab = 64$       B.  $ab = 46$       C.  $a - b = 12$       D.  $a - b = 4$

**Câu 14.** Giả sử  $\int_0^1 x \ln(2x+1)^{2017} dx = a + \frac{b}{c} \ln 3$ , trong đó  $\frac{b}{c}$  tối giản. Tính  $b + c$ .

- A. 6057      B. 6059      C. 6058      D. 6056

**Câu 15.** Tính  $a + b + c$  biết rằng  $a, b, c$  tự nhiên thỏa mãn  $\int_0^1 x \left[ \ln(x+2) + \frac{1}{x+2} \right] dx = \frac{a^2 \ln 2 - bc \ln 3 + c}{4}$ .

- A. 13      B. 15      C. 17      D. 11

**Câu 16.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & \text{khi } x \geq 2 \\ x^2 - 2x + 3 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$ . Tích phân  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(2 \sin x + 1) \cos x dx$  bằng

- A.  $\frac{23}{3}$ .      B.  $\frac{23}{6}$ .      C.  $\frac{17}{6}$ .      D.  $\frac{17}{3}$ .

**Câu 17.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và thỏa mãn  $f(x) = f(5-x), \forall x \in \mathbb{R}$ ;  $\int_2^3 f(x) dx = 2$ . Tính tích phân

$$I = \int_2^3 xf(x) dx$$

- A.  $I = 20$ .      B.  $I = 10$ .      C.  $I = 15$ .      D.  $I = 5$ .

**Câu 18.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[-4; +\infty)$  và  $\int_0^5 f(\sqrt{x+4}) dx = 8$ . Tính  $I = \int_2^3 x.f(x) dx$ .

- A.  $I = 8$ .      B.  $I = -16$ .      C.  $I = -4$ .      D.  $I = 4$ .

**Câu 19.** Cho hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $f(0) = 4$  và  $f'(x) = x + e^x, \forall x \in \mathbb{R}$ . Khi đó  $\int_0^1 f(x) dx$  bằng

- A.  $\frac{6e+13}{6}$ .      B.  $\frac{6e+25}{6}$ .      C.  $\frac{6e+25}{3}$ .      D.  $\frac{6e+19}{6}$ .

**Câu 20.** Hàm số  $f(x) = \begin{cases} 1 + x\sqrt{x^2+1} & \text{khi } x > 0 \\ \cos x & \text{khi } x \leq 0 \end{cases}$ . Biết  $\int_{-\frac{\pi}{2}}^1 f(x) dx = a + b\sqrt{2}$  ( $a, b$  là các số hữu tỉ). Tính  $a - b$

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

**Câu 21.** Cho  $I = \int_0^\alpha \frac{1}{t + \tan x} dx; J = \int_0^\alpha \frac{\sin x}{\sin x + \cos x} dx$  với  $\alpha \in \left(0; \frac{\pi}{4}\right)$ , tìm khẳng định sai

- A.  $I = \int_0^\alpha \frac{\cos x}{\sin x + \cos x} dx$       B.  $I - J = \ln|\sin x + \cos x|$   
C.  $I = \ln|1 + \tan \alpha|$       D.  $I + J = \alpha$

**Câu 22.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  có đạo hàm trên đoạn  $[0; m]$ . Tìm số thực dương  $m$  để tích phân

$$I = \int_0^m (2x^3 - 7x^5) dx \text{ đạt giá trị lớn nhất.}$$

- A.  $m = \frac{1}{3}$       B.  $m = \sqrt{\frac{2}{7}}$       C.  $m = \frac{7}{2}$       D.  $m = \sqrt{\frac{7}{2}}$

**Câu 23.** Cho  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ , có đạo hàm trên đoạn  $[0; m]$ . Tìm giá trị gần nhất với giá trị lớn nhất  $I_{\max}$  với

$$I = \int_0^m (4x - 5x^2) dx.$$

- A. 0,4      B. 1,96      C. 0,69      D. 0,2

**Câu 24.** Tính  $3 \int_0^1 \frac{x^2}{1+e^x} dx$  nếu  $\int_0^1 \frac{x^2}{1+e^{-x}} dx = a$ .

- A.  $1 - 3a$       B.  $2 - a$       C.  $4 - 5a$       D.  $3 - 2a$

**Câu 1.** Biết rằng  $\int_0^1 \frac{3x+4}{(2x+1)^2(5x+3)} dx = \frac{5}{a} + b \ln \frac{8}{c}; a, b, c \in \mathbb{N}$ . Tính  $a + b + c$ .

A. 12

**B. 23**

C. 17

D. 20

**Câu 2.** Cho  $f(x) = \frac{a}{(x+1)^3} + bxe^x$  thỏa mãn  $f'(0) = -22; \int_0^1 f(x) dx = 5$ . Khi đó tổng  $a + b$  bằng bao nhiêu ?

A.  $\frac{146}{13}$

B. -1

C.  $-\frac{26}{11}$

D.  $-\frac{16}{13}$

**Câu 3.** Biết rằng  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\ln(\sin x + 2 \cos x)}{\sin^2 x} dx = a \ln 2 + b \ln 2 + c\pi; a, b, c \in \mathbb{Q}$ . Tính  $abc$ .

A.  $\frac{15}{8}$

B.  $\frac{5}{8}$

C.  $\frac{5}{4}$

D.  $\frac{17}{8}$

**Câu 4.** Biết  $\int_2^{e+1} \frac{\ln(x-1)}{(x-1)^2} dx = a + be^{-1} (a, b \in \mathbb{R})$ , chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

A.  $2a^2 - 3b = 4$ .

**B.  $2a^2 - 3b = 8$ .**

C.  $2a^2 - 3b = 8$ .

D.  $2a^2 - 3b = -8$ .

**Câu 5.** Cho  $\int_0^b \frac{e^x}{\sqrt{e^x + 3}} dx = 7$  với  $b$  là số thập phân. Tìm chữ số hàng thập phân thứ hai của  $b$ .

**A. 3**

B. 2

C. 4

D. 5

**Câu 6.** Biết rằng  $\int_1^e x(2x^2 + \ln x) dx = \frac{ae^4 + be^2 + c}{4}$  với  $a, b, c$  là các ước nguyên của 4. Tính  $a + b + c$ .

A. 2

B. 4

C. 3

D. 1

**Câu 7.** Biết  $I = \int_0^{\ln 2} \frac{dx}{e^x + 3e^{-x} + 4} = \frac{1}{c} (\ln a - \ln b + \ln c)$  với  $a, b$  là các số nguyên dương và  $c$  là số nguyên tố.

Tính  $P = 2a - b + c$ ?

A.  $P = -3$ .

B.  $P = -1$ .

C.  $P = 4$ .

**D.  $P = 3$ .**

**Câu 8.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & \text{khi } x \geq 2 \\ x^2 - 2x + 3 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$ . Tích phân  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(2 \sin x + 1) \cos x dx$  bằng:

A.  $\frac{23}{3}$ .

**B.  $\frac{23}{6}$ .**

C.  $\frac{17}{6}$ .

D.  $\frac{17}{3}$ .

**Câu 9.** Biết  $\int_{\sqrt{5}}^{2\sqrt{3}} \frac{1}{x\sqrt{x^2 + 4}} dx = a \ln 5 + b \ln 3$  với  $a, b$  là các số hữu tỉ. Tính  $a - b$

A.  $\frac{1}{4}$ .

B. 0.

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

**D.  $-\frac{1}{2}$ .**

**Câu 10.** Họ các nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{x + \ln x}{(x+1)^2}$  trên khoảng  $(0; +\infty)$  là

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

**B.  $-\frac{1}{x+1}(x + \ln x) + \ln x + C$ .**

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

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

**Câu 11.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & \text{nếu } x \geq 0 \\ 2x^2 + 1 & \text{nếu } x < 0 \end{cases}$ . Tích phân  $\int_{\frac{1}{e}}^e \frac{f'(\ln x) \ln x}{x} dx$  bằng

A.  $\frac{14}{3}$ .

B.  $-\frac{4}{3}$ .

C. -4.

**D. 2.**

**Câu 12.** Giả sử  $\int x(1-x)^{2017} dx = \frac{(1-x)^a}{a} - \frac{(1-x)^b}{b} + C$  với  $a, b$  là các số nguyên dương. Tính  $2a - b$  bằng

A. 2017

B. 2018

C. 2019

D. 2020

**Câu 13.** Tính  $\int_0^{\frac{\pi}{3}} f\left(\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right)\right) \cos\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) dx$  biết  $\int_0^{\frac{\sqrt{3}}{2}} f(x) dx = 2$ .

