

Họ và tên: SBD:

Mã đề thi
309

PHẦN I: CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Tính $\int (2x+3)^2 dx$

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

Câu 2. Cho hàm số $f(x)$; $g(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

- A. $\int f(x) dx = f(x)$. B. $\int kf(x) dx = k \int f(x) dx$ với $k \in \mathbb{R}$.
C. $\int [f(x)+g(x)] dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx$ D. $\int x^\alpha dx = \frac{1}{\alpha+1} x^{\alpha+1}$ với $\alpha \neq -1$.

Câu 3. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. $\int f_1(x) \cdot f_2(x) dx = \int f_1(x) dx \cdot \int f_2(x) dx$. B. $\int_{-1}^1 dx = 1$.
C. Nếu $f(x)$ liên tục và không âm trên $[a; b]$ thì $\int_a^b f(x) dx \geq 0$. D. Nếu $\int_a^b f(x) dx = 0$ thì $f(x)$ là hàm lẻ.

Câu 4. Giả sử hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và $\int_1^2 f(x) dx = a$, ($a \in \mathbb{R}$). Tích phân $I = \int_1^2 f(2x+1) dx$ có giá trị là:

- A. $I = 2a$. B. $I = \frac{1}{2}a$. C. $I = \frac{1}{2}a + 1$. D. $I = 2a + 1$.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f(0) = 1$; $f'(x) = -2x + \cos x$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

Câu 6. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 4x^3$ là

- A. $x^4 + C$. B. $\frac{4}{3}x^4 + C$. C. $\frac{x^4}{4} + C$. D. $12x^2 + C$.

Câu 7. Tích phân $I = \int_0^2 x e^{2x} dx$ là

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

Câu 8. Cho hai hàm số $f(x)$, $g(x)$ là hàm số liên tục, có $F(x)$, $G(x)$ lần lượt là nguyên hàm của $f(x)$, $g(x)$. Xét các mệnh đề sau:

- (I). $F(x) + G(x)$ là một nguyên hàm của $f(x) + g(x)$.
(II). $kF(x)$ là một nguyên hàm của $kf(x)$ với $k \in \mathbb{R}$.
(III). $F(x) \cdot G(x)$ là một nguyên hàm của $f(x) \cdot g(x)$.

Các mệnh đề đúng là

- A. (I) và (II). B. Cả 3 mệnh đề. C. (I) và (III). D. (II) và (III).

Câu 20. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(2; -1; 2)$ và $N(2; 1; 4)$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng MN .

- A. $y + z - 3 = 0$. B. $x - 3y - 1 = 0$. C. $2x + y - 2z = 0$. D. $3x + y - 1 = 0$.

Câu 21. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 5^x$ là

- A. $5^x \cdot \ln 5 + C$. B. $\frac{5^x}{\ln 5} + C$.
 C. $\frac{5^{x+1}}{x+1} + C$ ($x \neq -1$). D. $5^x + C$.

Câu 22. Xét các hàm số $f(x), g(x)$ tùy ý, liên tục trên khoảng K . Trên K , mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\int (f(x) + g(x)) dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx$ B. $\int (f(x) - g(x)) dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx$.
 C. $\int (f(x) - g(x)) dx = \int f(x) dx - \int g(x) dx$ D. $\int (f(x) - g(x)) dx = \int g(x) dx - \int f(x) dx$

Câu 23. Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng khi nói về tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{x}{\cos^2 x} dx$

- A. $I = -(x \tan x) \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} + \ln(\cos x) \Big|_0^{\frac{\pi}{2}}$ B. $I = (x \tan x) \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} - \ln(\cos x) \Big|_0^{\frac{\pi}{2}}$.
 C. $I = (x \tan x) \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} + \ln(\cos x) \Big|_0^{\frac{\pi}{2}}$ D. $I = -(x \tan x) \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} - \ln(\cos x) \Big|_0^{\frac{\pi}{2}}$.

Câu 24. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{\sin^2 x}$ là

- A. $-\cot x + C$. B. $\tan x + C$. C. $\cot x + C$. D. $-\frac{1}{\sin^2 x} + C$.

