

ÔN TẬP TOÁN 12 (TUẦN 17, 18)

Bài 1. NGUYÊN HÀM

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

I. NGUYÊN HÀM VÀ TÍNH CHẤT

1. Nguyên hàm

Định nghĩa: Trang 93 – SGK GT12

Định lý 1: Trang 93 – SGK GT12

Định lý 2: Trang 94 – SGK GT12

2. Tính chất của nguyên hàm

Tính chất 1: Trang 94 – SGK GT12

Tính chất 2: Trang 95 – SGK GT12

Tính chất 3: Trang 95 – SGK GT12

3. Sự tồn tại của nguyên hàm

Định lý 3: Trang 95 – SGK GT12

4. Bảng nguyên hàm của một số hàm số sơ cấp

Nguyên hàm của hàm số sơ cấp	Nguyên hàm của hàm số hợp ($u = u(x)$)
$\int dx = x + C$	$\int du = u + C$
$\int x^\alpha dx = \frac{1}{\alpha+1} x^{\alpha+1} + C \quad (\alpha \neq -1)$	$\int u^\alpha du = \frac{1}{\alpha+1} u^{\alpha+1} + C \quad (\alpha \neq -1)$
$\int \frac{dx}{x} = \ln x + C$	$\int \frac{du}{u} = \ln u + C$
$\int e^x dx = e^x + C$	$\int e^u du = e^u + C$
$\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C \quad (a > 0, a \neq 1)$	$\int a^u du = \frac{a^u}{\ln a} + C \quad (a > 0, a \neq 1)$
$\int \sin x dx = -\cos x + C$	$\int \sin u du = -\cos u + C$
$\int \cos x dx = \sin x + C$	$\int \cos u du = \sin u + C$
$\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = \tan x + C$	$\int \frac{1}{\cos^2 u} du = \tan u + C$
$\int \frac{1}{\sin^2 x} dx = -\cot x + C$	$\int \frac{1}{\sin^2 u} du = -\cot u + C$

II. PHƯƠNG PHÁP TÍNH NGUYÊN HÀM

1. Phương pháp đổi biến số

Định lý 1: Trang 98 – SGK GT12

Hệ quả:

Trang 98 – SGK GT12

2. Phương pháp nguyên hàm từng phần

Định lý 2:

Trang 99 – SGK GT12

B. KỸ NĂNG CƠ BẢN

- Tìm nguyên hàm bằng phương pháp biến đổi trực tiếp.
- Tìm nguyên hàm bằng phương pháp đổi biến số.
- Tìm nguyên hàm bằng phương pháp nguyên hàm từng phần.

C. BÀI TẬP TỰ LUẬN

Bài 1. Tìm nguyên hàm của các hàm số:

a) $f(x) = x + 3$

b) $f(x) = x^2 + 2x + 1$

c) $f(x) = \sin x + 2$

d) $f(x) = \cos x - 3$

Bài 2. Tìm nguyên hàm của các hàm số:

a) $\int (2x + 3) dx$

b) $\int (3x^2 + 4x + 2) dx$

c) $\int (\cos x + \sin x) dx$

c) $\int (\cos 2x - \sin 3x) dx$

Bài 3. Tìm nguyên hàm của các hàm số:

a) $\int (x^2 + 2\sqrt{x}) dx$

b) $\int \frac{3x^4 + 2x^3 + x}{x} dx$

c) $\int (e^x + 2^x + \frac{1}{x}) dx$

d) $\int (\frac{1}{\cos^2 x} - \frac{2}{\sin^2 x}) dx$

Bài 4. Tìm nguyên hàm của các hàm số:

a) $\int \tan^2 x dx$

b) $\int (2x + 1)^2 dx$

c) $\int \cos^2 x dx$

d) $\int \sin^2 x dx$

Bài 5. Tìm một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 - x + 1$, biết $F(2) = -1$.

Bài 6. Sử dụng phương pháp đổi biến số, hãy tính:

a) $\int (x + 1)^4 dx$

b) $\int (3x + 1)^3 dx$

c) $\int (1 + x^2)^4 x dx$

d) $\int \sin^2 x \cos x dx$

e) $\int \cos^3 x \sin x dx$

f) $\int (1 + x^2)^3 x dx$

Bài 7. Sử dụng phương pháp đổi biến số, hãy tính:

a) $\int e^{x^2} x dx$

b) $\int e^{\sin x} \cos x dx$

c) $\int \sqrt{x^2 + 2} x dx$

d) $\int \frac{\sin x}{1 + \cos x} dx$

$$e) \int \frac{2x}{(2+x^2)^3} dx$$

$$f) \int \frac{(1+\ln x)^2}{x} dx$$

Bài 8. Sử dụng phương pháp tính nguyên hàm từng phần, hãy tính:

$$a) \int (x+1)e^x dx$$

$$b) \int x \sin x dx$$

$$c) \int \ln x dx$$

$$d) \int (x+2) \cos x dx$$

$$e) \int (x+1) \sin x dx$$

$$f) \int 2x \ln x dx$$

D. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Hàm số $f(x)$ có nguyên hàm trên K nếu:

A. $f(x)$ xác định trên K .

B. $f(x)$ có giá trị lớn nhất trên K .

C. $f(x)$ có giá trị nhỏ nhất trên K .

D. $f(x)$ liên tục trên K .

Câu 2. Mệnh đề nào sau đây sai?

