

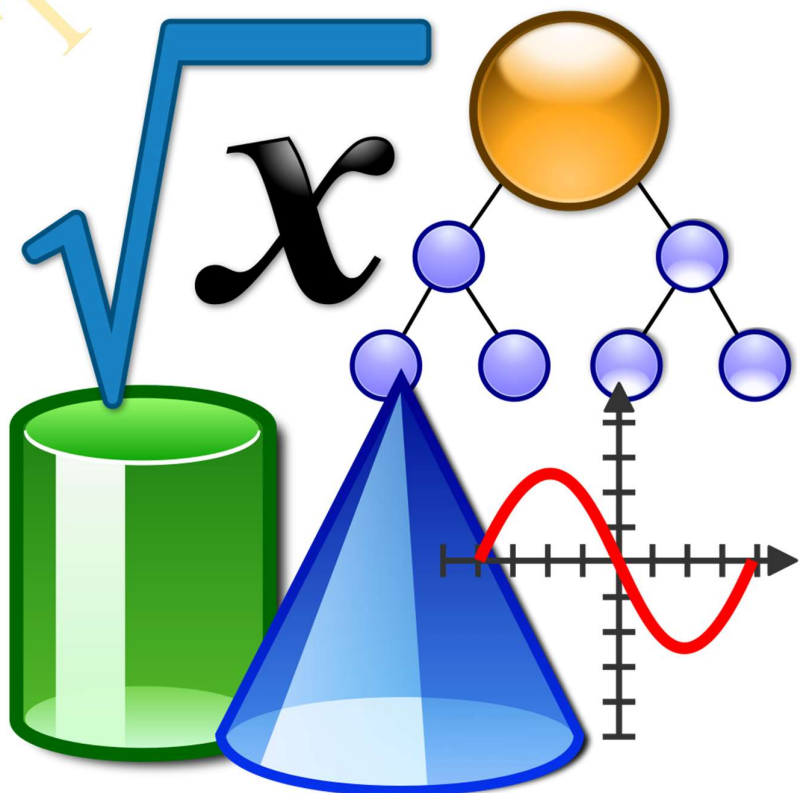


5 DẠNG TOÁN NGUYÊN HÀM

MÔN TOÁN – KHỐI 12

PHẦN 1

205 CÂU HỎI



TÀI LIỆU LƯU HÀNH NỘI BỘ
NĂM HỌC: 2020 – 2021

MỤC LỤC

□ DẠNG TOÁN 1: TÌM NGUYÊN HÀM BẰNG BẢNG NGUYÊN HÀM.....	4
DẠNG 1.1: ÁP DỤNG BẢNG NGUYÊN HÀM (KHÔNG CÓ ĐIỀU KIỆN)	4
DẠNG 1.2 ÁP DỤNG BẢNG NGUYÊN HÀM TÌM NGUYÊN HÀM CÓ ĐIỀU KIỆN.....	26
□ DẠNG TOÁN 2: TÌM NGUYÊN HÀM THEO PHƯƠNG PHÁP VI PHÂN.....	37
DẠNG 2.1: TÌM NGUYÊN HÀM THEO PHƯƠNG PHÁP VI PHÂN (KHÔNG CÓ ĐIỀU KIỆN)...	37
DẠNG 2.1 TÌM NGUYÊN HÀM THEO PHƯƠNG PHÁP VI PHÂN (KHÔNG CÓ ĐIỀU KIỆN)....	41
□ DẠNG TOÁN 3: TÌM NGUYÊN HÀM BẰNG PHƯƠNG PHÁP ĐỔI BIẾN	44
DẠNG 3.1: TÌM NGUYÊN HÀM THEO PHƯƠNG PHÁP ĐỔI BIẾN SỐ (KHÔNG CÓ ĐIỀU KIỆN)	44
DẠNG 3.2: TÌM NGUYÊN HÀM THEO PHƯƠNG PHÁP ĐỔI BIẾN SỐ (CÓ ĐIỀU KIỆN).....	50
□ DẠNG TOÁN 4: TÌM NGUYÊN HÀM BẰNG PHƯƠNG PHÁP TỪNG PHẦN.....	53
DẠNG 4.1: TÌM NGUYÊN HÀM BẰNG PP TỪNG PHẦN (KHÔNG CÓ ĐIỀU KIỆN).....	53
DẠNG 4.2: TÌM NGUYÊN HÀM BẰNG PP TỪNG PHẦN (CÓ ĐIỀU KIỆN).....	60
□ DẠNG TOÁN 5: SỬ DỤNG NGUYÊN HÀM ĐỂ GIẢI TOÁN.....	64

PHẦN

1

NGUYÊN HÀM,
PP TÌM NGUYÊN HÀM

BẢNG CÔNG THỨC NGUYÊN HÀM CỦA MỘT SỐ HÀM CƠ BẢN

STT	NGUYÊN HÀM THEO BIẾN x	NGUYÊN HÀM THEO $ax + b$
1	$\int dx = \int 1 \cdot dx = x + C$	$\int a \cdot dx = ax + C$
2	$\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C ; n \neq -1$	$\int (ax+b)^n dx = \frac{(ax+b)^{n+1}}{a \cdot (n+1)} + C$
3	$\int \frac{1}{x} dx = \ln x + C$	$\int \frac{1}{ax+b} dx = \frac{1}{a} \ln ax+b + C$
4	$\int \frac{1}{x^2} dx = -\frac{1}{x} + C$	$\int \frac{1}{(ax+b)^2} dx = -\frac{1}{a \cdot (ax+b)} + C$
5	$\int \frac{dx}{x^n} = \frac{1}{(1-n) \cdot x^{n-1}} + C$ ($n \geq 2$)	$\int \frac{dx}{(ax+b)^n} = \frac{1}{a \cdot (1-n)(ax+b)^{n-1}} + C$ ($n \geq 2$)
6	$\int \frac{1}{\sqrt{x}} dx = 2\sqrt{x} + C$	$\int \frac{1}{\sqrt{ax+b}} dx = \frac{2}{a} \sqrt{ax+b} + C$
7	$\int \sin x dx = -\cos x + C$	$\int \sin(ax+b) dx = -\frac{1}{a} \cos(ax+b) + C$
8	$\int \cos x dx = \sin x + C$	$\int \cos(ax+b) dx = \frac{1}{a} \sin(ax+b) + C$
9	$\int \tan x dx = -\ln \cos x + C$	$\int \tan(ax+b) dx = -\frac{1}{a} \ln \cos(ax+b) + C$
10	$\int \cot x dx = \ln \sin x + C$	$\int \cot(ax+b) dx = \frac{1}{a} \ln \sin(ax+b) + C$
11	$\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = \int (1 + \tan^2 x) dx = \tan x + C$	$\int \frac{1}{\cos^2(ax+b)} dx = \frac{1}{a} \tan(ax+b) + C$
12	$\int \frac{1}{\sin^2 x} dx = \int (1 + \cot^2 x) dx = -\cot x + C$	$\int \frac{1}{\sin^2(ax+b)} dx = -\frac{1}{a} \cot(ax+b) + C$

13	$\int e^x dx = e^x + C$	$\int e^{ax+b} dx = \frac{1}{a} e^{ax+b} + C$
14	$\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C$	$\int a^{kx+m} dx = \frac{a^{kx+m}}{k \cdot \ln a} + C$

□ DẠNG TOÁN 1: TÌM NGUYÊN HÀM BẰNG BẢNG NGUYÊN HÀM

DẠNG 1.1: ÁP DỤNG BẢNG NGUYÊN HÀM (KHÔNG CÓ ĐIỀU KIỆN)

◇ BÀI TẬP NỀN TẢNG ◇

Câu 1. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^4 + x^2$ là

- A. $\frac{1}{5}x^5 + \frac{1}{3}x^3 + C$ B. $x^4 + x^2 + C$ C. $x^5 + x^3 + C$ D. $4x^3 + 2x + C$

Lời giải

Câu 2. (Mã đề 104 - BGD - 2019) Họ tất cả nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x + 4$ là

- A. $x^2 + C$ B. $2x^2 + C$ C. $2x^2 + 4x + C$ D. $x^2 + 4x + C$

Lời giải

Câu 3. (Mã 102 - BGD - 2019) Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x + 6$ là

- A. $x^2 + C$ B. $x^2 + 6x + C$ C. $2x^2 + C$ D. $2x^2 + 6x + C$

Lời giải

Câu 4. (MĐ 105 BGD&ĐT NĂM 2017) Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2 \sin x$.

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

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

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

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

Lời giải

Câu 5. (Mã đề 101 BGD&ĐT NĂM 2018) Nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^3 + x$ là

A. $\frac{1}{4}x^4 + \frac{1}{2}x^2 + C$

B. $3x^2 + 1 + C$

C. $x^3 + x + C$

D. $x^4 + x^2 + C$

Lời giải

Câu 6. (Mã 103 - BGD - 2019) Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x + 3$ là

A. $x^2 + 3x + C$.

B. $2x^2 + 3x + C$.

C. $x^2 + C$.

D. $2x^2 + C$.

Lời giải

Câu 7. (ĐỀ MINH HỌA GBD&ĐT 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. $\int f(x)dx = \frac{1}{2}\sqrt{2x-1} + C.$

Lời giải

Câu 8. (ĐỀ THAM KHẢO BGD&ĐT NĂM 2017) Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 + \frac{2}{x^2}.$

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

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

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

D. $\int f(x)dx = \frac{x^3}{3} + \frac{2}{x} + C.$

Lời giải

Câu 9. (MÃ ĐỀ 110 BGD&ĐT NĂM 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. $\int \frac{dx}{5x-2} = \ln|5x-2| + C$

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

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

Lời giải

Câu 10. (MÃ ĐỀ 123 BGD&ĐT NĂM 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. $\int \cos 3x dx = \sin 3x + C$

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

Lời giải

Câu 11. (Mã đề 104 BGD&ĐT NĂM 2018) Nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^3 + x^2$ là

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

B. $3x^2 + 2x + C$

C. $x^3 + x^2 + C$

D. $x^4 + x^3 + C$

Lời giải

Câu 12. (ĐỀ THAM KHẢO BGD&ĐT NĂM 2018-2019) Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x + x$ là

A. $e^x + 1 + C$

B. $e^x + x^2 + C$

C. $e^x + \frac{1}{2}x^2 + C$

D. $\frac{1}{x+1}e^x + \frac{1}{2}x^2 + C$

Lời giải

Câu 13. (Mã đề 101 - BGD - 2019) Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x + 5$ là

A. $x^2 + C$.

B. $x^2 + 5x + C$.

C. $2x^2 + 5x + C$.

D. $2x^2 + C$.

Lời giải

Câu 14. (MĐ 104 BGD&ĐT NĂM 2017) Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = 7^x$.

- A. $\int 7^x dx = \frac{7^x}{\ln 7} + C$ B. $\int 7^x dx = 7^{x+1} + C$
 C. $\int 7^x dx = \frac{7^{x+1}}{x+1} + C$ D. $\int 7^x dx = 7^x \ln 7 + C$

Lời giải

Câu 15. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos 2x$.

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

Lời giải

Câu 16. (Mã đề 102 BGD&ĐT NĂM 2018) Nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^4 + x$ là

- A. $4x^3 + 1 + C$ B. $x^5 + x^2 + C$ C. $\frac{1}{5}x^5 + \frac{1}{2}x^2 + C$ D. $x^4 + x + C$

Lời giải

Câu 17. (ĐỀ THAM KHẢO BGD & ĐT 2018) Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + 1$ là

A. $x^3 + C$

B. $\frac{x^3}{3} + x + C$

C. $6x + C$

D. $x^3 + x + C$

Lời giải

Câu 18. (THPT AN LÃO HẢI PHÒNG NĂM 2018-2019 LẦN 02) Tìm nguyên hàm

$\int x(x^2 + 7)^{15} dx$?

A. $\frac{1}{2}(x^2 + 7)^{16} + C$

B. $-\frac{1}{32}(x^2 + 7)^{16} + C$

C. $\frac{1}{16}(x^2 + 7)^{16} + C$

D. $\frac{1}{32}(x^2 + 7)^{16} + C$

Lời giải

Câu 19. (THPT BA ĐÌNH NĂM 2018-2019 LẦN 02) Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{3x}$ là hàm số nào sau đây?