Câu 25. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[1; 2]$ và thỏa mãn $f(1) = 1, f(2) = 2$. Tính

$$I = \int_1^2 f'(x) dx.$$

- A. $I = \frac{7}{2}$. B. $I = -1$. C. $I = 3$. D. $I = 1$.

Câu 26. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-1; 2; 3)$. Gọi A' hình chiếu vuông góc của điểm $A(-1; 2; 3)$ trên trục Oz . Tính độ dài đoạn thẳng AA'

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

Câu 27. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng song song với mặt phẳng (Oyz) và đi qua điểm $K(4; -5; 7)$ có phương trình

- A. $7y + 5z = 0$. B. $x - 4 = 0$. C. $y + 5 = 0$. D. $z - 7 = 0$.

Câu 28. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có ba đỉnh $A(2; 1; -3), B(4; 2; 1), C(3; 0; 5)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC .

- A. $G(3; 1; 1)$. B. $G(1; 3; 1)$. C. $G(-1; 3; 1)$. D. $G(3; 1; -1)$.

Câu 29. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x+2}$ là

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

Câu 30. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $y = \frac{3x^3 + 2x + 1}{x}$ là

- A. $y = \frac{3x^4}{4} + x + \ln x + C$. B. $y = 6x + 2 - \frac{1}{x^2} + C$

Câu 9. Cho $\int_1^2 f(x) dx = 3$, $\int_2^3 f(x) dx = -1$. Tính $\int_1^3 f(x) dx$.

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

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 4y - 2z - 3 = 0$ có bán kính bằng

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

Câu 11. Cho hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$ liên tục trên K , $a, b \in K$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

- A. $\int_a^b (f(x) \cdot g(x)) dx = \int_a^b f(x) dx \cdot \int_a^b g(x) dx$. B. $\int_a^b (f(x) - g(x)) dx = \int_a^b f(x) dx - \int_a^b g(x) dx$.
 C. $\int_a^b (f(x) + g(x)) dx = \int_a^b f(x) dx + \int_a^b g(x) dx$. D. $\int_a^b kf(x) dx = k \int_a^b f(x) dx, \forall k$.

Câu 12. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng chứa trục Oz và đi qua điểm $I(1; 2; 3)$ có phương trình

- A. $y - 2 = 0$. B. $z - 3 = 0$. C. $x - 1 = 0$. D. $2x - y = 0$.

Câu 13. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): x + 2y - z + 3 = 0$ và $(Q): x - 4y + (m-1)z + 1 = 0$ với m là tham số. Tìm giá trị của m để mặt phẳng (P) vuông góc với mặt phẳng (Q) .

- A. $m = -6$. B. $m = -3$. C. $m = 1$. D. $m = 2$.

Câu 14. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$. Mặt cầu (S) tâm $I(3; 4; 0)$ và đi qua gốc tọa độ O có phương trình là.

- A. $(x-3)^2 + (y-4)^2 = 25$. B. $(x-3)^2 + (y-4)^2 + z^2 = 5$.
 C. $x^2 + y^2 + z^2 = 25$. D. $(x-3)^2 + (y-4)^2 + z^2 = 25$.

Câu 15. Nếu $\int \frac{dx}{3x-2} = a \cdot \ln c$ với $a, c \in \mathbb{Q}$ thì giá trị của c bằng

- A. 3. B. 9. C. 7. D. $\frac{1}{3}$.

Câu 16. Cho $J = \int_0^1 (x^2 - 2mx) dx$. Tìm điều kiện của m để $J \geq 0$.

- A. $m \geq 0$. B. $m \geq 3$. C. $m \leq \frac{1}{3}$. D. $m \geq 1$.

Câu 17. Tính $\int \cos x \cdot \sin^2 x dx$

- A. $\sin x \cdot \cos^2 x + C$ B. $\frac{3 \sin x - \sin 3x}{12} + C$
 C. $\frac{3 \cos x - \cos 3x}{12} + C$ D. $\frac{\sin^3 x}{3} + C$

Câu 18. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[1; 3]$ và thỏa mãn $f(1) = 1$, $f(3) = m$. Tìm tham số thực m để $\int_1^3 f'(x) dx = 5$.

- A. $m = -4$. B. $m = 5$. C. $m = 4$. D. $m = 6$.

