NGUYÊN HÀM
Thời lượng: 5 tiết

A. Mục tiêu

1. Kiến thức:

- Hiểu khái niệm nguyên hàm của một hàm số;
- Biết các tính chất cơ bản của nguyên hàm

2. Kĩ năng:

- Tìm được nguyên hàm của một số hàm số tương đối đơn giản dựa vào bảng nguyên hàm và cách tính nguyên hàm từng phần
- Sử dụng được phương pháp đổ biến số(Khi đã chỉ rõ cách đổi biến số và không đổ biến số quá một lần) để tính nguyên hàm

3. Tư tưởng; thái độ: Rèn luyện việc tính toán chính xác; cẩn thận. Tính chủ động sáng tạo cho học sinh

4.Năng lực hướng tới:

Năng lực chung

- Năng lực hợp tác, giao tiếp, tự học, tự quản lí
- Năng lực tuy duy, sáng tạo, tính toán, giải quyết vấn đề
- Năng lực sử dụng CNTT, sử dụng ngôn ngữ Toán học.
- Năng lực mô hình hóa toán học và năng lực giải quyết vấn đề
- Năng lực sử dụng công nghệ tính toán

Năng lực chuyên biệt: Thấy được ứng dụng của toán học trong đời sống, từ đó hình thành niềm say mê khoa học, và có những đóng góp sau này cho xã hội.

B. Nội dung chủ đề

Nội dung 1: Định nghĩa nguyên hàm

Nội dung 2: Tính chất của nguyên hàm

Nội dung 3: Phương pháp tính nguyên hàm: Phương pháp đổi biến số, phương pháp nguyên hàm từng phần

Mô tả cấp độ tư duy của từng nội dung

1. Định nghĩa tích phân

NHẬN BIẾT	THÔNG HIỂU	VẬN DỤNG	VẬN DỤNG CAO
Phát biểu được định nghĩa nguyên hàm, ký hiệu dấu nguyên hàm, biểu thức dưới dấu nguyên hàm. $\int f(x)dx = F(x) + C$	Tìm được nguyên hàm của một số hàm số tương đối đơn giản dựa vào bảng nguyên hàm và cách tính nguyên hàm từng phần	Sử dụng được phương pháp đổ biến số(Khi đã chỉ rõ cách đổi biến số và không đổ biến số quá một lần) để tính nguyên hàm	- Sử dụng định nghĩa để tính được nguyên hàm của một số hàm số khác

Tiết 1

C. Tiến trình lên lớp

1. Ổn định lớp; kiểm tra sĩ số
2. Kiểm tra bài cũ: thực hiện trong quá trình lên lớp
3. Bài mới:

Nội dung kiến thức cần đạt	Hoạt động của thầy và trò
I. Nguyên hàm và các tính chất **1. Nguyên hàm** **Định nghĩa: Cho K là một khoảng hoặc đoạn hoặc nửa khoảng. Hàm số $F(x)$ được gọi là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên K nếu** $F'(x) = f(x); \forall x \in K$ **Ví dụ** 1) x^3 là một nguyên hàm của $3x^2$ trên R	**Giáo viên:** Vấn đáp - Hàm số nào có đạo hàm là $3x^2$ - Đạo hàm của hàm số $\tan x$ **Học sinh:** Chủ động làm việc; trả lời câu hỏi của thầy cô **Giáo viên:** - Nói: Hàm số x^3 là một nguyên hàm của hàm số $3x^2$ và hàm số $\tan x$ là một nguyên hàm của hàm số $\frac{1}{\cos^2 x}$

2) $\tan x$ là một nguyên hàm của $\frac{1}{\cos^2 x}$ trên $(-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2})$ **Định lí 1: Nếu $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên K thì với mỗi $C \in R$; $F(x)+C$ cũng là một nguyên hàm của $f(x)$ trên K** **Định lí 2: Nếu $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên K mỗi nguyên hàm của $f(x)$ trên K đều có dạng $F(x)+C$** **Tóm lại:** Nếu $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên K thì họ các nguyên hàm của $f(x)$ trên K là $F(x)+C; C \in R$. Và được kí hiệu là $\int f(x)dx$. Như vậy ta có: $$\int f(x)dx = F(x)+C; C \in R$$ **Ví dụ:** $$1)\int 3x^2 dx = x^3 + C$$ $$2)\int \frac{1}{\cos^2 x}dx = \tan x + C$$	**Học sinh:** - Tri giác vấn đề - Hình thành khái niện mới; chuẩn bị đề xuất khái niệm mới **Giáo viên:** - Yêu cầu học sinh đề xuất khái niệm mới - Nhận xét khái niệm mà học sinh đề xuất; chính xác hoá khái niệm - Vấn đáp: +) Ngoài hàm số x^3; hãy chỉ ra một nguyên hàm khác của $3x^2$ +) Hàm số x^3+C với C là hằng số có phải là nguyên hàm của hàm số $3x^2$ hay không **Học sinh:** Dựa vào định nghĩa; trả lời câu hỏi của thầy cô **Giáo viên:** - Phát biểu định lí 1; định lí 2 - Yêu cầu học sinh chứng minh định lí 1 **Học sinh:** - Ghi nhớ các định lí 1;2 - Chứng minh định lí 1
2. Các tính chất của nguyên hàm **Tính chất 1:** $\int f'(x)dx = f(x)+C$ **Tính chất 2:** $\int k.f(x)dx = k\int f(x)dx$ **Tính chất 3:** $$\int (f(x) \pm g(x))dx = \int f(x)dx + \int g(x)dx$$	**Giáo viên:** - Giới thiệu các tính chất của nguyên hàm - Yêu cầu học sinh chứng minh nhanh các tính chất của nguyên hàm **Học sinh:** - Ghi nhớ các tính chất của nguyên hàm - Vận dụng các tính chất của đạo hàm và định nghĩa nguyên hàm để chứng minh nhanh các tính chất của nguyên hàm
3. Điều kiện tồn tại nguyên hàm: **Định lí 3:** Mọi hàm số $f(x)$ xác định trên K đều có nguyên hàm trên K	Sử dụng phương pháp thuyết trình
4. Bảng nguyên hàm của một số hàm số sơ cấp cơ bản Từ bảng đạo hàm của các hàm số sơ cấp cơ bản và khái niệm nguyên hàm ta có bảng sau:	**Giáo viên:** - Tổ chức cho học sinh tự ôn tập kiến thức cũ: Hãy liệt kê các hàm số sơ cấp cơ bản và đạo hàm của nó - Yêu cầu học sinh chuyển bảng đạo hàm của các hàm số sơ cấp cơ bản sang ngôn ngữ nguyên hàm **Học sinh:** - Chủ động ôn tập kiến thức cũ theo hướng dẫn của thầy cô - Vận dụng khái niệm nguyên hàm vừa học phát biểu lại bảng đạo hàm dưới ngôn ngữ nguyên hàm **Giáo viên:** - Gọi học sinh thay nhau trả lời

$1)\int 0.dx = C$	$6)\int \sin x.dx = -\cos x + C$
$2)\int dx = x + C$	$7)\int \frac{1}{\cos^2 x}dx = \tan x + C$
$3)\int x^{\alpha}dx = \frac{1}{\alpha+1}x^{\alpha+1} + C(\alpha \neq -1)$	$8)\int \frac{1}{\sin^2 x}dx = -\cot x + C$
$4)\int \frac{1}{x}dx = \ln\lvert x\rvert + C$	$9)\int e^x dx = e^x + C$
$5)\int \cos x.dx = \sin x + C$	$10)\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C(a > 0; a \neq 1)$

Ví dụ áp dụng:

$$1)A = \int (2x^2 + \frac{1}{\sqrt[4]{x^3}})dx = 2\int x^2 dx + \int x^{-\frac{3}{4}}dx$$

$$= \frac{2}{3}x^3 + 4x^{\frac{1}{4}} + C$$

$$2)B = \int (3\cos x - 3^{x-1})dx = 3\int \cos x dx - \frac{1}{3}\int 3^x dx$$

$$= 3\sin x - \frac{1}{3}\frac{3^x}{\ln 3} + C = 3\sin x - \frac{3^{x-1}}{\ln 3} + C$$

- Nhận xét; chỉnh sửa; chính xác hoá kiến thức; tổng hợp thành bảng

Học sinh: Ghi nhớ bảng nguyên hàm của các hàm số sơ cấp cơ bản

Củng cố kiến thức:

Tìm các nguyên hàm sau:

$$1)A = \int (2x^2 + \frac{1}{\sqrt[4]{x^3}})dx$$

$$2)B = \int (3\cos x - 3^{x-1})dx$$

$$3)C = \int (x^3 + \frac{1}{\sqrt[3]{x^2}} + 6\sin x - \frac{1}{\cos^2 x} + \frac{1}{e^x})dx$$

4. Củng cố bài học:
- Khái niệm nguyên hàm của hàm số; bảng đạo hàm của các hàm số sơ cấp cơ bản
- Các tính chất của nguyên hàm; và điều kiện tồn tại nguyên hàm

5. Bài tập và hướng dẫn học ở nhà: Làm bài tập 2. SGK và đọc trước các phương pháp tính nguyên hàm

D. Rút kinh nghiệm

Tiết 2

C. Tiến trình lên lớp

1. Ổn định lớp; kiểm tra sĩ số
2. Kiểm tra bài cũ: thực hiện trong quá trình lên lớp
3. Bài mới:

Nội dung kiến thức cần đạt	Hoạt động của thầy và trò
Tóm tắt kiến thức: - Khái niệm nguyên hàm của hàm số trên K. - Nếu $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên K thì họ nguyên hàm của $f(x)$ trên K là: $\int f(x)dx = F(x) + C; C \in R$ - Sự tồn tại nguyên hàm: Nếu $f(x)$ là hàm số liên tục trên K thì có nguyên hàm trên K **Bài 1.** Kiểm tra xem hàm số nào là một nguyên hàm của hàm số còn lại trong mỗi cặp hàm số sau: $a)f(x) = \ln(x + \sqrt{1+x^2})$ Và $g(x) = \frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$ $b)f(x) = e^{\sin x}\cos x$ Và $g(x) = e^{\sin x}$	**Giáo viên:** Tổ chức cho học sinh chủ động ôn tập kiến thức cũ: - Khái niệm nguyên hàm của hàm số trên tập hợp K? - Để kiểm tra xem $F(x)$ có phải là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ hay không ta phải làm thế nào? Từ đó hãy đề xuất cách giải toán. **Học sinh:** - Chủ động ôn tập kiến thức cũ theo hướng dẫn của thầy cô? - Định hướng cách giải toán - Đề xuất cách giải của mình **Giáo viên:** - Nhận xét góp ý cho hướng giải mà học sinh đề xuất. - Giao nhiệm vụ cho học sinh