A. $3e^x + C$.

B. $\frac{1}{3}e^{3x} + C$.

C. $\frac{1}{3}e^x + C$.

D. $3e^{3x} + C$.

Lời giải

Câu 20. (THPT CẨM GIÀNG 2 NĂM 2018-2019) Tính $\int (x - \sin 2x) dx$.

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

Lời giải

Câu 21. (TRƯỜNG THPT HOÀNG HOA THÁM HƯNG YÊN NĂM 2018-2019) Nguyên hàm của hàm số $y = e^{2x-1}$ là

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

Lời giải

Câu 22. (THPT HÙNG VƯƠNG BÌNH PHƯỚC NĂM 2018-2019 LẦN 01) Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{2x+3}$

A. $\ln|2x+3| + C$. B. $\frac{1}{2}\ln|2x+3| + C$. C. $\frac{1}{\ln 2}\ln|2x+3| + C$. D. $\frac{1}{2}\lg(2x+3) + C$.

Lời giải

Câu 23. (THPT HÙNG VƯƠNG BÌNH PHƯỚC NĂM 2018-2019 LẦN 01) Tìm họ nguyên hàm của hàm số $y = x^2 - 3^x + \frac{1}{x}$.

A. $\frac{x^3}{3} - \frac{3^x}{\ln 3} - \frac{1}{x^2} + C, C \in \mathbb{R}$. B. $\frac{x^3}{3} - 3^x + \frac{1}{x^2} + C, C \in \mathbb{R}$.

C. $\frac{x^3}{3} - \frac{3^x}{\ln 3} + \ln|x| + C, C \in \mathbb{R}.$

D. $\frac{x^3}{3} - \frac{3^x}{\ln 3} - \ln|x| + C, C \in \mathbb{R}.$

Lời giải

Câu 24. (THPT HÙNG VƯƠNG BÌNH PHƯỚC NĂM 2018-2019 LẦN 01) Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin 3x$

A. $-3\cos 3x + C.$

B. $3\cos 3x + C.$

C. $\frac{1}{3}\cos 3x + C.$

D. $-\frac{1}{3}\cos 3x + C.$

Lời giải

Câu 25. (CHUYÊN KHTN NĂM 2018-2019 LẦN 01) Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + \sin x$ là

A. $x^3 + \cos x + C.$

B. $6x + \cos x + C.$

C. $x^3 - \cos x + C.$

D. $6x - \cos x + C.$

Lời giải

Câu 26. (CHUYÊN BẮC NINH NĂM 2018-2019 LẦN 03) Công thức nào sau đây là sai?

A. $\int \ln x dx = \frac{1}{x} + C.$

B. $\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = \tan x + C.$

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

D. $\int e^x dx = e^x + C.$

Lời giải

Câu 27. (CHUYÊN BẮC NINH NĂM 2018-2019 LẦN 03) Nếu $\int f(x) dx = 4x^3 + x^2 + C$ thì hàm số $f(x)$ bằng

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

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

Lời giải

Câu 28. (THPT LƯƠNG THẾ VINH HÀ NỘI NĂM 2018-2019 LẦN 1) Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

A. $\int \cos 2x dx = \frac{1}{2} \sin 2x + C$.

B. $\int x^e dx = \frac{x^{e+1}}{e+1} + C$.

C. $\int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + C$. **D.** $\int e^x dx = \frac{e^{x+1}}{x+1} + C$.

Lời giải

Câu 29. (THPT LƯƠNG THẾ VINH HÀ NỘI NĂM 2018-2019 LẦN 1) Nguyên hàm của hàm số $y = 2^x$ là

A. $\int 2^x dx = \ln 2 \cdot 2^x + C$. **B.** $\int 2^x dx = 2^x + C$. **C.** $\int 2^x dx = \frac{2^x}{\ln 2} + C$. **D.** $\int 2^x dx = \frac{2^x}{x+1} + C$

Lời giải

Câu 30. (HỌC MÃI NĂM 2018-2019-LẦN 02) Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2$ là

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

Lời giải

Câu 31. (LIÊN TRƯỜNG THPT TP VINH NGHỆ AN NĂM 2018-2019) Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x - \sin x$.

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

Lời giải

Câu 32. (SỞ GD&ĐT BÌNH PHƯỚC NĂM 2018-2019 LẦN 01) Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x + \sin x$ là

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

Lời giải

- Câu 33. (THPT MINH KHAI HÀ TĨNH NĂM 2018-2019)** Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos x$ là:
- A. $\cos x + C$. B. $-\cos x + C$. C. $-\sin x + C$. D. $\sin x + C$.

Lời giải

- Câu 34. (THPT ĐOÀN THƯỢNG - HẢI DƯƠNG - 2018 2019)** Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^4 + x^2$ là
- A. $4x^3 + 2x + C$. B. $x^4 + x^2 + C$. C. $\frac{1}{5}x^5 + \frac{1}{3}x^3 + C$. D. $x^5 + x^3 + C$.

Lời giải

- Câu 35. (THPT CÙ HUY CẬN NĂM 2018-2019 LẦN 01)** Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x - 2x$ là.
- A. $e^x + x^2 + C$. B. $e^x - x^2 + C$. C. $\frac{1}{x+1}e^x - x^2 + C$. D. $e^x - 2 + C$.

Lời giải

- Câu 36. (CHUYÊN HÙNG VƯƠNG GIA LAI NĂM 2018-2019 LẦN 01)** Họ các nguyên hàm của hàm số $y = \cos x + x$ là
- A. $\sin x + \frac{1}{2}x^2 + C$. B. $\sin x + x^2 + C$. C. $-\sin x + \frac{1}{2}x^2 + C$. D. $-\sin x + x^2 + C$.

Lời giải

Câu 37. (CHUYÊN LÊ QUÝ ĐÔN ĐIỆN BIÊN NĂM 2018-2019 LẦN 02) Họ nguyên hàm của

hàm số $y = x^2 - 3x + \frac{1}{x}$ là

- A. $\frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} - \ln|x| + C$. B. $\frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} + \ln x + C$.
C. $\frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} + \ln|x| + C$. D. $\frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} + \frac{1}{x^2} + C$.

Lời giải

Câu 38. (CHUYÊN PHAN BỘI CHÂU NGHỆ AN NĂM 2018-2019 LẦN 02) Họ nguyên hàm

của hàm số $f(x) = \frac{1}{x} + \sin x$ là

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

Lời giải

Câu 39. (THPT YÊN PHONG 1 BẮC NINH NĂM HỌC 2018-2019 LẦN 2) Hàm số $F(x) = \frac{1}{3}x^3$

là một nguyên hàm của hàm số nào sau đây trên $(-\infty; +\infty)$?

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

Lời giải

Câu 40. (THPT YÊN PHONG 1 BẮC NINH NĂM HỌC 2018-2019 LẦN 2) Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2^x$.

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

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

Lời giải

Câu 41. (THPT - YÊN ĐỊNH THANH HÓA 2018 2019- LẦN 2) Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x^4 + 2}{x^2}$.

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

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

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

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

Lời giải

Câu 42. (SỞ GD&ĐT HÀ NỘI NĂM 2018-2019) Hàm số nào trong các hàm số sau đây là một nguyên hàm của hàm số $y = e^x$?

A. $y = \frac{1}{x}$.

B. $y = e^x$.

C. $y = e^{-x}$.

D. $y = \ln x$.

Lời giải

Câu 43. (CHUYÊN LƯƠNG THẾ VINH ĐỒNG NAI NĂM 2018-2019 LẦN 01) Tính

$F(x) = \int e^2 dx$, trong đó e là hằng số và $e \approx 2,718$.

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

Lời giải

Câu 44. (CHUYÊN LÊ QUÝ ĐÔN QUẢNG TRỊ NĂM 2018-2019 LẦN 01) Tìm nguyên hàm của

hàm số $f(x) = \frac{1}{1-2x}$ trên $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$.

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

Lời giải

Câu 45. (ĐỀ 04 VTED NĂM 2018-2019) Nguyên hàm của hàm số $x^3 + x^2$?

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

Lời giải

Câu 46. (CHUYÊN HÙNG YÊN NĂM 2018-2019 LẦN 03) Nguyên hàm của hàm số

$$f(x) = 2^x + x \text{ là}$$

- A.** $\frac{2^x}{\ln 2} + \frac{x^2}{2} + C.$ **B.** $2^x + x^2 + C.$ **C.** $\frac{2^x}{\ln 2} + x^2 + C.$ **D.** $2^x + \frac{x^2}{2} + C.$

Lời giải

Câu 47. (THPT CHUYÊN SƠN LA NĂM 2018-2019 LẦN 01) Họ nguyên hàm của hàm số

$$f(x) = 1 + \sin x$$

- A.** $1 + \cos x + C.$ **B.** $1 - \cos x + C.$ **C.** $x + \cos x + C.$ **D.** $x - \cos x + C.$

Lời giải

Câu 48. (THPT ĐÔNG SƠN THANH HÓA NĂM 2018-2019 LẦN 02) Nguyên hàm của hàm số

$$f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + x - 2019 \text{ là}$$

- A.** $\frac{1}{12}x^4 - \frac{2}{3}x^3 + \frac{x^2}{2} + C.$ **B.** $\frac{1}{9}x^4 - \frac{2}{3}x^3 + \frac{x^2}{2} - 2019x + C.$
C. $\frac{1}{12}x^4 - \frac{2}{3}x^3 + \frac{x^2}{2} - 2019x + C.$ **D.** $\frac{1}{9}x^4 + \frac{2}{3}x^3 - \frac{x^2}{2} - 2019x + C.$

Lời giải

Câu 49. (THPT LÊ QUÝ ĐÔN ĐÀ NẴNG NĂM 2018-2019) Họ nguyên hàm của hàm số

$$t(x) = 2^x - x^2 \text{ là}$$

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

Lời giải

Câu 50. (THPT YÊN KHÁNH - NINH BÌNH - 2018 - 2019) Họ nguyên hàm của hàm số

$$f(x) = \frac{1}{3x-1} \text{ trên khoảng } \left(-\infty; \frac{1}{3}\right) \text{ là:}$$

- A.** $\frac{1}{3} \ln(3x-1) + C$ **B.** $\ln(1-3x) + C$ **C.** $\frac{1}{3} \ln(1-3x) + C$ **D.** $\ln(3x-1) + C$

Lời giải

Câu 51. (THPT CHUYÊN LÊ HỒNG PHONG NAM ĐỊNH NĂM 2018-2019 LẦN 01) Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

- A.** $\int 2^x dx = 2^x \ln 2 + C.$ **B.** $\int e^{2x} dx = \frac{e^{2x}}{2} + C.$
C. $\int \cos 2x dx = \frac{1}{2} \sin 2x + C.$ **D.** $\int \frac{1}{x+1} dx = \ln|x+1| + C \quad (\forall x \neq -1).$

Lời giải

Câu 52. (THPT CHUYÊN LÊ HỒNG PHONG NAM ĐỊNH NĂM 2018-2019 LẦN 01) Cho hàm

số $f(x) = \frac{2x^4 + 3}{x^2}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

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

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

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

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

Lời giải

Câu 53. (SỞ GD&ĐT THANH HÓA NĂM 2018 - 2019) Cho hàm số $f(x) = 2^x + x + 1$. Tìm $\int f(x)dx$.

A. $\int f(x)dx = 2^x + x^2 + x + C.$

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

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

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

Lời giải

Câu 54. (LIÊN TRƯỜNG THPT TP VINH NGHỆ AN NĂM 2018-2019) Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x - \sin x$.