A. 2

B. -2

C. 1

D. -1

**Câu 14.** Tính  $a + b + c$  biết  $a, b, c$  tự nhiên thỏa mãn  $\int_0^3 x \left[ \ln(x+1) - \frac{1}{x^2+1} \right] dx = \frac{abc \ln 2 - b \ln 5 - c}{4}$ .

A. 13

B. 15

C. 10

D. 11

**Câu 15.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} x+1 & \text{khi } x \leq 2 \\ x^2-1 & \text{khi } x > 2 \end{cases}$ . Giá trị của tích phân  $\int_1^c \frac{f(1+2\ln x)}{x} dx$  bằng

A.  $\frac{31}{6}$ .

B.  $\frac{47}{12}$ .

C.  $\frac{47}{6}$ .

D.  $\frac{79}{12}$ .

**Câu 16.** Có bao nhiêu số thực  $b \in (0; 7\pi)$  thỏa mãn điều kiện  $\int_0^b \sin^{2020} x \sin 2x dx = \frac{1}{1011}$ ?

A. 6 số.

B. 4 số.

C. 7 số.

D. 5 số.

**Câu 17.** Cho  $\int_1^4 \frac{f(\sqrt{x})}{\sqrt{x}} dx = 4$  và  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(1+4\sin^2 x) \sin 2x dx = 5$ . Tích phân  $\int_2^5 f(x) dx$  bằng

A. 18.

B. 22.

C. 12.

D. 1.

**Câu 18.** Cho hàm số  $f(x)$  có  $f(1) = \frac{1}{3}$  và  $f'(x) = \sqrt{\ln^2 x + 1} \cdot \frac{\ln x}{x}$  với  $x > 0$ . Khi đó  $\int_1^2 \frac{f(x)}{x\sqrt{\ln^2 x + 1}} dx$  bằng:

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

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

C.  $\frac{\ln 2(\ln^2 2 + 3)}{9}$ .

D.  $\frac{\ln 2(\ln 2 - 3)}{9}$ .

**Câu 19.** Cho  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{\sin^2 x - 5 \sin x + 6} dx = a \ln \frac{4}{c} + b$ , với  $a, b \in \mathbb{N}, c \in \mathbb{N}^*$ . Tính tổng  $S = a + b + c$ .

A.  $S = 1$ .

B.  $S = 0$ .

C.  $S = 4$ .

D.  $S = 3$ .

**Câu 20.** Biết  $\int_0^1 2^x f(2^x) dx = \log_2 3$ . Khi đó  $\int_1^2 f(x) dx$  bằng

A.  $\ln 3$ .

B.  $\log_3 e$ .

C.  $\log_2 9$ .

D.  $\log_2 \sqrt{3}$ .

**Câu 21.** Biết  $\int_0^1 (1-x)f'(x) dx = 2$  và  $f(0) = 3$ . Khi đó  $\int_0^1 f(x) dx$  bằng

A. -5.

B. 1.

C. -1.

D. 5.

**Câu 22.** Biết  $\int_0^1 x \ln(1+x^2) dx = \ln \frac{a}{b} - \frac{c}{d}$ . Tính  $P = \frac{b}{a} + \frac{2d}{c} + \frac{ac}{bd}$ .

A.  $P = 6$

B.  $P = \frac{11}{2}$

C.  $P = 12$

D.  $P = \frac{25}{2}$

**Câu 23.** Cho  $\int_0^1 [2f(x) + 3g(2x)] dx = \frac{7}{2}$ ;  $\int_0^{\frac{1}{2}} [3g(2x) + 2g(4x)] dx = 2$ . Tính  $\int_0^1 f(t) dt + 2 \int_0^1 g(t) dt$ .

A. 3

B. 4

C. 5

D. 2

**Câu 24.** Biết rằng  $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{\ln(\sin x + \cos x)}{\sin^2 x} dx = -\frac{\pi}{a} + b \ln \sqrt{c}$ ;  $a, b, c \in \mathbb{N}$ . Tính  $a + b + c$ .

A. 10

B. 9

C. 8

D. 5

**Câu 1.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} e^{x-1} + 2 & \text{khi } x \geq 1 \\ a(x^2 - x) + 3 & \text{khi } x < 1 \end{cases}, (a \in \mathbb{R})$  nếu  $\int_0^{\frac{4}{3}} f\left(\ln(x + \sqrt{x^2 + 1})\right) dx = 3$  thì  $a$  bằng

- A.  $-6\left(\frac{3}{e} - 3 + 2\ln 3\right)$ . B.  $6\left(6 - \frac{3}{e} - 2\ln 3\right)$ .  
C.  $6\left(\frac{3}{e} - 3 + 2\ln 3\right)$ . D.  $-6\left(6 - \frac{3}{e} - 2\ln 3\right)$ .

**Câu 2.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} 2x - 1 & \text{khi } x \geq 0 \\ 3x^2 - 2x - 1 & \text{khi } x < 0 \end{cases}$ . Tích phân  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(2\sin x - 1) \cos x dx$  bằng

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

**Câu 3.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0; 1]$ , hàm số  $f'(x)$  liên tục trên  $[0; 1]$  và  $f(1) - f(0) = 2$ . Biết rằng  $0 \leq f'(x) \leq 2\sqrt{2x}$  với mọi  $x$  thuộc đoạn  $[0; 1]$ . Giá trị của tích phân  $\int_0^1 [f(x)]^2 dx$  thuộc khoảng nào?

- A.  $(2; 4)$  B.  $\left(\frac{13}{3}; \frac{14}{3}\right)$  C.  $\left(\frac{10}{3}; \frac{13}{3}\right)$  D.  $(1; 3)$

**Câu 4.** Biết rằng  $\int_0^3 x \ln(x^2 + 16) dx = a \ln 5 + b \ln 2 + \frac{c}{2}$ , trong đó  $a, b, c$  là các số nguyên. Tính  $a + b + c$ .

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

**Câu 5.** Tích phân  $I = \int_0^{\frac{\pi}{2018}} \frac{1}{1 + e^{\cos 2018x}} dx$  bằng:

- A.  $\frac{\pi}{1009}$ . B.  $\frac{\pi}{4036}$ . C.  $\frac{\pi}{2018}$ . D.  $\frac{\pi}{2}$ .

**Câu 6.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & x \geq 0 \\ 2x^2 + 1, & x < 0 \end{cases}$ . Tích phân  $\int_{\frac{1}{e}}^e \frac{f'(\ln x) \ln x}{x} dx$  bằng

- A.  $\frac{14}{3}$ . B.  $-\frac{4}{3}$ . C.  $-4$ . D.  $2$ .

**Câu 7.** Biết rằng  $\int_1^e \frac{\ln x}{(x+1)^2} dx = \frac{a}{e+1} + b \frac{2}{e+1} + c$  với  $a, b, c$  nguyên. Tính  $a + b + c$ .

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

**Câu 8.** Hàm số  $f(x)$  liên tục và nhận giá trị dương trên  $\mathbb{R}$ , hình phẳng giới hạn bởi trục hoành, các đường  $x = 1$ ,  $x = 2$  và đường cong  $y = (x-1)f(x^2 - 2x + 1)$  có diện tích bằng 5. Tính  $\int_0^1 f(x) dx$ .

