

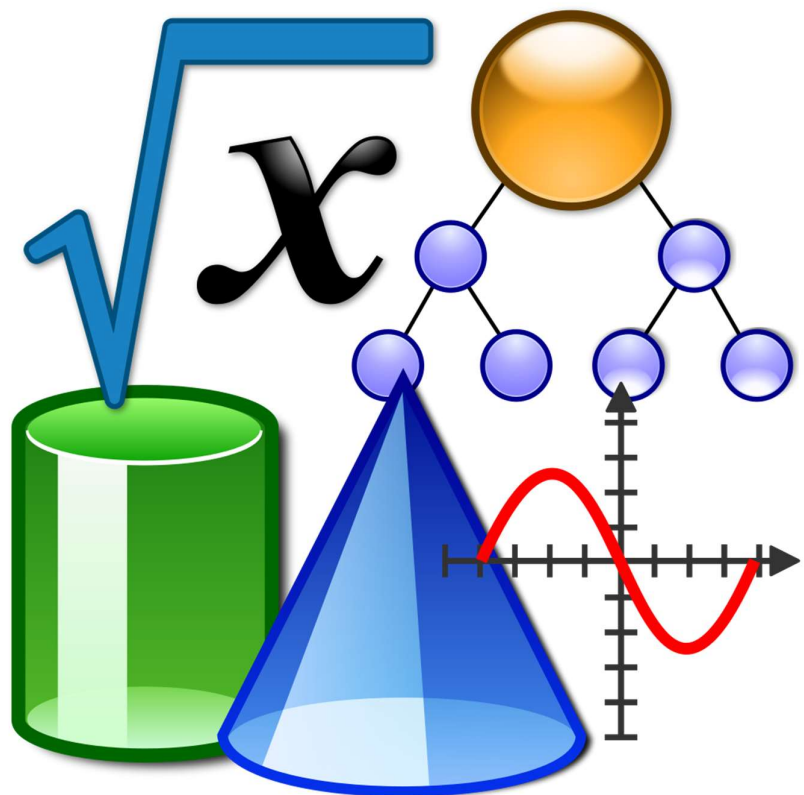


7 DẠNG TOÁN TÍCH PHÂN

MÔN TOÁN – KHỐI 12

PHẦN 1

266 CÂU HỎI



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

MỤC LỤC

□ DẠNG TOÁN 1: TÌM TÍCH PHÂN DỰA VÀO TÍNH CHẤT CỦA TÍCH PHÂN.....	3
DẠNG 1.1 ÁP DỤNG TÍNH CHẤT ĐỂ GIẢI.....	3
DẠNG 1.2: ÁP DỤNG BẢNG CÔNG THỨC CƠ BẢN	11
□ DẠNG TOÁN 2: TÌM TÍCH PHÂN CỦA HÀM SỐ HỮU TỶ	18
□ DẠNG TOÁN 3: GIẢI TÍCH PHÂN BẰNG PHƯƠNG PHÁP VI PHÂN	25
□ DẠNG TOÁN 4: GIẢI TÍCH PHÂN BẰNG PHƯƠNG PHÁP ĐỔI BIẾN SỐ	29
DẠNG 4.1. HÀM SỐ CHỨA CĂN THỨC	29
DẠNG 4.2. HÀM SỐ CHỨA HÀM LƯỢNG GIÁC	37
DẠNG 4.3. HÀM SỐ CHỨA HÀM SỐ MŨ, LOGARIT	41
DẠNG 4.4. HÀM SỐ CHỨA HÀM SỐ ĐA THỨC, HỮU TỶ.....	45
DẠNG 4.5. HÀM SỐ CHỨA HÀM SỐ KHÔNG TƯỜNG MINH (HÀM ẨN)	47
□ DẠNG TOÁN 5: TÍNH TÍCH PHÂN BẰNG PHƯƠNG PHÁP TỪNG PHẦN.....	57
DẠNG 5.1. HÀM SỐ TƯỜNG MINH	57
DẠNG 5.2. HÀM SỐ KHÔNG TƯỜNG MINH (HÀM ẨN)	66
□ DẠNG TOÁN 6: TÍNH TÍCH PHÂN BẰNG CÁCH KẾT HỢP NHIỀU PHƯƠNG PHÁP	76
□ DẠNG TOÁN 7: TÍNH TÍCH PHÂN CỦA CÁC HÀM SỐ KHÁC	87
DẠNG 7.1. TÍCH PHÂN CỦA HÀM SỐ CHỨA DẤU GIÁ TRỊ TUYỆT ĐỐI.....	87
DẠNG 7.2. TÍCH PHÂN CỦA HÀM SỐ CHO BỞI NHIỀU CÔNG THỨC	91
DẠNG 7.3. TÍCH PHÂN CỦA HÀM SỐ CHẴN, LẺ.	93

