CHƯƠNG IV

NGUYÊN HÀM TÍCH PHÂN

BÀI. NGUYÊN HÀM

ĐỀ 02

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên khoảng K nếu

A. $F'(x)=-f(x),\forall x\in K$.
B. $f'(x)=F(x),\forall x\in K$.
C. $F'(x)=f(x),\forall x\in K$.
D. $f'(x)=-F(x),\forall x\in K$.

Câu 2: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=\frac{x^2}{2}+2x-5$ là

A. $\frac{2x^3}{3}+x^2-5x+C$.
B. $\frac{x^3}{3}+x^2-5x+C$.
C. $\frac{x^3}{6}+x^2-5x+C$.
D. $\frac{x^3}{6}+x^2-5x$.

Câu 3: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=\frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}}+\frac{1}{\sqrt{x}}+\frac{3}{2}\sqrt{x}$ là

A. $3\sqrt[3]{x}+2\sqrt{x}+x\sqrt{x}+C$.
B. $\frac{\sqrt[3]{x}}{9}+2\sqrt{x}+\frac{9x\sqrt{x}}{4}+C$.
C. $\sqrt[3]{x}+2\sqrt{x}+x\sqrt{x}+C$.
D. $\sqrt[3]{x}+\sqrt{x}+x\sqrt{x}+C$.

Câu 4: Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$, với $f(x)=3\sin x+\frac{4}{\cos^2 x}$, biết $F(0)=2$. Tính $F\left(\frac{\pi}{3}\right)$.

A. $\frac{13}{2}+4\sqrt{3}$.
B. $\frac{7}{2}+4\sqrt{3}$.
C. $-\frac{3}{2}+4\sqrt{3}$.
D. $-\frac{5}{2}-4\sqrt{3}$.

Câu 5: Cho $\int 5^x\,dx=F(x)+C$. Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

A. $F'(x)=5^x.\ln x$.
B. $F'(x)=5^x$.
C. $F'(x)=5^x+C$.
D. $F'(x)=-5^x$.

Câu 6: Hàm số $F(x)=e^{x^3}$ là nguyên hàm của hàm số nào trong các hàm số sau:

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

---------- *Chúc các em làm bài vui vẻ nhé* ----------

LIVEWORKSHEETS

Câu 7: Một nguyên hàm của $f(x)=\dfrac{x+2}{x+1}$ trên $(-1;+\infty)$ là

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

Câu 8: Cho $f'(x)=2x-\cos 2x$. Tìm $f(x)$ biết $f(0)=0$.

A. $f(x)=\dfrac{x^2}{2}-\dfrac{1}{2}\sin 2x$. **B.** $f(x)=x^2+\dfrac{1}{2}\sin 2x$.

C. $f(x)=x^2-\dfrac{1}{2}\sin 2x$. **D.** $f(x)=x^2+\sin 2x$.

Câu 9: Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=x^{2024}$.

A. $\int f(x)\mathrm{d}x=\dfrac{1}{2023}.x^{2023}+C$. **B.** $\int f(x)\mathrm{d}x=2024.x^{2023}+C$.

C. $\int f(x)\mathrm{d}x=\dfrac{1}{2025}.x^{2025}+C$. **D.** $\int f(x)\mathrm{d}x=x^{2025}+C$.

Câu 10: Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=\dfrac{1}{x}$ trên $(0;+\infty)$ và $F(e)=3$. Tính $F(5)$?

A. $F(5)=\ln 5+C$. **B.** $F(5)=\ln 5$. **C.** $F(5)=\ln 5+2$. **D.** $F(5)=\ln 5+5$.

Câu 11: Một quả bóng được ném lên từ độ cao $20m$ với vận tốc được tính bởi công thức $v(t)=-10t+16\ (m/s)$. Công thức nào sau đây tính độ cao của quả bóng theo thời gian t?

A. $h(t)=-5t^2+16t+C$. **B.** $h(t)=-5t^2+16t+20$.

C. $h(t)=5t^2-16t+20$. **D.** $h(t)=5t^2-16t+C$.

Câu 12: Một ô tô đang chạy với vận tốc $70\,km/h$ thì hãm phanh và chuyển động chậm dần đều với tốc độ $v(t)=-10t+30\ (m/s)$. Tính quãng đường ô tô đi được sau 3 giây kể từ khi hãm phanh?

A. $30(m)$. **B.** $35(m)$. **C.** $40(m)$. **D.** $45(m)$.

PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho hàm số $f(x)=3x^2-2x+1$. Gọi $F(x)$ là họ nguyên hàm của hàm số $f(x), F(1)=1$.

a) $F(x)=x^3+x^2+1+C$.

b) Giá trị $F(-1)$ bằng -2.

c) Họ nguyên hàm của hàm số $F(x)$ bằng $\dfrac{x^4}{4}-\dfrac{x^3}{3}+\dfrac{x^2}{2}+C$.

d) Họ nguyên hàm của hàm số $f(x-1)$ bằng x^3-4x^2+6x+C.

Câu 2: Cho hàm số $f(x)$ có nguyên hàm trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $f'(x)=e^x+\sin x$.