- A. 10 B. 20 C. 5 D. 9

**Câu 9.** Cho hàm số  $f(x) = 2\sin 3x \cos x + 3x^2 + 2\cos x$ . Tính  $\int_0^4 [f(x)]^6 dx$ .

- A.  $-14 - \sqrt{2}$  B.  $14 + \sqrt{2}$  C.  $-2008 - \sqrt{2}$  D.  $2008 + \sqrt{2}$

**Câu 10.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & \text{khi } x \geq 2 \\ x^2 - 2x + 3 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$ . Tích phân  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(2\sin x + 1) \cos x dx$  bằng:

- A.  $\frac{23}{3}$ . B.  $\frac{23}{6}$ . C.  $\frac{17}{6}$ . D.  $\frac{17}{3}$ .

**Câu 11.** Tích phân  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \ln(1 + \tan x) dx = \frac{\pi \ln a}{b}$  với  $a$  là số nguyên tố và  $b$  nguyên dương. Giá trị biểu thức

$a + b$  bằng

- A. 10. B. 6. C. 11. D. 7.

**Câu 12.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và thỏa mãn  $f(4 - x) = f(x)$ . Biết  $\int_1^3 xf(x) dx = 5$ , tính  $\int_1^3 f(x) dx$ .

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

**Câu 13.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} x^2 + 3 & \text{khi } x \geq 1 \\ 5 - x & \text{khi } x < 1 \end{cases}$ . Khi đó  $2 \int_0^{\frac{\pi}{2}} f(\sin x) \cos x dx + 3 \int_0^{12} f(3 - 2x) dx$  bằng

- A.  $\frac{32}{3}$ . B. 31. C.  $\frac{71}{6}$ . D. 32.

**Câu 14.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(x + 1) = f(x), \forall x$ . Mệnh đề nào sau đây đúng

- A.  $\int_0^{2017} f(x) dx = 2017 \int_0^1 f(x) dx$ . B.  $\int_0^{2017} f(x) dx = - \int_0^1 f(x + 2016) dx$ .  
C.  $\int_0^{2017} f(x) dx = \int_0^1 f(x + 2016) dx$ . D.  $\int_0^{2017} f(x) dx = -2017 \int_0^1 f(x) dx$ .

**Câu 15.** Tích phân  $\int_0^{2018\pi} \sqrt{1 + \cos 2x} dx$  bằng:

- A.  $4036\sqrt{2}$ . B.  $2018\sqrt{2}$ . C.  $4036\pi\sqrt{2}$ . D.  $2018\pi\sqrt{2}$ .

**Câu 16.** Biết  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin^2 x \tan x dx = \frac{\ln a}{2} - \frac{b}{4}$  với  $a, b$  là các số tự nhiên. Khi đó

- A.  $a^2 + b^2 = 5$  B.  $a - b = 2$  C.  $a = b$  D.  $\sqrt{a} + \sqrt{b} = 4$

**Câu 17.** Biết rằng  $\int_0^1 x \ln(x^2 + 2) dx = a \ln 3 + b \ln 2 + c$  với  $a, b, c$  là các số hữu tỉ. Tính  $a + b + c$ .

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

**Câu 18.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(x) = f(x + 4), \forall x \in \mathbb{R}$  và  $\int_0^4 f(x) dx = 5$ ,

$\int_1^2 f(3x + 5) dx = 3$ . Tính tích phân  $\int_0^7 f(x) dx$

- A. 6. B. 14. C. 4. D. 7.

**Câu 19.** Đẳng thức nào dưới đây đúng?

- A.  $\int_{-1}^3 (x^2 - 3x + 2)^{2017} dx = \int_{-1}^3 (x^2 - x)^{2017} dx$ . B.  $\int_{-1}^3 (x^2 - 3x + 2)^{2017} dx = \int_{-1}^3 (x^2 + x)^{2017} dx$ .  
C.  $\int_{-1}^3 (x^2 - 3x + 2)^{2017} dx = \int_{-1}^3 (-x^2 - x)^{2017} dx$ . D.  $\int_{-1}^3 (x^2 - 3x + 2)^{2017} dx = \int_{-1}^3 (-x^2 + x)^{2017} dx$ .

**Câu 20.** Biết  $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}} \frac{1}{\sin^2 x \sqrt{\cot x}} dx = a + b\sqrt{3}$  với  $a, b$  hữu tỷ. Khẳng định nào sau đây đúng

- A.  $a^2 - 2b^2 > 0$  B.  $a + b = 0$  C.  $2a + b > 0$  D.  $a + b^2 = 1$

**Câu 21.** Cho  $f(x) = \int_x^{x+1} t^{2017} e^t dt$  với  $x > 1$ . Tính  $f'(0)$ .

- A.  $f'(0) = 2e$  B.  $f'(0) = e$  C.  $f'(0) = e^{2017}$  D.  $f'(0) = e^2$

**Câu 1.** Biết  $\int_0^1 x \ln \sqrt{3x^2 + 1} dx = a \ln 2 - \frac{b}{c}$  (a hữu tỷ, b và c nguyên dương, phân số tối giản). Tính abc.

- A. 6                                      B. 3                                      C.  $\frac{8}{3}$                                       D.  $\frac{4}{3}$

**Câu 2.** Biết rằng  $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \left( 2 \cos^2 \frac{x}{2} + x \cos x \right) e^{\sin x} dx = e(a+1) - b$ . Giá trị  $a^2 + b^2$  gần nhất giá trị nào

- A. 3,46                                      B. 4,25                                      C. 5,17                                      D. 8,14

**Câu 3.** Tính  $\int_0^{\pi} f(\sin x) dx$  khi  $\int_0^{\pi} xf(\sin x) dx = 2\pi$ .

- A. 1                                      B. 4                                      C.  $\pi$                                       D.  $2\pi$

**Câu 4.** Biết  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \ln(1 + \tan x) dx = \frac{a}{b} \ln c$  với a, b, c nguyên dương và  $\frac{a}{b}$  tối giản. Giá trị  $a + 2b - c$  thuộc khoảng nào

- A. (17;19)                                      B. (25;27)                                      C. (31;33)                                      D. (41;43)

**Câu 5.** Cho  $f(x)$  liên tục và có đạo hàm trên đoạn  $[1;2]$  thỏa mãn  $\int f''(x) dx = 4x - 1$ . Tính  $I = \int_1^2 f(x^3) dx$ .

- A.  $\frac{969}{13}$                                       B.  $\frac{911}{28}$                                       C.  $\frac{129}{35}$                                       D. 1

**Câu 6.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục và có đạo hàm trên đoạn  $[1;2]$  thỏa mãn điều kiện  $\int f'''(x) dx = 2x + 1$ . Giá trị của tích phân  $I = \int_1^2 f'(2x+1) dx$  nằm trong khoảng nào ?

- A. (30;35)                                      B. (10;20)                                      C. (40;50)                                      D. (-20;10)

**Câu 7.** Hàm số  $f(x)$  liên tục và nhận giá trị dương trên  $\left[0; \frac{\pi}{4}\right]$  thỏa mãn  $f'(x) = \tan x \cdot f(x)$ ;  $f(0) = 1$  với mọi x

thuộc miền  $\left[0; \frac{\pi}{4}\right]$ . Tính tích phân  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} f(x) dx$ .

- A.  $\frac{1+\pi}{4}$                                       B.  $\frac{\pi}{4}$                                       C.  $\ln \frac{1+\pi}{4}$                                       D. 0

**Câu 8.** Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và  $f(x) > 0$ ;  $f(x) \cdot f(2018-x) = 1, \forall x \in [0; 2018]$ . Tính  $\int_0^{2018} \frac{1}{1+f(x)} dx$ .

- A. 2018                                      B. 0                                      C. 1009                                      D. 4016

**Câu 9.** Tìm số nghiệm của phương trình  $x^3 - 3x^2 - 4x + I = 0$  biết rằng  $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin^{2017} x}{\sin^{2017} x + \cos^{2017} x} dx$ .