A. $\int f(x)dx = 3x^2 + \cos x + C.$

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

C. $\int f(x)dx = \frac{3x^2}{2} + \cos x + C.$

D. $\int f(x)dx = 3 + \cos x + C.$

Lời giải

Câu 55. (CHUYÊN BẮC GIANG NĂM 2018-2019 LẦN 02) Hàm số $F(x) = e^{x^2}$ là nguyên hàm của hàm số nào trong các hàm số sau:

A. $f(x) = 2xe^{x^2}$.

B. $f(x) = x^2e^{x^2} - 1$.

C. $f(x) = e^{2x}$.

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

Lời giải

Câu 56. (THPT CHUYÊN ĐẠI HỌC VINH NĂM 2018-2019 LẦN 01) Tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3^{-x}$ là

A. $-\frac{3^{-x}}{\ln 3} + C$

B. $-3^{-x} + C$

C. $3^{-x} \ln 3 + C$

D. $\frac{3^{-x}}{\ln 3} + C$

Lời giải

Câu 57. (SỞ GD&ĐT PHÚ THỌ NĂM 2018-2019 LẦN 01) Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^3 + x^2$ là

A. $\frac{x^4}{4} + \frac{x^3}{3} + C$.

B. $x^4 + x^3 + C$.

C. $3x^2 + 2x + C$.

D. $\frac{x^4}{3} + \frac{x^3}{4} + C$

Lời giải

Câu 58. (CHUYÊN ĐHSPT HÀ NỘI NĂM 2018-2019 LẦN 01) Hàm số nào trong các hàm số sau đây không là nguyên hàm của hàm số $y = x^{2019}$?

A. $\frac{x^{2020}}{2020} + 1.$

B. $\frac{x^{2020}}{2020}.$

C. $y = 2019x^{2018}.$

D. $\frac{x^{2020}}{2020} - 1.$

Lời giải

Câu 59. (CHUYÊN QUỐC HỌC HUẾ NĂM 2018-2019 LẦN 1) Tìm họ nguyên hàm của hàm số

$$y = x^2 - 3^x + \frac{1}{x}.$$

A. $\frac{x^3}{3} - \frac{3^x}{\ln 3} - \ln|x| + C, C \in \mathbb{R}$

B. $\frac{x^3}{3} - \frac{3^x}{\ln 3} + \ln|x| + C, C \in \mathbb{R}$

C. $\frac{x^3}{3} - 3^x + \frac{1}{x^2} + C, C \in \mathbb{R}$

D. $\frac{x^3}{3} - \frac{3^x}{\ln 3} - \frac{1}{x^2} + C, C \in \mathbb{R}$

Lời giải

Câu 60. (TOÁN HỌC TUỔI TRẺ NĂM 2018 - 2019 LẦN 01) Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2^x(2^{-x} + 5)$ là

A. $x + 5\left(\frac{2^x}{\ln 2}\right) + C.$

B. $x + 5.2^x \ln 2 + C.$

C. $\frac{2^x}{\ln 2} \left(-\frac{2^x}{\ln 2}x + 5x\right) + C.$

D. $1 + 5\left(\frac{2^x}{\ln 2}\right) + C.$

Lời giải

Câu 61. (SỞ GD&ĐT QUẢNG NINH NĂM 2018-2019 LẦN 01) Tìm nguyên hàm của hàm số

$$f(x) = e^x \left(2017 - \frac{2018e^{-x}}{x^5} \right).$$

A. $\int f(x) dx = 2017e^x - \frac{2018}{x^4} + C.$

B. $\int f(x) dx = 2017e^x + \frac{2018}{x^4} + C.$

C. $\int f(x) dx = 2017e^x + \frac{504,5}{x^4} + C.$

D. $\int f(x) dx = 2017e^x - \frac{504,5}{x^4} + C.$

Lời giải

Câu 62. (HSG BẮC NINH NĂM 2018-2019) Họ nguyên hàm của hàm số $y = e^x \left(2 + \frac{e^{-x}}{\cos^2 x} \right)$ là

A. $2e^x + \tan x + C$

B. $2e^x - \tan x + C$

C. $2e^x - \frac{1}{\cos x} + C$

D. $2e^x + \frac{1}{\cos x} + C$

Lời giải

Chọn A

Ta có: $y = e^x \left(2 + \frac{e^{-x}}{\cos^2 x} \right) = 2e^x + \frac{1}{\cos^2 x}$

$$\int y dx = \int \left(2e^x + \frac{1}{\cos^2 x} \right) dx = 2e^x + \tan x + C.$$

Câu 63. (ĐỀ 15 LOVE BOOK NĂM 2018-2019) Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{2\sqrt{2x+1}}$ có dạng:

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

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

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

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

Lời giải

Câu 64. (CHUYÊN HẠ LONG NĂM 2018-2019 LẦN 02) Tìm nguyên $F(x)$ của hàm số $f(x) = (x+1)(x+2)(x+3)$?

A. $F(x) = \frac{x^4}{4} - 6x^3 + \frac{11}{2}x^2 - 6x + C.$

B. $F(x) = x^4 + 6x^3 + 11x^2 + 6x + C.$

C. $F(x) = \frac{x^4}{4} + 2x^3 + \frac{11}{2}x^2 + 6x + C.$

D. $F(x) = x^3 + 6x^2 + 11x^2 + 6x + C.$

Lời giải

Câu 65. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x+3}{x^2+3x+2}$ là

A. $\ln|x+1| + 2\ln|x+2| + C.$

B. $2\ln|x+1| + \ln|x+2| + C.$

C. $2\ln|x+1| - \ln|x+2| + C.$

D. $-\ln|x+1| + 2\ln|x+2| + C.$

Lời giải

Câu 66. (Mã đề 104 - BGD - 2019) Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{3x-2}{(x-2)^2}$ trên

khoảng $(2; +\infty)$ là

A. $3\ln(x-2) + \frac{2}{x-2} + C$

B. $3\ln(x-2) - \frac{2}{x-2} + C$

C. $3\ln(x-2) - \frac{4}{x-2} + C$

D. $3\ln(x-2) + \frac{4}{x-2} + C.$

Lời giải

Câu 67. (Mã đề 101 - BGD - 2019) Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2x-1}{(x+1)^2}$ trên

khoảng $(-1; +\infty)$ là

A. $2\ln(x+1) + \frac{2}{x+1} + C.$

B. $2\ln(x+1) + \frac{3}{x+1} + C.$

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

D. $2\ln(x+1) - \frac{3}{x+1} + C.$

Lời giải

Câu 68. (MÃ ĐỀ 123 BGD&ĐT NĂM 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. $\int f'(x).e^{2x} dx = -x^2 + x + C$

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

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

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

Lời giải

DẠNG 1.2 ÁP DỤNG BẢNG NGUYÊN HÀM TÌM NGUYÊN HÀM CÓ ĐIỀU KIỆN

PHƯƠNG PHÁP

Tìm nguyên hàm $F(x) = \int f(x) dx$ dựa vào bảng nguyên hàm.

Dựa vào điều kiện của bài toán để tìm hằng số C .

Thay C vào hàm số $F(x)$ ta được nguyên hàm cần tìm

◆ BÀI TẬP NÈN TĂNG ◆

Câu 69. (MĐ 104 BGD&ĐT NĂM 2017) Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \sin x + \cos x$

thoả mãn $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2$.

A. $F(x) = -\cos x + \sin x + 3$

B. $F(x) = -\cos x + \sin x - 1$

C. $F(x) = -\cos x + \sin x + 1$

D. $F(x) = \cos x - \sin x + 3$

Lời giải

Câu 70. (MĐ 105 BGD&ĐT NĂM 2017) Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x + 2x$

thoả mãn $F(0) = \frac{3}{2}$. Tìm $F(x)$.

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

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

C. $F(x) = e^x + x^2 + \frac{3}{2}$

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

Lời giải

Câu 71. (MÃ ĐỀ 123 BGD&ĐT NĂM 2017) Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = 3 - 5 \sin x$ và $f(0) = 10$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. $f(x) = 3x - 5 \cos x + 15$

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

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

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

Lời giải

Câu 72. (SỞ GD&ĐT PHÚ THỌ NĂM 2018-2019 LẦN 01) Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x) = \frac{1}{x-1}$ trên khoảng $(1; +\infty)$ thỏa mãn $F(e+1) = 4$ Tìm $F(x)$.

A. $2 \ln(x-1) + 2$

B. $\ln(x-1) + 3$

C. $4 \ln(x-1)$

D. $\ln(x-1) - 3$

Lời giải

Câu 73. (ĐỀ GK2 VIỆT ĐỨC HÀ NỘI NĂM 2018-2019) Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = 2 - 5 \sin x$ và $f(0) = 10$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

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

B. $f(x) = 2x - 5 \cos x + 15$.

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

D. $f(x) = 2x - 5 \cos x + 10$.

Lời giải

Câu 74. (THCS - THPT NGUYỄN KHUYẾN NĂM 2018-2019 LẦN 01) Biết $F(x)$ là một

nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{2x}$ và $F(0) = 0$. Giá trị của $F(\ln 3)$ bằng

A. 2.

B. 6.

C. 8.

D. 4.

Lời giải

Câu 75. (THPT ĐÔNG SƠN THANH HÓA NĂM 2018-2019 LẦN 02) Hàm số

$F(x) = x^2 \ln(\sin x - \cos x)$ là nguyên hàm của hàm số nào dưới đây?

A. $f(x) = \frac{x^2}{\sin x - \cos x}$. B. $f(x) = 2x \ln(\sin x - \cos x) + \frac{x^2(\cos x + \sin x)}{\sin x - \cos x}$.

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

Lời giải

Câu 76. (LIÊN TRƯỜNG THPT TP VINH NGHỆ AN NĂM 2018-2019) Biết $F(x)$ là một

nguyên hàm của hàm $f(x) = \cos 3x$ và $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{2}{3}$. Tính $F\left(\frac{\pi}{9}\right)$.

A. $F\left(\frac{\pi}{9}\right) = \frac{\sqrt{3}+2}{6}$ B. $F\left(\frac{\pi}{9}\right) = \frac{\sqrt{3}-2}{6}$ C. $F\left(\frac{\pi}{9}\right) = \frac{\sqrt{3}+6}{6}$ D. $F\left(\frac{\pi}{9}\right) = \frac{\sqrt{3}-6}{6}$

Lời giải

Câu 77. (TOÁN HỌC TUỔI TRẺ NĂM 2018 - 2019 LẦN 01) Nguyên hàm của hàm số

$f(x) = 2^x(2^{-x} + 5)$ là

A. $x + 5\left(\frac{2^x}{\ln 2}\right) + C.$ **B.** $x + 5.2^x \ln 2 + C.$

C. $\frac{2^x}{\ln 2} \left(-\frac{2^x}{\ln 2} x + 5x\right) + C.$ **D.** $1 + 5\left(\frac{2^x}{\ln 2}\right) + C.$

Lời giải

Câu 78. (SỞ GD&ĐT BÌNH PHƯỚC NĂM 2018-2019 LẦN 01) Biết $F(x)$ là một nguyên hàm

của hàm số e^{2x} và $F(0) = \frac{201}{2}$. Giá trị $F\left(\frac{1}{2}\right)$ là

A. $\frac{1}{2}e + 200$

B. $2e + 100$

C. $\frac{1}{2}e + 50$

D. $\frac{1}{2}e + 100$

Lời giải

Câu 79. (MĐ 104 BGD&ĐT NĂM 2017) Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \sin x + \cos x$

thỏa mãn $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2$.

A. $F(x) = -\cos x + \sin x + 3$

B. $F(x) = -\cos x + \sin x - 1$

C. $F(x) = -\cos x + \sin x + 1$

D. $F(x) = \cos x - \sin x + 3$

Lời giải

Câu 80. (MĐ 105 BGD&ĐT NĂM 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. $F(x) = e^x + x^2 + \frac{1}{2}$

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

C. $F(x) = e^x + x^2 + \frac{3}{2}$

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

Lời giải

Câu 81. (MÃ ĐỀ 123 BGD&ĐT NĂM 2017) Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = 3 - 5 \sin x$ và $f(0) = 10$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. $f(x) = 3x - 5 \cos x + 15$

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

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

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

Lời giải

Câu 82. (SỞ GD&ĐT PHÚ THỌ NĂM 2018-2019 LẦN 01) Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x) = \frac{1}{x-1}$ trên khoảng $(1; +\infty)$ thỏa mãn $F(e+1) = 4$. Tìm $F(x)$.

A. $2 \ln(x-1) + 2$

B. $\ln(x-1) + 3$

C. $4 \ln(x-1)$

D. $\ln(x-1) - 3$

Lời giải

- Câu 83. (ĐỀ GK2 VIỆT ĐỨC HÀ NỘI NĂM 2018-2019)** Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = 2 - 5 \sin x$ và $f(0) = 10$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?
- A. $f(x) = 2x + 5 \cos x + 3$. B. $f(x) = 2x - 5 \cos x + 15$.
 C. $f(x) = 2x + 5 \cos x + 5$. D. $f(x) = 2x - 5 \cos x + 10$.