$c) f(x) = \sin^2 \frac{1}{x}$ Và $g(x) = -\frac{1}{x^2}\sin\frac{2}{x}$ $d) f(x) = \frac{x-1}{\sqrt{x^2-2x+2}}$ Và $g(x) = \sqrt{x^2-2x+2}$ $e) f(x) = x^2 e^{\frac{1}{x}}$ Và $g(x) = (2x-1)e^{\frac{1}{x}}$	**Học sinh:** - Chủ động làm bài tập - Xung phong lên bảng trình bầy Giáo viên: - Gọi 5 học sinh lên bảng trình bầy bài - Đôn đốc giúp đỡ các học sinh khác giải toán - Nhận xét bài làm của học sinh
Bài 2. Chứng minh rằng mỗi hàm số $F(x)$ và $G(x)$ đều là nguyên hàm của cùng một hàm số: $a) F(x) = \frac{x^2+6x+1}{2x-3}$ Và $G(x) = \frac{x^2+10}{2x-3}$ $b) F(x) = \frac{1}{\sin^2 x}$ Và $G(x) = 10 + \cot^2 x$ $c) F(x) = 5 + 2\sin^2 x$ Và $G(x) = 1 - \cos 2x$	**Giáo viên:** - Gọi 3 học sinh lên bảng làm bài tập - Kiểm tra bài cũ đối với các học sinh khác - Đôn đốc học sinh chủ động giải - Nhận xét bài làm của học sinh **Học sinh:** - Chủ động giải toán - Đối chiếu với lời giải và kết quả của bạn - Cùng thầy cô nhận xét bài làm của bạn
Bài 3. Tính: $a) \int (x^2 - 2x + 1)dx$ $b) \int (1 - \frac{1}{\sin^2 x})dx$ $c) \int \frac{1+\sqrt{x}-x^3}{x^4}$ $d) \int \frac{2^x - 1}{e^x}dx$	- Gọi 4 học sinh lên bảng làm bài tập - Kiểm tra bài cũ; vở bài tập của học sinh - Nhận xét bài

4. Củng cố bài học:
- Khái niệm nguyên hàm của hàm số; bảng đạo hàm của các hàm số sơ cấp cơ bản
- Các tính chất của nguyên hàm; và điều kiện tồn tại nguyên hàm

5. Bài tập và hướng dẫn học ở nhà: Làm bài tập 2. SGK và đọc trước các phương pháp tính nguyên hàm

D. Rút kinh nghiệm

Tiết 3

C. Tiến trình lên lớp

1. Ổn định lớp; kiểm tra sĩ số
2. Kiểm tra bài cũ: thực hiện trong quá trình lên lớp
3. Bài mới:

Nội dung kiến thức cần đạt	Hoạt động của thầy và trò
II. Các phương pháp tính nguyên hàm **1. Phương pháp đổi biến** **Ví dụ:** Tìm $A = \int \sin(2x+1)dx$ Để áp dụng bảng nguyên hàm của các hàm số sơ cấp cơ bản ta là như sau:	**Giáo viên:** - Vấn đáp: Cho các nguyên hàm sau: $\int \sin(2x+1)dx$ $\int e^{1-2x}dx$ +) Có tồn tại các nguyên hàm đó không? Tại sao? +) Có thể áp dụng luôn công thức $\int \sin x dx = -\cos x + C$ để suy ra $\int \sin(2x+1)dx = -\cos(2x+1) + C$ hay không? Tại sao lại như vậy? +) Nếu biểu thức dưới dấu nguyên hàm là $f(u)$ trong đó f là một hàm số sơ cấp cơ bản thì để áp dụng bản nguyên hàm của các hàm số sơ cấp cơ

Đặt $u = 2x+1 \Rightarrow du = 2d \Rightarrow dx = \frac{du}{2}$. Ta có: $A = \int \sin(2x+1)dx = \frac{1}{2}\int \sin u du = -\frac{1}{2}\cos u + C$ $\Rightarrow A = -\frac{1}{2}\cos(2x+1) + C$ **Định lí 1: Nếu** $\int f(u)du = F(u) + C$ **với** $u = u(x)$ **có đạo hàm liên tục thì** $\int f(u(x)).u'(x)dx = F(u(x)) + C$ **Hệ quả: Nếu** $\int f(u)du = F(u) + C$ **thì** $\int f(ax+b)dx = \frac{1}{a}F(ax+b) + C(a \neq 0)$	bản thì tiếp theo $f(u)$ dưới dấu nguyên hàm phải là dx hay du ? - Hướng dẫn chi tiết học sinh tính $\int \sin(2x+1)dx$ - Yêu cầu học sinh tìm $\int e^{1-2x}dx$ **Học sinh:** - Nghiên cứu lại bảng nguyên hàm; trả lời các câu hỏi của thầy cô - Theo dõi chi tiết cách giải toán của thầy cô - Độc lập tìm $\int e^{1-2x}dx$. Xung phong trình bầy lời giải. **Giáo viên:** - Gọi học sinh đứng tại chỗ trình bầy - Nhận xét bài làm; rút kinh nghiệm; nhận xét việc tập chung nghe giảng của học sinh - Phát biểu và chứng minh chi tiết định lí 1 và hệ qủa của nó.
Từ định lí trên ta có phương pháp tính nguyên hàm dạng $A = \int f(u(x)).u'(x)dx$ như sau **Phương pháp đổi biến:** **Bước 1: Đặt** $t = u(x)$ **Bước 2: Tính** $dt = u'(x)dx$ **Bước 3. Thay các yếu tố trên vào biểu thức** $A = \int f(u(x)).u'(x)dx$ **ta có:** $A = \int f(t)dt = F(t) + C$ **Bước 4: Thay ngược lại ta có** $A = F(u(x)) + C$	**Giáo viên:** Yêu cầu học sinh xem lại định lí trên và cách giải hai ví dụ ban đầu; hay xây dựng phương pháp tính nguyên hàm dạng $A = \int f(u(x)).u'(x)dx$ **Học sinh:** - Làm việc theo hướng dẫn của thầy cô - Xung phong trình bầy phương án của mình **Giáo viên:** - Gọi học sinh đứng tại chỗ trình bầy - Nhận xét phương pháp của học sinh - Đưa ra phương pháp dự kiến - Lưu ý học sinh: Thông thường $u'(x)$ trong biểu thức $A = \int f(u(x)).u'(x)dx$ bị ẩn đi. Cần phải luyện tập cách nhìn tinh tế để phát hiện ra nó; và dùng phép đổi biến cho có hiệu quả
Ví dụ . Tính các nguyên hàm sau: $a) A = \int (x-1)^{10}dx \quad b) B = \int \frac{\ln x}{x}dx \quad c) C = \int \frac{x}{(x+1)^5}dx$ **Giải:** a. Đặt $t = x-1 \Rightarrow dx = dt$. Ta có $A = \int (x-1)^{10}dx = \int t^{10}dt = \frac{t^{11}}{11} + C = \frac{(x-1)^{11}}{11} + C$ b. Đặt $t = \ln x \Rightarrow dt = \frac{1}{x}dx$. Ta có	**Ví dụ củng cố:** **Giáo viên:** Chép đề; giao nhiệm vụ cho học sinh **Học sinh:** - Nghiên cứu đề bài; tìm hiểu nhiệm vụ - Tìm phương án hoàn thành nhiệm vụ - Xung phong trình bầy bài **Giáo viên:** - Gọi 3 học sinh lên bảng làm bài - Giúp đỡ các học sinh khác giải toán - Gọi học sinh nhận xét bài - Chính xác hoá lời giải; Phân tích; góp ý cho các lời giải đề xuất khác - Đưa ra lời giải dự kiến

$B=\int \frac{\ln x}{x}dx=\int tdt=\frac{t^2}{2}+C=\frac{\ln^2 x}{2}+C$ c. Đặt $t=x+1\Rightarrow x=t-1\Rightarrow dx=dt$. Ta có: $C=\int \frac{x}{(x+1)^5}dx=\int \frac{t-1}{t^5}dx=\int (\frac{1}{t^4}-\frac{1}{t^5})dt=-\frac{1}{3t^3}+\frac{1}{4t^4}+S$ Hay: $C=-\frac{1}{3(x+1)^3}+\frac{1}{4(x+1)^4}+S$	- Hướng dẫn học sinh làm các khác đối với nguyên hàm $B=\int \frac{\ln x}{x}dx$ như sau: Đặt $x=e^t\Rightarrow dx=e^t dt$. Ta có: $B=\int \frac{\ln e^t}{e^t}e^t dt=\int tdt=\frac{t^2}{2}+C=\frac{\ln^2 x}{2}+C$

4. Củng cố: Phương pháp đổi biến số để tính nguyên hàm
5. Bài tập và hướng dẫn học ở nhà: Làm bài tập 3. SGK và đọc trước phương pháp nguyên hàm từng phần

D. Rút kinh nghiệm

Tiết 4

C. Tiến trình lên lớp

1. Ổn định lớp; kiểm tra sĩ số
2. Kiểm tra bài cũ: thực hiện trong quá trình lên lớp
3. Bài mới:

Nội dung kiến thức cần đạt	Hoạt động của thầy và trò
Bài 1. Tính các nguyên hàm sau bằng phương pháp đổi biến theo hướng dẫn trong bài: $a)\int (1-x)^9 dx$ (Đặt $t=1-x$) $b)\int \cos^3 x.\sin x dx$ (Đặt $t=\cos x$) $c)\int x(1+x^2)^{\frac{3}{2}}dx$ (Đặt $t=1+x^2$) $d)\int \frac{dx}{e^x+e^{-x}+2}$ (Đặt $t=e^x+1$)	**Giáo viên:** Tổ chức cho học sinh tự ôn tập kiến thức cũ, hướng dẫn học sinh khai thác đề bài; tìm lời giải: - Bảng nguyên hàm của các hàm số sơ cấp cơ bản? - Đã có thể áp dụng luôn bảng đó chưa? Trở ngại gì mà ta đã gặp phải? - Phương pháp đổi biến dùng để tính nguyên hàm dạng nào: Phương pháp đổi biến tính nguyên hàm? **Học sinh:** - Chủ động ôn tập kiến thức cũ - Nghiên cứu đề bài; chủ động giải bài tập - Xung phong lên bảng trình bầy bài **Giáo viên:** - Gọi 4 học sinh lên bảng làm bài - Kiểm tra bài cũ; vở bài tập và giúp đỡ các học sinh khác giải toán - Gọi học sinh nhận xét bài - Rút kinh nghiệm cách giải bài tập
Bài 2. Tìm các nguyên hàm sau: $a)\int \frac{1}{2x+1}dx$ $b)\int \sin(1-3x)dx$ $c)\int 3^{1-x}dx$ $d)\int \sqrt{2x-3}dx$	Gọi 4 học sinh lên bảng làm bài
Bài 3. Tìm các nguyên hàm sau: $a)\int \tan x dx$ $b)\int \frac{x.e^{\sqrt{1-3x^2}}}{\sqrt{1-3x^2}}dx$ $c)\int \frac{\sin(\sqrt{1-3x})}{\sqrt{1-3x}}dx$ $d)\int \frac{dx}{x^2-5x+6}$ **Cách giải:**	**Giáo viên:** - Chép đề; giao nhiệm vụ cho học sinh(Có thể gợi ý; dẫn dắt học sinh tìm cách đặt biến mới) **Học sinh:** - Tìm hiểu đề bài; tìm phương án hoàn thành nhiệm vụ

a. $\int \tan x dx = \int \frac{\sin x}{\cos x} dx$ Đặt $t = \cos x \to dt = -\sin x dx$. Do đó: $\int \tan x dx = \int \frac{\sin x}{\cos x} dx = -\int \frac{dt}{t} = -\ln\lvert t\rvert + C$ $\Rightarrow \int \tan x dx = -\ln\lvert\cos x\rvert + C$ **b.** Đặt $t = \sqrt{1-3x^2}$ **c.** Đặt $t = \sqrt{1-3x}$ d. Biến đổi: $\int \frac{dx}{x^2-5x+6} = \int \frac{A}{x-2}dx + \int \frac{B}{x-3}dx$	- Xung phong trình bầy bài hoặc đề xuất các cách giải của mình **Giáo viên:** - Gọi 4 học sinh lên bảng làm bài - Quan sát; động viên; giúp đỡ các học sinh khác giải toán - Gọi học sinh nhận xét bài - Rút kinh nghiệm các giải toán - Phân tích; góp ý cho các lời giải đề xuất - Đưa ra lời giải dự kiến

4. Củng cố: Phương pháp đổi biến số để tính nguyên hàm
5. Bài tập và hướng dẫn học ở nhà: Làm các bài tập trong sách bài tập

D. Rút kinh nghiệm

Tiết 5

C. Tiến trình lên lớp

1. Ổn định lớp; kiểm tra sĩ số
2. Kiểm tra bài cũ: thực hiện trong quá trình lên lớp
3. Bài mới:

Nội dung kiến thức cần đạt	Hoạt động của thầy và trò
2. Phương pháp tính nguyên hàm từng phần **Ví dụ:** Tính $\int x\sin x dx$ **Giải:** Ta có: $(x.\cos x)' = \cos x - x\sin x \Rightarrow -x\sin x = (x.\cos x)' - \cos x$ Do đó ta có: $-\int x\sin x dx = \int [(x\cos x)' - \cos x]dx = x\cos x - \sin x + C$ Hay $\int x\sin x dx = -x\cos x + \sin x + C$ $\int x(\cos x)' dx = x.\cos x + \int \cos x dx$ Hay: $\int x d(\cos x) = x.\cos x + \int \cos x dx$ Ta có thể viết kết quả này như sau: **Định lí 2:** Nếu hai hàm số $u(x); v(x)$ có đạo hàm liên tục trên K thì $\int u(x).v'(x)dx = u(x)v(x) - \int v(x).u'(x)dx$ **Chú ý:** Vì $v'(x)dx = dv; u'(x)dx = du$ nên có thể viết lại đẳng thức trên như sau: $\int udv = uv - \int vdu$ (Công thức nguyên hàm từng phần)	**Hoạt động 1.** Tiếp cận kiến thức: **Giáo viên:** Yêu cầu một học sinh đứng tại chỗ giải bài toán: 1) Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = x.\cos x$ 2) áp dụng các tính chất của nguyên hàm và bảng nguyên hàm; hãy tính $\int (x\cos x)dx; \int \cos x dx$. Từ đó hãy tính nguyên hàm: $\int x\sin x dx$ **Học sinh:** - Chủ động xem lại kiến thức cũ; và làm bài tập mà thầy cô đã đặt ra. - Theo dõi và nhận xét bài làm của bạn **Giáo viên:** - Chính xác hoá lời giải - Viết lại kết quả của bài toán dưới dạng $\int x(\cos x)' dx = x.\cos x + \int \cos x dx$ - Phân tích cách viết; phát biểu định lí tổng quát **Học sinh:** - Ghi nhận định lí(Việc chứng minh xem như bài tập)
Ví dụ: Tính các nguyên hàm sau: $a)\int x.e^x dx \qquad b)\int x\cos x dx \qquad c)\int \ln x dx$ Giải:	**Giáo viên:** - Chép đề

<table>
<tr>
<td>
a. Đặt $\begin{cases} u = x \\ dv = e^x dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = e^x \end{cases}$. Do đó ta có:
$\int x.e^x dx = \int udv = uv - \int vdu = xe^x - \int e^x dx =$
$= e^x(x-1) + C$
b. Đặt $\begin{cases} u = x \\ dv = \cos xdx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = \sin x \end{cases}$. Do đó ta có:
$\int x\cos xdx = \int udv = uv - \int vdu == x\sin x - \int \sin xdx =$
$= x\sin x + \cos x + C$
c. Đặt $\begin{cases} u = \ln x \\ dv = dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \frac{1}{x}dx \\ v = x \end{cases}$. Do đó ta có:
$\int \ln xdx = \int udv = uv - \int vdu = x\ln x - \int dx =$
$= x(\ln x - 1) + C$
</td>
<td>
- Chữa chi tiết ý a
- Giao nhiệm vụ cho học sinh làm ý b; c

Học sinh:
- Nghiên cứu đề bài
- Theo dõi chi tiết lời giải của thầy cô
- Chủ động tìm phương án hoàn thành nhiệm vụ mà thầy cô đã giao cho
- Xung phong trình bầy bài

Giáo viên:
- Gọi học sinh lên bảng làm bài
- Quan sát; động viên; giúp đỡ các học sinh khác làm bài tập
- Nhận xét bài làm của học sinh
- Chính xác hoá lời giải
</td>
</tr>
<tr>
<td>
Cách đặt $u; dv$ trong một số dạng nguyên hàm thường gặp
<table>
<tr><td></td><td>$\int P(x)e^x dx$</td><td>$\int P(x)\cos xdx$</td><td>$\int P(x)\ln xdx$</td></tr>
<tr><td>u</td><td>$P(x)$</td><td>$P(x)$</td><td>$\ln x$</td></tr>
<tr><td>dv</td><td>$e^x dx$</td><td>$\cos xdx$</td><td>$P(x)dx$</td></tr>
</table>
</td>
<td>
Củng cố: Gọi $P(x)$ là đa thức của x. Từ ví dụ trên hãy hoàn thành bảng sau:
<table>
<tr><td></td><td>$\int P(x)e^x dx$</td><td>$\int P(x)\cos xdx$</td><td>$\int P(x)\ln xdx$</td></tr>
<tr><td>u</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>dv</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>

4. Củng cố bài học:

- Phương pháp tính nguyên hàm từng phần; Cách đặt $u; dv$ trong các trường hợp thường gặp

5. Bài tập và hướng dẫn học ở nhà: Làm bài tập 4. SGK

D. Rút kinh nghiệm

TÍCH PHÂN
Thời lượng: 5 tiết

A. Mục tiêu

1. Kiến thức

- Biết khái niệm về diện tích hình thang cong. Biết định nghĩa tích phân của hàm số liên tục bằng công thức Newton- Leibnitz.
- Biết các tính chất của tích phân.
- Biết được các phương pháp tính tích phân (Phương pháp đổi biến số, phương pháp tính tích phân từng phần).

2.Kĩ năng:Tính được tích phân của một số hàm số tương đối đơn giản bằng định nghĩa, dựa vào tính chất, bằng phương pháp đổi biến số, phương pháp tích phân từng phần.

3.Thái độ: Chủ động, tích cực, tự giác trong học tập.

4.Năng lực hướng tới:

Năng lực chung

- Năng lực hợp tác, giao tiếp, tự học, tự quản lí
- Năng lực tuy duy, sáng tạo, tính toán, giải quyết vấn đề
- Năng lực sử dụng CNTT, sử dụng ngôn ngữ Toán học.
- Năng lực mô hình hóa toán học và năng lực giải quyết vấn đề
- Năng lực sử dụng công nghệ tính toán

Năng lực chuyên biệt: Thấy được ứng dụng của toán học trong đời sống, từ đó hình thành niềm say mê khoa học, và có những đóng góp sau này cho xã hội.