PHẦN

1

TÍCH PHÂN & PP TÍNH TÍCH PHÂN

□ DẠNG TOÁN 1: TÌM TÍCH PHÂN DỰA VÀO TÍNH CHẤT CỦA TÍCH PHÂN

PHƯƠNG PHÁP

Biến đổi đưa về dạng tích phân cơ bản: $\int_a^b f(x) dx = F(x) \Big|_a^b = F(b) - F(a)$

Tính chất 1: $\int_a^b k \cdot f(x) dx = k \int_a^b f(x) dx$ 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: $\int_a^b f(x) dx = \int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx$ ($a < c < b$)

DẠNG 1.1 ÁP DỤNG TÍNH CHẤT ĐỂ GIẢI

◆ BÀI TẬP NỀN TẢNG ◆

Câu 1: Mã 103 - BGD - 2019) Biết $\int_1^2 f(x) dx = 2$ và $\int_1^2 g(x) dx = 6$, khi đó $\int_1^2 [f(x) - g(x)] dx$ bằng

A. 8. B. -4. C. 4. D. -8.

Lời giải

Câu 2: (Mã 102 - BGD - 2019) Biết tích phân $\int_0^1 f(x)dx = 3$ và $\int_0^1 g(x)dx = -4$. Khi đó

$$\int_0^1 [f(x) + g(x)]dx \text{ bằng}$$

- A. -7. B. 7. C. -1. D. 1.

Lời giải

Câu 3: (Mã đề 104 - BGD - 2019) Biết $\int_0^1 f(x)dx = 2$ và $\int_0^1 g(x)dx = -4$, khi đó $\int_0^1 [f(x) + g(x)]dx$ bằng

- A. 6. B. -6. C. -2. D. 2.

Lời giải

Câu 4: (Mã đề 101 - BGD - 2019) Biết $\int_0^1 f(x)dx = -2$ và $\int_0^1 g(x)dx = 3$, khi đó $\int_0^1 [f(x) - g(x)]dx$ bằng

- A. -1. B. 1. C. -5. D. 5.

Lời giải

Câu 5: (ĐỀ THAM KHẢO BGD&ĐT NĂM 2018-2019) Cho $\int_0^1 f(x)dx = 2$ và $\int_0^1 g(x)dx = 5$, khi

$$\int_0^1 [f(x) - 2g(x)] dx \text{ bằng}$$

A. -8

B. 1

C. -3

D. 12

Lời giải

Câu 6: (THPT BA ĐÌNH NĂM 2018-2019 LẦN 02) Khẳng định nào trong các khẳng định sau đúng với mọi hàm f, g liên tục trên K và a, b là các số bất kỳ thuộc K ?

A. $\int_a^b [f(x) + 2g(x)] dx = \int_a^b f(x) dx + 2 \int_a^b g(x) dx$.

B. $\int_a^b \frac{f(x)}{g(x)} dx = \frac{\int_a^b f(x) dx}{\int_a^b g(x) dx}$.

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

D. $\int_a^b f^2(x) dx = \left[\int_a^b f(x) dx \right]^2$.

Lời giải

Câu 7: (THPT CẨM GIÀNG 2 NĂM 2018-2019) Cho $\int_{-2}^2 f(x) dx = 1$, $\int_{-2}^4 f(t) dt = -4$. Tính

$$\int_2^4 f(y) dy .$$

A. $I = 5$.

B. $I = -3$.

C. $I = 3$.

D. $I = -5$.

Lời giải

Câu 8: (THPT CÙ HUY CẬN NĂM 2018-2019 LẦN 01) Cho $\int_0^2 f(x)dx = 3$ và $\int_0^2 g(x)dx = 7$,
khi đó $\int_0^2 [f(x) + 3g(x)]dx$ bằng