A. Nếu $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên $a;b$ và C là hằng số thì $\int f(x) dx = F(x) + C$.

B. Mọi hàm số liên tục trên $a;b$ đều có nguyên hàm trên $a;b$.

C. $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên $a;b \Leftrightarrow F'(x) = f(x), \forall x \in a;b$.

D. $\int f(x) dx' = f(x)$.

Câu 3. Xét hai khẳng định sau:

(I) Mọi hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $a;b$ đều có đạo hàm trên đoạn đó.

(II) Mọi hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $a;b$ đều có nguyên hàm trên đoạn đó.

Trong hai khẳng định trên:

A. Chỉ có (I) đúng.

B. Chỉ có (II) đúng.

C. Cả hai đều đúng.

D. Cả hai đều sai.

Câu 4. Hàm số $F(x)$ được gọi là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên đoạn $a;b$ nếu:

A. Với mọi $x \in a;b$, ta có $F'(x) = f(x)$.

B. Với mọi $x \in a;b$, ta có $f'(x) = F(x)$.

C. Với mọi $x \in a;b$, ta có $F'(x) = f(x)$.

D. Với mọi $x \in a;b$, ta có $F'(x) = f(x)$, ngoài ra $F'(a^+) = f(a)$ và $F'(b^-) = f(b)$.

Câu 5. Trong các câu sau đây, nói về nguyên hàm của một hàm số f xác định trên khoảng D , câu nào là sai?

(I) F là nguyên hàm của f trên D nếu và chỉ nếu $\forall x \in D: F'(x) = f(x)$.

(II) Nếu f liên tục trên D thì f có nguyên hàm trên D .

(III) Hai nguyên hàm trên D của cùng một hàm số thì sai khác nhau một hằng số.

A. Không có câu nào sai.

B. Câu (I) sai.

C. Câu (II) sai.

D. Câu (III) sai.

Câu 6. Giả sử $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên khoảng $a;b$. Giả sử $G(x)$ cũng là một nguyên hàm của $f(x)$ trên khoảng $a;b$. Khi đó:

A. $F(x) = G(x)$ trên khoảng $a;b$.

B. $G(x) = F(x) - C$ trên khoảng $a;b$, với C là hằng số.

C. $F(x) = G(x) + C$ với mọi x thuộc giao của hai miền xác định, C là hằng số.

D. Cả ba câu trên đều sai.

Câu 7. Xét hai câu sau:

(I) $\int f(x) + g(x) dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx = F(x) + G(x) + C$, trong đó $F(x)$ và $G(x)$ tương ứng là nguyên hàm của $f(x)$, $g(x)$.

(II) Mỗi nguyên hàm của $a \cdot f(x)$ là tích của a với một nguyên hàm của $f(x)$.

Trong hai câu trên:

A. Chỉ có (I) đúng.

B. Chỉ có (II) đúng.

C. Cả hai câu đều đúng.

D. Cả hai câu đều sai.

Câu 8. Các khẳng định nào sau đây là sai?

A. $\int f(x) dx = F(x) + C \Rightarrow \int f(t) dt = F(t) + C$. B. $\left[\int f(x) dx \right]' = f(x)$.

C. $\int f(x) dx = F(x) + C \Rightarrow \int f(u) dx = F(u) + C$. D. $\int kf(x) dx = k \int f(x) dx$ (k là hằng số).

Câu 9. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

A. $F(x) = x^2$ là một nguyên hàm của $f(x) = 2x$.

B. $F(x) = x$ là một nguyên hàm của $f(x) = 2\sqrt{x}$.

C. Nếu $F(x)$ và $G(x)$ đều là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ thì $F(x) - G(x) = C$ (hằng số).

D. $\int [f_1(x) + f_2(x)] dx = \int f_1(x) dx + \int f_2(x) dx$.

Câu 10. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

A. Nếu $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ thì mọi nguyên hàm của $f(x)$ đều có dạng $F(x) + C$ (C là hằng số).

