

I - PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1. [NB] Tìm họ nguyên hàm $F(x) = \int x^3 dx$.

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

Câu 2. [NB] Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên K và $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên K . Khi đó $F'(x) = f(x)$, $\forall x \in K$.
 B. $\int f'(x) dx = f(x) + C$.
 C. $\int kf(x) dx = k \int f(x) dx$ với k là hằng số khác 0.
 D. Nếu $F(x)$ và $G(x)$ đều là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ thì $F(x) = G(x)$.

Câu 3. [NB] Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. $\int \cos x dx = \sin x$. C. $\int \frac{1}{x} dx = \ln x + C$. B. $\int \cos x dx = \sin x + C$. D. $\int x^2 dx = 2x + C$.

Câu 4. [NB] Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 - x$ thỏa mãn $F(0) = 2$, giá trị của $F(2)$ bằng

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

Câu 5. [NB] Cho hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$. Trong các khẳng định sau, có bao nhiêu khẳng định **sai**?

- (I) $\int [f(x) + g(x)] dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx$.
 (II) $\int [f(x) \cdot g(x)] dx = \int f(x) dx \cdot \int g(x) dx$.
 (III) $\int k \cdot f(x) dx = k \int f(x) dx$ với mọi số thực k .
 (IV) $\int f'(x) dx = f(x) + C$.

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

Câu 6. [NB] Cho hàm số $f'(x) = 1 - 2 \sin x$ và $f(0) = 1$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. $f(x) = x - 2 \cos x + 2$. B. $f(x) = x - 2 \cos x - 1$.
 C. $f(x) = x + 2 \cos x + 2$. D. $f(x) = x + 2 \cos x - 1$.

Câu 7. [NB] Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = (2x+1)^{10}$ là

- A. $F(x) = \frac{(2x+1)^9}{18} + C$. B. $F(x) = \frac{(2x+1)^{11}}{11} + C$.
 C. $F(x) = \frac{(2x+1)^{11}}{22} + C$. D. $F(x) = \frac{(2x+1)^9}{9} + C$.

Câu 8. [NB] Cho $\int_1^2 f(x) dx = -3$; $\int_1^2 g(x) dx = 5$. Khi đó giá trị của biểu thức $\int_1^2 [3g(x) - 2f(x)] dx$ là

- A. 21. B. -14. C. 10. D. -24.

Câu 9. [NB] Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên $[a; b]$ và $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

$$\text{A. } \int_a^b f(x) dx = F(x) \Big|_a^b = F(a) - F(b).$$

$$\text{C. } \int_a^b f(x) dx = f(x) \Big|_a^b = f(b) - f(a).$$

$$\text{B. } \int_a^b f(x) dx = F(x) \Big|_a^b = -F(b) - F(a).$$

$$\text{D. } \int_a^b f(x) dx = F(x) \Big|_a^b = F(b) - F(a).$$

Câu 10. [NB] Tích phân $I = \int_0^2 2x dx$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

$$\text{A. } I = \int_0^2 2x dx = 2 \Big|_0^2. \quad \text{B. } I = \int_0^2 2x dx = 4x^2 \Big|_0^2. \quad \text{C. } I = \int_0^2 2x dx = x^2 \Big|_0^2. \quad \text{D. } I = \int_0^2 2x dx = x^2 \Big|_0^2.$$

Câu 11. [NB] Cho hai hàm số $f(x)$, $g(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$ và số thực k . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

$$\text{A. } \int_a^b [f(x) + g(x)] dx = \int_a^b f(x) dx + \int_a^b g(x) dx. \quad \text{B. } \int_a^b [f(x) - g(x)] dx = \int_a^b f(x) dx - \int_a^b g(x) dx$$

$$\text{C. } \int_a^b [f(x) \cdot g(x)] dx = \int_a^b f(x) dx \cdot \int_a^b g(x) dx. \quad \text{D. } \int_a^b kf(x) dx = k \int_a^b f(x) dx.$$

Câu 12. [NB] Cho hàm số f liên tục trên đoạn $[0; 2]$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **đúng**?

$$\text{A. } \int_0^2 f(x) dx = \int_0^1 f(x) dx + \int_1^2 f(x) dx. \quad \text{B. } \int_0^2 f(x) dx = \int_0^1 f(x) dx - \int_1^2 f(x) dx.$$

$$\text{C. } \int_0^2 f(x) dx = \int_0^1 f(x) dx + \int_2^1 f(x) dx. \quad \text{D. } \int_0^2 f(x) dx = \int_1^2 f(x) dx + \int_1^0 f(x) dx.$$