A. 16. B. -18. C. 24. D. 10.

Lời giải

Câu 9: (THPT - YÊN ĐỊNH THANH HÓA 2018 2019- LẦN 2) Cho $\int_0^1 f(x)dx = -1$; $\int_0^3 f(x)dx = 5$. Tính $\int_1^3 f(x)dx$

A. 1. B. 4. C. 6. D. 5.

Lời giải

Câu 10: (THPT QUỲNH LƯU 3 NGHỆ AN NĂM 2018-2019) Cho $\int_1^2 f(x)dx = -3$ và $\int_2^3 f(x)dx = 4$. Khi đó $\int_1^3 f(x)dx$ bằng

A. 12. B. 7. C. 1. D. -12.

Lời giải

Câu 11: Cho hàm số $f(x)$ liên tục, có đạo hàm trên $[-1; 2]$, $f(-1) = 8$; $f(2) = -1$. Tích phân

$$\int_{-1}^2 f'(x)dx \text{ bằng}$$

A. 1.

B. 7.

C. -9.

D. 9.

Lời giải

Câu 12: (SỞ GD&ĐT THANH HÓA NĂM 2018 - 2019) Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên R và có

$$\int_0^2 f(x)dx = 9; \int_2^4 f(x)dx = 4. \text{ Tính } I = \int_0^4 f(x)dx.$$

A. $I = 5$.

B. $I = 36$.

C. $I = \frac{9}{4}$.

D. $I = 13$.

Lời giải

Câu 13: (ĐỀ THI THỬ VTED 02 NĂM HỌC 2018 - 2019) Cho $\int_{-1}^0 f(x)dx = 3 \int_0^3 f(x)dx = 3$. Tích

$$\text{phân } \int_1^3 f(x)dx \text{ bằng}$$

A. 6

B. 4

C. 2

D. 0

Lời giải

Câu 14: (CHUYÊN NGUYỄN TRÃI HẢI DƯƠNG NĂM 2018-2019 LẦN 01) Cho hàm số $f(x)$

liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_0^4 f(x) dx = 10$, $\int_3^4 f(x) dx = 4$. Tích phân $\int_0^3 f(x) dx$ bằng

A. 4.

B. 7.

C. 3.

D. 6.

Lời giải

Câu 15: (TRƯỜNG THPT HOÀNG HOA THÁM HƯNG YÊN NĂM 2018-2019) Nếu

$F'(x) = \frac{1}{2x-1}$ và $F(1) = 1$ thì giá trị của $F(4)$ bằng

A. $\ln 7$.

B. $1 + \frac{1}{2} \ln 7$.

C. $\ln 3$.

D. $1 + \ln 7$.

Lời giải

Câu 16: (THPT ĐOÀN THƯỢNG - HẢI DƯƠNG - 2018 2019) Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$

thỏa mãn $\int_1^8 f(x) dx = 9$, $\int_4^{12} f(x) dx = 3$, $\int_4^8 f(x) dx = 5$. Tính $I = \int_1^{12} f(x) dx$.

A. $I = 17$.

B. $I = 1$.

C. $I = 11$.

D. $I = 7$.

Lời giải

Câu 17: (THPT QUANG TRUNG ĐÔNG ĐA HÀ NỘI NĂM 2018-2019) Cho hàm số $f(x)$ liên

tục trên $[0; 10]$ thỏa mãn $\int_0^{10} f(x) dx = 7$, $\int_2^6 f(x) dx = 3$. Tính $P = \int_0^2 f(x) dx + \int_6^{10} f(x) dx$.

A. $P = 10.$

B. $P = 4.$

C. $P = 7.$

D. $P = -6.$

Lời giải

Câu 18: (THPT CHUYÊN VĨNH PHÚC NĂM 2018-2019 LẦN 3) Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên

đoạn $[0;10]$ và $\int_0^{10} f(x) dx = 7$; $\int_2^6 f(x) dx = 3$. Tính $P = \int_0^2 f(x) dx + \int_6^{10} f(x) dx$.