B. $\int \frac{u'(x)}{u(x)} dx = \log|u(x)| + C$.

C. $F(x) = 1 + \tan x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 1 + \tan^2 x$.

D. $F(x) = 5 - \cos x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin x$.

Câu 11. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

A. $\int 0 dx = C$ (C là hằng số).

B. $\int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + C$ (C là hằng số).

C. $\int x^\alpha dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C$ (C là hằng số).

D. $\int dx = x + C$ (C là hằng số).

Câu 12. (TRÍCH ĐỀ THPT QG 2017) Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos 3x$

A. $\int \cos 3x dx = 3 \sin 3x + C$.

B. $\int \cos 3x dx = \frac{\sin 3x}{3} + C$.

C. $\int \cos 3x dx = -\frac{\sin 3x}{3} + C$.

D. $\int \cos 3x dx = \sin 3x + C$.

Câu 13. Hàm số $f(x) = \frac{1}{\cos x}$ có nguyên hàm trên:

A. $0; \pi$.

B. $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$.

C. $\pi; 2\pi$.

D. $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$.

Câu 14. (TRÍCH ĐỀ THPT QG 2017) Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2 \sin x$

A. $\int 2 \sin x dx = 2 \cos x + C$.

B. $\int 2 \sin x dx = \sin^2 x + C$

C. $\int 2 \sin x dx = \sin 2x + C$

D. $\int 2 \sin x dx = -2 \cos x + C$

Câu 15. Một nguyên hàm của hàm số $y = f(x) = \frac{x-1}{2x^2}$ là kết quả nào sau đây?

A. $F(x) = \frac{x^2}{4} - \frac{3x}{2} + \ln|x| + \frac{1}{2x}$.

B. $F(x) = \frac{3x-1}{4x^3}$.

C. $F(x) = \frac{x^2}{4} - \frac{3x}{2} - \frac{1}{x^2} - \frac{1}{2x^3}$. D. Một kết quả khác.

Câu 16. Tính $\int e^x \cdot e^{x+1} dx$ ta được kết quả nào sau đây?

A. $e^x \cdot e^{x+1} + C$. B. $\frac{1}{2} e^{2x+1} + C$. C. $2e^{2x+1} + C$. D. Một kết quả khác.

Câu 17. Hàm số nào sau đây không phải là nguyên hàm của hàm số $f(x) = x - 3^{-4}$?

A. $F(x) = \frac{x-3^5}{5} + x$. B. $F(x) = \frac{x-3^5}{5}$.
C. $F(x) = \frac{x-3^5}{5} + 2017$. D. $F(x) = \frac{x-3^5}{5} - 1$.

Câu 18. (TRÍCH ĐỀ THPT QG 2017) Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số

$f(x) = e^x + 2x$ thỏa mãn $F(0) = \frac{3}{2}$. Tìm $F(x)$.

A. $F(x) = e^x + x^2 + \frac{3}{2}$ B. $F(x) = 2e^x + x^2 - \frac{1}{2}$
C. $F(x) = e^x + x^2 + \frac{5}{2}$ D. $F(x) = e^x + x^2 + \frac{1}{2}$

Câu 19. Hàm số $F(x) = e^{x^3}$ là một nguyên hàm của hàm số:

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

Câu 20. Cho $I = \int 2^{\sqrt{x}} \frac{\ln 2}{\sqrt{x}} dx$. Khi đó kết quả nào sau đây là sai?

A. $I = 2^{\sqrt{x}} + C$. B. $I = 2^{\sqrt{x}+1} + C$. C. $I = 2 \cdot 2^{\sqrt{x}} + 1 + C$. D. $I = 2 \cdot 2^{\sqrt{x}} - 1 + C$.

Câu 21. Cho $I = \int 2^{\frac{1}{2x}} \cdot \frac{\ln 2}{x^2} dx$. Khi đó kết quả nào sau đây là sai?

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

Câu 22. (TRÍCH ĐỀ THPT QG 2017) Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = 3 - 5 \sin x$ và $f(0) = 10$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

A. $f(x) = 3x + 5 \cos x + 5$ B. $f(x) = 3x + 5 \cos x + 2$
C. $f(x) = 3x - 5 \cos x + 2$ D. $f(x) = 3x - 5 \cos x + 15$

Câu 23. Nếu $\int f(x) dx = \frac{x^3}{3} + e^x + C$ thì $f(x)$ bằng:

A. $f(x) = \frac{x^4}{3} + e^x$. B. $f(x) = 3x^2 + e^x$. C. $f(x) = \frac{x^4}{12} + e^x$. D. $f(x) = x^2 + e^x$.

Câu 24. Nếu $\int f(x) dx = \sin 2x \cos x$ thì $f(x)$ là:

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

Câu 25. Nếu $\int f(x) dx = \frac{1}{x} + \ln x + C$ thì $f(x)$ là:

A. $f(x) = \sqrt{x} + \ln x + C$. B. $f(x) = -\sqrt{x} + \frac{1}{x} + C$.

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

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

Câu 26. (TRÍCH ĐỀ THPT QG 2017) Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{5x-2}$

A. $\int \frac{dx}{5x-2} = \frac{1}{5} \ln|5x-2| + C$.

B. $\int \frac{dx}{5x-2} = -\frac{1}{2} \ln(5x-2) + C$.

C. $\int \frac{dx}{5x-2} = 5 \ln|5x-2| + C$.

D. $\int \frac{dx}{5x-2} = \ln|5x-2| + C$.

Câu 27. Cặp hàm số nào sau đây có tính chất: Có một hàm số là nguyên hàm của hàm số còn lại?