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

**Câu 10.** Tìm chữ số tận cùng của  $2017 \int_{-2}^2 \frac{x^{2016}}{e^x + 1} dx$ .

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

**Câu 11.** Cho  $f(x) = \begin{cases} 2x+3; & x < 2 \\ 4x^3-1; & x \geq 2 \end{cases}$ . Giả sử  $F(x)$  là nguyên hàm của hàm số đã cho và  $F(0) = 3$ .

Tính  $F(3) - 5F(-5)$ .

A. 12

B. 16

C. 13

D. 7

**Câu 12.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[a; b]$  thỏa mãn  $\int_a^b f(x)dx = 7$ . Tính  $\int_a^b f(a+b-x)dx$ .

A. 7

B.  $a + b - 7$

C.  $7 - a - b$

D.  $a + b + 7$

**Câu 13.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} e^x + m; & x \geq 0 \\ x^2(x^3 + 1)^3; & x < 0 \end{cases}$  ( $m$  là tham số).

Biết  $\int_{-1}^1 f(x)dx = ae - \frac{b}{c}$  với  $a, b, c$  tự nhiên;  $\frac{b}{c}$  tối giản. Tính  $a + b + c + m$ .

A. 13

B. 35

C. - 11

D. 36

**Câu 14.** Biết rằng  $\int_1^e \frac{(x+1)\ln x + 2}{1+x\ln x} dx = ae + b \ln \frac{e+1}{e}$  trong đó  $a, b, c$  là các số nguyên. Tính  $\frac{a}{b}$ .

A. 0,5

B. 1

C. 3

D. 2

**Câu 15.** Biết rằng  $\int_2^4 \frac{dx}{x\sqrt{x+2} + (x+2)\sqrt{x}} = a - \sqrt{b} - \sqrt{c}$  với  $b < c$ . Tính  $a + 2b + c$ .

A. 14

B. 18

C. 10

D. 16

**Câu 16.** Cho  $f(x)$  liên tục và có đạo hàm trên đoạn  $[2; 4]$  thỏa mãn điều kiện  $\frac{2}{x+1} \leq f'(x) \leq \frac{3}{x+1}, \forall x \in [2; 4]$ .

Giả sử tồn tại hai số thực  $a$  và  $b$ :  $a \leq f(4) - f(2) \leq b, \forall x \in [2; 4]$ . Giá trị tổng  $S = a + b$  gần nhất với giá trị nào?

A. 2,55

B. 3,21

C. 4,25

D. 8,34

**Câu 17.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} e^x + 1; & x \geq 0 \\ x^2 - 2x + 2; & x < 0 \end{cases}$ . Biết rằng  $\int_{\frac{1}{e}}^e \frac{f(\ln x - 1)}{x} dx = \frac{a}{b} + ce$  với  $a, b, c$  nguyên và  $\frac{a}{b}$  tối

giản. Tính giá trị biểu thức  $a + b + c$ .

A. 35

B. 29

C. 36

D. 27

**Câu 18.** Cho  $\int_0^\pi f(\sin x)dx = 2$ . Tính  $\int_0^\pi xf'(\sin x)dx$ .

A. 1

B. 4

C.  $\pi$

D.  $2\pi$

**Câu 19.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} 3x^2 \ln(x+1); & x \geq 0 \\ 2x\sqrt{x^2+3}+1; & x < 0 \end{cases}$ . Biết rằng  $\int_{\frac{1}{e}}^e \frac{f(\ln x)}{x} dx = a\sqrt{3} + b\sqrt{2} + c$  với  $a, b, c$  hữu tỷ.

Tính giá trị của biểu thức  $a + b + 6c$ .

A. 35

B. - 14

C. 18

D. - 27

**Câu 20.** Biết rằng  $\int_0^1 \frac{\pi x^3 + 2^x + ex^3 2^x}{\pi + e \cdot 2^x} dx = \frac{1}{m} + \frac{1}{e \ln n} \cdot \ln \left( p + \frac{e}{e + \pi} \right)$  với  $m, n, p$  là các số nguyên dương. Tính giá trị biểu thức  $m + n + p$ .

A. 5

B. 6

C. 8

D. 7

**Câu 21.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} 2x+a; & x \geq 1 \\ 3x^2+b; & x < 1 \end{cases}$  thỏa mãn  $\int_0^2 f(x)dx = 13$ . Tính  $a + b - ab$ .

A. 1

B. - 11

C. - 5

D. - 1

**Câu 22.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} 2\sin^2 x + 1 & ; x < 0 \\ 2^x & ; x \geq 0 \end{cases}$  và có nguyên hàm  $F(x)$  thỏa mãn  $F(1) = \frac{2}{\ln 2}$ . Khi đó

$F(-\pi)$  gần nhất với giá trị nào

A. -4,84

B. - 4,58

C. - 6,28

D. - 7,72

**Câu 23.** Biết  $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{x^2 + (2x + \cos x)\cos x + 1 - \sin x}{x + \cos x} dx = a\pi^2 + b - \ln \frac{c}{\pi}$ ; với  $a, b, c$  là các số hữu tỷ. Tính  $ac^3 + b$ .

A. 3

B. 1,25

C. 1,5

D. 2

**Câu 1.** Cho  $\int_0^1 \frac{\ln(2-x)}{1+(1-x)^2} dx = \frac{\pi \ln a}{b}$  với  $a$  là số nguyên tố và  $b$  nguyên dương. Giá trị của biểu thức  $a+b$  bằng

- A. 10. B. 6. C. 11. D. 7.

**Câu 2.** Hai số thực  $a, b \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$  thỏa mãn  $a+b = \frac{\pi}{4}$  và  $\int_a^b \ln(1+\tan x) dx = \frac{\pi \ln 2}{24}$ . Tính  $\int_a^b x \sin(12x) dx$  bằng

- A.  $-\frac{\pi}{48}$ . B.  $\frac{\pi}{48}$ . C.  $-\frac{1}{72}$ . D.  $\frac{1}{72}$ .

**Câu 3.** Cho  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \ln \left[ \frac{(2018+\cos x)^{2018+\sin x}}{(2018+\sin x)^{2018}} \right] dx = a \ln a - b \ln b - 1$  với  $a, b$  là các số nguyên dương. Giá trị của biểu thức  $a+b$  bằng

- A. 2015. B. 4030. C. 4037. D. 2025.

**Câu 4.** Cho  $\int_0^{\pi} \frac{x \sin x}{3+\cos^2 x} dx = \frac{\pi^a}{b\sqrt{c}}$  với  $a, b, c$  nguyên dương và  $a, c$  là các số nguyên tố. Giá trị của biểu thức  $a+b+c$  bằng

- A. 16. B. 19. C. 11. D. 17.

**Câu 5.** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên đoạn  $[a; b]$  thỏa mãn  $f(x) = f(a+b-x)$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $\int_a^b xf(x) dx = \frac{a+b}{2} \int_a^b f(x) dx$ . B.  $\int_a^b xf(x) dx = (a+b) \int_a^b f(x) dx$ .  
C.  $\int_a^b xf(x) dx = -\frac{a+b}{2} \int_a^b f(x) dx$ . D.  $\int_a^b xf(x) dx = -(a+b) \int_a^b f(x) dx$ .

**Câu 6.** Tích phân  $\int_0^{2018\pi} [\sqrt{1-\cos 2x} + \sqrt{1-\sin 2x}] dx$  bằng

- A.  $4036\sqrt{2}$ . B.  $2018\pi\sqrt{2}$ . C.  $8072\pi\sqrt{2}$ . D.  $8072\sqrt{2}$ .

**Câu 7.** Tích phân  $I_1 = \int_{2^{2018}}^{2^{2018}+\pi} \sqrt{1-\cos 2x} dx$  bằng

- A.  $2\sqrt{2}$ . B. 0. C.  $2^{2018}\sqrt{2}$ . D.  $2^{2019}\sqrt{2}$ .