A. $P = 4$

B. $P = 10$

C. $P = 7$

D. $P = -4$

Lời giải

Câu 19: (CHUYÊN LÊ QUÝ ĐÔN ĐIỆN BIÊN LẦN 3 NĂM 2018-2019) Cho f, g là hai hàm

liên tục trên đoạn $[1;3]$ thỏa: $\int_1^3 [f(x) + 3g(x)] dx = 10$, $\int_1^3 [2f(x) - g(x)] dx = 6$.

Tính $\int_1^3 [f(x) + g(x)] dx$.

A. 7.

B. 6.

C. 8.

D. 9.

Lời giải

Câu 20: (THPT NĂM 2018-2019 LẦN 04) Cho f, g là hai hàm số liên tục trên $[1;3]$ thỏa mãn điều

kiện $\int_1^3 [f(x) + 3g(x)] dx = 10$ đồng thời $\int_1^3 [2f(x) - g(x)] dx = 6$. Tính $\int_1^3 [f(x) + g(x)] dx$.

A. 9.

B. 6.

C. 7.

D. 8.

Lời giải

Câu 21: (THPT ĐỒNG SƠN THANH HÓA NĂM 2018-2019 LẦN 02) Cho f, g là hai hàm liên

tục trên $[1; 3]$ thỏa: $\int_1^3 [f(x) + 3g(x)] dx = 10$ và $\int_1^3 [2f(x) - g(x)] dx = 6$.

Tính $I = \int_1^3 [f(x) + g(x)] dx$.

A. 8.

B. 7.

C. 9.

D. 6.

Lời giải

DẠNG 1.2: ÁP DỤNG BẢNG CÔNG THỨC CƠ BẢN

◇ BÀI TẬP NỀN TẢNG ◇

Câu 22: (THPT YÊN PHONG 1 BẮC NINH NĂM HỌC 2018-2019 LẦN 2) Tính tích phân

$$I = \int_{-1}^0 (2x+1) dx.$$

A. $I = 0$.

B. $I = 1$.

C. $I = 2$.

D. $I = -\frac{1}{2}$.

Lời giải

Câu 23: Tính phân $\int_0^1 (3x+1)(x+3) dx$ bằng

A. 12.

B. 9.

C. 5.

D. 6.

Lời giải

Câu 24: (KTNL GV THPT LÝ THÁI TÔ NĂM 2018-2019) Giá trị của $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx$ bằng

A. 0.

B. 1.

C. -1.

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

Lời giải

Câu 25: (KTNL GV BẮC GIANG NĂM 2018-2019) Tính tích phân $I = \int_0^2 (2x + 1)dx$

A. $I = 5$.

B. $I = 6$.

C. $I = 2$.

D. $I = 4$.

Lời giải

Câu 26: (MĐ 104 BGD&ĐT NĂM 2017) Cho $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x)dx = 5$. Tính $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} [f(x) + 2\sin x]dx = 5$.

A. $I = 7$

B. $I = 5 + \frac{\pi}{2}$

C. $I = 3$

D. $I = 5 + \pi$

Lời giải

Câu 27: (MÃ ĐỀ 110 BGD&ĐT NĂM 2017) Cho $\int_{-1}^2 f(x)dx = 2$ và $\int_{-1}^2 g(x)dx = -1$. Tính

$$I = \int_{-1}^2 [x + 2f(x) - 3g(x)]dx.$$

A. $I = \frac{17}{2}$

B. $I = \frac{5}{2}$

C. $I = \frac{7}{2}$

D. $I = \frac{11}{2}$

Lời giải

Câu 28: (THPT HÀM RỒNG THANH HÓA NĂM 2018-2019 LẦN 1) Cho hai tích phân

$$\int_{-2}^5 f(x)dx = 8 \text{ và } \int_5^{-2} g(x)dx = 3. \text{ Tính } I = \int_{-2}^5 [f(x) - 4g(x) - 1]dx$$

A. 13.

B. 27.

C. -11.

D. 3.

Lời giải

Câu 29: (SỞ GD&ĐT BÌNH PHƯỚC NĂM 2018-2019 LẦN 01) Cho $\int_{-1}^2 f(x)dx = 2$ và

$\int_{-1}^2 g(x)dx = -1$, khi đó $\int_{-1}^2 [x + 2f(x) + 3g(x)]dx$ bằng.