A. $f(x) = \sin 2x$ và $g(x) = \cos^2 x$.

B. $f(x) = \tan^2 x$ và $g(x) = \frac{1}{\cos^2 x^2}$.

C. $f(x) = e^x$ và $g(x) = e^{-x}$.

D. $f(x) = \sin 2x$ và $g(x) = \sin^2 x$.

Câu 28. Câu nào sau đây sai?

A. Nếu $F'(t) = f(t)$ thì $F'(u(x)) = f(u(x))$.

B. $\int f(t) dt = F(t) + C \Rightarrow \int f(u(x)) u'(x) dx = F(u(x)) + C$.

C. Nếu $G(t)$ là một nguyên hàm của hàm số $g(t)$ thì $G(u(x))$ là một nguyên hàm của hàm số $g(u(x)) u'(x)$.

D. $\int f(t) dt = F(t) + C \Rightarrow \int f(u) du = F(u) + C$ với $u = u(x)$.

Câu 29. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

A. Nếu $\int f(t) dt = F(t) + C$ thì $\int f(u(x)) u'(x) dx = F(u(x)) + C$.

B. Nếu $F(x)$ và $G(x)$ đều là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ thì $\int [F(x) - G(x)] dx$ có dạng $hx + D$ (C, D là các hằng số và $C \neq 0$).

C. $F(x) = 7 + \sin^2 x$ là một nguyên hàm của $f(x) = \sin 2x$.

D. $\int \frac{u'(x)}{u(x)} dx = \sqrt{u(x)} + C$.

Câu 30. (ĐỀ MINH HỌA QUỐC GIA NĂM 2017) Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sqrt{2x-1}$.

A. $\int f(x) dx = \frac{2}{3} (2x-1) \sqrt{2x-1} + C$.

B. $\int f(x) dx = \frac{1}{3} (2x-1) \sqrt{2x-1} + C$.

C. $\int f(x) dx = -\frac{1}{3} \sqrt{2x-1} + C$.

D. $\int f(x) dx = \frac{1}{2} \sqrt{2x-1} + C$.

Câu 31. Để tính $\int \frac{e^{\ln x}}{x} dx$ theo phương pháp đổi biến số, ta đặt:

A. $t = e^{\ln x}$.

B. $t = \ln x$.

C. $t = x$.

D. $t = \frac{1}{x}$.

Câu 32. $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = xe^{x^2}$.

Hàm số nào sau đây không phải là $F(x)$:

A. $F(x) = \frac{1}{2} e^{x^2} + 2$.

B. $F(x) = \frac{1}{2} e^{x^2} + 5$.

C. $F(x) = -\frac{1}{2} e^{x^2} + C$.

D. $F(x) = -\frac{1}{2} (2 - e^{x^2})$.

Câu 33. (TRÍCH ĐỀ THPT QG 2017) Cho $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\ln x}{x}$.

Tính $F(e) - F(1)$

A. $I = e$.

B. $I = \frac{1}{e}$.

C. $I = \frac{1}{2}$.

D. $I = 1$.

Câu 34. $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = \frac{\ln x}{x}$. Nếu $F(e^2) = 4$ thì $\int \frac{\ln x}{x} dx$ bằng:

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

Câu 35. $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = e^{\sin x} \cos x$.

Nếu $F(\pi) = 5$ thì $\int e^{\sin x} \cos x dx$ bằng:

- A. $F(x) = e^{\sin x} + 4$. B. $F(x) = e^{\sin x} + C$. C. $F(x) = e^{\cos x} + 4$. D. $F(x) = e^{\cos x} + C$.

Câu 36. $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $y = \sin^4 x \cos x$. $F(x)$ là hàm số nào sau đây?

- A. $F(x) = \frac{\cos^5 x}{5} + C$. B. $F(x) = \frac{\cos^4 x}{4} + C$. C. $F(x) = \frac{\sin^4 x}{4} + C$. D. $F(x) = \frac{\sin^5 x}{5} + C$.

Câu 37. Xét các mệnh đề sau, với C là hằng số:

- (I) $\int \tan x dx = -\ln |\cos x| + C$.
 (II) $\int e^{3 \cos x} \sin x dx = -\frac{1}{3} e^{3 \cos x} + C$.
 (III) $\int \frac{\cos x + \sin x}{\sqrt{\sin x - \cos x}} dx = 2\sqrt{\sin x - \cos x} + C$.

Số mệnh đề đúng là:

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

Câu 38. Để tính $\int x \ln(2+x) dx$ theo phương pháp tích nguyên hàm từng phần, ta đặt:

- A. $\begin{cases} u = x \\ dv = \ln(2+x) dx \end{cases}$. B. $\begin{cases} u = \ln(2+x) \\ dv = x dx \end{cases}$. C. $\begin{cases} u = x \ln(2+x) \\ dv = dx \end{cases}$. D. $\begin{cases} u = \ln(2+x) \\ dv = dx \end{cases}$.

Câu 39. Để tính $\int x^2 \cos x dx$ theo phương pháp tích nguyên hàm từng phần, ta đặt:

- A. $\begin{cases} u = x \\ dv = x \cos x dx \end{cases}$. B. $\begin{cases} u = x^2 \\ dv = \cos x dx \end{cases}$. C. $\begin{cases} u = \cos x \\ dv = x^2 dx \end{cases}$. D. $\begin{cases} u = x^2 \cos x \\ dv = dx \end{cases}$.