**Câu 8.** Tổng tích phân  $\int_0^{\pi} \sqrt{1-\cos 2x} dx + \int_0^{2\pi} \sqrt{1-\cos 2x} dx + \dots + \int_0^{2^{2018}\pi} \sqrt{1-\cos 2x} dx$  bằng

- A.  $(2^{2019}-2)\sqrt{2}$ . B.  $(2^{2018}-1)\sqrt{2}$ . C.  $(2^{2019}-1)\sqrt{2}$ . D.  $(2^{2020}-2)\sqrt{2}$ .

**Câu 9.** Biết rằng  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos 3x}{\sin x + 1} dx = a + b \ln 2$  với  $a, b$  là các số hữu tỷ. Tính  $a^2 + 2b^2$ .

- A. 6 B. 9 C. 22 D. 11

**Câu 10.** Tổng tích phân  $\int_0^{\pi} \sqrt{1-\cos 2x} dx + \int_0^{4\pi} \sqrt{1-\cos 2x} dx + \dots + \int_0^{2018^2\pi} \sqrt{1-\cos 2x} dx$  bằng

- A.  $\left(\frac{2018 \cdot 2019}{2}\right)^2 2\sqrt{2}$ . B.  $\frac{1009 \cdot 2019 \cdot 4037\sqrt{2}}{3}$ .  
C.  $\left(\frac{2018 \cdot 2019}{2}\right)^2 \sqrt{2}$ . D.  $\frac{2018 \cdot 2019 \cdot 4037\sqrt{2}}{3}$ .

**Câu 11.** Cho hàm số  $f(x)$  chẵn liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int_{-4}^4 f(x) dx = 2016$ . Tích phân  $\int_0^1 f(4x) dx$  bằng

- A. 126. B. 252. C. 504. D. 8064

**Câu 12.** Biết  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\tan x}{(\sin x + 2 \cos x)^2} dx = a \ln 3 + b \ln 2 + c$  với  $a, b, c$  hữu tỷ. Tính  $a + b + c$ .

- A.  $\frac{7}{3}$  B.  $-\frac{7}{3}$  C.  $-\frac{1}{3}$  D.  $-\frac{7}{4}$

**Câu 13.** Biết  $\int_1^2 \frac{dx}{(x+1)\sqrt{x+x\sqrt{x+1}}} = \sqrt{a} - \sqrt{b} - c$  với  $a, b, c$  nguyên dương. Tính  $a + b + c$ .

- A. 24 B. 12 C. 18 D. 46

**Câu 14.** Biết rằng  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{x + \cos^3 x + x \sin x}{\sin x + 1} dx = \frac{\pi^2}{a} + \frac{b}{c}$  với  $a, b, c$  là số nguyên dương,  $\frac{b}{c}$  là phân số tối giản. Tính giá trị  $a + b + c$ .

- A. 5 B. 7 C. 10 D. 11

**Câu 15.** Cho  $\int_0^{\pi} \frac{x \sin^{2018} x}{(\sin^{2018} x + \cos^{2018} x)} dx = \frac{\pi^a}{b}$ , với  $a, b$  là các số nguyên dương. Giá trị biểu thức  $2a^2 + 3b^3$  bằng

- A. 32. B. 194. C. 200. D. 100.

**Câu 16.** 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

$$f(1) \cdot g(1) = 1; f(3) \cdot g(3) = 3; \int_1^3 g(x) f'(x) dx \cdot \int_1^3 g'(x) f(x) dx = 1. \text{ Tính } S = \int_1^3 g(x) f'(x) dx - \int_1^3 g'(x) f(x) dx.$$

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

**Câu 17.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[1; +\infty)$  và  $\int_0^3 f(\sqrt{x+1}) dx = 8$ . Tính tích phân  $\int_1^2 xf(x) dx$ .

- A. 2 B. 8 C. 4 D. 16

**Câu 18.** Biết rằng  $\int_1^{64} \frac{1}{\sqrt{x} + \sqrt[3]{x}} dx = a \ln \frac{2}{3} + b$  với  $a, b$  là các số nguyên. Tính  $a - b$ .

- A. 5 B. -17 C. -5 D. 17

**Câu 19.** Biết rằng  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{1}{\cot\left(\frac{5\pi}{12} - x\right) \tan\left(\frac{\pi}{6} + x\right)} dx = \frac{2 + \sqrt{a}}{2} \ln b - \frac{\pi}{c}$  với  $a, b, c$  nguyên dương. Khi đó  $a^2 + b^2 + c^2$  có

giá trị thuộc khoảng nào

- A. (45; 50) B. (16; 20) C. (30; 35) D. (35; 40)

**Câu 20.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục và có đạo hàm trên đoạn  $[2; 4]$  thỏa mãn điều kiện  $\frac{1}{x} \leq f'(x) \leq \frac{3}{x}, \forall x \in [2; 4]$ .

Giả sử tồn tại hai số thực  $a$  và  $b$  sao cho  $a \leq f(4) - f(2) \leq b, \forall x \in [2; 4]$ . Giá trị tổng  $S = a + b$  gần nhất với giá trị nào?

- A. 2,77 B. 4,25 C. 9,31 D. 10,62

**Câu 21.** Biết rằng  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{3 \sin x - \cos x}{2 \sin x + 3 \cos x} dx = -\frac{11}{13} \ln 2 + b \ln 3 + c$  với  $b$  hữu tỷ,  $c$  là số thực. Khi đó  $b:c$  gần nhất với

- A. 7,3 B. 23 C. 2,3 D. 0,54

**Câu 22.** Biết  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin 2x \cdot \ln(\tan x + 1) dx = a\pi + b \ln 2 + c$  với  $a, b, c$  hữu tỷ. Tính  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + c$ .

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

**Câu 23.** Tổng tích phân  $\int_0^{\pi} \sqrt{1 - \cos 2x} dx + \int_0^{8\pi} \sqrt{1 - \cos 2x} dx + \dots + \int_0^{2018^3 \pi} \sqrt{1 - \cos 2x} dx$  bằng

- A.  $\left(\frac{2018 \cdot 2019}{2}\right)^2 2\sqrt{2}$ . B.  $\frac{1009 \cdot 2019 \cdot 4037 \sqrt{2}}{3}$ .  
C.  $\left(\frac{2018 \cdot 2019}{2}\right)^2 \sqrt{2}$ . D.  $\frac{2018 \cdot 2019 \cdot 4037 \sqrt{2}}{3}$ .

**Câu 1.** Hai hàm số liên tục  $f(x), g(x)$  có nguyên hàm lần lượt là  $F(x), G(x)$  trên đoạn  $[1;2]$  thỏa mãn

$$F(1)=1; F(2)=4; G(1)=\frac{3}{2}; G(2)=2; \int_1^2 f(x)G(x)dx=\frac{67}{12}.$$

Tính  $\int_1^2 G(x)g(x)dx$

- A.  $\frac{11}{12}$                       B.  $-\frac{145}{12}$                       C.  $-\frac{11}{12}$                       D.  $\frac{145}{12}$

**Câu 2.** Cho  $\int_0^1 \frac{x^3-1}{x^2+3x+2} dx = a + b \ln 3 + c \ln 2$  với  $a$  hữu tỷ,  $b$  và  $c$  là số nguyên. Tính  $b + c$ .

- A. 9                      B. -4                      C. 7                      D. 8

**Câu 3.** Cho  $\int_1^2 \frac{2(x^2+1)}{x^3+3x^2+2x} dx = a + b \ln 3 + c \ln 2$  với  $a$  hữu tỷ,  $b$  và  $c$  nguyên. Tính  $b + c$ .

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

**Câu 4.** Cho  $I = \int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} \frac{12 \cos x - 5 \sin x + 10}{2 \sin x + 3 \cos x + 5} dx = a\pi + b \ln 2 - c \ln 7$ , với  $a, b, c$  nguyên dương. Tính  $a + b + c$ .

