

**ĐỀ KIỂM TRA 1 TIẾT CHƯƠNG 3 MÔN ĐẠI SỐ VÀ GIẢI TÍCH 12**

**ĐỀ SỐ 1**

**I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH**

**Câu 1 (2 điểm).** Chứng minh rằng hàm số  $F(x) = \ln(x^2 + 4)$  là nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{2x}{x^2 + 4}$  trên

R.

**Câu 2 (3 điểm).** Cho hàm số  $f(x) = \frac{8x^3}{2x-1}$

a. Tìm họ nguyên hàm của hàm số  $f(x)$ .

b. Tìm một nguyên hàm  $F(x)$  của hàm số  $f(x)$  sao cho  $F(1) = 2012$ .

**Câu 3 (3 điểm).** Tính các tích phân sau.

a.  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \left( e^{4x} + \sin 2x - \frac{1}{\cos^2 x} \right) dx$

b.  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin 2x \cdot dx}{1 + \cos x}$

**II. PHẦN RIÊNG CHO TỪNG BAN**

**A. Phần riêng cho ban KHTN**

**Câu 4A (2 điểm).** Tính tích phân sau.  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{x}{\cos^2 x} dx$

**B. Phần riêng cho ban cơ bản A + D**

**Câu 4B (2 điểm).** Tính tích phân sau.  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} (2x + 3) \cdot \cos 2x \cdot dx$

**Hướng dẫn giải**

STT		Đáp án và biểu điểm	Đ
Câu 1	(2.0đ)	Do $x^2 + 4 > 0, \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow$ hàm số $F(x) = \ln(x^2 + 4)$ X.Đ trên $\mathbb{R}$	0.25

(2.0đ)		Ta có $(F(x))' = (\ln(x^2 + 4))' = \frac{(x^2 + 4)'}{x^2 + 4}$	0.75
		$= \frac{2x}{x^2 + 4} = f(x), \forall x \in \mathbb{R}$	0.5
		Vậy $(F(x))' = f(x), \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên toàn bộ $\mathbb{R}$ .	0.5
Câu 2 (3.0đ)	a (2.0đ)	Ta có $f(x) = 4x^2 + 2x + 1 + \frac{1}{2x - 1}$	0.5
		Họ các nguyên hàm của hàm $f(x)$ là:	0.5
		$\int \left( 4x^2 + 2x + 1 + \frac{1}{2x - 1} \right) dx = \int (4x^2 + 2x + 1) dx + \int \frac{1}{2x - 1} dx$	0.5
		$= \frac{4}{3}x^3 + x^2 + x + \frac{1}{2} \ln 2x - 1  + C, x \neq \frac{1}{2}$	1.0
b (1.0đ)	$F(x)$ là một nguyên hàm của hàm $f(x)$ thì theo <u>câu a</u> ta có:	$F(x) = \frac{4}{3}x^3 + x^2 + x + \frac{1}{2} \ln 2x - 1  + C, x \neq \frac{1}{2}$	0.25
	Theo giả thiết $F(1) = 2012 \Leftrightarrow \frac{10}{3} + C = 2012 \Leftrightarrow C = \frac{6026}{3}$		0.5
	Vậy nguyên hàm cần tìm là:	$F(x) = \frac{4}{3}x^3 + x^2 + x + \frac{1}{2} \ln 2x - 1  + \frac{6023}{3}, x \neq \frac{1}{2}$	0.25
Câu 3 (3.0đ)	a (2.0đ)	$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \left( e^{4x} + \sin 2x - \frac{1}{\cos^2 x} \right) dx = \left( \frac{1}{4} e^{4x} - \frac{1}{2} \cos 2x - \tan x \right) \Big _0^{\frac{\pi}{4}}$	1.0
		$= \frac{e^\pi - 3}{4}$	1.0
		<b>Chú ý: Nếu tìm sai một nguyên hàm thì cho tối đa là 0.75 Đ (mỗi nguyên hàm tìm được cho 0.25) và phần tính kết quả cho tích phân không tính điểm.</b>	

	b (1.0đ)	Đặt $\sqrt[6]{63x+1} = u. x=0 \Rightarrow u=1, x=1 \Rightarrow u=2$	0.25
		$63x+1 = u^6 \Rightarrow dx = \frac{2}{21}u^5 du$	
		Vậy $\int_0^1 \frac{1}{2\sqrt{63x+1} + \sqrt[3]{63x+1}} dx = \frac{2}{21} \int_1^2 \frac{u^3}{2u+1} du$	0.25
		$= \frac{1}{84} \int_1^2 \left( 4u^2 - 2u + 1 - \frac{1}{2u+1} \right) du$	0.25
		$= \frac{1}{84} \left( \frac{4}{3}u^3 - u^2 + u - \frac{1}{2} \ln 2u+1  \right) \Big _1^2 = \frac{1}{84} \left( \frac{22}{3} - \frac{1}{2} \ln \frac{5}{3} \right)$	0.25
Câu 4 A (2.0đ)	A (2.0đ)	Đặt $\begin{cases} u = x \\ dv = \frac{1}{\cos^2 x} dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = \tan x \end{cases}$	0.5
		Suy ra $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{x}{\cos^2 x} dx = (x \tan x) \Big _0^{\frac{\pi}{4}} - \int_0^{\frac{\pi}{4}} \tan x dx$	0.25
		$= \frac{\pi}{4} - \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin x}{\cos x} dx$	0.25
		$= \frac{\pi}{4} + \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{d(\cos x)}{\cos x}$	0.25
		$= \frac{\pi}{4} + \ln \cos x  \Big _0^{\frac{\pi}{4}}$	0.5
		$= \frac{\pi}{4} - \frac{1}{2} \ln 2$	0.25
Câu 4 B (2.0đ)	B 2.0đ	$\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin^2 x dx = \frac{1}{2} \int_0^{\frac{\pi}{2}} x(1 - \cos 2x) dx$	0.25
		$= \frac{1}{2} \int_0^{\frac{\pi}{2}} x(1 - \cos 2x) dx = \frac{1}{2} \int_0^{\frac{\pi}{2}} x dx - \frac{1}{2} \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos 2x dx$	0.25