Lời giải

- Câu 84. (THCS - THPT NGUYỄN KHUYẾN NĂM 2018-2019 LẦN 01)** Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{2x}$ và $F(0) = 0$. Giá trị của $F(\ln 3)$ bằng
- A. 2. B. 6. C. 8. D. 4.

Lời giải

- Câu 85. (THPT ĐÔNG SƠN THANH HÓA NĂM 2018-2019 LẦN 02)** Hàm số $F(x) = x^2 \ln(\sin x - \cos x)$ là nguyên hàm của hàm số nào dưới đây?
- A. $f(x) = \frac{x^2}{\sin x - \cos x}$. B. $f(x) = 2x \ln(\sin x - \cos x) + \frac{x^2(\cos x + \sin x)}{\sin x - \cos x}$.
 C. $f(x) = \frac{x^2(\sin x + \cos x)}{\sin x - \cos x}$. D. $f(x) = 2x \ln(\sin x - \cos x) + \frac{x^2}{\sin x - \cos x}$.

Lời giải

- Câu 86. (LIÊN TRƯỜNG THPT TP VINH NGHỆ AN NĂM 2018-2019)** Biết $F(x)$ là một

nguyên hàm của hàm $f(x) = \cos 3x$ và $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{2}{3}$. Tính $F\left(\frac{\pi}{9}\right)$.

- A. $F\left(\frac{\pi}{9}\right) = \frac{\sqrt{3}+2}{6}$ B. $F\left(\frac{\pi}{9}\right) = \frac{\sqrt{3}-2}{6}$ C. $F\left(\frac{\pi}{9}\right) = \frac{\sqrt{3}+6}{6}$ D. $F\left(\frac{\pi}{9}\right) = \frac{\sqrt{3}-6}{6}$

Lời giải

Câu 87. (SỞ GD&ĐT BÌNH PHƯỚC NĂM 2018-2019 LẦN 01) Biết $F(x)$ là một nguyên hàm

của hàm số e^{2x} và $F(0) = \frac{201}{2}$. Giá trị $F\left(\frac{1}{2}\right)$ là

- A. $\frac{1}{2}e + 200$ B. $2e + 100$ C. $\frac{1}{2}e + 50$ D. $\frac{1}{2}e + 100$

Lời giải

Câu 88. (THPT MINH KHAI HÀ TĨNH NĂM 2018-2019) Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của

hàm số $f(x) = \frac{1}{x-2}$, biết $F(1) = 2$. Giá trị của $F(0)$ bằng

- A. $2 + \ln 2$. B. $\ln 2$. C. $2 + \ln(-2)$. D. $\ln(-2)$.

Lời giải

Câu 89. (CHUYÊN NGUYỄN TRÃI HẢI DƯƠNG NĂM 2018-2019 LẦN 01) Hàm số $f(x)$ có

đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và: $f'(x) = 2e^{2x} + 1, \forall x, f(0) = 2$. Hàm $f(x)$ là

A. $y = 2e^x + 2x$.

B. $y = 2e^x + 2$.

C. $y = e^{2x} + x + 2$.

D. $y = e^{2x} + x + 1$.

Lời giải

Câu 90. (SỞ GD&ĐT BẮC NINH NĂM 2018-2019 LẦN 01) Cho hàm số $f(x) = 2x + e^x$. Tìm một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x)$ thỏa mãn $F(0) = 2019$.

A. $F(x) = x^2 + e^x + 2018$.

B. $F(x) = x^2 + e^x - 2018$.

C. $F(x) = x^2 + e^x + 2017$.

D. $F(x) = e^x - 2019$.

Lời giải

Câu 91. (ĐỀ THAM KHẢO BGD & ĐT 2018) Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{1}{2} \right\}$ thỏa mãn

$f'(x) = \frac{2}{2x-1}, f(0) = 1, f(1) = 2$. Giá trị của biểu thức $f(-1) + f(3)$ bằng

A. $2 + \ln 15$

B. $3 + \ln 15$

C. $\ln 15$

D. $4 + \ln 15$

Lời giải

Câu 92. (SỞ GD&ĐT BÌNH PHƯỚC NĂM 2018-2019 LẦN 01) Hàm số $F(x)$ nào sau đây là một nguyên hàm của hàm số $f(x).g(x)$, biết $F(1) = 3, \int f(x)dx = x + C_1$ và $\int g(x)dx = x^2 + C_2$.

A. $F(x) = x^2 + 1$

B. $F(x) = x^2 + 3$

C. $F(x) = x^2 + 2$

D. $F(x) = x^2 + 4$

Lời giải

Câu 93. (CHUYÊN LÊ QUÝ ĐÔN ĐIỆN BIÊN NĂM 2018-2019 LẦN 02) Tìm một nguyên hàm

$F(x)$ của hàm số $f(x) = ax + \frac{b}{x^2} (x \neq 0)$, biết rằng $F(-1) = 1, F(1) = 4, f(1) = 0$

A. $F(x) = \frac{3}{2}x^2 + \frac{3}{4x} - \frac{7}{4}$.

B. $F(x) = \frac{3}{4}x^2 - \frac{3}{2x} - \frac{7}{4}$.

C. $F(x) = \frac{3}{4}x^2 + \frac{3}{2x} + \frac{7}{4}$.

D. $F(x) = \frac{3}{2}x^2 - \frac{3}{2x} - \frac{1}{2}$.

Lời giải

Câu 94. (THPT MINH KHAI HÀ TĨNH NĂM 2018-2019) Cho hàm số $f(x)$ xác định trên

$\mathbb{R} \setminus \{1\}$ thỏa mãn $f'(x) = \frac{1}{x-1}, f(0) = 2017, f(2) = 2018$. Tính $S = f(3) - f(-1)$.

A. $S = \ln 4035$.

B. $S = 4$.

C. $S = \ln 2$.

D. $S = 1$.

Lời giải

Câu 95. (THPT NĂM 2018-2019 LẦN 04) Cho biết $\int \frac{2x-13}{(x+1)(x-2)} dx = a \ln|x+1| + b \ln|x-2| + C$.

Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a + 2b = 8$.

B. $a + b = 8$.

C. $2a - b = 8$.

D. $a - b = 8$.

Lời giải

Câu 96. (THPT NĂM 2018-2019 LẦN 04) Cho biết $\int \frac{1}{x^3 - x} dx = a \ln|(x-1)(x+1)| + b \ln|x| + C$.

Tính giá trị biểu thức: $P = 2a + b$.

- A. 0. B. -1. C. $\frac{1}{2}$. D. 1.

Lời giải

Câu 97. (THPT NĂM 2018-2019 LẦN 04) Cho biết $\int \frac{4x+11}{x^2+5x+6} dx = a \ln|x+2| + b \ln|x+3| + C$.

Tính giá trị biểu thức: $P = a^2 + ab + b^2$.

- A. 12. B. 13. C. 14. D. 15.

Lời giải

Câu 98. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = ax^2 + \frac{b}{x^3}$, $f'(1) = 3$, $f(1) = 2$, $f\left(\frac{1}{2}\right) = -\frac{1}{12}$. Khi đó

$2a + b$ bằng

- A. $-\frac{3}{2}$. B. 0. C. 5. D. $\frac{3}{2}$.

Lời giải

Câu 99. (THPT NĂM 2018-2019 LẦN 04) Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2^x$, thỏa mãn $F(0) = \frac{1}{\ln 2}$. Tính giá trị biểu thức $T = F(0) + F(1) + \dots + F(2018) + F(2019)$.

A. $T = 1009 \cdot \frac{2^{2019} + 1}{\ln 2}$. **B.** $T = 2^{2019 \cdot 2020}$. **C.** $T = \frac{2^{2019} - 1}{\ln 2}$. **D.** $T = \frac{2^{2020} - 1}{\ln 2}$.

Lời giải

Câu 100. (CHUYÊN LÊ QUÝ ĐÔN QUẢNG TRỊ NĂM 2018-2019 LẦN 01) Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{\cos^2 x}$. Biết $F\left(\frac{\pi}{4} + k\pi\right) = k$ với mọi $k \in \mathbb{Z}$. Tính $F(0) + F(\pi) + F(2\pi) + \dots + F(10\pi)$.

A. 55. **B.** 44. **C.** 45. **D.** 0.

Lời giải

❑ DẠNG TOÁN 2: TÌM NGUYÊN HÀM THEO PHƯƠNG PHÁP VI PHÂN

DẠNG 2.1: TÌM NGUYÊN HÀM THEO PHƯƠNG PHÁP VI PHÂN (KHÔNG CÓ ĐIỀU KIỆN)

PHƯƠNG PHÁP

Dựa vào công thức tìm vi phân.

Áp dụng công thức $\int u du = F(u) + C$.

◆ BÀI TẬP NỀN TẢNG ◆

Câu 101. (THCS - THPT NGUYỄN KHUYẾN NĂM 2018-2019 LẦN 01) Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3\sin^2 x \cos x$ là
A. $\sin^3 x + C$. **B.** $-\sin^3 x + C$. **C.** $\cos^3 x + C$. **D.** $-\cos^3 x + C$.

Lời giải

Câu 102. (CHUYÊN BẮC NINH NĂM 2018-2019 LẦN 03) Tìm nguyên hàm của hàm số

$$f(x) = \frac{\sin x}{1 + 3\cos x}.$$

A. $\int f(x) dx = \frac{1}{3} \ln|1 + 3\cos x| + C.$

B. $\int f(x) dx = \ln|1 + 3\cos x| + C.$

C. $\int f(x) dx = 3 \ln|1 + 3\cos x| + C.$

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

Lời giải

Câu 103. (CHUYÊN LƯƠNG VĂN CHÁNH PHÚ YÊN NĂM 2018-2019 LẦN 01) Cho

$$\int f(x) dx = 4x^3 + 2x + C_0. \text{ Tính } I = \int xf(x^2) dx.$$

A. $I = 2x^6 + x^2 + C.$ **B.** $I = \frac{x^{10}}{10} + \frac{x^6}{6} + C.$

C. $I = 4x^6 + 2x^2 + C.$ **D.** $I = 12x^2 + 2.$

Lời giải

Câu 104. (SỞ GD&ĐT THANH HÓA NĂM 2018 - 2019) Tìm các hàm số $f(x)$ biết

$$f'(x) = \frac{\cos x}{(2 + \sin x)^2}.$$

A. $f(x) = \frac{\sin x}{(2 + \sin x)^2} + C.$

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

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

D. $f(x) = \frac{\sin x}{2 + \sin x} + C.$

Lời giải

Câu 105. (SỞ GD&ĐT BẮC NINH NĂM 2018-2019 LẦN 01) Tìm họ nguyên hàm của hàm số

$$f(x) = x^2 \cdot e^{x^3+1}.$$

A. $\int f(x) dx = \frac{x^3}{3} \cdot e^{x^3+1} + C.$

B. $\int f(x) dx = 3e^{x^3+1} + C.$

C. $\int f(x) dx = e^{x^3+1} + C.$ **D.** $\int f(x) dx = \frac{1}{3}e^{x^3+1} + C.$

Lời giải

Câu 106. (SỞ GD&ĐT BẮC NINH NĂM 2018-2019 LẦN 01) Họ nguyên hàm của hàm số

$$f(x) = \frac{1}{5x+4} \text{ là:}$$

- A.** $\frac{1}{5} \ln(5x+4) + C$. **B.** $\ln|5x+4| + C$. **C.** $\frac{1}{\ln 5} \ln|5x+4| + C$. **D.** $\frac{1}{5} \ln|5x+4| + C$.