- A. 8                      B. 7                      C. 9                      D. 12

**Câu 5.** Cho hàm số  $y = f(x) = \begin{cases} 4x^3 - 3 & \text{khi } x \leq 1 \\ 2a - 2ax & \text{khi } x > 1 \end{cases}$  và  $I = \int_0^2 f(x)dx$ . Số phần tử của  $a$  nguyên dương để

$2019 - I > 0$

- A. 2019.                      B. 2020.                      C. 2022.                      D. 2021.

**Câu 6.** Cho  $I = \int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} \frac{\sin x - x \cos x + 1}{x(x + \sin x + 1)} dx = a \ln 2 + b \ln \frac{\pi + 1}{\pi + 4}$ ; với  $a, b, c$  nguyên dương. Tính  $a^2 + ab + 3b^2$ .

- A. 8                      B. 9                      C. 10                      D. 11

**Câu 7.** Cho hàm số  $f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} & \text{khi } x \geq 1 \\ x.e^x & \text{khi } x < 1 \end{cases}$ . Giá trị của  $\int_{-1}^0 f(x)dx$  là:

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

**Câu 8.** Cho  $I = \int_0^{\ln 2} \frac{x dx}{x + e^{-x}} = a \ln 2 + b \ln(\ln 2 + 0,5)$  với  $a, b$  là những số nguyên dương. Tính  $a^2 + 3ab + b^2$

- A. 5                      B. 6                      C. 7                      D. 9

**Câu 9.** Cho tích phân  $I = \int_0^1 \frac{x^4 dx}{x^4 + 4x^3 + 12x^2 + 24x + 34} = a - \ln 5 - \ln 13 + b \ln 3 + c \ln 2$  với  $a, b, c$  nguyên dương.

Tính giá trị biểu thức  $a + b + c$ .

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

**Câu 10.** Cho  $\int_1^2 \frac{xe^x + 2e^x + x}{x^3 + x^2 + xe^x} dx = a \ln 2 + b \ln(e^2 + 6) + c \ln(e + 2)$  với  $a, b, c$  nguyên Tính  $a + b + c$ .

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

**Câu 11.** Hàm số  $f(x) = \begin{cases} e^x + m & \text{khi } x \geq 0 \\ 2x\sqrt{3+x^2} & \text{khi } x < 0 \end{cases}$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và  $\int_{-1}^1 f(x)dx = ae + b\sqrt{3} + c$ , ( $a, b, c \in \mathbb{Q}$ ).

Tổng  $a + b + 3c$  bằng

- A. 15.                      B. -10.                      C. -19.                      D. -17.

**Câu 12.** Cho  $\int_0^1 \left[ \cos \frac{\pi x}{2} + \frac{x}{(x+1)^3} \right] dx = \frac{a}{\pi} + \frac{b}{c}$  với  $a, b, c$  là những số nguyên dương và phân số tối giản. Tính giá

trị biểu thức  $a + b + c$ .

A. 9

B. 8

C. 11

D. 12

**Câu 13.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục, có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  và có đồ

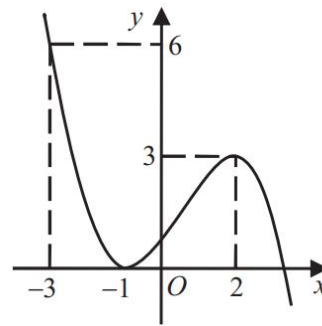
thị như hình vẽ bên. Tính  $\int_0^1 |f'(5x-3)| dx$ .

A. 2

B. 3

C. 9

D. 1,8



**Câu 14.** Cho  $\int_0^1 \frac{x^2+2}{(x+1)^3} dx = a \ln 2 + \frac{b}{c}$  với  $a, b, c$  là những số nguyên dương và phân số tối giản. Tính  $a + b + c$ .

A. 13

B. 10

C. 12

D. 11

**Câu 15.** Hai hàm số liên tục  $f(x), g(x)$  có nguyên hàm lần lượt là  $F(x), G(x)$  trên đoạn  $[0; 2]$  thỏa mãn

$$F(0) = 0; F(2) = 1; G(0) = -2; G(2) = 1; \int_0^2 F(x)g(x)dx = 3$$

Tính  $\int_0^2 f(x)G(x)dx$

A. 3

B. 0

C. -2

D. -4

**Câu 16.** Biết  $\int_1^2 \frac{x+1}{x^2+x \ln x} dx = \ln(\ln a + b)$  với  $a, b$  là các số nguyên dương. Tính  $P = a^2 + b^2 + ab$ ?

A. 10.

B. 8.

C. 12.

D. 6.

**Câu 17.** Cho  $I = \int_{\frac{1}{12}}^{12} \left(1+x - \frac{1}{x}\right) e^{\frac{x+1}{x}} dx = \frac{a}{b} e^{\frac{c}{d}}$ , trong đó  $a, b, c, d$  là các số nguyên dương và các phân số  $\frac{a}{b}, \frac{c}{d}$

là tối giản. Tính  $bc - ad$ ?

A. 12.

B. 1.

C. 24.

D. 64.

**Câu 18.** Cho hàm số  $y = f(x) = \begin{cases} 2x^2 & \text{khi } x \leq 1 \\ 3-x & \text{khi } x > 1 \end{cases}$ . Tính  $\int_0^2 f(x) dx$ .

A.  $\frac{7}{6}$ .

B.  $\frac{17}{6}$ .

C.  $\frac{13}{6}$ .

D. 2

**Câu 19.** Cho  $\int_0^1 \frac{x^2-2}{(x+1)(x+1)^2} dx = a \ln 3 - b \ln 2 - \frac{c}{d}$  với  $a, b, c, d$  là những số nguyên dương và phân số tối giản.

Tính giá trị biểu thức  $a + b + c + d$ .

A. 8

B. 10

C. 12

D. 14

**Câu 20.** Cho  $\int_1^{\frac{\pi}{2}} \sin(\ln x) dx = \frac{e^{\frac{\pi}{2}} + a}{b}$  với  $a, b$  nguyên dương. Tính giá trị  $a + b$ .

A. 3

B. 5

C. 7

D. 9

**Câu 21.** Biết rằng  $\int_0^2 \frac{dx}{(x^2+2x+4)\sqrt{x^2+2x+4}} = \frac{a\sqrt{3}}{c} - \frac{b}{c}$  với  $a, b, c$  nguyên dương và phân số tối giản. Tính giá trị biểu thức  $a + b + c$ .

A. 6

B. 7

C. 5

D. 8

**Câu 22.** Biết rằng  $\int_0^2 \frac{x(x^4+4x^2+3)}{\sqrt{2x^3+6x+1}} dx = \frac{a\sqrt{29}}{b} + \frac{c}{b}$  với  $a, b, c$  nguyên dương và phân số tối giản. Tính  $a + b + c$ .

A. 35

B. 29

C. 31

D. 23

**Câu 1.** Tìm họ nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2 + a}}$ .

- A.  $\ln \left| x - \sqrt{x^2 + a} \right| + C$
- B.  $\ln \left| x + \sqrt{x^2 + a} \right| + C$
- C.  $\ln \left| \sqrt{x^2 + a} \right| + C$
- D.  $\ln \left| \sqrt{x^2 + a} - 2x \right| + C$

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = f(x) = \begin{cases} 3x^2 - 1 & \text{khi } x \leq 1 \\ \ln x + 2 & \text{khi } x > 1 \end{cases}$ . Tính  $\int_0^3 f(x) dx$ .

- A.  $\ln 27 - 2$ .      **B.  $\ln 27 + 2$ .**      C.  $\ln 27 + 6$ .      D.  $\ln 27 - 6$

**Câu 3.** Cho  $\int_0^3 \sqrt{x^2 + 1} dx = \frac{a\sqrt{10}}{b} + \frac{\ln(3 + \sqrt{10})}{c}$  với a, b, c nguyên dương và phân số  $\frac{a}{b}$  tối giản. Tính a + b + c.