Câu 40. Kết quả của $I = \int x e^x dx$ là:

- A. $I = e^x + x e^x + C$. B. $I = \frac{x^2}{2} e^x + C$. C. $I = x e^x - e^x + C$. D. $I = \frac{x^2}{2} e^x + e^x + C$.

Câu 41. (TRÍCH ĐỀ THPT QG 2017) Cho $F(x) = (x-1)e^x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)e^{2x}$. Tìm nguyên hàm của hàm số $f'(x)e^{2x}$.

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

Câu 42. Hàm số $f(x) = x-1 e^x$ có một nguyên hàm $F(x)$ là kết quả nào sau đây, biết nguyên hàm này bằng 1 khi $x=0$?

- A. $F(x) = x-1 e^x$. B. $F(x) = x-2 e^x$.
 C. $F(x) = x+1 e^x + 1$. D. $F(x) = x-2 e^x + 3$.

Câu 43. Một nguyên hàm của $f(x) = x \ln x$ là kết quả nào sau đây, biết nguyên hàm này triệt tiêu khi $x=1$?

- A. $F(x) = \frac{1}{2} x^2 \ln x - \frac{1}{4} x^2 + 1$. B. $F(x) = \frac{1}{2} x^2 \ln x + \frac{1}{4} x + 1$.
 C. $F(x) = \frac{1}{2} x \ln x + \frac{1}{2} x^2 + 1$. D. Một kết quả khác.

Câu 44. (TRÍCH ĐỀ THPT QG 2017) Cho $F(x) = \frac{1}{2x^2}$ là một nguyên hàm của hàm số

$\frac{f(x)}{x}$. Tìm nguyên hàm của hàm số $f'(x)\ln x$

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

B. $\int f'(x)\ln x dx = \frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{x^2} + C$

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

D. $\int f'(x)\ln x dx = \frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{2x^2} + C$

Câu 45. Tính nguyên hàm $I = \int \frac{\ln \ln x}{x} dx$ được kết quả nào sau đây?

A. $I = \ln x \cdot \ln \ln x + C.$

B. $I = \ln x \cdot \ln \ln x + \ln x + C.$

C. $I = \ln x \cdot \ln \ln x - \ln x + C.$

D. $I = \ln \ln x + \ln x + C.$

Câu 46. (TRÍCH ĐỀ THPT QG 2017) Cho $F(x) = x^2$ là một nguyên hàm của hàm số $f'(x)e^{2x}$. Tìm nguyên hàm của hàm số $f'(x)e^{2x}$.

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

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

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

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

Câu 47. Tính nguyên hàm $I = \int \sin x \cdot e^x dx$, ta được:

A. $I = \frac{1}{2} e^x \sin x - e^x \cos x + C.$

B. $I = \frac{1}{2} e^x \sin x + e^x \cos x + C.$

C. $I = e^x \sin x + C.$

D. $I = e^x \cos x + C.$

Câu 48. (TRÍCH ĐỀ THPT QG 2017) Cho $F(x) = -\frac{1}{3x^2}$ là một nguyên hàm của hàm số

$\frac{f(x)}{x}$. Tìm nguyên hàm của hàm số $f'(x)\ln x$.

A. $\int f'(x)\ln x dx = \frac{\ln x}{x^3} + \frac{1}{5x^5} + C$

B. $\int f'(x)\ln x dx = \frac{\ln x}{x^3} - \frac{1}{5x^5} + C$

C. $\int f'(x)\ln x dx = \frac{\ln x}{x^3} + \frac{1}{3x^3} + C$

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

Câu 49. Để tìm nguyên hàm của $f(x) = \sin^4 x \cos^4 x$ thì nên:

A. Dùng phương pháp đổi biến số, đặt $t = \sin x$.

B. Dùng phương pháp đổi biến số, đặt $t = \cos x$.

C. Biến đổi lượng giác $\sin^2 x \cos^2 x = \frac{\sin^2 2x}{4} = \frac{1 - \cos 4x}{8}$ rồi tính.

D. Dùng phương pháp lấy nguyên hàm từng phần, đặt $u = \sin^4 x$, $dv = \cos^4 x dx$.

Câu 50. Cho $f'(x) = 3 - 5 \sin x$ và $f(0) = 10$. Trong các khẳng định sau đây, khẳng định nào đúng?

A. $f(x) = 3x + 5 \cos x + 2$

B. $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{3\pi}{2}$

C. $f(\pi) = 3\pi$

D. $f(x) = 3x - 5 \cos x + 2$

HÌNH HỌC 12 CHƯƠNG II

MẶT NÓN - MẶT TRỤ - MẶT CẦU

A. CÔNG THỨC

	Nón	Trụ	Cầu
Diện tích	$S_{xq} = \pi Rl$ $S_{tp} = \pi Rl + \pi R^2$	$S_{xq} = 2\pi Rl$ $S_{tp} = 2\pi Rl + 2\pi R^2$	$S = 4\pi R^2$
Thể tích	$V = \frac{1}{3} \pi R^2 h$	$V = \pi R^2 h$	$V = \frac{4}{3} \pi R^3$

B. BÀI TẬP

Câu 1. Gọi l, h, R lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính đáy của hình nón. Đẳng thức nào sau đây luôn đúng?