Câu 13. [NB] Cho $f(x); g(x)$ là hai hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ và các số thực a, b, c . Mệnh đề nào sau đây **sai**?

$$\text{A. } \int_a^a f(x) dx = 0.$$

$$\text{B. } \int_a^b [f(x) - g(x)] dx = \int_a^b f(x) dx - \int_a^b g(x) dx.$$

$$\text{C. } \int_a^b f(x) dx = \int_a^b f(t) dt.$$

$$\text{D. } \int_a^b [f(x) \cdot g(x)] dx = \int_a^b f(x) dx \cdot \int_a^b g(x) dx.$$

Câu 14. [NB] Cho $\int_0^3 f(x) dx = 2$ và $\int_0^3 g(x) dx = 5$. Khi đó tích phân $\int_0^3 [2f(x) - g(x)] dx$ bằng.

$$\text{A. } -1. \quad \text{B. } -3. \quad \text{C. } 4. \quad \text{D. } -5.$$

Câu 15. [NB] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(1; 1; -2)$ và $N(2; 2; 1)$. Tọa độ vector $\overrightarrow{MN}$ là

$$\text{A. } (3; 3; -1). \quad \text{B. } (-1; 1; -3). \quad \text{C. } (3; 1; 1). \quad \text{D. } (1; 1; 3).$$

Câu 16. [NB] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $\overrightarrow{OM} = 2\vec{i} + 3\vec{k}$. Tọa độ điểm M là

$$\text{A. } (2; 3; 0). \quad \text{B. } (2; 0; 3). \quad \text{C. } (0; 2; 3). \quad \text{D. } (2; 3).$$

Câu 17. [NB] Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 25$. Tìm tọa độ tâm và bán kính của mặt cầu.

$$\text{A. } I(1; 2; 3), R = 5. \quad \text{B. } I(1; -2; 3), R = 5. \quad \text{C. } I(1; 2; -3), R = -5. \quad \text{D. } I(1; 2; 3), R = -5.$$

- Câu 18.** [NB] Cho mặt phẳng $(P): 3x - 2z + 2 = 0$. Vector nào là một vector pháp tuyến của (P) ?
- A. $\vec{n} = (3; -2; 0)$. B. $\vec{n} = (3; 0; 2)$. C. $\vec{n} = (3; 0; -2)$. D. $\vec{n} = (3; 2; 0)$.
- Câu 19.** [NB] Trong không gian $Oxyz$, vector nào sau đây là một vector pháp tuyến của (P) . Biết $\vec{u} = (1; -2; 0)$, $\vec{v} = (0; 2; -1)$ là cặp vector chỉ phương của (P) .
- A. $\vec{n} = (1; -2; 0)$. B. $\vec{n} = (2; 1; 2)$. C. $\vec{n} = (0; 1; 2)$. D. $\vec{n} = (2; -1; 2)$.
- Câu 20.** [NB] Tìm m để điểm $M(m; 1; 6)$ thuộc mặt phẳng $(P): x - 2y + z - 5 = 0$.
- A. $m = 1$. B. $m = -1$. C. $m = 3$. D. $m = 2$.
- Câu 21.** [TH] Nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = (e^x - 1)^3$ thỏa mãn $F(0) = -\frac{1}{6}$ là
- A. $F(x) = \frac{1}{3}e^{3x} - \frac{3}{2}e^{2x} + 3e^x - x$. B. $F(x) = \frac{1}{3}e^{3x} - \frac{3}{2}e^{2x} + 3e^x - x - 2$.
C. $F(x) = 3e^{3x} - 6e^{2x} + 3e^x$. D. $F(x) = 3e^{3x} - 6e^{2x} + 3e^x - 2$.
- Câu 22.** [TH] Cho $\int 4x(5x-2)^6 dx = A(5x-2)^8 + B(5x-2)^7 + C$ với $A, B \in \mathbb{Q}$ và $C \in \mathbb{R}$. Giá trị của biểu thức $50A + 175B$ là
- A. 9. B. 10. C. 11. D. 12.
- Câu 23.** [TH] Biết hàm số $y = f(x)$ có $f'(x) = 6x^2 + 4x - 2m - 1$, $f(1) = 2$ và đồ thị của hàm số $y = f(x)$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -3 . Hàm số $f(x)$ là
- A. $2x^3 + 2x^2 + x - 3$. B. $2x^3 + 2x^2 - 3x - 3$. C. $2x^3 - 2x^2 + x - 3$. D. $12x + 4$.
- Câu 24.** [TH] Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x(x + \frac{1}{x})$ là
- A. $\frac{x^2}{2}(\frac{x^2}{2} + \ln x) + C$. B. $\frac{x^3}{3} + x + C$. C. $\frac{x^2}{6}(\frac{x^3 + x}{\ln x}) + C$. D. $x + C$.
- Câu 25.** [TH] Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{3\ln^2 x}{x}$ là
- A. $\ln^3 x + \ln x + C$. B. $\ln^3 x + C$. C. $\ln^3 x + x + C$. D. $\ln(\ln x) + C$.
- Câu 26.** [TH] Tích phân $\int_1^2 \frac{1}{x^2 + x} dx$ bằng
- A. $\ln \frac{2}{3}$. B. $\ln 6$. C. $\ln \frac{4}{3}$. D. $\ln 3$.
- Câu 27.** Cho $\int_{-1}^3 f(x) dx = 2$, $\int_{-1}^5 f(t) dt = -4$. Tính $\int_3^5 f(y) dy$.
- A. $I = -3$. B. $I = -5$. C. $I = -2$. D. $I = -6$.
- Câu 28.** Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_0^3 (f(x) + 3x^2) dx = 17$. Tính $\int_0^3 f(x) dx$.
- A. -5 B. -7 . C. -9 . D. -10 .
- Câu 29.** Cho $\int_0^3 \frac{x}{4 + 2\sqrt{x+1}} dx = \frac{a}{3} + b \ln 2 + c \ln 3$ với a, b, c là các số nguyên. Giá trị của $a + b + c$ bằng
- A. 1. B. 2. C. 7. D. 9.
- Câu 30.** [TH] Cho $\int_0^{\frac{\pi}{6}} \sin^n x \cdot \cos x dx = \frac{1}{160}$ (với $n \in \mathbb{N}^*$). Tìm n
- A. 3. B. 6. C. 5. D. 4.