- A.5                      B. 4                      C. 3                      D. 7

**Câu 4.** Cho hàm số  $y = f(x) = \begin{cases} 2x & \text{khi } x < 0 \\ x \ln(x+1) & \text{khi } x \geq 0 \end{cases}$ . Tính  $T = \int_{-1}^{e-1} f(x) dx = \frac{ae^2 + b}{c}$ . Tính  $abc$  bằng

- A. 28.                      B. 12.                      C. -12.                      D. -28.

**Câu 5.** Cho  $I = \int_0^1 \frac{dx}{(x^2 + x + 2)\sqrt{x^2 + x + 2}} = \frac{a}{c} - \frac{b\sqrt{2}}{c}$ ; a, b, c nguyên dương; phân số  $\frac{a}{c}$  tối giản. Tính  $a^2 + b^3 + c$ .

- A. 17                      B. 18                      C. 23                      D. 30

**Câu 6.** Cho hàm số  $y = f(x) = \begin{cases} 2x & \text{khi } x \leq 0 \\ \ln(x+1) & \text{khi } x > 0 \end{cases}$ . Tính  $\int_{-1}^1 f(x) dx$ .

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

**Câu 7.** Tính tích phân  $\int_1^2 \frac{(3x-2)^{2019}}{x^{2021}} dx$ .

- A.  $\frac{4^{2020}-1}{2020}$       B.  $\frac{2^{2019}-1}{4038}$       C.  $\frac{2^{2020}-1}{4040}$       D.  $\frac{2^{2021}-1}{4042}$

**Câu 8.** Cho hàm số  $y = f(x) = \begin{cases} 3x^2 - 2x & \text{khi } x \leq 1 \\ 2 - x & \text{khi } x > 1 \end{cases}$ . Tính  $\int_0^2 f(x) dx$ .

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

**Câu 9.** Cho  $\int_1^2 \frac{dx}{x^2 \sqrt[3]{2x^3 - x}} = \frac{a\sqrt[3]{196}}{b} - \frac{c}{d}$  với a, b, c, d nguyên dương; phân số tối giản. Tính a + b + c + d.

- A. 25                      B. 27                      C. 24                      D. 26

**Câu 10.** Cho  $\int_1^e \frac{(1-\ln x)dx}{x^2 - \ln^2 x} = a \ln \sqrt{\frac{e+b}{e-c}}$  với a;b;c là những số nguyên dương. Tính a + b + c.

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

**Câu 11.** Biết rằng  $\int_0^1 \frac{dx}{(x^3 + 3x^2 + 3x + 9)\sqrt{x^3 + 3x^2 + 3x + 9}} = \frac{\sqrt[3]{4}}{a} - \frac{\sqrt[3]{3}}{b}$  với a, b nguyên dương.

Tính  $(a+b)^2 - (a-b)^3$ .

- A.35                      B. 10496                      C. 2112                      D. 62450

**Câu 12.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} 3x^3 - 2x & \text{khi } x \geq 1 \\ 3x - 2 & \text{khi } x < 1 \end{cases}$ . Biết  $I = \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{f(\tan x)}{\cos^2 x} dx + \int_0^{\sqrt{e}-1} \frac{x \cdot f(\ln(x^2 + 1))}{x^2 + 1} dx = \frac{a}{b}$  với  $\frac{a}{b}$  là

phân số tối giản. Giá trị của tổng  $a + b$  bằng

- A. 75.                      B. 76.                      C. 77.                      D. 78.

**Câu 13.** Biết rằng  $\int_0^{\ln 2} \frac{e^x(x-1)}{x^2 - e^{2x}} dx = \ln \sqrt{\frac{a+b \ln 2}{c - \ln 2}}$  với a, b, c nguyên dương. Tính a + b + c.

- A. 3                                      B. 6                                      C. 5                                      D. 7

**Câu 14.** Biết rằng  $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{x \sin 2x - 2 \sin^2 x}{x^3 + x \sin^2 x} dx = \ln \frac{\pi^2 + a}{\pi^2 + b}$  với a, b nguyên dương. Tính  $a^2 - ab + b^2$ .

- A. 53                                      B. 61                                      C. 42                                      D. 28

**Câu 15.** Tính tích phân  $\int_1^2 \frac{(5x^2 - 4)^{2019}}{x^{4041}} dx$ .

- A.  $\frac{4^{2020} - 1}{2020}$                                       B.  $\frac{2^{2020} - 1}{8080}$                                       C.  $\frac{2^{4040} - 1}{16160}$                                       D.  $\frac{4^{2020} - 1}{4040}$

**Câu 16.** Biết rằng  $\int_1^e \frac{\ln^2 x + \ln x}{x(\ln x + 1 + x)^2} dx = a \ln \frac{2}{e+2} - \frac{e}{e+2} + \frac{b}{c}$  với a, b, c nguyên dương. Tính a + b + c.

- A. 6                                      B. 7                                      C. 8                                      D. 9

**Câu 17.** Cho  $I = \int_1^e \frac{\ln x}{(\ln x + x + 1)(\ln x + 2x + 1)} dx = a \ln 3 + b \ln 2 - c \ln \frac{2e+2}{e+2}$  với a, b, c nguyên. Tính a + b + c.

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

**Câu 18.** Cho  $\int_1^e \frac{x \ln x}{(2 \ln x + x + 1)^2} dx = \frac{e^2}{a(e^2 + 3)} - \frac{b}{c}$  với a, b, c nguyên dương và phân số tối giản. Tính a + b + c.

- A. 11                                      B. 12                                      C. 13                                      D. 14

**Câu 19.** Tính tích phân  $\int_1^2 (8x^3 - 36x^2 + 56x - 30)^{2019} dx$ .

- A.  $\frac{2^{2019} - 1}{2020}$                                       B. Không xác định                                      C. 0                                      D.  $\frac{2^{2019} + 1}{2020}$

**Câu 20.** Biết  $\int_0^1 \frac{x^3}{x + \sqrt{1+x^2}} dx = \frac{a\sqrt{b} + c}{15}$  với a, b, c là các số nguyên và  $b \geq 0$ . Tính  $P = a + b^2 - c$ ?

- A.  $P = 3$ .                                      B.  $P = 7$ .                                      C.  $P = -7$ .                                      D.  $P = 5$ .

**Câu 21.** Cho  $\int_0^1 \frac{(x^2 + x)e^x}{x + e^{-x}} dx = a.e + b \ln(e + c)$ , với a, b, c  $\in \mathbb{Z}$ . Tính  $P = a + 2b - c$ ?

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

**Câu 22.** Biết  $\int_1^{\sqrt{2}} \frac{dx}{x + \sqrt{x^2 - 1}} = \frac{a}{b} \ln(1 + \sqrt{2}) + \frac{1 - \sqrt{2}}{c}$  với a, b, c nguyên dương và phân số tối giản. Tính a + b + c.

- A. 7                                      B. 11                                      C. 5                                      D. 13

**Câu 23.** Cho  $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{x+4} + \sqrt{x+3}} = \frac{a\sqrt{5} + b\sqrt{3} - c}{3}$  với a, b, c nguyên dương. Tính a + b + c.

- A. 54                                      B. 52                                      C. 49                                      D. 48

**Câu 24.** Cho  $I = \int_1^{\sqrt[3]{2}} \frac{1}{x(x^3 + 1)} dx = \frac{a}{b} \ln 2 - \frac{c}{d} \ln 3$ ; a, b, c, d nguyên dương; các phân số tối giản. Tính a + b + c + d.