- A. $l^2 = h^2 + R^2$ B. $\frac{1}{l^2} = \frac{1}{h^2} + \frac{1}{R^2}$ C. $R^2 = h^2 + l^2$ D. $l^2 = hR$

Câu 2. Gọi l, h, R lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính đáy của hình nón (N). Diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón (N) bằng:

- A. $S_{xq} = \pi Rl$ B. $S_{xq} = \pi Rh$ C. $S_{xq} = 2\pi Rl$ D. $S_{xq} = \pi R^2 h$

Câu 3. Gọi l, h, R lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính đáy của hình nón (N). Diện tích toàn phần S_{tp} của hình nón (N) bằng:

- A. $S_{tp} = \pi Rl + \pi R^2$ B. $S_{tp} = 2\pi Rl + 2\pi R^2$ C. $S_{tp} = \pi Rl + 2\pi R^2$ D. $S_{tp} = \pi Rh + \pi R^2$

Câu 4. Gọi l, h, R lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính đáy của khối nón (N). Thể tích V của khối nón (N) bằng:

- A. $V = \frac{1}{3} \pi R^2 h$ B. $V = \pi R^2 h$ C. $V = \pi R^2 l$ D. $V = \frac{1}{3} \pi R^2 l$

Câu 5. Cho hình nón có bán kính đáy là $4a$, chiều cao là $3a$. Diện tích xung quanh hình nón bằng:

- A. $20\pi a^2$ B. $40\pi a^2$ C. $24\pi a^2$ D. $12\pi a^2$

Câu 6. Cho hình nón có bán kính đáy là $3a$, chiều cao là $4a$. thể tích của hình nón bằng:

- A. $12\pi a^3$ B. $36\pi a^3$ C. $15\pi a^3$ D. $12\pi a^3$

Câu 7. Cho hình nón có bán kính đáy là $4a$, chiều cao là $3a$. Diện tích toàn phần hình nón bằng:

- A. $36\pi a^2$ B. $30\pi a^2$ C. $38\pi a^2$ D. $32\pi a^2$

Câu 8. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a và chiều cao bằng $2a$, diện tích xung quanh của hình nón đỉnh S và đáy là hình tròn nội tiếp $ABCD$ bằng:

- A. $\frac{\pi a^2 \sqrt{17}}{4}$ B. $\frac{\pi a^2 \sqrt{15}}{4}$ C. $\frac{\pi a^2 \sqrt{17}}{6}$ D. $\frac{\pi a^2 \sqrt{17}}{8}$

Câu 9. Thiết diện qua trục của một hình nón là một tam giác vuông cân có cạnh góc vuông bằng a . Diện tích xung quanh của hình nón bằng:

- A. $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{2}$ B. $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{3}$ C. $2\pi a^2$ D. $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{4}$

Câu 10. Cho hình nón có thiết diện qua trục là một tam giác vuông cân có cạnh huyền $2a$. Thể tích của khối nón bằng:

- A. $\frac{\pi a^3}{3}$ B. $\frac{2\pi a^3}{3}$ C. πa^3 D. $2\pi a^3$

Câu 11. Cho hình nón có đường sinh l , góc giữa đường sinh và mặt phẳng đáy là 30° . Diện tích xung quanh của hình nón này bằng:

- A. $\frac{\pi\sqrt{3}l^2}{2}$ B. $\frac{\pi\sqrt{3}l^2}{4}$ C. $\frac{\pi\sqrt{3}l^2}{6}$ D. $\frac{\pi\sqrt{3}l^2}{8}$

Câu 12. Thể tích V của khối nón (N) có chiều cao bằng a và độ dài đường sinh bằng $a\sqrt{5}$ bằng:

- A. $V = \frac{4}{3}\pi a^3$ B. $V = 4\pi a^3$ C. $V = \frac{2}{3}\pi a^3$ D. $V = \frac{5}{3}\pi a^3$

Câu 13. Cho hình nón có thiết diện qua trục là tam giác đều cạnh $2a$. Thể tích và diện tích xung quanh của hình nón lần lượt là:

- A. $V = \pi a^3\sqrt{3}; S_{xq} = 2\pi a^2$ B. $V = \pi a^3\sqrt{3}; S_{xq} = 2\pi a^2$
 C. $V = \frac{\pi a^3\sqrt{3}}{6}; S_{xq} = 2\pi a^2$ D. $V = \frac{\pi a^3\sqrt{3}}{3}; S_{xq} = 4\pi a^2$

Câu 14. Hình nón có đường cao 20cm , bán kính đáy 25cm . Một mặt phẳng (P) qua đỉnh của hình nón và có khoảng cách đến tâm là 12cm . Diện tích thiết diện tạo bởi (P) và hình nón bằng:

- A. $500(\text{cm}^2)$ B. $600(\text{cm}^2)$ C. $550(\text{cm}^2)$ D. $450(\text{cm}^2)$

Câu 15. Khối nón (N) có chiều cao bằng $3a$. Thiết diện song song và cách mặt đáy một đoạn bằng a , có diện tích bằng $\frac{64}{9}\pi a^2$. Khi đó, thể tích của khối nón (N) bằng:

- A. $16\pi a^3$ B. $\frac{25}{3}\pi a^3$ C. $48\pi a^3$ D. $\frac{16}{3}\pi a^3$

Câu 16. Gọi l, h, R lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính đáy của hình trụ (T). Diện tích xung quanh S_{xq} của hình trụ (T) là:

- A. $S_{xq} = 2\pi Rl$ B. $S_{xq} = \pi Rh$ C. $S_{xq} = \pi Rl$ D. $S_{xq} = \pi R^2h$

Câu 17. Gọi l, h, R lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính đáy của hình trụ (T). Diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ (T) là:

- A. $S_{tp} = 2\pi Rl + 2\pi R^2$ B. $S_{tp} = \pi Rl + \pi R^2$ C. $S_{tp} = \pi Rl + 2\pi R^2$ D. $S_{tp} = \pi Rh + \pi R^2$

Câu 18. Gọi l, h, R lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính đáy của khối trụ (T). Thể tích V của khối trụ (T) là :

- A. $V = \pi R^2h$ B. $V = \frac{1}{3}\pi R^2l$ C. $V = 4\pi R^3$ D. $V = \frac{4}{3}\pi R^2h$

Câu 19. Cho hình trụ có bán kính đáy 5 cm chiều cao 4 cm . Diện tích toàn phần của hình trụ này là:

- A. $90\pi(\text{cm}^2)$ B. $92\pi(\text{cm}^2)$ C. $94\pi(\text{cm}^2)$ D. $96\pi(\text{cm}^2)$

Câu 20. Cho hình trụ có bán kính đáy 3 cm , đường cao 4cm , diện tích xung quanh của hình trụ này là:

- A. $24\pi(\text{cm}^2)$ B. $22\pi(\text{cm}^2)$ C. $26\pi(\text{cm}^2)$ D. $20\pi(\text{cm}^2)$

Câu 21. Một hình trụ có bán kính đáy 6 cm , chiều cao 10 cm . Thể tích của khối trụ này là:

- A. $360\pi(\text{cm}^3)$ B. $320\pi(\text{cm}^3)$ C. $340\pi(\text{cm}^3)$ D. $300\pi(\text{cm}^3)$

Câu 22. Thể tích V của khối trụ có chiều cao bằng a và đường kính đáy bằng $a\sqrt{2}$ là:

- A. $V = \frac{1}{2}\pi a^3$ B. $V = \frac{1}{3}\pi a^3$ C. $V = \frac{2}{3}\pi a^3$ D. $V = \frac{1}{6}\pi a^3$

Câu 23. Hình trụ (T) được sinh ra khi quay hình chữ nhật $ABCD$ quanh cạnh AB . Biết $AC = 2a\sqrt{2}$ và $\angle ACB = 45^\circ$. Diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ (T) là:

A. $S_{tp} = 16\pi a^2$ B. $S_{tp} = 10\pi a^2$ C. $S_{tp} = 12\pi a^2$ D. $S_{tp} = 8\pi a^2$

Câu 24. Gọi l, h, R lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính đáy của hình trụ. Đẳng thức luôn đúng là:

A. $l = h$ B. $R = h$ C. $l^2 = h^2 + R^2$ D. $R^2 = h^2 + l^2$

Câu 25. Thiết diện qua trục của hình trụ (T) là một hình vuông có cạnh bằng a . Diện tích xung quanh S_{xq} của hình trụ (T) là:

A. $S_{xq} = \pi a^2$ B. $S_{xq} = \frac{1}{2}\pi a^2$ C. $S_{xq} = 2\pi a^2$ D. $S_{xq} = a^2$

Câu 26. Một hình trụ (T) có diện tích xung quanh bằng 4π và thiết diện qua trục của hình trụ này là một hình vuông. Diện tích toàn phần của (T) là :

A. 6π B. 12π C. 10π D. 8π

Câu 27. Cho lăng trụ lục giác đều $ABCDEF$ có cạnh đáy bằng a . Các mặt bên là hình chữ nhật có diện tích bằng $2a^2$. Thể tích của hình trụ ngoại tiếp khối lăng trụ là:

A. $2\pi a^3$ B. $4\pi a^3$ C. $6\pi a^3$ D. $8\pi a^3$

Câu 28. Một hình trụ có bán kính 5cm và chiều cao 7cm . Cắt khối trụ bằng một mặt phẳng song song với trục và cách trục 3cm . Diện tích thiết diện tạo bởi khối trụ và mặt phẳng bằng:

A. 56cm^2 B. 54cm^2 C. 52cm^2 D. 58cm^2

Câu 29. Cho hình trụ có bán kính R ; AB, CD lần lượt là hai dây cung song song với nhau, nằm trên hai đường tròn đáy và cùng có độ dài bằng $R\sqrt{2}$. Mặt phẳng ($ABCD$) không song song và cũng không chứa trục của hình trụ, góc giữa ($ABCD$) và mặt đáy bằng 30° . Thể tích khối trụ bằng:

A. $\frac{\pi R^3 \sqrt{6}}{3}$ B. $\frac{\pi R^3 \sqrt{6}}{2}$ C. $\frac{\pi R^3 \sqrt{3}}{6}$ D. $\frac{\pi R^3 \sqrt{2}}{3}$

Câu 30. Khối trụ (T) có bán kính đáy là R và thiết diện qua trục là một hình vuông. Thể tích của khối lăng trụ tứ giác đều nội tiếp khối trụ (T) trên tính theo R bằng:

A. $4R^3$ B. $3R^3$ C. $2R^3$ D. $5R^3$

Câu 31. Gọi R bán kính, S là diện tích và V là thể tích của khối cầu. Công thức nào sau **sai**?

A. $S = \pi R^2$ B. $S = 4\pi R^2$ C. $V = \frac{4}{3}\pi R^3$ D. $3V = S.R$

Câu 32. Cho mặt cầu (S_1) có bán kính R_1 , mặt cầu (S_2) có bán kính R_2 và $R_2 = 2R_1$. Tỉ số diện tích của mặt cầu (S_2) và mặt cầu (S_1) bằng:

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

Câu 33. Cho hình cầu có bán kính R . Khi đó diện tích mặt cầu bằng:

A. $4\pi R^2$ B. $2\pi R^2$ C. πR^2 D. $6\pi R^2$

Câu 34. Cho hình cầu có bán kính R . Khi đó thể tích khối cầu bằng:

A. $\frac{4\pi R^3}{3}$ B. $\frac{3\pi R^3}{4}$ C. $\frac{2\pi R^3}{3}$ D. $\frac{3\pi R^3}{2}$

Câu 35. Gọi (S) là mặt cầu có tâm O và bán kính R ; d là khoảng cách từ O đến mặt phẳng (P), với $d < R$. Khi đó, có bao nhiêu điểm chung giữa (S) và (P)?

A. Vô số B. 1 C. 2 D. 0

Câu 36. Cho mặt cầu có diện tích bằng $\frac{8\pi a^2}{3}$. Khi đó, bán kính mặt cầu bằng:

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

Câu 37. Cho khối cầu có thể tích bằng $\frac{8\pi a^3 \sqrt{6}}{27}$. Khi đó, bán kính mặt cầu bằng:

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

Câu 38. Thể tích của khối cầu ngoại tiếp khối lập phương có cạnh bằng a là:

- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}\pi a^3$ B. $\frac{\sqrt{3}}{8}\pi a^3$ C. $\frac{3\sqrt{3}}{2}\pi a^3$ D. $\frac{1}{6}\pi a^3$

Câu 39. Một mặt cầu có diện tích $36\pi(m^2)$. Thể tích của khối cầu này bằng:

- A. $36\pi(m^3)$ B. $\frac{4}{3}\pi(m^3)$ C. $72\pi(m^3)$ D. $108\pi(m^3)$

Câu 40. Một khối cầu có thể tích là $288\pi(m^3)$. Diện tích của mặt cầu này bằng:

- A. $144\pi(m^2)$ B. $72\pi(m^2)$ C. $288\pi(m^2)$ D. $36\pi(m^2)$

Câu 41. Một lăng trụ tứ giác đều có cạnh đáy bằng 4 nội tiếp mặt cầu có diện tích là 64π . Chiều cao của hình lăng trụ này bằng:

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

Câu 42. Cho một mặt cầu có diện tích là S , thể tích khối cầu đó là V . Tính bán kính R của mặt cầu.

- A. $R = \frac{3V}{S}$ B. $R = \frac{S}{3V}$ C. $R = \frac{4V}{S}$ D. $R = \frac{V}{3S}$

Câu 43. Cho mặt cầu $S(O; R)$ và đường thẳng Δ . Biết khoảng cách từ O tới Δ bằng d . Đường thẳng Δ tiếp xúc với $S(O; R)$ khi thỏa mãn điều kiện nào trong các điều kiện sau?

- A. $d = R$. B. $d > R$ C. $d < R$ D. $d \neq R$

Câu 44. Thể tích của một khối cầu là $113\frac{1}{7} \text{ cm}^3$ thì bán kính nó là bao nhiêu? (lấy $\pi \approx \frac{22}{7}$)

- A. 6cm B. 2cm C. 4cm D. 3cm

Câu 45. Cho mặt cầu (S_1) có bán kính R_1 , mặt cầu (S_2) có bán kính R_2 và $R_2 = 2R_1$. Tỷ số diện tích của mặt cầu (S_2) và mặt cầu (S_1) bằng:

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