Câu 19. Câu nào sau đây sai?

- A. $\vec{a} = \frac{1}{2}\vec{i} - 5\vec{j} \Leftrightarrow \vec{a} = \left(\frac{1}{2}; 0; -5\right)$. B. $\vec{a} = 2\vec{i} - 3\vec{j} \Leftrightarrow \vec{a} = (2; -3; 0)$.
 C. $\vec{a} = -3\vec{i} + \frac{2}{5}\vec{j} + \vec{k} \Leftrightarrow \vec{a} = \left(-3; \frac{2}{5}; 1\right)$ D. $\vec{a} = -3\vec{i} + \vec{j} + \frac{1}{2}\vec{k} \Leftrightarrow \vec{a} = \left(-3; 1; \frac{1}{2}\right)$.

C. $y = x^3 + 2x + \ln|x| + C$

D. $y = x^3 + 2x + \ln x + C$

Câu 31. Cho các số thực a, b và các mệnh đề:

✓ 1) $\int_a^b f(x) dx = -\int_b^a f(x) dx$. 2) $\int_a^b 2f(x) dx = 2\int_a^b f(x) dx$. ✓

3) $\int_a^b f^2(x) dx = \left[\int_a^b f(x) dx \right]^2$. 4) $\int_a^b f(x) dx = \int_a^b f(u) du$. ✓

Số mệnh đề đúng trong 4 mệnh đề trên là:

A. 1.

B. 3.

C. 4.

D. 2.

Câu 32. Họ nguyên hàm của hàm số $y = (3x+1)^3$ là:

A. $9(3x+1)^2 + C$.

B. $\frac{1}{12}(3x+1)^4 + C$.

C. $\frac{1}{4}(3x+1)^4 + C$.

D. $3(3x+1)^2 + C$.

Câu 33. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, khoảng cách giữa hai mặt phẳng $(P): x+2y+2z-10=0$ và $(Q): x+2y+2z-3=0$ bằng

A. $\frac{8}{3}$.

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

C. 3.

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

Câu 34. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $[a; b]$ và $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$. Tìm khẳng định sai.

A. $\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$.

B. $\int_a^b f(x) dx = F(a) - F(b)$.

C. $\int_a^b f(x) dx = 0$.

D. $\int_a^b f(x) dx = -\int_b^a f(x) dx$.

Câu 35. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $[0; 1]$ và $f(1) - f(0) = 2$. Tính tích phân $\int_0^1 f'(x) dx$.

A. $I = 1$.

B. $I = 2$.

C. $I = 0$.

D. $I = -1$.

HẾT

(Học sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.)

ĐKS

Giải:

Ta có: $\int \frac{f'(x)}{[f(x)]^2} dx = \int 2x dx = -\frac{1}{f(x)} = x^2 + C$

Vì $f(x) = -\frac{2}{9} \Rightarrow C = \frac{1}{2}$ nên $f(x) = -\frac{1}{2x^2 + \frac{1}{2}} \Rightarrow f(x) = -\frac{2}{3}$

chưa đề THI HỌC KÌ GIỮA HỌC KÌ II

Trường THPT HON GAI 2021-2022.

Mã đề 309.

Câu 1: C. Tính $I = \int (2x+3)^3 dx$

$$I = \frac{1}{2} \int (2x+3)^3 d(2x+3)$$

$$= \frac{1}{2} \cdot \frac{(2x+3)^4}{4} = \frac{1}{8} (2x+3)^4 \text{ (chọn c).}$$

Câu 2: B. B. $\forall k \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$

Câu 3: C. 5

Câu 4: B. $\int f(x) dx = a, a \in \mathbb{R}$

Tính $I = \int_1^2 f(2x+1) dx$

Đặt: $2x+1 = t$

$$\Rightarrow dt = 2 dx \Rightarrow dx = \frac{dt}{2}$$

x	1	2
t	3	5

$$I = \frac{1}{2} \int_3^a f(t) dt = \frac{1}{2} \cdot a = \frac{a}{2}$$

Câu 5. C

$$\text{Cho } f(x) = 1 ; f'(x) = -2x + \cos x.$$

$$\int f'(x) dx = f(x) + C$$

$$\int (-2x + \cos x) dx = -x^2 + \sin x + C$$

$$f(x) = 1 \quad (\Rightarrow) \quad 0 + \sin 0 + C = 1$$

$$(\Rightarrow) \quad C = 1.$$

$$\Rightarrow f(x) = -x^2 + \sin x + 1$$

Câu 6. A. $f(x) = 4x^3$

$$\int f(x) dx = \int 4x^3 dx = 4 \cdot \frac{x^4}{4} + C = x^4 + C$$

Câu 7. A.