---------- *Chúc các em làm bài vui vẻ nhé* ----------

LIVEWORKSHEETS

a) Hàm số $f(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $g(x)=e^x+\sin x$.

b) Biết $f(0)=2$ hàm số $f(x)$ được xác định bởi $f(x)=e^x-\cos x+2$.

c) Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=e^x-\cos x+2$ là $F(x)=e^x-\sin x+2x+C$.

d) Biết $f(0)=2$. $F(x)$ là họ nguyên hàm của hàm số $f(x)$, $F(0)=0$. Tổng $f\left(\frac{\pi}{2}\right)+F\left(\frac{\pi}{2}\right)$ bằng $e^{\frac{\pi}{2}}+\pi$.

Câu 3: Một chiếc xe đang chuyển động đều với tốc độ $v_0=15m/s$ thì gặp chướng ngại vật rồi phanh gấp với gia tốc không đổi là $a=-3\ m/s^2$. Kí hiệu $v(t)$ là tốc độ của xe, $a(t)$ là gia tốc xe, $s(t)$ là quãng đường xe đi được cho đến thời điểm t giây kể từ lúc phanh xe. Xét tính đúng – sai của các mệnh đề sau.

a) $v(t)=a'(t)$.

b) $a(t)=s''(t)$.

c) Tính từ lúc phanh xe, sau 4 giây thì xe dừng hẳn.

d) Quãng đường xe đi được tính từ lúc phanh xe đến khi dừng hẳn nằm trong khoảng từ 35 mét đến 40 mét.

Câu 4: Vào năm 2014, dân số nước ta khoảng $90,7$ triệu người. Giả sử dân số nước ta sau t năm được xác định bởi hàm số $S(t)$ (đơn vị: triệu người), trong đó tốc độ gia tăng dân số được cho bởi $S'(t)=1,2698.e^{0,014t}$, với t là số năm kể từ năm 2014, $S'(t)$ tính bằng triệu người/ năm.

a) $S(t)$ là một nguyên hàm của $S'(t)$

b) $S(t)=90,7.e^{0,014t}+90,7$

c) Theo công thức trên, tốc độ tăng dân số nước ta năm 2034 (làm tròn đến hàng phần mười của triệu người/ năm) khoảng $1,7$ triệu người/ năm

d) Theo công thức trên, dân số nước ta năm 2034 (làm tròn đến hàng đơn vị của triệu người) là khoảng 120 triệu người/ năm

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Bạn Huyền chạy thể dục buổi sáng với $a(t)=-\frac{1}{24}t^3+\frac{5}{16}t^2\ (m/s)$, trong đó t là khoảng thời gian tính từ lúc xuất phát. Vào thời điểm $t=5(s)$ sau khi xuất phát thì vận tốc của bạn Huyền đạt được bằng bao nhiêu?

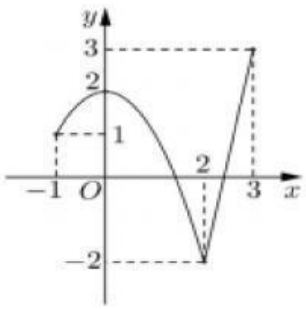
Câu 2: Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$ có $f'(x)=3x^2+2x-m+1$, $f(2)=1$. Đồ thị hàm số $y=f(x)$ đi qua điểm $M(1;-3)$. Tính $f(-1)$

Câu 3: Một chất điểm chuyển động trên đường thẳng nằm ngang với gia tốc phụ thuộc thời gian t(s) là $a(t)=2t-7$ (m/s^2). Biết vận tốc đầu bằng 10 (m/s), hỏi sau bao lâu thì chất điểm đạt vận tốc 18 (m/s)?

---------- *Chúc các em làm bài vui vẻ nhé* ----------

LIVEWORKSHEETS

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1;3]$, có đồ thị là một phần của parabol và một phần là đoạn thẳng như trong hình bên dưới. Biết $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x)$ và $F(x)$ liên tục trên đoạn $[-1;3]$ thỏa mãn $F(-1) = -\frac{5}{3}$. Giá trị của $F(0) + F(3)$ bằng bao nhiêu? (kết quả lấy đến chữ số thập phân thứ nhất sau dấu phẩy).



Câu 5: Một bác thợ xây bơm nước vào bể chứa nước. Gọi $h(t)$ là thể tích nước bơm được sau t phút. Biết $h'(t) = 3at^2 + bt$ và ban đầu bể không có nước. Sau 5 phút thì thể tích nước trong bể là $150\,dm^3$, sau 10 phút thì thể tích nước trong bể là $1100\,dm^3$. Thể tích của nước trong bể sau khi bơm được 20 phút là bao nhiêu dm^3?

Câu 6: Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2x+1}{x^4 + 2x^3 + x^2}$ trên khoảng $(0;+\infty)$ thỏa mãn $F(1) = \frac{1}{2}$. Giá trị của biểu thức $S = F(1) + F(2) + F(3) + \ldots + F(2021)$ viết dưới dạng $a + \frac{1}{b}$ (với $a, b \in \mathbb{N}$). Tổng $a + b$ bằng?

---------- *Chúc các em làm bài vui vẻ nhé* ----------

LIVEWORKSHEETS