B. Nội dung chủ đề

Nội dung 1: Định nghĩa tích phân:

Nội dung 2: Tính chất của tích phân

Nội dung 3: Phương pháp tính tích phân: Phương pháp đổi biến số, phương pháp tích phân từng phần

Nội dung 4. Ứng dụng của tích phân trong hình học

Mô tả cấp độ tư duy của từng nội dung

1. Định nghĩa tích phân

NHẬN BIẾT	THÔNG HIỂU	VẬN DỤNG	VẬN DỤNG CAO
Phát biểu được định nghĩa tích phân, ký hiệu dấu tích phân, cận trên, cận dưới, biểu thức dưới dấu tích phân. $\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$	Biết được tích phân từ a đến b của hàm số $f(x)$ là hiệu số: $F(b) - F(a)$ trong đó $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm $f(x)$ trên đoạn $[a;b]$. -Biết được: $\int_a^a f(x)\,dx = 0;$ $\int_a^b f(x)\,dx = -\int_b^a f(x)\,dx$	- Sử dụng định nghĩa để tính được tích phân của một số hàm số đơn giản. -Nhấn mạnh : $\int_a^b f(x)dx = \int_a^b f(t)dt$ Tích phân đó chỉ phụ thuộc vào f và các cận $a;b$ mà không phụ thuộc vào biến số x hay t	- Sử dụng định nghĩa để tính được tích phân của một số hàm số khác

Câu hỏi : Phát biểu định nghĩa tích phân, chỉ rõ dấu tích phân, cận trên, cận dưới, biểu thức dưới dấu tích phân (yêu cầu học sinh phát biểu định nghĩa)

Bài tập tương ứng:

Mức độ nhận biết:

- Xác định: cận trên, cận dưới và biểu thức dưới dấu tích phân của tích phân sau $I = \int_1^2 3dx$
- Tìm lời giải đúng trong các lời giải sau

Lời giải 1. $I=\int_1^2 3dx=(3x)\Big|_1^2=3.2-3.1=3$

Lời giải 2. $I=\int_1^2 3dx=(3x)\Big|_1^2=3.1-3.2=-3$

Mức độ thông hiểu:

- Chứng tỏ : $\int_a^a f(x)\,dx=0;\quad \int_a^b f(x)\,dx=-\int_b^a f(x)\,dx$

-Nhấn mạnh : $\int_a^a f(x)\,dx$; $\int_a^b f(x)dx=\int_a^b f(t)dt$

- Nhắc lại bảng nguyên hàm của một số hàm số thường gặp
- Tính một số tích phân của hàm số dơn giản theo định nghĩa

- Tính các tích phân sau: **1.** $I=\int_1^2 2x.dx$ **2.** $J=\int_1^e \frac{1}{x}dx$

Mức độ vận dụng: Tính các tích phân sau: **1.** $I=\int_0^\pi \sin 2x.dx$ **2.** $J=\int_1^e \frac{1}{t^2}.dt$

Mức độ vận dụng cao: Tính các tích phân sau: **1.** $I=\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x.\cos x dx$ **2.** $J=\int_0^1 e^{2x}dx$

2.Tính chất của tích phân

NHẬN BIẾT	THÔNG HIỂU	VẬN DỤNG	VẬN DỤNG CAO
Phát biểu được các tính chất của tích phân	Biết đưa hằng số k ra khỏi dấu tích phân, biết tách tích phân của tổng thành tổng các tích phân có cùng cận trên, cận dưới, biết tách tích phân thành nhiều tích phân bằng việc thêm cận mới.	Sử dụng tính chất để tính tích phân của một số hàm số đơn giản	Sử dụng tính chất để tính được tích phân của một số hàm số khác

Câu hỏi: Phát biểu các tính chất của tích phân

Bài tập tương ứng:

Mức độ nhận biết: Xét tính đúng, sai : $\mathrm{I}=\int_1^2 3xdx=3\int_1^2 xdx$ $\quad \mathrm{J}=\int_1^2\left(\mathrm{x}^2+3\sqrt{x}\right)dx=\int_1^2 x^2dx+3\int_1^2\sqrt{x}dx$

Mức độ thông hiểu: Xét tính đúng, sai: **a.** $\int_1^2 t^2xdt=t^2\int_1^2 xdt$ **b.** $\int_1^2\left(kx+3x^4\right)d\mathrm{x}=k\int_1^2 xd\mathrm{x}+3\int_1^2 x^4dx$

Mức độ vận dụng: Tính các tích phân sau: $I_1=\int_1^2\left(\mathrm{x}^2+3\sqrt{x}\right)dx$ $\quad I_2=\int_1^3|\mathrm{x}-3|dx$

Mức độ vận dụng cao: Tính tích phân sau: $I=\int_0^{2\pi}\sqrt{1-\cos 2x}\mathrm{d}x$

3. Phương pháp tính tích phân

NHẬN BIẾT	THÔNG HIỂU	VẬN DỤNG	VẬN DỤNG CAO

Phát biểu (viết ra được) công thức tính tích phân bằng phương pháp đổi biến số hoặc lấy tích phân từng phần	Giải thích được các bước tính tích phân bằng phương pháp đổi biến số hoặc lấy tích phân từng phần	Tính được tích phân của một hàm số khi đã chỉ rõ phương pháp	Tính được tích phân của một hàm số khi chưa chỉ rõ phương pháp

Câu hỏi: Phát biểu công thức tính tích phân bằng phương pháp đổi biến , phương pháp tính tích phân từng phần

Bài tập tương ứng:

Mức độ nhận biết:

1.Phát biểu công thức biểu diễn cách đổi biến số khi tính tích phân?

2.Nêu các bước thực hiện khi tính tích phân hàm bằng phương pháp đổi biến số?

3.Phát biểu công thức biểu diễn cách lấy tích phân từng phần khi tính tích phân?

4.Nêu các bước thực hiện khi tính tích phân bằng phương pháp lấy tích phân từng phần?

Mức độ thông hiểu:

1.Tìm lỗi sai trong lời giải sau : $I=\int_0^1 e^{3x}dx$

Đặt: $u=3x \Rightarrow dx=\frac{1}{3}du$

$$I=\frac{1}{3}\int_0^1 e^u du=\frac{1}{3}e^u\Big|_0^1=\frac{e-1}{3}$$

2.Công thức sau đúng hay sai? Vì sao?: $\int_1^e \ln x dx=\frac{1}{x}\Big|_1^e=\frac{1}{e}-1$

Mức độ vận dụng :

1. Tính các tích phân sau bằng phương pháp đổi biến số: $I=\int_0^1\sqrt{1-x^2}dx$; $J=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\sin^2 x.\cos x dx$

2.Tính các tích phân sau bằng phương pháp lấy tích phân từng phần: $I=\int_1^e\frac{\ln x}{x^2}dx$; $J=\int_0^{\frac{\pi}{2}}x.\sin x dx$

Mức độ vận dụng cao:

1.Tính các tích phân: $I=\int_{-\frac{1}{2}}^{\frac{1}{2}}\sqrt[3]{(1-x)^2}dx$; $J=\int_0^1\frac{x}{1+x^2}dx$

2.Tính các tích phân : $I=\int_1^2\frac{\ln(x+1)}{x^2}dx$; $J=\int_0^2 x^2.e^{3x}dx$

C. Chuẩn bị

- Giáo viên: Giáo án, tài liệu tham khảo,đồ dùng trực quan, máy tính
- Học sinh: sách vở, đồ dùng học tập và kiến thức liên quan.

D. Tiến trình

1.Ổn định lớp, kiểm tra sĩ số

2.Kiểm tra bài cũ: trong giờ học

3.Bài mới:

HOẠT ĐỘNG 1: Khởi động: Các hình: tam giác, tứ giác, hình bình hành, hình thoi, hình vuông, hình chữ nhật, đường tròn các em đều tính được diện tích. Vậy còn hình sau: …. ai tính cho thầy diện tích của hình

đó? Để giải quyết được vấn đề này ta sẽ đi vào chuyên đề ‘ **Tích phân** ” bởi chuyên đề ‘ **Tích phân** ” sẽ là công cụ giúp các em giải quyết được vấn đề này.

HOẠT ĐỘNG 2. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Tiết 1

I. ĐỊNH NGHĨA TÍCH PHÂN

Hoạt động của thầy và trò	**Nội dung kiến thức cần đạt**
Mức độ nhận biết: - Biết được tích phân từ a đến b của hàm số $f(x)$ là hiệu số: $F(b)-F(a)$, trong đó $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm $f(x)$ trên đoạn $[a;b]$ **Hình thức tổ chức:** -Cho học sinh thảo luận, trao đổi nhóm và trả lời câu hỏi : **CH1:** Phát biểu được định nghĩa tích phân, ký hiệu dấu tích phân, cận trên, cận dưới, biểu thức dưới dấu tích phân (yêu cầu các em phát biểu định nghĩa SGK Tr 105) **CH2:**Cho VD và chỉ rõ cận trên, cận dưới, biểu thức dưới dấu tích phân? - Cho học sinh nhận xét các báo cáo của từng nhóm, có phản biện. - Giáo viên nhận xét và kết luận.	**Định nghĩa: SGK Tr - 105** Kí hiệu: $\int_a^b f(x)dx = F(x)\Big\|_a^b = F(b)-F(a)$ **Ví dụ 1.1** **a.**Xác định: cận trên, cận dưới và biểu thức dưới dấu tích phân của tích phân sau: $I=\int_1^2 3dx$ **b.**Tìm lời giải đúng: $A)\ I=\int_1^2 3dx=(3x)\Big\|_1^2=3.2-3.1=3$ $B)\ I=\int_1^2 3dx=(3x)\Big\|_1^2=3.1-3.2=-3$
Mức độ thông hiểu: **Hình thức tổ chức** Cho học sinh thảo luận, trao đổi và gọi học sinh lên bảng trình bày lời giải **Ví dụ 1.2.** **Khắc sâu chú ý:** $\int_a^a f(x)\,dx=0;\ \int_a^b f(x)\,dx=-\int_b^a f(x)\,dx$ **Mức độ vận dụng:** **Hình thức tổ chức** Cho học sinh thảo luận, trao đổi và gọi học sinh lên bảng trình bày lời giải **Ví dụ 1.3** (Sử dụng định nghĩa để tính được tích phân của một số hàm số đơn giản sau) Nhận xét, chỉ ra sai lầm(nếu có) **-Nhấn mạnh nhận xét**: $\int_a^b f(x)dx=\int_a^b f(t)dt$ Tích phân đó chỉ phụ thuộc vào f và các cận a;b mà không phụ thuộc vào biến số x hay t Ý nghĩa hình học của tích phân	**Ví dụ 1.2.** Tính các tích phân sau: **a.** I = $\int_1^2 2x.dx$ **b.** J = $\int_1^e \frac{1}{x}dx$ **Chú ý:** $\int_a^a f(x)\,dx=0;\ \int_a^b f(x)\,dx=-\int_b^a f(x)\,dx$ **Ví dụ 1.3.**Tính các tích phân sau: a. I = $\int_0^\pi \sin 2x.dx$ **ĐS:** I = 0 b. J = $\int_1^e \frac{1}{t^2}dt$ **ĐS:** J = $-\frac{1}{e}+1$ **Nhận xét:** $\int_a^b f(x)dx=\int_a^b f(t)dt$ ***/.** Tích phân đó chỉ phụ thuộc vào f và các cận a;b mà không phụ thuộc vào biến số x hay t *) Ý nghĩa hình học của tích phân(Tr 106). Hàm số $f(x)$ liên tục và không âm trên đoạn

$[a;b]$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $x=a; x=b; Ox; y=f(x)$ là

$$S=\int_a^b f(x)\,dx$$

Mức độ vận dụng cao:
Hình thức tổ chức Cho học sinh thảo luận, trao đổi và gọi học sinh lên bảng trình bày lời giải
Ví dụ 1.4 (Sử dụng định nghĩa để tính được tích phân của một số hàm số khác)
Nhận xét, chỉ ra sai lầm(nếu có)

Ví dụ 1.4.Tính các tích phân sau:

a. I = $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x.\cos x dx$ **b. J =** $\int_0^1 e^{2x}dx$

Giải:

$$I=\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x.\cos x.dx = ... = \frac{1}{4}\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin 2x.d(2x) = \frac{1}{2}$$

$$J=\int_0^1 e^{2x}dx = ... = \frac{e^2-1}{2}$$

Tiết 2
II. TÍNH CHẤT CỦA TÍCH PHÂN

Hoạt động của thầy và trò | **Nội dung kiến thức cần đạt**

Mức độ nhận biết: Học sinh biết được tính chất 1, tính chất 2 (yêu cầu các em phát biểu tính chất SGK Tr 106)
Hình thức tổ chức:
-Cho học sinh thảo luận, trao đổi nhóm và trả lời câu hỏi :
CH1: Trình bày các tính chất của tích phân?
CH2: Xét tính đúng, sai của các tích phân sau:

a. $\int_1^2 3xdx = 3\int_1^2 xdx$

b. $\int_1^2 \left(x^2+3\sqrt{x}\right)dx = \int_1^2 x^2dx + 3\int_1^2 \sqrt{x}dx$

-Cho học sinh nhận xét các báo cáo của từng nhóm, có phản biện.
- Giáo viên nhận xét và kết luận.