$$I = \int_0^2 x \cdot e^{2x} dx \quad \text{ta có}$$

$$\text{Đặt } \begin{cases} u = x \\ dv = e^{2x} dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = \frac{1}{2} e^{2x} \end{cases}$$

$$I = x \cdot \frac{1}{2} e^{2x} \Big|_0^2 - \frac{1}{2} \int_0^2 e^{2x} dx$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot e^4 - \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} e^{2x} \Big|_0^2 = e^4 - \frac{1}{4} (e^4 - 1)$$

$$= e^4 - \frac{1}{4} e^4 + \frac{1}{4}$$

$$= \frac{3}{4} e^4 + \frac{1}{4}$$

Câu 8. A.

$$\text{Câu 9. D. } \int_1^3 f(x) dx = \int_1^2 f(x) dx + \int_2^3 f(x) dx = 3 + (-1) = 2.$$

Câu 10. C.

$$I(-1; -2; 1)$$

$$R = \sqrt{(-1)^2 + (-2)^2 + 1^2 + 3} = 3$$

câu 11. A.

câu 12. D

mặt chứa trục Oz và đi qua điểm $I(1; 2; 3)$

$$\vec{r}(0; 0; 1)$$

$$\vec{OI}(1; 2; 3)$$

$$\vec{n}_{(H)} = [\vec{OI}, \vec{r}] = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix} = (2 \cdot 1 - 3 \cdot 0, 3 \cdot 0 - 1 \cdot 1, 0 \cdot 0 - 1 \cdot 2)$$

$$= (2; -1; 0)$$

qua $I(1; 2; 3)$.

$$\Rightarrow (L): 2(x-1) - 1(y-2) = 0$$

$$\Leftrightarrow 2x - y = 0$$

câu 13. A.

$$(P): x + 2y - z + 3 = 0$$

$$(Q): x - 4y + (m-1)z + 1 = 0, \quad m \text{ là tham số}$$

$$(P) \perp (Q) \Leftrightarrow \vec{n}_{(P)} \cdot \vec{n}_{(Q)} = 0$$

$$\vec{n}_{(P)} = (1; 2; -1)$$

$$\vec{n}_{(Q)} = (1; -4; m-1)$$

$$\vec{n}_{(P)} \cdot \vec{n}_{(Q)} = 0 \Leftrightarrow 1 + (-8) + (-m+1) = 0$$

$$\Leftrightarrow -m = 6$$

$$\Leftrightarrow m = -6$$

câu 14. D

(S) có tâm $I(3; 4; 0)$ và đi qua gốc $O(0; 0; 0)$

$$R = IO = 5$$

$$\vec{OI}(3; 4; 0), \quad OI = \sqrt{3^2 + 4^2 + 0^2} = 5$$

$$(S): (x-3)^2 + (y-4)^2 + z^2 = 25$$

câu 15. C.

Nếu $\int \frac{dx}{3x-2} = a \ln c$ với $a, c \in \mathbb{R}$ thì $c = ?$

$$I = \int \frac{dx}{3x-2} = \frac{1}{3} \ln |3x-2| \Big|_1^7 = \frac{1}{3} (\ln 7 - \ln 1)$$

$$= \frac{1}{3} \ln 7 = a \ln c \Rightarrow c = 7$$

Câu 16. C. cho $J = \int_0^1 (x^2 - 2mx) dx$. tìm ĐK của m để $J \geq 0$.

$$J = \frac{x^3}{3} - m \cdot x^2 \Big|_0^1 = \frac{1}{3} - m \geq 0$$

$$\Leftrightarrow m \leq \frac{1}{3} \quad (c)$$

Câu 17. D. Tính $\int \cos x \cdot \sin^2 x dx$.

$$\text{Đặt } \sin x = t \Rightarrow dt = \cos x dx.$$

$$I = \int t^2 dt = \frac{t^3}{3} + C = \frac{\sin^3 x}{3} + C.$$

Câu 18. D.

$$\int_1^3 f'(x) dx = f(x) \Big|_1^3 = f(3) - f(1) = m - 1 = 5$$

$$\Rightarrow \boxed{m = 6}$$

Câu 19. A.