Lời giải

Câu 107. (ĐỀ 04 VTED NĂM 2018-2019) Tìm tất cả các họ nguyên hàm của hàm số

$$f(x) = \frac{1}{x^9 + 3x^5}$$

- A.** $\int f(x) dx = -\frac{1}{3x^4} + \frac{1}{36} \ln \left| \frac{x^4}{x^4+3} \right| + C$ **B.** $\int f(x) dx = -\frac{1}{12x^4} - \frac{1}{36} \ln \left| \frac{x^4}{x^4+3} \right| + C$
C. $\int f(x) dx = -\frac{1}{3x^4} - \frac{1}{36} \ln \left| \frac{x^4}{x^4+3} \right| + C$ **D.** $\int f(x) dx = -\frac{1}{12x^4} + \frac{1}{36} \ln \left| \frac{x^4}{x^4+3} \right| + C$

Lời giải

Câu 108. (Mã 102 - BGD - 2019) Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{3x-1}{(x-1)^2}$ trên khoảng

$(1; +\infty)$ là

- A.** $3 \ln(x-1) - \frac{1}{x-1} + c$. **B.** $3 \ln(x-1) + \frac{2}{x-1} + c$.
C. $3 \ln(x-1) - \frac{2}{x-1} + c$. **D.** $3 \ln(x-1) + \frac{1}{x-1} + c$.

Lời giải

Câu 109. (THPT HÀ HUY TẬP - LẦN 2 - 2018) Nguyên hàm của $f(x) = \sin 2x \cdot e^{\sin^2 x}$ là

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

Lời giải

DẠNG 2.1 TÌM NGUYÊN HÀM THEO PHƯƠNG PHÁP VI PHÂN (KHÔNG CÓ ĐIỀU KIỆN)

PHƯƠNG PHÁP

Dựa vào công thức tìm vi phân.

Áp dụng công thức $\int u du = F(u) + C$.

Từ điều kiện tìm C rồi suy ra nguyên hàm cần tìm.

◆ BÀI TẬP NỀN TẢNG ◆

Câu 110. (THPT QUANG TRUNG ĐÔNG ĐA HÀ NỘI NĂM 2018-2019) Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\sin x}{1+3\cos x}$ và $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2$. Tính $F(0)$.

- A.** $F(0) = -\frac{1}{3}\ln 2 + 2$. **B.** $F(0) = -\frac{2}{3}\ln 2 + 2$. **C.** $F(0) = -\frac{2}{3}\ln 2 - 2$. **D.** $F(0) = -\frac{1}{3}\ln 2 - 2$.

Lời giải

Câu 111. (THPT CHUYÊN LÊ HỒNG PHONG NAM ĐỊNH NĂM 2018-2019 LẦN 01) Tìm hàm số $F(x)$ biết $F(x) = \int \frac{x^3}{x^4+1} dx$ và $F(0) = 1$.

- A.** $F(x) = \ln(x^4+1) + 1$. **B.** $F(x) = \frac{1}{4}\ln(x^4+1) + \frac{3}{4}$.
C. $F(x) = \frac{1}{4}\ln(x^4+1) + 1$. **D.** $F(x) = 4\ln(x^4+1) + 1$.

Lời giải

Câu 112. (THPT ĐOÀN THƯỢNG - HẢI DƯƠNG - 2018 2019) Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn

$f'(x) \cdot f(x) = x^4 + x^2$. Biết $f(0) = 2$. Tính $f^2(2)$.

- A. $f^2(2) = \frac{313}{15}$. B. $f^2(2) = \frac{332}{15}$. C. $f^2(2) = \frac{324}{15}$. D. $f^2(2) = \frac{323}{15}$.

Lời giải

Câu 113. (HỌC MÃI NĂM 2018-2019-LẦN 02) Biết $\int \frac{(x-1)^{2017}}{(x+1)^{2019}} dx = \frac{1}{a} \cdot \left(\frac{x-1}{x+1} \right)^b + C, x \neq -1$ với

$a, b \in \mathbb{N}^*$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $a = 2b$. B. $b = 2a$. C. $a = 2018b$. D. $b = 2018a$.

Lời giải

Câu 114. Cho $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{e^x + 1}$ và $F(0) = -\ln 2e$. Tập nghiệm S của phương trình $F(x) + \ln(e^x + 1) = 2$ là:

- A. $S = \{3\}$ B. $S = \{2; 3\}$ C. $S = \{-2; 3\}$ D. $S = \{-3; 3\}$

Lời giải

Câu 115. (THPT CHUYÊN QUỐC HỌC HUẾ - 2018) Biết rằng $F(x)$ là một nguyên hàm trên \mathbb{R}

của hàm số $f(x) = \frac{2017x}{(x^2 + 1)^{2018}}$ thỏa mãn $F(1) = 0$. Tìm giá trị nhỏ nhất m của $F(x)$.

A. $m = -\frac{1}{2}$.

B. $m = \frac{1-2^{2017}}{2^{2018}}$.

C. $m = \frac{1+2^{2017}}{2^{2018}}$.

D. $m = \frac{1}{2}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

TỔNG HỢP TỪ ĐỀ THI THỬ

DẠNG TOÁN 3: TÌM NGUYÊN HÀM BẰNG PHƯƠNG PHÁP ĐỔI BIẾN

DẠNG 3.1: TÌM NGUYÊN HÀM THEO PHƯƠNG PHÁP ĐỔI BIẾN SỐ (KHÔNG CÓ ĐIỀU KIỆN)

PHƯƠNG PHÁP

Nếu gặp nguyên hàm $\int f(x)dx$ mà có dạng $\int t'(x)f[t(x)]dx$ thì đặt $t = t(x) \Rightarrow dt = t'(x)dx$
Ta được nguyên hàm mới $\int f[t(x)]d[t(x)]$ và áp dụng được bảng nguyên hàm cơ bản và mở rộng
Sau đó đổi biết t thành biến x ta được kết quả cần tìm

Hoặc dùng pp vi phân

◆ BÀI TẬP NỀN TẢNG ◆

Câu 116. (CHUYÊN LƯƠNG VĂN CHÁNH PHÚ YÊN NĂM 2018-2019 LẦN 01) Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sqrt[3]{3x+1}$ là

A. $\int f(x)dx = (3x+1)\sqrt[3]{3x+1} + C.$

B. $\int f(x)dx = \sqrt[3]{3x+1} + C.$

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

D. $\int f(x)dx = \frac{1}{4}(3x+1)\sqrt[3]{3x+1} + C.$

Lời giải

Câu 117. Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = (2x+3)^5$ là

A. $F(x) = \frac{(2x+3)^6}{12} + C.$

B. $F(x) = \frac{(2x+3)^6}{6} + C.$

C. $F(x) = 10(2x+3)^4 + C.$

D. $F(x) = 5(2x+3)^4 + C.$

Lời giải

Câu 118. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sqrt{3x+2}$ là

- A. $\frac{2}{3}(3x+2)\sqrt{3x+2} + C$ B. $\frac{1}{3}(3x+2)\sqrt{3x+2} + C$
 C. $\frac{2}{9}(3x+2)\sqrt{3x+2} + C$ D. $\frac{3}{2}\frac{1}{\sqrt{3x+2}} + C$

Lời giải

Câu 119. (ĐỀ HỌC SINH GIỎI TỈNH BẮC NINH NĂM 2018-2019) Họ nguyên hàm của hàm số

$f(x) = \sqrt{2x+1}$ là

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

Lời giải

Câu 120. (THPT AN LÃO HẢI PHÒNG NĂM 2018-2019 LẦN 02) Cho hàm số $f(x) = 2^{\sqrt{x}} \cdot \frac{\ln 2}{\sqrt{x}}$.

Hàm số nào dưới đây **không** là nguyên hàm của hàm số $f(x)$?

- A. $F(x) = 2^{\sqrt{x}} + C$ B. $F(x) = 2(2^{\sqrt{x}} - 1) + C$
 C. $F(x) = 2(2^{\sqrt{x}} + 1) + C$ D. $F(x) = 2^{\sqrt{x}+1} + C$

Lời giải

Câu 121. (THPT YÊN PHONG 1 BẮC NINH NĂM HỌC 2018-2019 LẦN 2) Đổi biến $t = x - 1$ thì

$$\int \frac{x}{(x-1)^4} dx \text{ trở thành}$$

A. $\int \frac{t-1}{t^4} dt.$

B. $\int \frac{(t+1)^4}{t} dt.$

C. $\int \frac{t+1}{t^4} dt.$

D. $\int \frac{t+1}{t} dt.$

Lời giải

Câu 122. (THPT YÊN PHONG SỐ 1 BẮC NINH NĂM 2018-2019 LẦN 01) Khi tính nguyên hàm

$$\int \frac{x-3}{\sqrt{x+1}} dx, \text{ bằng cách đặt } u = \sqrt{x+1} \text{ ta được nguyên hàm nào?}$$

A. $\int 2(u^2 - 4) du.$

B. $\int (u^2 - 4) du.$

C. $\int (u^2 - 3) du.$

D. $\int 2u(u^2 - 4) du.$

Lời giải

Câu 123. (THPT LÊ QUÝ ĐÔN ĐÀ NẴNG NĂM 2018-2019) Họ nguyên hàm của hàm số

$$f(x) = x^3(x^2 + 1)^{2019} \text{ là}$$

A. $\frac{1}{2} \left[\frac{(x^2 + 1)^{2021}}{2021} - \frac{(x^2 + 1)^{2020}}{2020} \right].$

B. $\frac{(x^2 + 1)^{2021}}{2021} - \frac{(x^2 + 1)^{2020}}{2020}.$

C. $\frac{(x^2 + 1)^{2021}}{2021} - \frac{(x^2 + 1)^{2020}}{2020} + C.$

D. $\frac{1}{2} \left[\frac{(x^2 + 1)^{2021}}{2021} - \frac{(x^2 + 1)^{2020}}{2020} \right] + C.$

Lời giải

Câu 124. (Mã 103 - BGD - 2019) Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2x+1}{(x+2)^2}$ trên khoảng

$(-2; +\infty)$ là

A. $2\ln(x+2) + \frac{3}{x+2} + C.$

B. $2\ln(x+2) + \frac{1}{x+2} + C.$

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

D. $2\ln(x+2) - \frac{3}{x+2} + C.$

Lời giải

Câu 125. (THPT HÀ HUY TẬP - LẦN 2 - 2018) Nguyên hàm của $f(x) = \frac{1+\ln x}{x \cdot \ln x}$ là:

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

B. $\int \frac{1+\ln x}{x \cdot \ln x} dx = \ln|x^2 \cdot \ln x| + C.$

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

D. $\int \frac{1+\ln x}{x \cdot \ln x} dx = \ln|x \cdot \ln x| + C.$

Lời giải

Câu 126. (THPT CHUYÊN HẠ LONG - LẦN 1 - 2018) Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 e^{x^3+1}$

A. $\int f(x) dx = e^{x^3+1} + C.$ **B.** $\int f(x) dx = 3e^{x^3+1} + C.$

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

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

Lời giải

Câu 127. (THPT CHUYÊN HẠ LONG - LẦN 1 - 2018) Tìm họ nguyên hàm của hàm số

$$f(x) = \frac{1}{2\sqrt{2x+1}}.$$

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

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

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

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

Lời giải

Câu 128. (THPT CHUYÊN HẠ LONG - LẦN 1 - 2018) Tìm họ nguyên hàm của hàm số

$$f(x) = \tan^5 x.$$

A. $\int f(x)dx = \frac{1}{4}\tan^4 x - \frac{1}{2}\tan^2 x + \ln|\cos x| + C.$

B. $\int f(x)dx = \frac{1}{4}\tan^4 x + \frac{1}{2}\tan^2 x - \ln|\cos x| + C.$

C. $\int f(x)dx = \frac{1}{4}\tan^4 x + \frac{1}{2}\tan^2 x + \ln|\cos x| + C.$

D. $\int f(x)dx = \frac{1}{4}\tan^4 x - \frac{1}{2}\tan^2 x - \ln|\cos x| + C.$

Lời giải

Câu 129. (THCS - THPT NGUYỄN KHUYẾN - 2018) Nguyên hàm của hàm số

$$f(x) = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1})$$
 là

A. $F(x) = x \ln(x + \sqrt{x^2 + 1}) + \sqrt{x^2 + 1} + C.$

B. $F(x) = x \ln(x + \sqrt{x^2 + 1}) - \sqrt{x^2 + 1} + C.$

C. $F(x) = x \ln(x + \sqrt{x^2 + 1}) + C.$

D. $F(x) = x^2 \ln(x + \sqrt{x^2 + 1}) + C.$

Lời giải

Câu 130. (THPT NGÔ QUYỀN - HẢI PHÒNG - 2018) Biết $\int f(2x)dx = \sin^2 x + \ln x$. Tìm nguyên hàm $\int f(x)dx$.