- Câu 31.** [TH] Cho $\int_0^1 (x-3)e^x dx = a + be$. Tính $a - b$
- A. 1. B. -7. C. -1. D. 7.
- Câu 32.** [TH] Cho $A(0;2;-2), B(-3;1;-1), C(4;3;0), D(1;2;m)$. Tìm m để 4 điểm A, B, C, D đồng phẳng.
- A. $m = -5$. B. $m = 5$. C. $m = -1$. D. $m = 1$.
- Câu 33.** [TH] Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2mx + 2(m-3)y + 2z + 3m^2 + 3 = 0$ là phương trình mặt cầu:
- A. $-1 < m < 7$. B. $-7 < m < 1$ C. $\begin{cases} m < -1 \\ m > 7 \end{cases}$. D. $\begin{cases} m < -7 \\ m > 1 \end{cases}$.
- Câu 34.** [TH] Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + y - 2z + m - 1 = 0$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y - 6z + 5 = 0$. Để mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu (S) thì tổng các giá trị của tham số m là:
- A. -8. B. 9. C. 8. D. 4.
- Câu 35.** [TH] Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(-1;2;3)$ và chứa trục Oz là $ax + by = 0$. Tính tỉ số $T = \frac{a}{b}$.
- A. 2. B. $\frac{1}{2}$. C. -2. D. 3.

II - PHẦN TỰ LUẬN

- Bài 1.** [VD] Tính $S = \int_0^1 \frac{2x^3 + x^2 \cdot e^x + 6x + 3 \cdot e^x + \sqrt{3}}{x^2 + 3} dx$.
- Bài 2.** [VD] Cho tam giác ABC có $\widehat{ABC} = 45^\circ; \widehat{ACB} = 30^\circ$ và $AC = 2a$. Tính thể tích khối tròn xoay nhận được khi quay đường gấp khúc BAC quanh trục BC ?
- Bài 3.** [VDC] Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$ và thỏa mãn: $f'(x) = \frac{1}{x^2 - 1}$. Biết rằng $f(-3) + f(3) = 0$ và $f\left(-\frac{1}{2}\right) + f\left(\frac{1}{2}\right) = 2$. Tính $T = f(-2) + f(0) + f(4)$.
- Bài 4.** [VDC] Tính tích phân sau $I = \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{4 \sin^2 x + 1}{\cos x + \sqrt{3} \cdot \sin x} dx$.