	$= \frac{1}{4} x^2 \Big _0^{\frac{\pi}{2}} - \frac{1}{2} \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos 2x dx = \frac{\pi^2}{16} - \frac{1}{2} \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos 2x dx$	0.25 0.25
	* Tính $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos 2x dx$	
	Đặt $\begin{cases} u = x \\ dv = \cos 2x dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = \frac{1}{2} \sin 2x \end{cases}$	0.25
	$I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos 2x dx = \frac{1}{2} (x \sin 2x) \Big _0^{\frac{\pi}{2}} - \frac{1}{2} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin 2x dx$	0.25
	$= \frac{1}{4} (\cos 2x) \Big _0^{\frac{\pi}{2}} = -\frac{1}{2}$	0.25
	Vậy $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin^2 x dx = \frac{\pi^2}{16} - \frac{1}{2} I = \frac{\pi^2}{16} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{\pi^2 + 4}{16}$	0.25
	<p>Chú ý. Học sinh có thể có nhiều cách làm khác, cách giải trên theo lối tư duy của học sinh. Học sinh có thể tích phân từng phần ngay khi hạ bậc mà không cần phải tách.</p> <p>Đặt <math>\begin{cases} u = x \\ dv = (1 - \cos 2x) dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = x + \frac{1}{2} \sin 2x \dots \end{cases}</math></p> <p>Nếu làm đúng và lập luận chặt chẽ vẫn cho điểm tối đa.</p>	

**ĐỀ KIỂM TRA 1 TIẾT CHƯƠNG 3 MÔN ĐẠI SỐ VÀ GIẢI TÍCH 12**

**ĐỀ SỐ 2**

**Câu 1:** Tính :

a)  $\int \left( \frac{2}{\sin^2 x} + 3 \cos 2x \right) dx;$

b)  $\int \frac{1}{x^2 - 4x + 3} dx$

**Câu 2:** Tính các tích phân sau:

$$a) \int_1^2 \sqrt{2x+3} dx; \quad b) \int_0^1 (x-2)e^x dx; \quad c) \int_0^{\frac{\pi}{2}} (2 \sin x + 3) \cdot \cos x dx$$

**Câu 3:** Tính thể tích khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi các đường sau khi quay quanh trục Ox:  $y = \sin 2x, y = 0, x = 0, x = \frac{\pi}{4}$ .

### ĐỀ SỐ 3

**Câu 1:** Tính :

$$a) \int \left( \frac{3}{\cos^2 x} + 2 \sin 2x \right) dx; \quad b) \int \frac{5}{x^2 + x - 6} dx$$

**Câu 2:** Tính các tích phân sau:

$$a) \int_0^1 (2x-1)^{\frac{2}{3}} dx; \quad b) \int_0^{\frac{\pi}{2}} (3x+2) \cos x dx; \quad c) \int_0^2 \frac{x^2}{\sqrt{x^3+1}} dx$$

**Câu 3:** Tính thể tích khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi các đường sau khi quay quanh trục Ox:  $y = \cos 2x, y = 0, x = 0, x = \frac{\pi}{4}$ .

### ĐỀ SỐ 4

**Câu 1:** Tính :

$$a) \int (\sin 3x + \cos 5x - 2e^{2x}) dx; \quad b) \int \frac{1}{x^2 - 11x + 30} dx$$

**Câu 2:** Tính các tích phân sau:

$$a) \int_1^2 \sqrt{5-2x} dx; \quad b) \int_1^e (x+1) \cdot \ln x dx; \quad c) \int_0^{\frac{\pi}{2}} (2 + 3 \cos x) \cdot \sin x dx$$

**Câu 3:** Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường:  $y = x^2 - 3x, y = -2, x = 1, x = 3$ .

$$a) \int \left( 2 \sin 4x + \cos 2x + \frac{1}{x} \right) dx; \quad b) \int \frac{1}{x^2 - 7x + 12} dx$$

**Câu 2:** Tính các tích phân sau:

$$a) \int_0^1 (3-2x)^{-\frac{1}{2}} dx; \quad b) \int_0^{\frac{\pi}{2}} (1-2x) \cdot \sin x dx; \quad c) \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{3 \cos x + 1} \cdot \sin x dx$$

**Câu 3:** Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường:  $y = -x^2$ ,  $y = -4x + 3$ ,  $x = 2$ ,  $x = 4$ .