A. $\int f(x)dx = \sin^2 \frac{x}{2} + \ln x + C$.

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

C. $\int f(x)dx = 2 \sin^2 x + 2 \ln x - \ln 2 + C$.

D. $\int f(x)dx = 2 \sin^2 2x + 2 \ln x - \ln 2 + C$.

Lời giải

DẠNG 3.2: TÌM NGUYÊN HÀM THEO PHƯƠNG PHÁP ĐỔI BIẾN SỐ (CÓ ĐIỀU KIỆN)

PHƯƠNG PHÁP

Nếu gặp nguyên hàm $\int f(x)dx$ mà có dạng $\int t'(x)f[t(x)]dx$ thì đặt $t = t(x) \Rightarrow dt = t'(x)dx$

Ta được nguyên hàm mới $\int f[t(x)]d[t(x)]$ và áp dụng được bảng nguyên hàm.

Sau đó đổi biết t thành biến x ta được kết quả nguyên hàm theo biến x .

Từ điều kiện tìm C rồi suy ra nguyên hàm cần tìm.

hoặc dùng pp vi phân

◆ BÀI TẬP NỀN TẢNG ◆

Câu 131. (HỒNG BÀNG - HẢI PHÒNG - LẦN 1 - 2018) Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm

số $f(x) = \sin^3 x \cdot \cos x$ và $F(0) = \pi$. Tính $F\left(\frac{\pi}{2}\right)$.

- A.** $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = -\pi$. **B.** $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = \pi$. **C.** $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = -\frac{1}{4} + \pi$. **D.** $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{1}{4} + \pi$.

Lời giải

Câu 132. (THPT YÊN KHÁNH - NINH BÌNH - 2018 - 2019) 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

$S = F(1) + F(2) + F(3) + \dots + F(2019)$ bằng

- A.** $\frac{2019}{2020}$. **B.** $\frac{2019 \cdot 2021}{2020}$. **C.** $2018 \frac{1}{2020}$. **D.** $-\frac{2019}{2020}$.

Lời giải

Câu 133. (SỞ GD&ĐT QUẢNG NAM - 2018) Biết $\int x \cos 2x dx = ax \sin 2x + b \cos 2x + C$ với a, b là các số hữu tỉ. Tính tích ab ?

A. $ab = \frac{1}{8}$.

B. $ab = \frac{1}{4}$.

C. $ab = -\frac{1}{8}$.

D. $ab = -\frac{1}{4}$.

Lời giải

Câu 134. (THPT CHUYÊN HẠ LONG - LẦN 2 - 2018) Biết rằng trên khoảng $\left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$, hàm số

$$f(x) = \frac{20x^2 - 30x + 7}{\sqrt{2x-3}}$$

có một nguyên hàm $F(x) = (ax^2 + bx + c)\sqrt{2x-3}$ (a, b, c là các số nguyên). Tổng $S = a + b + c$ bằng

A. 4.

B. 3.

C. 5.

D. 6.

Lời giải

Câu 135. Giả sử $\int \frac{(2x+3)dx}{x(x+1)(x+2)(x+3)+1} = -\frac{1}{g(x)} + C$ (C là hằng số).

Tính tổng các nghiệm của phương trình $g(x) = 0$.

A. -1.

B. 1.

C. 3.

D. -3.

Lời giải

Câu 136. (THPT NAM TRỰC - NAM ĐỊNH - 2018) Cho $I = \int \frac{1}{x^3(1+x^2)} dx$

$$= \frac{-a}{x^2} - b \ln|x| + 2c \ln(1+x^2) + C.$$

Khi đó $S = a + b + c$ bằng

A. $\frac{-1}{4}$.

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

C. $\frac{7}{4}$.

D. 2.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

TỔNG HỢP TỪ ĐỀ THI THỬ

DẠNG TOÁN 4: TÌM NGUYÊN HÀM BẰNG PHƯƠNG PHÁP TỪNG PHẦN

DẠNG 4.1: TÌM NGUYÊN HÀM BẰNG PP TỪNG PHẦN (KHÔNG CÓ ĐIỀU KIỆN)

PHƯƠNG PHÁP

Dựa vào dấu hiệu nhận biết dạng nguyên hàm từng phần $\int u(x).v'(x)dx$, rồi: .

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

Áp dụng: $\int u dv = u.v - \int v du$. Sao cho $\int v du$ tính được.

◆ BÀI TẬP NỀN TẢNG ◆

Câu 137. (ĐỀ THAM KHẢO BGD&ĐT NĂM 2018-2019) Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 4x(1 + \ln x)$ là:

- A.** $2x^2 \ln x + 3x^2$. **B.** $2x^2 \ln x + x^2$. **C.** $2x^2 \ln x + 3x^2 + C$. **D.** $2x^2 \ln x + x^2 + C$.

Lời giải

Câu 138. Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = x \sin x$ là

- A.** $F(x) = x \cos x + \sin x + C$. **B.** $F(x) = x \cos x - \sin x + C$.
C. $F(x) = -x \cos x - \sin x + C$. **D.** $F(x) = -x \cos x + \sin x + C$.

Lời giải

Câu 139. (CHUYÊN PHAN BỘI CHÂU NĂM 2018-2019) Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x.e^{2x}$

là :

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

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

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

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

Lời giải

Câu 140. (THPT GIA LỘC HẢI DƯƠNG NĂM 2018-2019 LẦN 01) Họ nguyên hàm của hàm số

$f(x) = (2x - 1)e^x$ là

A. $(2x - 3)e^x + C$.

B. $(2x + 3)e^x + C$.

C. $(2x + 1)e^x + C$.

D. $(2x - 1)e^x + C$.

Lời giải

Câu 141. (CHUYÊN PHAN BỘI CHÂU NGHỆ AN NĂM 2018-2019 LẦN 02) Tìm họ nguyên

hàm của hàm số $f(x) = xe^{2x}$?

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

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

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

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

Lời giải

Câu 142. (THPT CHUYÊN SƠN LA NĂM 2018-2019 LẦN 01) Họ nguyên hàm của hàm số

$f(x) = x(1 + \sin x)$ là

A. $\frac{x^2}{2} - x \sin x + \cos x + C.$

B. $\frac{x^2}{2} - x \cos x + \sin x + C.$

C. $\frac{x^2}{2} - x \cos x - \sin x + C.$

D. $\frac{x^2}{2} - x \sin x - \cos x + C.$

Lời giải

Câu 143. (ĐỀ 01 ĐỀ PHÁT TRIỂN ĐỀ THAM KHẢO BGD&ĐT NĂM 2018-2019) Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x(1 + e^x)$ là

A. $(2x-1)e^x + x^2.$

B. $(2x+1)e^x + x^2.$

C. $(2x+2)e^x + x^2.$

D. $(2x-2)e^x + x^2.$

Lời giải

Câu 144. Họ nguyên hàm của $f(x) = x \ln x$ là kết quả nào sau đây?

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

B. $F(x) = \frac{1}{2}x^2 \ln x + \frac{1}{4}x^2 + C.$

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

D. $F(x) = \frac{1}{2}x^2 \ln x + \frac{1}{4}x + C.$

Lời giải

Câu 145. (THPT CHUYÊN LÊ HỒNG PHONG NAM ĐỊNH NĂM 2018-2019 LẦN 01) Tìm tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = (3x^2 + 1) \ln x.$

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

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

C. $\int f(x) dx = x(x^2 + 1) \ln x - \frac{x^3}{3} - x + C.$ **D.** $\int f(x) dx = x^3 \ln x - \frac{x^3}{3} - x + C.$

Lời giải

Câu 146. (THPT CHUYÊN ĐẠI HỌC VINH NĂM 2018-2019 LẦN 01) Tất cả các nguyên hàm

của hàm số $f(x) = \frac{x}{\sin^2 x}$ trên khoảng $(0; \pi)$ là

- A.** $-x \cot x + \ln(\sin x) + C.$ **B.** $x \cot x - \ln|\sin x| + C.$
C. $x \cot x + \ln|\sin x| + C.$ **D.** $-x \cot x - \ln(\sin x) + C.$

Lời giải

Chọn A

$$F(x) = \int f(x) dx = \int \frac{x}{\sin^2 x} dx.$$

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

$$\text{Khi đó: } F(x) = \int \frac{x}{\sin^2 x} dx = -x \cot x + \int \cot x dx = -x \cot x + \int \frac{\cos x}{\sin x} dx = -x \cot x + \int \frac{d(\sin x)}{\sin x} \\ = -x \cot x + \ln|\sin x| + C. \text{ Với } x \in (0; \pi) \Rightarrow \sin x > 0 \Rightarrow \ln|\sin x| = \ln(\sin x).$$

$$\text{Vậy } F(x) = -x \cot x + \ln(\sin x) + C.$$

Câu 147. (SỞ GD&ĐT PHÚ THỌ NĂM 2018-2019 LẦN 01) Họ nguyên hàm của hàm số

$y = 3x(x + \cos x)$ là

- A.** $x^3 + 3(x \sin x + \cos x) + C$ **B.** $x^3 - 3(x \sin x + \cos x) + C$
C. $x^3 + 3(x \sin x - \cos x) + C$ **D.** $x^3 - 3(x \sin x - \cos x) + C$

Lời giải

Câu 148. (CHUYÊN LÊ HỒNG PHONG NAM ĐỊNH LẦN 1 NĂM 2018-2019) Họ nguyên hàm

của hàm số $f(x) = x^4 + xe^x$ là

- A. $\frac{1}{5}x^5 + (x+1)e^x + C$. B. $\frac{1}{5}x^5 + (x-1)e^x + C$.
C. $\frac{1}{5}x^5 + xe^x + C$. D. $4x^3 + (x+1)e^x + C$.

Lời giải

Câu 149. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x.e^{2x}$ là

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

Lời giải

Câu 150. (SỞ GD&ĐT BẮC NINH NĂM 2018-2019 LẦN 01) Mệnh đề nào sau đây là đúng?

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

Lời giải

Câu 151. (LIÊN TRƯỜNG THPT TP VINH NGHỆ AN NĂM 2018-2019) Biết

$\int f(x) dx = 3x \cos(2x - 5) + C$. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

A. $\int f(3x) dx = 3x \cos(6x - 5) + C$

B. $\int f(3x) dx = 9x \cos(6x - 5) + C$

C. $\int f(3x) dx = 9x \cos(2x - 5) + C$

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

Lời giải

Câu 152. (SỞ GD&ĐT BẮC GIANG NĂM 2018-2019 LẦN 01) Cho hai hàm số $F(x)$, $G(x)$ xác định và có đạo hàm lần lượt là $f(x)$, $g(x)$ trên \mathbb{R} . Biết $F(x) \cdot G(x) = x^2 \ln(x^2 + 1)$ và

$F(x)g(x) = \frac{2x^3}{x^2 + 1}$. Tìm họ nguyên hàm của $f(x)G(x)$.

A. $(x^2 + 1) \ln(x^2 + 1) + 2x^2 + C$.

B. $(x^2 + 1) \ln(x^2 + 1) - 2x^2 + C$.

C. $(x^2 + 1) \ln(x^2 + 1) - x^2 + C$.

D. $(x^2 + 1) \ln(x^2 + 1) + x^2 + C$.

Lời giải

Câu 153. (ĐỀ THI THỬ VTED 03 NĂM HỌC 2018 - 2019) Cho biết $F(x) = \frac{1}{3}x^3 + 2x - \frac{1}{x}$ là một

nguyên hàm của $f(x) = \frac{(x^2 + a)^2}{x^2}$. Tìm nguyên hàm của $g(x) = x \cos ax$.

A. $x \sin x - \cos x + C$

B. $\frac{1}{2}x \sin 2x - \frac{1}{4} \cos 2x + C$

C. $x \sin x + \cos x + C$

D. $\frac{1}{2}x \sin 2x + \frac{1}{4} \cos 2x + C$

Lời giải

Câu 154. (TT THANH TRƯỜNG NGHỆ AN NĂM 2018-2019 LẦN 02) Họ nguyên hàm của hàm số

$$y = \frac{(2x^2 + x) \ln x + 1}{x} \text{ là}$$

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

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

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

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

Lời giải

DẠNG 4.2: TÌM NGUYÊN HÀM BẰNG PP TỪNG PHẦN (CÓ ĐIỀU KIỆN)

PHƯƠNG PHÁP

Phân tích biểu thức $f(x)dx$ rồi dựa vào dấu hiệu nhận biết dạng nguyên hàm từng phần $\int u(x).v'(x)dx$, rồi: .