Câu 20. A.

$$M(2; -1; 2), N(2; 1; 4)$$

viết pt mp trung trực của đoạn thẳng MN.

I là trung điểm của MN

$$\Rightarrow I(2; 0; ?)$$

$$\vec{MI} = \vec{NI} \Rightarrow (0; 2; 2)$$

$$(d): 0(x-2) + 2(y-0) + 2(z-3) = 0.$$

$$\Leftrightarrow 2y + 2z - 6 = 0$$

$$\Leftrightarrow (d): \boxed{y + z - 3 = 0}$$

Câu 21. B. $\int 5^x dx = \frac{5^x}{\ln 5} + C$

Câu 22. C.

Câu 23. C. $I = \int_0^{\pi/4} \frac{x}{\cos^2 x} dx$

$$\text{Đặt } \begin{cases} u = x \\ dv = \frac{1}{\cos^2 x} dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = \tan x \end{cases}$$

$$I = (x \cdot \tan x) \Big|_0^{\pi/4} - \int_0^{\pi/4} \tan x dx = x \cdot \tan x \Big|_0^{\pi/4} + \ln(\cos x) \Big|_0^{\pi/4}$$

Date

No.

Fb: Toán thầy Phương

Câu 24. A. $\int \frac{1}{\sin^2 x} dx = -\cot x + C$

Câu 25. D. $I = \int_1^2 f'(x) dx = f(x) \Big|_1^2 = f(2) - f(1)$
 $= 2 - 1 = 1$

Câu 26. B. $A(-1; 2; 3)$
 A' là hình chiếu vuông góc của A theo trục Oz
 $\Rightarrow A'(0; 0; 3)$
 $\vec{AA'} = (1; -2; 0)$
 $AA' = \sqrt{1^2 + (-2)^2 + 0^2} = \sqrt{5}$

Câu 27. B.

$m_f \parallel$ với $m_f (Oyz)$ có pt là $x + c = 0$
đi qua điểm $K(4; -5; 7) \Rightarrow 4 + c = 0 \Rightarrow c = -4$
 $\Rightarrow (d): x - 4 = 0$

Câu 28. A. $A(2; 1; -3), B(4; 2; 1)$
 $C(3; 0; 5)$
trọng tâm $G(3; 1; 1)$

Câu 29. D.

$$\int \frac{1}{x+2} dx = \ln|x+2| + C$$

Câu 30. C. $\int \frac{3x^3 + 2x + 1}{x} dx = \int (3x^2 + 2 + \frac{1}{x}) dx$
 $= x^3 + 2x + \ln|x| + C$

Câu 31. D. Các mệnh đề đúng là 1 và 4.

Câu 32. B.

$$\int (3x+1)^3 dx = \frac{1}{3} \int (3x+1)^3 d(3x+1)$$

$$= \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} (3x+1)^4 + C = \frac{1}{12} (3x+1)^4 + C$$

Câu 33. B. (P): $x + 2y + 2z - 10 = 0$

(Q): $x + 2y + 2z - 3 = 0$

(P) // (Q)

$d \cap M \in Q \Rightarrow M(0; 0; \frac{3}{2})$

$$d((a), (p)) = d(m, (p)) = \frac{|0 + 2 \cdot 0 + 3 \cdot \frac{3}{2} - 10|}{\sqrt{1^2 + 2^2 + 2^2}} = \frac{7}{3}$$

câu 34. B.

câu 35. B.