A. $\frac{5}{2}$.

B. $\frac{7}{2}$.

C. $\frac{17}{2}$.

D. $\frac{11}{2}$.

Lời giải

Câu 30: (SỞ GD&ĐT PHÚ THỌ NĂM 2018-2019 LẦN 01) Cho $\int_0^2 f(x)dx = 3$, $\int_0^2 g(x)dx = -1$ thì

$\int_0^2 [f(x) - 5g(x) + x]dx$ bằng:

A. 12.

B. 0.

C. 8.

D. 10.

Lời giải

Câu 31: (CHUYÊN LÊ HỒNG PHONG NAM ĐỊNH LẦN 1 NĂM 2018-2019) Cho

$\int_0^5 f(x)dx = -2$. Tích phân $\int_0^5 [4f(x) - 3x^2]dx$ bằng

A. -140.

B. -130.

C. -120.

D. -133.

Lời giải

Câu 32: (THPT CHUYÊN LÊ HỒNG PHONG NAM ĐỊNH NĂM 2018-2019 LẦN 01) Cho

$$\int_1^2 [4f(x) - 2x] dx = 1. \text{ Khi đó } \int_1^2 f(x) dx \text{ bằng:}$$

A. 1.

B. -3.

C. 3.

D. -1.

Lời giải

Câu 33: (ĐỀ THI THỬ VTED 03 NĂM HỌC 2018 - 2019) Cho $\int_0^1 f(x) dx = 1$ tích phân

$$\int_0^1 (2f(x) - 3x^2) dx \text{ bằng}$$

A. 1.

B. 0.

C. 3.

D. -1.

Lời giải

Câu 34: Với a, b là các tham số thực. Giá trị tích phân $\int_0^b (3x^2 - 2ax - 1) dx$ bằng

A. $b^3 - b^2a - b$.

B. $b^3 + b^2a + b$.

C. $b^3 - ba^2 - b$.

D. $3b^2 - 2ab - 1$.

Lời giải

Câu 35: (CHUYÊN NGUYỄN TẤT THÀNH YÊN BÁI LẦN 01 NĂM 2018-2019) Cho hàm số

$f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_0^2 (f(x) + 3x^2) dx = 10$. Tính $\int_0^2 f(x) dx$.

A. 2.

B. -2.

C. 18.

D. -18.

Lời giải

Câu 36: (THPT AN LÃO HẢI PHÒNG NĂM 2018-2019 LẦN 02) Giả sử

$I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin 3x dx = a + b \frac{\sqrt{2}}{2}$ ($a, b \in \mathbb{Q}$). Khi đó giá trị của $a - b$ là

A. $-\frac{1}{6}$

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

C. $-\frac{3}{10}$

D. $\frac{1}{5}$

Lời giải

Câu 37: (CHUYÊN NGUYỄN TRÃI HẢI DƯƠNG NĂM 2018-2019 LẦN 01) Cho

$\int_0^m (3x^2 - 2x + 1) dx = 6$. Giá trị của tham số m thuộc khoảng nào sau đây?

A. $(-1; 2)$.

B. $(-\infty; 0)$.

C. $(0; 4)$.

D. $(-3; 1)$.

Lời giải

Câu 38: (Mã đề 104 - BGD - 2019) Cho hàm số $f(x)$. Biết $f(0) = 4$ và $f'(x) = 2\sin^2 x + 3$,

$\forall x \in \mathbb{R}$, khi đó $\int_0^{\frac{\pi}{4}} f(x) dx$ bằng

A. $\frac{\pi^2 - 2}{8}$.

B. $\frac{\pi^2 + 8\pi - 8}{8}$.

C. $\frac{\pi^2 + 8\pi - 2}{8}$.

D. $\frac{3\pi^2 + 2\pi - 3}{8}$.

Lời giải

Câu 39: (Mã 102 - BGD - 2019) Cho hàm số $f(x)$. Biết $f(0) = 4$ và $f'(x) = 2\cos^2 x + 3, \forall x \in \mathbb{R}$,

khi đó $\int_0^{\frac{\pi}{4}} f(x) dx$ bằng?