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

Áp dụng: $\int u dv = u.v - \int v du$. Sao cho $\int v du$ tính được.

Từ điều kiện tìm C rồi suy ra nguyên hàm cần tìm.

◆ BÀI TẬP NỀN TẢNG ◆

Câu 155. (MĐ 104 BGD&ĐT NĂM 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. $\int f'(x) \ln x dx = -\left(\frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{x^2}\right) + C$

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

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

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

Lời giải

Câu 156. (MĐ 105 BGD&ĐT NĂM 2017) Cho $F(x) = -\frac{1}{3x^3}$ 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. $\int f'(x) \ln x dx = \frac{\ln x}{x^3} + \frac{1}{3x^3} + C$

Lời giải

Câu 157. (MÃ ĐỀ 110 BGD&ĐT NĂM 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. $\int f'(x)e^{2x}dx = (x-2)e^x + C$

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

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

Lời giải

Câu 158. (HỌC MÃI NĂM 2018-2019-LẦN 02) Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = xe^x$ và $f(0) = 2$. Tính $f(1)$.

A. $f(1) = 3$.

B. $f(1) = e$.

C. $f(1) = 5 - e$.

D. $f(1) = 8 - 2e$.

Lời giải

Câu 159. (THPT NGUYỄN THỊ MINH KHAI - HÀ TĨNH - 2018) Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = xe^{-x}$. Tính $F(x)$ biết $F(0) = 1$.

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

B. $F(x) = (x+1)e^{-x} + 1$.

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

D. $F(x) = -(x+1)e^{-x} + 1$.

Lời giải

Câu 160. (THPT CHUYÊN ĐẠI HỌC VINH NĂM 2018-2019 LẦN 01) Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(x) + f'(x) = e^{-x}, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = 2$. Tất cả các nguyên hàm của $f(x)e^{2x}$ là

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

Lời giải

Câu 161. (ĐỀ GK2 VIỆT ĐỨC HÀ NỘI NĂM 2018-2019) Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = (x+1)e^x, f(0) = 0$ và $\int f(x)dx = (ax+b)e^x + c$ với a, b, c là các hằng số. Khi đó:

A. $a+b=2$. **B.** $a+b=3$. **C.** $a+b=1$. **D.** $a+b=0$.

Lời giải

Câu 162. (SỞ GD&ĐT QUẢNG NAM - 2018) Biết $\int x \cos 2x dx = ax \sin 2x + b \cos 2x + C$ với a, b là các số hữu tỉ. Tính tích ab ?

A. $ab = \frac{1}{8}$. **B.** $ab = \frac{1}{4}$. **C.** $ab = -\frac{1}{8}$. **D.** $ab = -\frac{1}{4}$

Lời giải

Câu 163. (THPT CHUYÊN ĐH VINH - LẦN 3 - 2018) Giả sử $F(x)$ là một nguyên hàm của

$$f(x) = \frac{\ln(x+3)}{x^2} \text{ sao cho } F(-2) + F(1) = 0. \text{ Giá trị của } F(-1) + F(2) \text{ bằng}$$

- A.** $\frac{10}{3}\ln 2 - \frac{5}{6}\ln 5.$ **B.** $0.$ **C.** $\frac{7}{3}\ln 2.$ **D.** $\frac{2}{3}\ln 2 + \frac{3}{6}\ln 5.$

Lời giải

Câu 164. (THCS&THPT NGUYỄN KHUYẾN - BÌNH DƯƠNG - 2018) Gọi $g(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \ln(x-1)$. Cho biết $g(2) = 1$ và $g(3) = a \ln b$ trong đó a, b là các số nguyên dương phân biệt. Hãy tính giá trị của $T = 3a^2 - b^2$

- A.** $T = 8.$ **B.** $T = -17.$ **C.** $T = 2.$ **D.** $T = -13.$

Lời giải

DẠNG TOÁN 5: SỬ DỤNG NGUYÊN HÀM ĐỂ GIẢI TOÁN

◆ BÀI TẬP NỀN TẢNG ◆

Câu 165. (MĐ 103 BGD&ĐT NĂM 2017-2018) Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(2) = -\frac{1}{25}$ và

$f'(x) = 4x^3 [f(x)]^2$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Giá trị của $f(1)$ bằng

A. $-\frac{391}{400}$

B. $-\frac{1}{40}$

C. $-\frac{41}{400}$

D. $-\frac{1}{10}$

Lời giải

Câu 166. (THPT NGUYỄN TRÃI - ĐÀ NẴNG - 2018) Cho hs $y = f(x)$ thỏa mãn $y' = xy^2$ và

$f(-1) = 1$ thì giá trị $f(2)$ là

A. e^2 .

B. $2e$.

C. $e+1$.

D. e^3

Lời giải

Câu 167. (SỞ GD&ĐT HÀ NỘI NĂM 2018-2019) Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} , $f(x) \neq 0$

với mọi x và thỏa mãn $f(1) = -\frac{1}{2}$, $f'(x) = (2x+1)f^2(x)$. Biết

$f(1) + f(2) + \dots + f(2019) = \frac{a}{b} - 1$ với $a, b \in \mathbb{N}, (a, b) = 1$. Khẳng định nào sau đây sai?

A. $a - b = 2019$.

B. $ab > 2019$.

C. $2a + b = 2022$.

D. $b \leq 2020$.

Lời giải

Câu 168. (THPT CHUYÊN LÊ HỒNG PHONG NAM ĐỊNH NĂM 2018-2019 LẦN 01) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $(0; +\infty)$ thỏa mãn $2xf'(x) + f(x) = 3x^2\sqrt{x}$. Biết $f(1) = \frac{1}{2}$. Tính $f(4)$?

A. 24. B. 14. C. 4. D. 16.

Lời giải

Câu 169. (THPT CHUYÊN THÁI NGUYÊN LẦN 01 NĂM 2018-2019) Cho hàm số $f(x) > 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$, $f(0) = 1$ và $f(x) = \sqrt{x+1} \cdot f'(x)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $f(x) < 2$ B. $2 < f(x) < 4$ C. $f(x) > 6$ D. $4 < f(x) < 6$

Lời giải

Câu 170. (CHUYÊN LÊ HỒNG PHONG NAM ĐỊNH LẦN 1 -2018-2019) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[2; 4]$ và $f'(x) > 0, \forall x \in [2; 4]$. Biết $4x^3 f(x) = [f'(x)]^3 - x^3, \forall x \in [2; 4], f(2) = \frac{7}{4}$. Giá trị của $f(4)$ bằng

A. $\frac{40\sqrt{5}-1}{2}$. B. $\frac{20\sqrt{5}-1}{4}$. C. $\frac{20\sqrt{5}-1}{2}$. D. $\frac{40\sqrt{5}-1}{4}$

Lời giải

Câu 171. (CHUYÊN THÁI BÌNH NĂM 2018-2019 LẦN 03) Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn $f(x) + f'(x) = x, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = 1$. Tính $f(1)$.

A. $\frac{2}{e}$.

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

C. e .

D. $\frac{e}{2}$.

Lời giải

Câu 172. (THPT NGHĨA HÙNG ND- GK2 - 2018 - 2019) Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $[xf'(x)]^2 + 1 = x^2[1 - f(x).f''(x)]$ với mọi x dương. Biết $f(1) = f'(1) = 1$. Giá trị $f^2(2)$ bằng

A. $f^2(2) = \sqrt{2\ln 2 + 2}$.

B. $f^2(2) = 2\ln 2 + 2$.

C. $f^2(2) = \ln 2 + 1$.

D. $f^2(2) = \sqrt{\ln 2 + 1}$.

Lời giải

Câu 173. CHUYÊN BẮC NINH NĂM 2018-2019 LẦN 03) Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $(f'(x))^2 + f(x).f''(x) = x^3 - 2x, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = f'(0) = 1$. Tính giá trị của $T = f^2(2)$

A. $\frac{43}{30}$

B. $\frac{16}{15}$

C. $\frac{43}{15}$

D. $\frac{26}{15}$

Lời giải

Câu 174. (SỞ GD&ĐT BÌNH PHƯỚC NĂM 2018-2019 LẦN 01) Cho hàm số $f(x)$ liên tục và có

đạo hàm trên $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$, thỏa mãn $f(x) + \tan x \cdot f'(x) = \frac{x}{\cos^3 x}$. Biết rằng $\sqrt{3}f\left(\frac{\pi}{3}\right) - f\left(\frac{\pi}{6}\right) = a\pi\sqrt{3} + b\ln 3$ trong đó $a, b \in \mathbb{Q}$. Giá trị của biểu thức $P = a + b$ bằng

A. $\frac{14}{9}$ B. $-\frac{2}{9}$ C. $\frac{7}{9}$ D. $-\frac{4}{9}$

Lời giải

Câu 175. (THPT YÊN PHONG SỐ 1 BẮC NINH NĂM 2018-2019 LẦN 01) Cho hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(0; +\infty)$; $y = f(x)$ liên tục, nhận giá trị dương trên $(0; +\infty)$ và thỏa mãn $f(3) = \frac{4}{9}$ và $[f'(x)]^2 = (x+1) \cdot f(x)$. Tính $f(8)$.

A. $f(8) = 49$. B. $f(8) = 256$. C. $f(8) = \frac{1}{16}$. D. $f(8) = \frac{49}{64}$.

Lời giải

Câu 176. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(1) = 2$ và $(x^2 + 1)^2 f'(x) = [f(x)]^2 (x^2 - 1)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Giá trị của $f(2)$ bằng

A. $\frac{2}{5}$ B. $-\frac{2}{5}$ C. $-\frac{5}{2}$ D. $\frac{5}{2}$

Lời giải

Câu 177. (CHUYÊN NGUYỄN TẤT THÀNH YÊN BÁI LẦN 01 NĂM 2018-2019) Cho hàm số

$y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên khoảng $(0; +\infty)$, biết $f'(x) + (2x+1)f^2(x) = 0$,
 $f(x) > 0, \forall x > 0$ và $f(2) = \frac{1}{6}$. Tính giá trị của $P = f(1) + f(2) + \dots + f(2019)$.

A. $\frac{2021}{2020}$. B. $\frac{2020}{2019}$. C. $\frac{2019}{2020}$. D. $\frac{2018}{2019}$.

Lời giải

Câu 178. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[-2; 1]$ thỏa mãn $f(0) = 3$ và
 $(f(x))^2 \cdot f'(x) = 3x^2 + 4x + 2$. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-2; 1]$ là

A. $2\sqrt[3]{42}$. B. $2\sqrt[3]{15}$. C. $\sqrt[3]{42}$. D. $\sqrt[3]{15}$.

Lời giải

Câu 179. ĐỀ THI CÔNG BẰNG KHTN LẦN 02 NĂM 2018-2019) Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn
 $f(1) = 4$ và $f(x) = xf'(x) - 2x^3 - 3x^2$ với mọi $x > 0$. Giá trị của $f(2)$ bằng

A. 5. B. 10. C. 20. D. 15.

Lời giải

Câu 180. (SỞ GD&ĐT BẮC NINH NĂM 2018-2019 LẦN 01) Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R}
 thỏa mãn các điều kiện: $f(0) = 2\sqrt{2}$, $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ và
 $f(x) \cdot f'(x) = (2x+1)\sqrt{1+f^2(x)}, \forall x \in \mathbb{R}$. Khi đó giá trị $f(1)$ bằng

A. $\sqrt{26}$. B. $\sqrt{24}$. C. $\sqrt{15}$. D. $\sqrt{23}$.

Lời giải

Câu 181. (SGD&ĐT CẦN THƠ - HKII - 2018) Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $[f'(x)]^2 + f(x) \cdot f''(x) = 2x^2 - x + 1, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = f'(0) = 3$. Giá trị của $[f(1)]^2$ bằng

- A. 28. B. 22. C. $\frac{19}{2}$. D. 10.