Tính chất 1:

$$\int_a^b k.f(x)dx = k\int_a^b f(x)dx$$ (k là hằng số)

Tính chất 2:

$$\int_a^b [f(x)\pm g(x)]dx = \int_a^b f(x)dx \pm \int_a^b g(x)dx$$

Tính chất 3:

$$\int_a^b f(x)dx = \int_a^c f(x)dx + \int_c^b f(x)dx \qquad (a<c<b)$$

Ví dụ 2.1:Xét tính đúng, sai

a. $\int_1^2 3xdx = 3\int_1^2 xdx$

b. $\int_1^2 \left(x^2+3\sqrt{x}\right)dx = \int_1^2 x^2dx + 3\int_1^2 \sqrt{x}dx$

Mức độ thông hiểu:
Hình thức tổ chức: Cho học sinh thảo luận, trao đổi và gọi học sinh lên bảng trình bày lời giải
Ví dụ 2.2
Nhận xét, chỉ ra sai lầm(nếu có)

Ví dụ 2.2:Xét tính đúng, sai

a. $\int_1^2 t^2xdt = t^2\int_1^2 xdt$

b. $\int_1^2 \left(kx+3x^4\right)dx = k\int_1^2 xdx + 3\int_1^2 x^4dx$

Mức độ vận dụng :
Hình thức tổ chức: Cho học sinh thảo luận, trao đổi và gọi học sinh lên bảng trình bày lời giải
Ví dụ 2.3
Nhận xét, chỉ ra sai lầm(nếu có)

Ví dụ 2.3: Tính các tích phân sau:

$$I_1 = \int_1^2 \left(x^2+3\sqrt{x}\right)dx$$

$$I_2 = \int_0^2 |x-1|dx$$

Mức độ vận dụng cao:
Hình thức tổ chức: Cho học sinh thảo luận, trao đổi và gọi học sinh lên bảng trình bày lời giải
Ví dụ 2.4
Nhận xét, chỉ ra sai lầm(nếu có)

Ví dụ 2.4: Tính tích phân sau:

$$I=\int_0^{2\pi}\sqrt{1-\cos 2x}\,dx$$

Giải:
Ta có:

$$I=\int_0^{2\pi}\sqrt{1-\cos 2x}\,dx$$

$$=\int_0^{2\pi}|\sin x|dx=\int_0^{\pi}\sin x dx+\int_{\pi}^{2\pi}\sin x dx=4\sqrt{2}$$

Tiết 3
III. PHƯƠNG PHÁP TÍNH TÍCH PHÂN

1.Phương pháp đổi biến số:

Hoạt động của thầy và trò	Nội dung kiến thức cần đạt
Mức độ nhận biết: Phát biểu (viết ra được) công thức tính tích phân bằng phương pháp đổi biến số hoặc lấy tích phân từng phần. **Hình thức tổ chức:** -Cho học sinh thảo luận, trao đổi nhóm và trả lời câu hỏi : **CH1:** Phát biểu công thức biểu diễn cách đổi biến số khi tính tích phân? **CH2:**) Nêu các bước thực hiện khi tính tích phân hàm bằng phương pháp đổi biến số **CH3:** Tính tích phân sau theo pp đổi biến số: $\int_1^2(2x+1)^2dx$ **CH4:** Phát biểu công thức biểu diễn cách lấy tích phân từng phần khi tính tích phân? **CH5:** Nêu các bước thực hiện khi tính tích phân bằng phương pháp lấy tích phân từng phần? -Cho học sinh nhận xét các báo cáo của từng nhóm, có phản biện. - GV nhận xét và kết luận.	**Lưu ý**: khi tính tích phân bằng phương pháp đổi biến số thì ta phải đổi cận **Ví dụ 3a.**1Tính tích phân sau theo pp đổi biến số: $\int_1^2(2x+1)^2dx$
Mức độ thông hiểu: Giải thích được các bước tính tích phân bằng phương pháp đổi biến số hoặc lấy tích phân từng phần **Hình thức tổ chức** Cho học sinh thảo luận, trao đổi và gọi học sinh lên bảng trình bày lời giải **Ví dụ 3a.2 + Ví dụ 3b.2** Nhận xét, chỉ ra sai lầm(nếu có)	**Ví dụ 3a.2**Tìm lỗi sai trong lời giải sau $I=\int_0^1 e^{3x}dx$ Đặt: $u=3x\Rightarrow dx=\frac{1}{3}du$ $I=\frac{1}{3}\int_0^1 e^u du=\frac{1}{3}e^u\Big\|_0^1=\frac{e-1}{3}$ **Ví dụ 3b.2** Công thức sau đúng hay sai? Vì sao? $\int_1^e \ln x.dx=\frac{1}{x}\Big\|_1^e=\frac{1}{e}-1$
Mức độ vận dụng :	**Ví dụ 3a.3**

Tính được tích phân của một hàm số khi đã chỉ rõ phương pháp

Hình thức tổ chức

Cho học sinh thảo luận, trao đổi và gọi học sinh lên bảng trình bày lời giải

Ví dụ 3a.3 +Ví dụ 3b.3

Nhận xét, chỉ ra sai lầm(nếu có)

Tính các tích phân sau bằng phương pháp đổi biến số

$a,\ I=\int_0^1 \sqrt{1-x^2}.dx$

$b,\ J=\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x.\cos x.dx$

Ví dụ 3b.3. Tính các tích phân sau bằng phương pháp lấy tích phân từng phần

$a,\ I=\int_1^e \frac{\ln x}{x^2}dx$ $\qquad b,\ J=\int_0^{\frac{\pi}{2}} x.\sin x dx$

Mức độ vận dụng cao:Tính được tích phân của một hàm số khi chưa chỉ rõ phương pháp

Hình thức tổ chức: Cho học sinh thảo luận, trao đổi và gọi học sinh lên bảng trình bày lời giải

Ví dụ 3a.4 +Ví dụ 3b.4

Nhận xét, chỉ ra sai lầm(nếu có)

Ví dụ 3a.4 Tính các tích phân

$a,\ I=\int_{-\frac{1}{2}}^{\frac{1}{2}} \sqrt[3]{(1-x)^2}dx$ $\qquad b,\ J=\int_0^1 \frac{x}{1+x^2}dx$

Ví dụ 3b.4 Tính các tích phân

$a,\ I=\int_1^2 \frac{\ln(x+1)}{x^2}dx$ $\qquad b,\ J=\int_0^2 x^2.e^{3x}dx$

HOẠT ĐỘNG 3. LUỆN TẬP

Tiết 4

Hoạt động của thầy và trò	Nội dung kiến thức cần đạt
Giáo viên: - Chép đề - Giao nhiệm vụ cho học sinh **Học sinh:** - Nghe và hiểu nhiệm vụ; - Tìm phương án hoàn thành nhiệm vụ - Xung phong trình bầy bài **Giáo viên:** - Gọi học sinh lên bảng làm bài - Kiểm tra bài cũ, vở bài tập của các học sinh khác - Nhận xét, chỉnh sửa, rút kinh nghiệm bài giải của học sinh **Học sinh:** - Chủ động làm bài tập - Đối chiếu với bài làm của bạn - Cùng thầy cô nhận xét bài - Đề xuất các cách giải khác(Nếu có)	**Bài 1**. Tính các tích phân sau: a. $\int_0^{\frac{\pi^2}{4}} x\sin\sqrt{x}dx$ **b.** $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x\cos^2 xdx$ **c.** $\int_0^{\frac{\pi}{6}} x\sin x.\cos^2 xdx$
Giáo viên: Chữa kĩ - Gọi học sinh đứng tại chỗ tính $du;v$ - Gọi một học sinh lên bảng tính $\int_0^1 xe^x dx$ **Học sinh:** - Theo dõi kĩ lời giải của thầy cô - Ghi chép cẩn thận	**Bài 2.** Tính tích phân sau: $I=\int_0^1 \frac{x^2e^x}{(x+2)^2}dx$ **Giải:** Đặt $\begin{cases} u=x^2e^x \\ dv=\frac{dx}{(x+2)^2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du=x(x+2)e^x dx \\ v=-\frac{1}{x+2} \end{cases}$

- Đề xuất các cách giải khác	$I=-\frac{x^2e^x}{x+2}\Big\|_0^1+\int_0^1 xe^x dx=-\frac{e}{3}+\int_0^1 xe^x dx=1-\frac{e^3}{3}$