A. $\frac{\pi^2 + 8\pi + 8}{8}$.

B. $\frac{\pi^2 + 8\pi + 2}{8}$.

C. $\frac{\pi^2 + 6\pi + 8}{8}$.

D. $\frac{\pi^2 + 2}{8}$.

Lời giải

Câu 40: (Mã 103 - BGD - 2019) Cho hàm số $f(x)$. Biết $f(0) = 4$ và $f'(x) = 2\sin^2 x + 1, \forall x \in \mathbb{R}$,

khi đó $\int_0^{\frac{\pi}{4}} f(x) dx$ bằng

A. $\frac{\pi^2 + 16\pi - 4}{16}$.

B. $\frac{\pi^2 - 4}{16}$.

C. $\frac{\pi^2 + 15\pi}{16}$.

D. $\frac{\pi^2 + 16\pi - 16}{16}$.

Lời giải

Câu 41: (THPT NĂM 2018-2019 LẦN 04) Biết rằng hàm số $f(x) = ax^2 + bx + c$ thỏa mãn

$$\int_0^1 f(x) dx = -\frac{7}{2}, \int_0^2 f(x) dx = -2 \text{ và}$$

A. $-\frac{3}{4}$.

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

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

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 42: (THPT NĂM 2018-2019 LẦN 04) Biết rằng hàm số $f(x) = mx + n$ thỏa mãn $\int_0^1 f(x) dx = 3$

$$, \int_0^2 f(x) dx = 8. \text{ Khẳng định nào dưới đây là đúng?}$$

A. $m + n = 4$.

B. $m + n = -4$.

C. $m + n = 2$.

D. $m + n = -2$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

❑ DẠNG TOÁN 2: TÌM TÍCH PHÂN CỦA HÀM SỐ HỮU TỶ

◆ BÀI TẬP NỀN TẢNG ◆

Câu 43: (Mã đề 104 BGD&ĐT NĂM 2018) $\int_1^2 \frac{dx}{2x+3}$ bằng

A. $\frac{1}{2} \ln 35$.

B. $\ln \frac{7}{5}$.

C. $\frac{1}{2} \ln \frac{7}{5}$.

D. $2 \ln \frac{7}{5}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\int_1^2 \frac{dx}{2x+3} = \frac{1}{2} \ln |2x+3| \Big|_1^2 = \frac{1}{2} (\ln 7 - \ln 5) = \frac{1}{2} \ln \frac{7}{5}$.

Câu 44: (THPT HÙNG VƯƠNG BÌNH PHƯỚC NĂM 2018-2019 LẦN 01) Tính tích phân

$I = \int_0^3 \frac{dx}{x+2}$.

A. $I = -\frac{21}{100}$.

B. $I = \ln \frac{5}{2}$.

C. $I = \log \frac{5}{2}$.

D. $I = \frac{4581}{5000}$.

Lời giải

Câu 45: (MĐ 103 BGD&ĐT NĂM 2017-2018) $\int_1^2 \frac{dx}{3x-2}$ bằng

A. $2 \ln 2$.

B. $\frac{2}{3} \ln 2$.

C. $\ln 2$.

D. $\frac{1}{3} \ln 2$.

Lời giải

Câu 46: (ĐỀ THAM KHẢO BGD & ĐT 2018) Tích phân $\int_0^2 \frac{dx}{x+3}$ bằng

A. $\frac{2}{15}$.

B. $\frac{16}{225}$.

C. $\log \frac{5}{3}$.

D. $\ln \frac{5}{3}$.

Lời giải

Câu 47: (THPT AN LÃO HẢI PHÒNG NĂM 2018-2019 LẦN 02) Tính tích phân

$$I = \int_1^e \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{x^2} \right) dx$$

A. $I = \frac{1}{e}$

B. $I = \frac{1}{e} + 1$

C. $I = 1$

D. $I = e$

Lời giải

Câu 48: Tính tích phân $I = \int_1^2 \frac{x-1}{x} dx$.