Lời giải

Câu 182. (THPT CHUYÊN LÊ HỒNG PHONG - TPHCM - 2018) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} thỏa mãn $(x+2)f(x) + (x+1)f'(x) = e^x$ và $f(0) = \frac{1}{2}$. Tính $f(2)$.

- A. $f(2) = \frac{e}{3}$. B. $f(2) = \frac{e}{6}$. C. $f(2) = \frac{e^2}{3}$. D. $f(2) = \frac{e^2}{6}$.

Lời giải

Câu 183. (LIÊN TRƯỜNG - NGHỆ AN - LẦN 2 - 2018) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{0; -1\}$ thỏa mãn điều kiện $f(1) = -2\ln 2$ và $x(x+1) \cdot f'(x) + f(x) = x^2 + x$. Giá trị $f(2) = a + b\ln 3$, với $a, b \in \mathbb{Q}$. Tính $a^2 + b^2$.

- A. $\frac{25}{4}$. B. $\frac{9}{2}$. C. $\frac{5}{2}$. D. $\frac{13}{4}$.

Lời giải

Câu 184. (THPT LÊ XOAY - LẦN 3 - 2018) Giả sử hàm số $y = f(x)$ liên tục, nhận giá trị dương trên $(0; +\infty)$ và thỏa mãn $f(1) = 1$, $f(x) = f'(x) \cdot \sqrt{3x+1}$, với mọi $x > 0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.** $2 < f(5) < 3$. **B.** $1 < f(5) < 2$. **C.** $4 < f(5) < 5$. **D.** $3 < f(5) < 4$.

Lời giải

Câu 185. (THPT HÀ HUY TẬP - LẦN 2 - 2018) Giả sử hàm số $y = f(x)$ liên tục nhận giá trị dương trên $(0; +\infty)$ và thỏa mãn $f(1) = 1$, $f(x) = f'(x) \cdot \sqrt{3x+1}$, với mọi $x > 0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.** $3 < f(5) < 4$. **B.** $1 < f(5) < 2$. **C.** $4 < f(5) < 5$. **D.** $2 < f(5) < 3$.

Lời giải

Câu 186. (THPT QUỲNH LƯU - NGHỆ AN - 2018) Cho hàm số $f(x) \neq 0$ thỏa mãn điều kiện $f'(x) = (2x+3)f^2(x)$ và $f(0) = -\frac{1}{2}$. Biết rằng tổng $f(1) + f(2) + f(3) + \dots + f(2017) + f(2018) = \frac{a}{b}$ với $(a \in \mathbb{Z}, b \in \mathbb{N}^*)$ và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.** $\frac{a}{b} < -1$. **B.** $\frac{a}{b} > 1$. **C.** $a + b = 1010$. **D.** $b - a = 3029$

Lời giải

Câu 187. (THPT NAM TRỰC - NAM ĐỊNH - 2018) Cho hàm số $f(x) \neq 0$,

$$f'(x) = \frac{3x^4 + x^2 - 1}{x^2} f^2(x) \text{ và } f(1) = -\frac{1}{3}. \text{ Tính } f(1) + f(2) + \dots + f(80).$$

A. $-\frac{3240}{6481}.$

B. $\frac{6480}{6481}.$

C. $-\frac{6480}{6481}.$

D. $\frac{3240}{6481}.$

Lời giải

Câu 188. (SỞ GD&ĐT HÀ TĨNH - 2018) Cho hàm số $f(x)$ đồng biến có đạo hàm đến cấp hai trên đoạn $[0; 2]$ và thỏa mãn $[f(x)]^2 - f(x) \cdot f''(x) + [f'(x)]^2 = 0$. Biết $f(0) = 1, f(2) = e^6$. Khi đó $f(1)$ bằng

A. $e^{\frac{3}{2}}.$

B. $e^3.$

C. $e^{\frac{5}{2}}.$

D. $e^2.$

Lời giải

Câu 189. (THPT CHUYÊN NGUYỄN QUANG ĐIỀU - ĐỒNG THÁP - 2018) Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ thỏa mãn $f'(x) = \frac{1}{x-1}, f(0) = 2017, f(2) = 2018$. Tính $S = (f(3) - 2018)(f(-1) - 2017)$.

A. $S = 1.$

B. $S = 1 + \ln^2 2.$

C. $S = 2 \ln 2.$

D. $S = \ln^2 2.$

Lời giải

Câu 190. (KIM LIÊN - HÀ NỘI - LẦN 1 - 2018) Cho hàm số $f(x)$ xác định trên khoảng

$(0; +\infty) \setminus \{e\}$ thỏa mãn $f'(x) = \frac{1}{x(\ln x - 1)}$, $f\left(\frac{1}{e^2}\right) = \ln 6$ và $f(e^2) = 3$. Giá trị của biểu

thức $f\left(\frac{1}{e}\right) + f(e^3)$ bằng

A. $3 \ln 2 + 1$.

B. $2 \ln 2$.

C. $3(\ln 2 + 1)$.

D. $\ln 2 + 3$.

Lời giải

Câu 191. (QUẢNG XƯƠNG - THANH HÓA - LẦN 1 - 2018) Cho hàm số $f(x)$ xác định trên

$\mathbb{R} \setminus \{-2; 1\}$ thỏa mãn $f'(x) = \frac{1}{x^2 + x - 2}$, $f(-3) - f(3) = 0$ và $f(0) = \frac{1}{3}$. Giá trị của biểu

thức $f(-4) + f(-1) - f(4)$ bằng

A. $\frac{1}{3} \ln 2 + \frac{1}{3}$.

B. $\ln 80 + 1$.

C. $\frac{1}{3} \ln \frac{4}{5} + \ln 2 + 1$.

D. $\frac{1}{3} \ln \frac{8}{5} + 1$.

Lời giải

Câu 192. (SỞ GD&ĐT PHÚ THỌ - 2018) Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$ thỏa mãn

$f'(x) = \frac{2}{x^2 - 1}$, $f(-2) + f(2) = 0$ và $f\left(-\frac{1}{2}\right) + f\left(\frac{1}{2}\right) = 2$. Tính $f(-3) + f(0) + f(4)$

được kết quả

A. $\ln \frac{6}{5} + 1$.

B. $\ln \frac{6}{5} - 1$.

C. $\ln \frac{4}{5} + 1$.

D. $\ln \frac{4}{5} - 1$.

Lời giải

Câu 193. [KIM LIÊN - HÀ NỘI - LẦN 1 - 2018] Cho hàm số $f(x)$ xác định trên khoảng

$(0; +\infty) \setminus \{e\}$ thỏa mãn $f'(x) = \frac{1}{x(\ln x - 1)}$, $f\left(\frac{1}{e^2}\right) = \ln 6$ và $f(e^2) = 3$. Giá trị của biểu

thức $f\left(\frac{1}{e}\right) + f(e^3)$ bằng

A. $3\ln 2 + 1$.

B. $2\ln 2$.

C. $3(\ln 2 + 1)$.

D. $\ln 2 + 3$.

Lời giải

Câu 194. (SỞ GD&ĐT PHÚ THỌ - 2018) Biết $F(x) = (ax^2 + bx + c)\sqrt{2x-3}$ ($a, b, c \in \mathbb{Z}$) là một

nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{20x^2 - 30x + 11}{\sqrt{2x-3}}$ trên khoảng $\left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$. Tính $T = a + b + c$.

A. $T = 8$.

B. $T = 5$.

C. $T = 6$.

D. $T = 7$.

Lời giải

Câu 195. (THPT LƯƠNG THẾ VINH HÀ NỘI NĂM 2018-2019 LẦN 1) Gọi

$F(x) = (ax^2 + bx + c).e^x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = (x-1)^2.e^x$. Tính $S = a + 2b + c$.

A. $S = 3$.

B. $S = -2$.

C. $S = 0$.

D. $S = 4$.

Lời giải

Câu 196. (LIÊN TRƯỜNG THPT TP VINH NGHỆ AN NĂM 2018-2019) Cho hàm số $f(x) = 2x^2e^{x^3+2} + 2xe^{2x}$, ta có $\int f(x)dx = me^{x^3+2} + nxe^{2x} - pe^{2x} + C$. Giá trị của biểu thức $m+n+p$ bằng

A. $\frac{1}{3}$

B. 2

C. $\frac{13}{6}$

D. $\frac{7}{6}$

Lời giải

Câu 197. (CHUYÊN LÊ QUÝ ĐÔN QUẢNG TRỊ NĂM 2018-2019 LẦN 01) Biết rằng hàm số $F(x) = mx^3 + (3m+n)x^2 - 4x + 3$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + 10x - 4$. Tính mn .

A. $mn = 1$.

B. $mn = 2$.

C. $mn = 0$.

D. $mn = 3$.

Lời giải

Câu 198. Biết $F(x) = -\frac{(x-a)\cos 3x}{b} + \frac{1}{c}\sin 3x + 2019$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = (x-2)\sin 3x$, (với $a, b, c \in \mathbb{Z}$). Giá trị của $ab+c$ bằng

A. 14.

B. 15.

C. 10.

D. 18.

Lời giải

Câu 199. (LIÊN TRƯỜNG THPT TP VINH NGHỆ AN NĂM 2018-2019) Cho hàm số $f(x) = 2x^2e^{x^3+2} + 2xe^{2x}$, ta có $\int f(x)dx = me^{x^3+2} + nxe^{2x} - pe^{2x} + C$. Giá trị của biểu thức $m+n+p$ bằng

A. $\frac{1}{3}$

B. 2

C. $\frac{13}{6}$

D. $\frac{7}{6}$

Lời giải

Câu 200. (ĐỀ 15 LOVE BOOK NĂM 2018-2019) Biết $F(x) = (ax^2 + bx + c)\sqrt{2x-3}$ $a, b, c \in \mathbb{Z}$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{20x^2 - 30x + 11}{\sqrt{2x-3}}$ trên khoảng $\left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$. Tính $T = a + b + c$.

A. $T = 8$.

B. $T = 5$.

C. $T = 6$.

D. $P = 7$.

Lời giải

Câu 201. Cho hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x) = 2019^x(x^2 - 4)(x^2 - 3x + 2)$. Khi đó số điểm cực trị của hàm số $F(x)$ là

A. 5.

B. 4.

C. 3.

D. 2.

Lời giải

Câu 202. (THPT CHUYÊN THÁI NGUYÊN LẦN 01 NĂM 2018-2019) Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{x^2}(x^3 - 4x)$. Hàm số $F(x^2 + x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 6. B. 5. C. 3. D. 4.

Lời giải

Câu 203. (CỤM 8 TRƯỜNG CHUYÊN LẦN 1) Biết $F(x) = (ax^2 + bx + c)e^{-x}$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = (2x^2 - 5x + 2)e^{-x}$ trên \mathbb{R} . Giá trị biểu thức $f(F(0))$ bằng:

A. $\frac{-1}{e}$. B. $3e$. C. $20e^2$. D. $9e$

Lời giải

Câu 204. (THCS - THPT NGUYỄN KHUYẾN NĂM 2018-2019 LẦN 01) Cho $F(x) = \int \frac{(1 + \cos^2 x)(\sin x + \cot x)}{\sin^4 x} dx$ và S là tổng tất cả các nghiệm của phương trình $F(x) = F\left(\frac{\pi}{2}\right)$ trên khoảng $(0; 4\pi)$. Tổng S thuộc khoảng

A. $(6\pi; 9\pi)$. B. $(2\pi; 4\pi)$. C. $(4\pi; 6\pi)$. D. $(0; 2\pi)$.

Lời giải

Câu 205. (CHUYÊN QUỐC HỌC HUẾ NĂM 2018-2019 LẦN 1) Cho hàm số $F(x)$ là một nguyên

hàm của hàm số $f(x) = \frac{2\cos x - 1}{\sin^2 x}$ trên khoảng $(0; \pi)$. Biết rằng giá trị lớn nhất của $F(x)$ trên khoảng $(0; \pi)$ là $\sqrt{3}$. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

- A.** $F\left(\frac{\pi}{6}\right) = 3\sqrt{3} - 4$ **B.** $F\left(\frac{2\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ **C.** $F\left(\frac{\pi}{3}\right) = -\sqrt{3}$ **D.** $F\left(\frac{5\pi}{6}\right) = 3 - \sqrt{3}$

Lời giải

TỔNG HỢP TỪ ĐỀ THI THỬ