Tiết 5

Hoạt động của thầy và trò	Nội dung kiến thức cần đạt
a) Đặt $\begin{cases} u=x \\ dv=\sin xdx \end{cases}$ A = $(-x\cos x)\Big\|_0^{\frac{\pi}{2}}+\int_0^{\frac{\pi}{2}}\cos xdx$ =1 b) Đặt $\begin{cases} u=x \\ dv=\cos xdx \end{cases}$ B = $(x\sin x)\Big\|_0^{\frac{\pi}{2}}-\int_0^{\frac{\pi}{2}}\sin xdx=\frac{\pi}{2}-1$ c) Đặt $\begin{cases} u=x \\ dv=e^x dx \end{cases}$ C = $xe^x\Big\|_0^{\ln 2}-\int_0^{\ln 2}e^x dx=2\ln 2-1$ d) Đặt $\begin{cases} u=\ln x \\ dv=xdx \end{cases}$ D = $\frac{x^2}{2}\ln x\Big\|_1^e-\frac{1}{2}\int_1^e xdx=\frac{e^2+1}{4}$	**VD1:** Tính các tích phân: a) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x\sin xdx$ b) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x\cos xdx$ c) $\int_0^{\ln 2} xe^x dx$ d) $\int_1^e x\ln xdx$
a) Phân tích phan thức $\frac{1}{x^2-5x+6}=\frac{1}{x-3}-\frac{1}{x-2}$ b) Đặt $t=x^2+1$ c) Biến đổi tích thành tổng $\sin 2x.\cos x=\frac{1}{2}(\sin 3x+\sin x)$ d) Đặt $t=e^x+1$	**VD2:** Tính các tích phân: a) $\int_0^1 \frac{dx}{x^2-5x+6}$ b) $\int_0^{2\sqrt{2}} x\sqrt{x^2+1}dx$ c) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin 2x.\cos xdx$ d) $\int_0^1 \frac{e^x}{1+e^x}dx$

4. Củng cố bài học:

- Phương pháp tính nguyên hàm từng phần; Cách đặt $u;dv$ trong các trường hợp thường gặp

5. Bài tập và hướng dẫn học ở nhà: Làm bài tập sách bài tập

ỨNG DỤNG CỦA TÍCH PHÂN TRONG HÌNH HỌC
Thời lượng: 4 tiết

A. Mục tiêu

1. Kiến thức: Học sinh cần biết cách tính diện tích của các hình phẳng được giới hạn bởi các đường cong; Thể tích của khối tròn xoay được tạo thành khi quay hình phẳng quanh Ox

2. Kỹ năng: Tính diện tích hình phẳng và thể tích của khối tròn xoay nhờ tích phân trong các trường hợp đơn giản

3. Tư tưởng; thái độ: Rèn luyện việc tính toán chính xác; cẩn thận. Tính chủ động sáng tạo cho học sinh

4.Năng lực hướng tới:

Năng lực chung

- Năng lực hợp tác, giao tiếp, tự học, tự quản lí
- Năng lực tuy duy, sáng tạo, tính toán, giải quyết vấn đề
- Năng lực sử dụng CNTT, sử dụng ngôn ngữ Toán học.
- Năng lực mô hình hóa toán học và năng lực giải quyết vấn đề
- Năng lực sử dụng công nghệ tính toán

Năng lực chuyên biệt: Thấy được ứng dụng của toán học trong đời sống, từ đó hình thành niềm say mê khoa học, và có những đóng góp sau này cho xã hội.

Mô tả cấp độ tư duy

NHẬN BIẾT	THÔNG HIỂU	VẬN DỤNG	VẬN DỤNG CAO
Học sinh cần biết cách tính diện tích của các hình phẳng được giới hạn bởi các đường cong; Thể tích của khối tròn xoay được tạo thành khi quay hình phẳng quanh Ox	Tính diện tích hình phẳng và thể tích của khối tròn xoay nhờ tích phân trong các trường hợp đơn giản	Xây dựng được mô hình toán học để giải quyết các bài toán thực tế	- Sử dụng các tính chất để giải các bài toán khác

B. Chuẩn bị

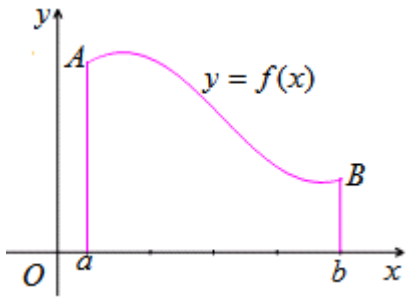
1. Giáo viên: Chuẩn bị giáo án; sách giáo khoa; sách bài tập; sách tham khảo
2. Học sinh: Đọc trước bài mới; chuẩn bị sách vở; dụng cụ học tập

Tiết 1

C. Tiến trình lên lớp

1. ổn định lớp; kiểm tra sĩ số
2. Kiểm tra bài cũ: Thực hiện trong quá trình lên lớp
3. Bài mới

Hoạt động của thầy và trò	Nội dung kiến thức cần đạt
Giáo viên: Tổ chức cho học sinh tự ôn tập kiến thức cũ; Xây dựng kiến thức: - ý nghĩa hình học của tích phân - Mở rộng thành kiến thức mới: Thuyết trình định lí; - Giải thích định lí bằng hình vẽ **Học sinh:** - Chủ động ôn tập kiến thức cũ theo hướng dẫn của thầy cô - Ghi nhớ định lí - Tự vẽ hình minh hoạ	**I. Diện tích của hình phẳng** 1. Diện tích của hình phẳng giới hạn bởi các đường: $x=a; x=b; y=f(x); Ox$ **Định lí:** Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn $[a;b]$. Khi đó diện tích của hình phẳng giới hạn bởi các đường: $x=a; x=b; y=f(x); Ox$ là: $$S=\int_a^b \lvert f(x)\rvert dx$$

	
Giáo viên: - Thuyết trình định lí; - Giải thích định lí bằng hình vẽ **Học sinh:** - Ghi nhớ định lí - Tự vẽ hình minh hoạ	**2. Diện tích của hình phẳng giới hạn bởi hai đường cong:** **Định lí:** Cho hai hàm số $y = f(x); y = g(x)$ liên tục trên đoạn $[a;b]$. Khi đó diện tích của hình phẳng giới hạn bởi các đường: $x = a; x = b; y = f(x); y = g(x)$ là: $$S = \int_a^b \lvert f(x) - g(x) \rvert dx$$
Gọi học sinh đứng tại chỗ trình bầy	**Ví dụ 1:** Tính diện tích hình phẳng (H) được giới hạn bởi các đường: $$(P): y = -x^2 + 4; x = -2; x = 2; Ox$$ **Giải:** $$S_H = \int_{-2}^{2} \lvert 4 - x^2 \rvert dx = \int_{-2}^{2} (4 - x^2) dx$$
Phương pháp giải: **Bài toán:** Tìm diện tích hình phẳng (D) được giới hạn bởi hai đường: $y = f(x); y = g(x)$ - **Bước 1:** Tìm hoành độ giao điểm của hai đường cong $y = f(x); y = g(x)$ giả sử là $a;b$ - **Bước 2:** áp dụng định lí : $S_D = \int_a^b \lvert f(x) - g(x) \rvert dx$	
Gọi học sinh đứng tại chỗ trình bầy: Lưu ý học sinh cách loại bỏ dấu giá trị tuyệt đối	**Ví dụ 2:** Tính diện tích hình phẳng được giới hạn bởi các đường: $(P): y = x^2; (d): y = 3x + 4$
Giáo viên: - Chữa kĩ bài toán này - Kiểm tra học sinh việc tính các tích phân $\int_{-1}^{1} \frac{1}{1+x^2} dx$ và cách loại bỏ dấu giá trị tuyệt đối **Học sinh:** - Chủ động theo dõi cách giải toán của thầy cô - Chủ động Ôn tập lại cách tính tích phân và cách xét dấu biểu thức để loạ bỏ dấu giá trị tuyệt đối - Ghi nhớ các bước giải toán dạng này	**Ví dụ 3:** Tính diện tích hình phẳng được giới hạn bởi các đường: $(C): y = \frac{1}{1+x^2}; (d): y = \frac{1}{2}$ **Giải:** Hoành độ giao điểm của (C) và (d) là nghiệm của phương trình $\frac{1}{1+x^2} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -1 \\ x = -1 \end{array}\right.$ Diện tích hình phẳng được giới hạn bởi (C) và (d) là:

	$S=\int_{-1}^{1}\left\|\frac{1}{1+x^2}-\frac{1}{2}\right\|dx=\int_{-1}^{1}(\frac{1}{1+x^2}-\frac{1}{2})dx=\frac{\pi}{2}-1$

4. Củng cố: Các bước tiến hành tính diện tích hình phẳng được giới hạn bởi các đường cong
5. Bài tập và hướng dẫn học ở nhà: Làm bài tập 1. Sgk

D. Rút kinh nghiệm

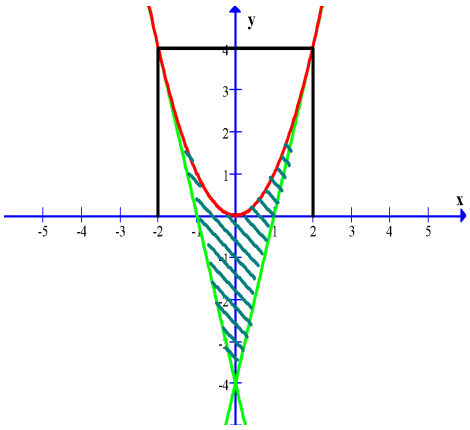
Tiết 2

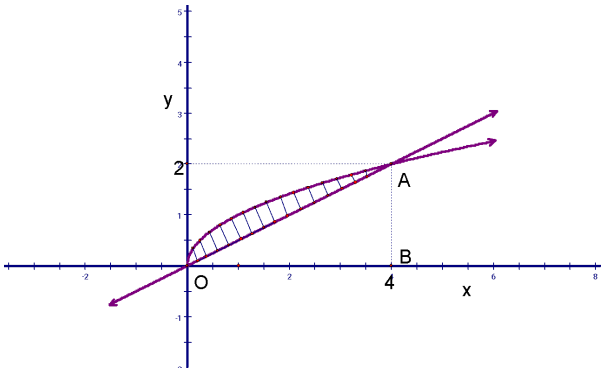
C. Tiến trình lên lớp

1. ổn định lớp; kiểm tra sĩ số
2. Kiểm tra bài cũ: Thực hiện trong quá trình lên lớp
3. Bài mới