- A. 9                                      B. 10                                      C. 11                                      D. 12

**Câu 25.** Tính tích phân  $\int_{-1}^3 (x^3 - 3x^2 + x - 5)^{2019} dx$ .

- A. 0                                      B. Không xác định                                      C.  $\frac{3^{2019} + 1}{2020}$                                       D.  $\frac{3^{2019} - 1}{2020}$

**Câu 26.**  $F(x) = \frac{1}{2x^2}$  là một nguyên hàm của hàm số  $\frac{f(x)}{x}$  và  $f(e) = \frac{1}{2e^2}$ . Tính  $I = \int_1^e \left( f'(x) \cdot \ln x + \frac{e^{\ln x}}{x} \right) dx$

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

**Câu 1.** Biết rằng  $\int_0^2 x^2 \sqrt{x^2 + 4} dx = a\sqrt{2} - b \ln(1 + \sqrt{2})$  với  $a, b$  là những số nguyên dương. Tính  $a^2 + 3ab - 3b^3$ .

- A. 72                      B. 86                      C. 62                      D. 56

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & (x \geq 0) \\ 2 \cos x - 3 & (x < 0) \end{cases}$ . Tích phân  $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} f(|2 \cos x - 1|) \sin x dx$  bằng

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

**Câu 3.** Biết  $\int_0^1 x \sqrt{x^2 + 2x + 2} dx = \frac{a\sqrt{5}}{b} - \frac{c\sqrt{2}}{d} - \frac{1}{2} \ln \frac{2 + \sqrt{5}}{1 + \sqrt{2}}$  với  $a, b, c, d$  nguyên dương và các phân số tối giản.

Tính giá trị biểu thức  $a + b + c + d$ .

- A. 2                      B. 1,2                      C. 2,5                      D. 1,25

**Câu 4.** Cho tích phân  $I = \int_0^2 \frac{x^3 - 3x^2 - 4x - 20}{x^3 - x^2 - 5x - 3} dx$  có dạng  $I = \frac{a}{b} + c \ln d$  với  $a, b, c, d \in \mathbb{Z}$  và  $a, b$  nguyên tố cùng

nhau. Tính  $a - b + 2c - 3d$

- A. 23.                      B. 6.                      C. 31.                      D. 11.

**Câu 5.** Tính tích phân  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{(\sin x + \cos x)^3} dx$ .

- A. 1                      B. 0,5                      C. 0                      D. Kết quả khác

**Câu 6.** Tính tích phân  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (\sin x - \cos x)^{2020} dx$ .

- A. 1                      B. Không xác định                      C.  $\frac{1}{2021}$                       D.  $\frac{2^{2021} - 1}{2}$

**Câu 7.** Cho hàm số  $g(x) = \int_1^{2x-1} \sqrt{e^t + 1} dt$ , đạo hàm của hàm số bằng

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

**Câu 8.** Tính  $\int_{-a}^a f(g(x)) dx$  khi hai hàm số  $f(x), g(x)$  liên tục và xác định trên đoạn  $[-a; a]$  và thỏa mãn

$$f(-x) = f(x); g(-x) = g(x), \forall x \in [-a; a].$$

- A.  $\int_0^a f(g(x)) dx$                       B.  $2 \int_0^a f(g(x)) dx$                       C. 0                      D.  $4 \int_0^a f(g(x)) dx$

**Câu 9.** Tính  $\int_{-2018}^{2018} x^{2019} f(x^{2020}) dx$ .

- A. 1                      B. 2018                      C. 0                      D.  $2020^{2019}$

**Câu 10.** Cho tích phân  $I = \int_4^7 \frac{6x^2 - 22x + 18}{x^3 - 6x^2 + 11x - 6} dx$  có dạng  $I = a \ln 2 + b \ln 3 + c \ln 5$  với  $a, b, c \in \mathbb{Z}$ . Tính

$a + 2b + 3c$

- A. 11.                      B. 9.                      C. 13.                      D. 7.

**Câu 11.** Tính tích phân  $\int_{-2019}^{2019} \frac{\sin x}{3^{x^2} + \sqrt{x^2 + 3}} dx$

- A. 0                      B. Không xác định                      C.  $2 \cdot 3^{2020}$                       D.  $\frac{3^{2019} - 1}{2}$

**Câu 12.** Tính tích phân  $\int_{-2^{2019}}^{2^{2019}} \ln(x + \sqrt{x^2 + 1}) dx$ .

- A. 0                                      B. 1                                      C.  $2^{2019}$                                       D.  $2^{2019} - 1$

**Câu 13.** Hàm số  $f(x)$  xác định và liên tục trên  $\mathbb{R}$  và  $\int_0^1 f(x) dx = 6$ . Tính  $\int_{-1}^1 \frac{f(x^2)|x| + e^x}{e^x + 1} dx$ .

- A. 2                                      B. 8                                      C. 4                                      D. 1

**Câu 14.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} 2x-1 & \text{khi } x > 0 \\ x^2-x-1 & \text{khi } x \leq 0 \end{cases}$ . Tích phân  $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \sin 2x f'(\sin x) dx$  bằng

- A.  $\frac{13}{3}$ .                                      B.  $\frac{5}{3}$ .                                      C.  $\frac{19}{3}$ .                                      D.  $\frac{11}{3}$ .

**Câu 15.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} 2x+1 & \text{khi } x > 3 \\ ax-3a+7 & \text{khi } x \leq 3 \end{cases}$  ( $a$  là tham số thực). Nếu  $\int_0^1 f(e^x + 1)e^x dx = e^2$  thì  $a$  bằng

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

**Câu 16.** Biết  $\int_0^{\frac{\pi}{3}} x(1 - \cos x) dx = \frac{\pi^2 + a\sqrt{b}\pi + c}{18}$  ( $a, b, c \in \mathbb{Z}$ ). Giá trị của  $P = a^2c + ab^3$  bằng

- A. 54.                                      B. 81.                                      C. 162.                                      D. 0.

**Câu 17.** Tính đạo hàm của hàm số  $\int_{x^2-1}^{x^2+1} \ln(t+1) dt$ .

- A.  $2x \ln x - \ln(x+1)$                                       B.  $x^2 \ln(x+1) - \ln x$   
C.  $(4x-1) \ln x$                                       D.  $2x \ln(x^2-1) - \ln(x-1)$

**Câu 18.** Biết  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \left( \sin^4 \frac{x}{4} + \cos^4 \frac{x}{4} \right) dx = a\pi + b$ . Tính  $T = a - b$ ?

- A.  $\frac{1}{8}$ .                                      B.  $\frac{3}{8}$ .                                      C.  $-\frac{1}{8}$ .                                      D.  $-\frac{1}{4}$ .

**Câu 19.** Biết  $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{x + x \cos x - \sin^3 x}{1 + \cos x} dx = \frac{\pi^2}{a} - \frac{b}{c}$  với  $a, b, c$  là các số nguyên dương và  $\frac{b}{c}$  là các số tối giản.

Tính  $T = a^2 + b^2 + c^2$ ?

- A. 59.                                      B. 69.                                      C. 60.                                      D. 79.

**Câu 20.**  $I = \int_2^4 \frac{(x-1) \ln(x^2 - 2x + 2)}{x^2 - 2x + 2} dx = \frac{1}{4} (\ln^c a - \ln^c b)$  với  $a, b, c$  là các số nguyên dương. Tính  $a + b + c$ .

- A. 3.                                      B. 22.                                      C. 14.                                      D. 20.

**Câu 21.**  $I = \int_{\frac{1}{\sqrt{6}}}^{\frac{9}{\sqrt{4}}} x^2 \sin(\pi x^3) e^{\cos(\pi x^3)} dx = \frac{-1}{a\pi} (e^b - e^c)$  với  $a, b, c$  là các số dương. Tính  $a + b^2 + c^2$

- A.  $\frac{5}{4}$ .                                      B.  $\frac{-15}{4}$ .                                      C.  $\frac{17}{4}$ .                                      D.  $\frac{29}{4}$ .

**Câu 22.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} 4x - \sqrt{4x+9} & \text{khi } x > 0 \\ 4a + \tan^2 x & \text{khi } x \leq 0 \end{cases}$ , đồng thời  $I = \int_{-\frac{\pi}{4}}^4 f(x) dx = \frac{50}{3}$ . Tính  $a$ .

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