$$I = \int_0^1 f'(x) dx = f(x) \Big|_0^1 = f(1) - f(0) = 2.$$

B. Tự Luận (Đề 03)

Bài 1.
$$I = \int \frac{x^5}{\sqrt{2x^3+3}} dx$$

Đặt $\sqrt{2x^3+3} = t \Rightarrow t^2 = 2x^3+3 \Rightarrow x^3 = \frac{t^2-3}{2}$

$$2t dt = 6x^2 dx$$

$$\frac{1}{3} t dt = x^2 dx$$

$$I = \int \frac{\frac{t^2-3}{2} \cdot \frac{1}{3} t dt}{t} = \frac{1}{6} \int (t^2-3) dt$$

$$= \frac{1}{6} \left(\frac{t^3}{3} - 3t \right) + C = \frac{t^3}{18} - \frac{t}{2} + C$$

$$= \frac{1}{18} (2x^3+3) \cdot \sqrt{2x^3+3} - \frac{\sqrt{2x^3+3}}{2} + C$$

$$= \frac{1}{2} \sqrt{2x^3+3} \cdot \left(\frac{1}{9} (2x^3+3) - 1 \right) + C$$

Bài 2. Gọi $x(m)$ với $x > 0$ là bán kính của hình cầu, khi đó độ dài đường sinh của hình trụ bằng $4x (m)$. Diện tích xung quanh bồn nước là $108\pi (m^2)$

nên:

$$S = 2\pi x \cdot 4x + 4\pi x^2 = 12\pi x^2 = 12\pi \cdot 9 = 108\pi$$

$$\Rightarrow x^2 = \frac{108\pi}{12\pi} = 9$$

$$\Rightarrow x = 3$$

Thể tích bồn nước là:

$$V = \frac{4}{3}\pi x^3 + \pi x^2 \cdot 4x = \frac{4}{3}\pi \cdot 3^3 + \pi \cdot 3^2 \cdot 4 \cdot 3$$

$$V = 144\pi (m^3) = 36\pi + 108\pi$$

Bài 3.

$$x \cdot f'(x) - 4f(x) = x^4$$

$$\text{xét: } I = \int [x \cdot f'(x) - 4f(x)] dx$$

$$I = \underbrace{\int x \cdot f'(x) dx}_{I_1} - 4 \underbrace{\int f(x) dx}_{I_2}$$

$$\text{Tính } I_1 = \int x \cdot f'(x) dx$$

$$\begin{aligned} \text{Đặt } \begin{cases} u = x \\ dv = f'(x) dx \end{cases} & \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = f(x) \end{cases} \end{aligned}$$

$$I_1 = x \cdot f(x) - \int f(x) dx$$

$$I = x \cdot f(x) - \int f(x) dx - 4 \int f(x) dx$$

$$= x \cdot f(x) - 5 \int f(x) dx \quad (1)$$

$$\text{Tính } \int x^4 dx = \frac{x^5}{5} + C$$

$$f(1) = 0 \Rightarrow \frac{1}{5} + C = 0 \Rightarrow C = -\frac{1}{5}$$

$$\int x^4 dx = \frac{x^5}{5} - \frac{1}{5} \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) & (2) } \Rightarrow x \cdot f(x) - 5 \int f(x) dx = \frac{x^5}{5} - \frac{1}{5}$$

$$\Rightarrow 5 \int f(x) dx = x \cdot f(x) - \frac{x^5}{5} + \frac{1}{5}$$

$$\Rightarrow \int f(x) dx = \frac{1}{5} \left(x \cdot f(x) - \frac{x^5}{5} + \frac{1}{5} \right)$$

Date No.

Bài 4

$$\text{Xét } I_1 = \int_a^b f'(x) dx = f(x) \Big|_a^b = f(b) - f(a)$$

$$I_2 = - \int_b^c f'(x) dx = - f(x) \Big|_b^c = f(b) - f(c)$$

Vì $I_1 < I_2 \Rightarrow f(b) - f(a) < f(b) - f(c) \Rightarrow f(a) > f(c)$
Dựa vào đồ thị của h/s $f'(x)$, ta có bảng
biến thiên của hàm $f(x)$ như sau:

x	a	b	c
$f'(x)$	-	0	+
$f(x)$	$f(a)$	$f(b)$	$f(c)$

để pt $f(x) = m$ có đúng 2 nghiệm phân biệt thì

$$\boxed{m > f(b)}$$