Phương pháp	Nội dung kiến thức cần đạt
- Gv đặt vấn đề:Cho 1 vật thể trong không gian toạ độ Oxyz. Gọi B là phần của vật thể giới hạn bởi 2 mp vuông góc với trục Ox tai các điểm a và b.Goi S(x) là diện tích thiết diện của vật thể ;bị cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($a \le x \le b$). Giả sử S = S(x), tính thể tích vật thể? - Cho HS ghi công thức tính thể tích ở SGK.	**I. <u>Thể tích vật thể</u>** $V=\int_a^b S(x)dx$ (1) * Thể tích của khối chóp cụt được tính bởi công thức: $V=\frac{h}{3}(S_0+\sqrt{S_0S_1}+S_1)$
- Nhận xét khi S(x) là hàm số không liên tục thì có tồn tại V không? - Cho học sinh nhắc lại công thức tính thể tích của khối chúp cụt	Trong đó: S_0, S_1 : lần lượt là diện tích đáy nhỏ và đáy lớn, h: chiều cao. * Thể tích của khối chúp: $V=S\frac{h}{3}$
- GV treo bảng phụ hình 3.11 và yờu cầu hàm số sử dụng công thức 1 CM - Nhận xét: Khi $S_0 = 0$ - Cho các nhóm nhận xét - GV đánh giá bài làm và chính xác hoá kết quả.	$V=\int_3^5 2x.\sqrt{x^2-9}dx=...=128/3$(®vtt)
- GV đặt vấn đề: Cho hs y = f(x) liên tục, không âm trên [a;b]. Hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hs y = f(x), trục hoành và hai đt x=a,x=b quay quanh trục Ox tạo nên 1 khối tròn xoay. - Gọi Hs nêu công thức tính thể tích khối tròn xoay. - GV đặt vấn đề: Cho hs x = g(y) liên tục, không âm trên [c;d]. Hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hs x = g(y), trục tung và hai đt y=c,y=d quay quanh trục Oy tạo nên 1 khối tròn xoay. - Gọi Hs nêu công thức tính thể tích khối tròn xoay.	**II. <u>Thể tích khối tròn xoay:</u>** 1. ***<u>Thể tích khối tròn xoay quay quanh trục Ox:</u>*** $V=\pi\int_a^b f^2(x)dx$ 2. ***<u>Thể tích khối tròn xoay quay quanh trục Oy:</u>*** $V=\pi\int_c^d g^2(y)dy$
.- Phân công 3 nhóm lần lượt làm các bài tập 36, 39, 40. - Gọi đại diện nhóm lên bảng trình bày lời giải. - chính xác hóa kiến thức	**BT** 36) Thể tích cần tìm là

Và hướng dẫn khi cần





V = $\int_a^b S(x)dx$ với $S(x) = 4\sin x$ vậy

V = $\int_0^{\pi} 4sinxdx = -4cosx\Big|_0^{\pi} = 8$.(đvtt)

39) Thể tích cần tìm là

V = $\pi\int_0^1 x^2e^x dx = \pi(e-2)$ (đvtt)

(từngphần).

40) Tính thể tích cần tìm là

$$V = \pi\int_0^{\pi/2} 4sin2ydy = -2\pi cos2y\Big|_0^{\frac{\pi}{2}} = 2\pi \text{ (®vtt)}$$

Tính thể tích vật thể tròn xoay sinh ra khi hình phẳng giới hạn bởi các đường

$y = \sqrt{x}$, Ox và x = 0, x = 4 quay xung quanh Ox

Tính thể tích vật thể tròn xoay sinh ra khi hình phẳng giới hạn bởi các đường

$y = \frac{x}{2}$, Ox và x = 0, x = 4 quay xung quanh Ox

Xđịnh CT thể tích vật thể tròn xoay sinh ra khi hình phẳng giới hạn bởi các đường

$y = \sqrt{x};\ \ y = \frac{x}{2}$ quay xung quanh Ox

hình phẳng cần tìm diện tích có trục đối xứng là Oy

$$S = 2\int_0^2 (x^2 - 4x + 4)dx = 2\int_0^2 (x-2)^2 dx = \frac{2(x-2)^3}{3}\Big|_0^2$$

$$S = \frac{16}{3} \text{ (®vdt)}$$

thể tích vật thể cần tìm V = $V_1 - V_2$

V_1 là thể tích vật thể sinh ra khi hình phẳng giới hạn bởi các đường sau quay xung quanh Ox

V_1: $y = \sqrt{x}$, Ox và x = 0, x = 4

V_2: $y = \frac{x}{2}$, Ox và x = 0, x = 4

$$V = \pi\int_0^4 xdx - \pi\int_0^4 \frac{x^2}{4}dx = \pi\frac{x^2}{2}\Big|_0^4 - \pi\frac{x^3}{12}\Big|_0^4$$

$$V = \frac{8\pi}{3} \text{ (®vtt)}$$

4. Củng cố:

Giáo viên hướng dẫn học sinh ôn lại kiến thức trọng tâm của bài học

Nhắc lại công thức tính thể tích của một vật thể núi chung

Nhắc lại công thức tính thể tích khối tròn xoay

5.Bài tập về nhà:
Giải các bài tập SGK
Bài tập làm thờm:
Tính thể tích của vật thể tròn xoay, sinh bởi mỗi hình phẳng giới hạn bởi các đường sau đây khi nó quay xung quanh trục Ox .

$y = \cos x, y = 0, x = 0, x = \frac{\pi}{4}$.

$y = \sin^2 x, y = 0, x = 0, x = \pi$.

$y = xe^{\frac{x}{2}}, y = 0, x = 0, x = 1$.

Tính thể tích vật thể nằm giữa hai mặt phẳng x = 3 và x = 5, biết rằng thiết diện của vật thể bị cắt bởi mặt phẳng vuông góc với Ox tại điểm có hoành độ x , x thuộc đoạn [3;5] là một hình vuụng có độ dài cạnh $2x\sqrt{x^2-9}$.

Xét hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2$; các đường thẳng x = 1, x = 2 và trục hoành. Tính thể tích khối tròn xoay được tạo thành khi quay hình phẳng đóquanh trục hoành.

D. Rút kinh nghiệm

Tiết 3

C. Tiến trình lên lớp

1. ổn định lớp; kiểm tra sĩ số
2. Kiểm tra bài cũ: Thực hiện trong quá trình lên lớp
3. Bài mới

Hoạt động của thầy và trò	Nội dung kiến thức cần đạt
Giáo viên: - Kiểm tra bài cũ: Cách tính diện tích của hình phẳng được giới hạn bởi hai đường cong? - Chép đề(Gợi ý nếu thấy cần thiết) - Giao nhiệm vụ cho học sinh **Học sinh:** - Chủ động ôn tập kiến thức cũ - Nghe; tìm hiểu nhiệm vụ - Độc lập tìm phương án hoàn thành nhiệm vụ **Giáo viên:** - Gọi hai học sinh lên bảng trình bầy ý a; c - Tiếp tục kiểm tra bài cũ; vở bài tập của học sinh - Tổ chức cho học sinh nhận xét bài làm của bạn - Chính xác lời giải - Vấn đáp; chữa kĩ ý b +) Tìm hoành độ giao điểm của (C) và d +) Dấu của các biểu thức $\ln x; \ln x+1; \ln x-1$ trên đoạn $[\frac{1}{e}; e]$? +) Gọi một học sinh lên bảng tìm một nguyên hàm của $\ln x$? - Chi tiết hoá lời giải	**Bài tập 1.** Tính diện tích hình phẳng được giới hạn bởi các đường: $a)(P) y = x^2; (d): y = x+2$ $b)(C): y = \lvert\ln x\rvert; (d): y = 1$ $c)(P_1): y = (x-6)^2; (P_2): y = 6x - x^2$ **Hướng dẫn:** a) $S = \int_{-1}^{2} \lvert x^2 - x - 2\rvert dx = -\int_{-1}^{2} (x^2 - x - 2)dx$ b) $S = 2\int_{3}^{6} \lvert x^2 - 9x - 18\rvert dx = -2\int_{-1}^{2} (x^2 - 9x - 18)dx$ c) $S = \int_{\frac{1}{e}}^{e} \lvert\lvert\ln x\rvert - 1\rvert dx = \int_{\frac{1}{e}}^{1} (\ln x + 1)dx - \int_{1}^{e} (\ln x - 1)dx$

Giáo viên: - Chép đề - Phân nhỏ các bước của bài toán, giao nhiệm vụ cho học sinh **Học sinh:** - Nghiên cứu đề bài; chủ động tìm phương án giải toán - Chủ động ôn tập kiến thức cũ - Thảo luận các bài giải với bạn **Giáo viên:** - Gọi học sinh đứng tại chỗ; vấn đáp: +) Cách viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại một điểm thuộc đồ thị +) ứng dụng; viết phương trình tiếp tuyến của (P) tại $M(2;5)$. - Nhận xét bước giải tóan này - Gọi học sinh lên bảng giải quyết phần còn lại của bài toán - Tổ chức cho học sinh nhận xét bài - Chính xác hóa lời giải	**Bài tập 2.** Tính diện tích hình phẳng được giới hạn bởi: $(P): y = x^2 + 1$ và tiếp tuyến của (P) tại điểm $M(2;5)$ và trục Oy **Giải:** $y' = 2x \Rightarrow y'(2) = 4$ Tiếp tuyến của $(P): y = x^2 + 1$ tại $M(2;5)$ có phương trình: $(d): y - 5 = 4(x-2)$ Hay $(d): y = 4x - 3$ Phương trình hoành độ điểm chung của (P) và (d) là $x^2 + 1 = 4x - 3 \Leftrightarrow x^2 - 4x + 4 = 0 \Leftrightarrow x = 2$ Diện tích hình phẳng được giới hạn bởi: $(P): y = x^2 + 1$ và tiếp tuyến của (P) tại điểm $M(2;5)$ và trục Oy là $S = \int_0^2 \left\|x^2 - 4x + 4\right\| dx = \int_0^2 (x-2)^2 dx$

4. Củng cố: Phương pháp tính diện tích của hình phẳng nhờ tích phân
5. Bài tập và hướng dẫn học ở nhà: Làm các bài tập trong sách bài tập

D. Rút kinh nghiệm

Tiết 4

C. Tiến trình lên lớp

1. ổn định lớp; kiểm tra sĩ số
2. Kiểm tra bài cũ: Thực hiện trong quá trình lên lớp
3. Bài mới

Hoạt động của thầy và trò	Nội dung kiến thức cần đạt
Giáo viên: - Chép đề - Gọi học sinh lên bảng làm ý a - Kiểm tra bài cũ; vở bài tập của học sinh - Tổ chức cho học sinh nhận xét bài **Học sinh:** - Đọc kĩ đề bài - Chủ động ôn tập kiến thức cũ; và tìm phương án giải toán - Nhận xét bài làm của bạn **Giáo viên:** - Chữa kĩ ý b	**Bài 1.** Cho (H) là hình phẳng được giới hạn bởi các đường: $(P): y = 2 - x^2; (d): y = 1$ a. Tính diên tích của hình (H) b. Tính thể tích khối tròn xoay được tạo thành khi quay (H) quanh Ox Kết quả: a. $S = \frac{4}{3}$ (Đơn vị diện tích) b. $V = \frac{56\pi}{15}$ (Đơn vị thể tích)
Giáo viên: - Phát biểu bài toán tổng quát - Vẽ hình minh họa - Nêu phương pháp giải bài toán tổng quát **Học sinh:** - Cùng thầy cô xây dựng phương pháp giải toán - Ghi nhớ phương pháp	**Bài toán tổng quát:** Cho (H) là hình phẳng được giới hạn bởi các đường: $y = f(x); y = g(x); x = a; x = b$ quay quanh Ox. Tính thể tích của khối tròn xoay được tạo thành:

	Công thức: $$V=\pi\left\|\int_a^b (f^2(x)-g^2(x))dx\right\|$$
Giáo viên: - Chép đề; giao nhiệm vụ cho học sinh **Học sinh:** - Nghiên cứu đề bài; chủ động độc lập giải toán - Xung phong lên bảng trình bầy bài **Giáo viên:** - Gọi học sinh lên bảng trình bầy bài - Kiểm tra bài cũ; vở bài tập của các học sinh khác - Hướng dẫn các học sinh yếu giải toán - Nhận xét bài làm của học sinh	**Bài 2.** Cho (H) là hình phẳng được giới hạn bởi các đường: $(P): y=2x-x^2; (d): y=x$ a. Tính diên tích của hình (H) b. Tính thể tích khối tròn xoay được tạo thành khi quay (H) quanh Ox Kết quả b. $V=\frac{\pi}{5}$ (đơn vị thể tích)

4. Củng cố: Phương pháp tính thể tích của khối tròn xoay nhờ tích phân
5. Bài tập và hướng dẫn học ở nhà: Làm các bài tập trong sách bài tập

D. Rút kinh nghiệm

ÔN TẬP CHƯƠNG III

Thời lượng: 2 tiết

A. Mục tiêu

1. Kiến thức: Củng cố:
- Định nghĩa nguyên hàm. Bảng nguyên hàm. Phương pháp tính nguyên hàm.
- Định nghĩa tích phân. Tính chất và phương pháp tính tích phân.
- Ứng dụng của tích phân để tính diện tích, thể tích.

2. Kĩ năng:
- Thành thạo trong việc tính nguyên hàm, tích phân.
- Thành thạo trong việc tính diện tích, thể tích bằng công cụ tích phân.

3. Thái độ:
- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác. Tư duy các vấn đề toán học một cách lôgic và hệ thống.

B. Chuẩn bị:

1.Giáo viên: Giáo án. Hệ thống bài tập.

2. **Học sinh:** SGK, vở ghi. Ôn tập các kiến thức đã học trong chương III.

Tiết 1

C.Tiến trình lên lớp

1. Ổn định tổ chức: Kiểm tra sĩ số lớp.

2. Kiểm tra bài cũ: (Lồng vào quá trình luyện tập)

3. Bài mới

Nội dung kiến thức cần đạt	Hoạt động của thầy và trò
I. Nguyên hàm **Bài 1.** Tìm nguyên hàm của các hàm số: a) $f(x)=(x-1)(1-2x)(1-3x)$ b) $f(x)=\sin 4x.\cos^2 2x$ c) $f(x)=\frac{1}{1-x^2}$ d) $f(x)=(e^x-1)^3$	**Giáo viên:** Yêu cầu học sinh nêu cách tìm nguyên hàm của hàm số **Học sinh:** Ôn tập lại cách tìm nguyên hàm của hàm số **Giáo viên:** Yêu cầu học sinh chủ động giải bài tập 1 **Học sinh:** a) Khai triển đa thức

	$F(x)=\frac{3}{2}x^4-\frac{11}{3}x^3+3x^2-x+C$ b) Biến đổi thành tổng $F(x)=-\frac{1}{8}\cos 4x-\frac{1}{32}\cos 8x+C$ c) Phân tích thành tổng $F(x)=\frac{1}{2}\ln\left\|\frac{1+x}{1-x}\right\|+C$ d) Khai triển đa thức $F(x)=\frac{e^{3x}}{3}-\frac{3}{2}e^{2x}+3e^x-x+C$
Bài 2. Tính: a) $\int(2-x)\sin x dx$ b) $\int\frac{(x+1)^2}{\sqrt{x}}dx$ c) $\int\frac{e^{3x}+1}{e^x+1}dx$ d) $\int\frac{1}{(\sin x+\cos x)^2}dx$ **Cách giải:** a) PP nguyên hàm từng phần $A=(x-2)\cos x-\sin x+C$ b) Khai triển $B=\frac{2}{5}x^{\frac{5}{2}}+\frac{4}{3}x^{\frac{3}{2}}+2x^{\frac{1}{2}}+C$ c) Sử dụng hằng đẳng thức $C=\frac{1}{2}e^{2x}-e^x+x+C$ d) $\sin x+\cos x=\sqrt{2}\cos\left(x-\frac{\pi}{4}\right)$ $D=\frac{1}{2}\tan\left(x-\frac{\pi}{4}\right)+C$	**Giáo viên:** - Chép đề - Giao nhiệm vụ cho học sinh **Học sinh:** - Đọc kĩ đề - Chủ động tìm phương án hoàn thành nhiệm vụ - Xung phong trình bầy bài - Tham gia nhận xét bài **Giáo viên:** - Nhận xét bài - Chỉnh sửa; chính xác kết quả; rút kinh nghiệm về việc giải toán và trình bầy

4. Củng cố: Bảng nguyên hàm của các hàm số sơ cấp cơ bản

1) $\int 0.dx=C$	6) $\int \sin x.dx=-\cos x+C$
2) $\int dx=x+C$	7) $\int\frac{1}{\cos^2 x}dx=\tan x+C$
3) $\int x^\alpha dx=\frac{1}{\alpha+1}x^{\alpha+1}+C(\alpha\neq-1)$	8) $\int\frac{1}{\sin^2 x}dx=-\cot x+C$
4) $\int\frac{1}{x}dx=\ln\|x\|+C$	9) $\int e^x dx=e^x+C$
5) $\int\cos x.dx=\sin x+C$	10) $\int a^x dx=\frac{a^x}{\ln a}+C(a>0;a\neq1)$

5. Hướng dẫn học ở nhà: Ôn tập về các phương pháp tính tích phân

D. Rút kinh nghiệm

Tiết 2

C.Tiến trình lên lớp

1. Ổn định tổ chức: Kiểm tra sĩ số lớp.

2. Kiểm tra bài cũ: (Lồng vào quá trình luyện tập)

3. Bài mới

Nội dung kiến thức cần đạt	Hoạt động của thầy và trò
Bài 1. Tính: a) $\int_0^3 \frac{x}{\sqrt{1+x}}dx$ b) $\int_1^{64} \frac{1+\sqrt{x}}{\sqrt[3]{x}}dx$ c) $\int_0^2 x^2e^{3x}dx$ d) $\int_0^{\pi} \sqrt{1+\sin 2x}dx$ **Cách giải:** a) Đổi biến: $t=\sqrt{1+x}$; $A=2\int_1^2 (t^2-1)dt=\frac{8}{3}$ b) Tách phân thức. $B=\int_1^{64}\left(x^{-\frac{1}{3}}+x^{\frac{1}{6}}\right)dx=\frac{1839}{14}$ c) Tích phân từng phần 2 lần: $C=\frac{2}{27}(13e^6-1)$ d) $\sqrt{1+\sin 2x}=\lvert\sin x+\cos x\rvert=\sqrt{2}\left\lvert\sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)\right\rvert \Rightarrow D=2\sqrt{2}$	**Giáo viên:** - Chép đề; giao nhiệm vụ cho học sinh**Học sinh:** - Tìm hiểu đề bài; tìm phương án hoàn thành nhiệm vụ - Xung phong trình bầy bài hoặc đề xuất các cách giải của mình **Giáo viên:** - Gọi 4 học sinh lên bảng làm bài - Quan sát; động viên; giúp đỡ các học sinh khác giải toán - Gọi học sinh nhận xét bài - Rút kinh nghiệm các giải toán - Phân tích; góp ý cho các lời giải đề xuất - Đưa ra lời giải dự kiến
Bài 2. Tính: a) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos 2x\sin^2 xdx$ — Biến đổi thành tổng. $A=-\frac{\pi}{8}$ b) $\int_{-1}^1 \lvert 2^x-2^{-x}\rvert dx$ — Bỏ dấu GTTĐ: $B=\frac{1}{\ln 2}$ c) $\int_0^2 \frac{1}{x^2-2x-3}dx$ — Phân tích thành tổng: $C=-\frac{1}{2}\ln 3$ d) $\int_0^{\pi} (x+\sin x)^2dx$ — Khai triển: $D=\frac{\pi^3}{3}+\frac{5\pi}{2}$	**Giáo viên:** - Chép đề; giao nhiệm vụ cho học sinh**Học sinh:** - Tìm hiểu đề bài; tìm phương án hoàn thành nhiệm vụ - Xung phong trình bầy bài hoặc đề xuất các cách giải của mình **Giáo viên:** - Gọi 4 học sinh lên bảng làm bài - Quan sát; động viên; giúp đỡ các học sinh khác giải toán - Gọi học sinh nhận xét bài - Rút kinh nghiệm các giải toán - Phân tích; góp ý cho các lời giải đề xuất - Đưa ra lời giải dự kiến
Bài 3. Xét hình phẳng giới hạn bởi $y=2\sqrt{1-x^2},\ y=2(1-x)$ a) Tính diện tích hình phẳng. b) Tính thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng quanh trục Ox. **Cách giải:** HĐGĐ: x = 0, x = 1	**Giáo viên:** - Gọi học sinh lên bảng làm bài - Kiểm tra bài cũ, vở bài tập của các học sinh khác - Nhận xét, chỉnh sửa, rút kinh nghiệm bài giải của học sinh

$S = 2\int_0^1 \left\|\sqrt{1-x^2} - (1-x)\right\| dx = \frac{\pi}{2} - 1$ $V = 4\pi\int_0^1 \left[(1-x^2) - (1-x)^2\right] dx$ $= \frac{4}{3}\pi$	**Học sinh:** - Chủ động làm bài tập - Đối chiếu với bài làm của bạn - Cùng thầy cô nhận xét bài - Đề xuất các cách giải khác(Nếu có)

4. Củng cố

– Các phương pháp tính nguyên hàm, tích phân.

– Các bước giải bài toán tính diện tích và thể tích.

5. Hướng dẫn học ở nhà: Chuẩn bị kiểm tra 1 tiết.

D. Rút kinh nghiệm