A. $I = 1 - \ln 2$.

B. $I = \frac{7}{4}$.

C. $I = 1 + \ln 2$.

D. $I = 2 \ln 2$.

Lời giải

Câu 49: (MĐ 105 BGD&ĐT NĂM 2017) Cho $\int_0^1 \left(\frac{1}{x+1} - \frac{1}{x+2} \right) dx = a \ln 2 + b \ln 3$ với a, b là các số nguyên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $a + 2b = 0$.

B. $a + b = 2$.

C. $a - 2b = 0$.

D. $a + b = -2$.

Lời giải

Câu 50: (THPT QUỲNH LƯU 3 NGHỆ AN NĂM 2018-2019) Biết

$$\int_1^2 \frac{dx}{(x+1)(2x+1)} = a \ln 2 + b \ln 3 + c \ln 5. \text{ Khi đó giá trị } a+b+c \text{ bằng}$$

A. -3.

B. 2.

C. 1.

D. 0.

Lời giải

Câu 51: Biết $\int_1^3 \frac{x+2}{x} dx = a + b \ln c$, với $a, b, c \in \mathbb{Z}, c < 9$. Tính tổng $S = a + b + c$.

A. $S = 7$.

B. $S = 5$.

C. $S = 8$.

D. $S = 6$.

Lời giải

Câu 52: (THPT AN LÃO HẢI PHÒNG NĂM 2018-2019 LẦN 02) Biết

$$I = \int_{-1}^0 \frac{3x^2 + 5x - 1}{x - 2} dx = a \ln \frac{2}{3} + b, (a, b \in \mathbb{R}). \text{ Khi đó giá trị của } a + 4b \text{ bằng}$$

A. 50

B. 60

C. 59

D. 40

Lời giải

Câu 53: (PEN I - THẦY LÊ ANH TUẤN - ĐỀ 3 - NĂM 2019) Biết $\int_0^1 \frac{x^2 - 2}{x + 1} dx = \frac{-1}{m} + n \ln 2$, với m, n là các số nguyên. Tính $m + n$.

A. $S = 1$. **B.** $S = 4$. **C.** $S = -5$. **D.** $S = -1$.

Lời giải

Câu 54: (CHUYÊN LÊ QUÝ ĐÔN QUẢNG TRỊ NĂM 2018-2019 LẦN 01) Tích phân $I = \int_0^1 \frac{(x-1)^2}{x^2 + 1} dx = a - \ln b$ trong đó a, b là các số nguyên. Tính giá trị của biểu thức $a + b$.

A. 1. **B.** 0. **C.** -1. **D.** 3.

Lời giải

Câu 55: (CHUYÊN TRẦN PHÚ HẢI PHÒNG NĂM 2018-2019 LẦN 02) Biết $\int_3^5 \frac{x^2 + x + 1}{x + 1} dx = a + \ln \frac{b}{2}$ với a, b là các số nguyên. Tính $S = a - 2b$.

A. $S = 2$. **B.** $S = -2$. **C.** $S = 5$. **D.** $S = 10$.

Lời giải

Câu 56: (THPT GANG THẾP THÁI NGUYÊN NĂM 2018-2019) Cho $\int_1^2 \left(x^2 + \frac{x}{x+1} \right) dx = \frac{10}{b} + \ln \frac{a}{b}$ với $a, b \in \mathbb{Q}$. Tính $P = a + b$?

A. $P = 1$. **B.** $P = 5$. **C.** $P = 7$. **D.** $P = 2$.

Lời giải

Câu 57: (THPT NGUYỄN TRÃI - ĐÀ NẴNG - 2018) Giả sử rằng $\int_{-1}^0 \frac{3x^2 + 5x - 1}{x - 2} dx = a \ln \frac{2}{3} + b$.

Khi đó, giá trị của $a + 2b$ là

A. 30.

B. 60.

C. 50.

D. 40.

Lời giải

Câu 58: (THPT CHUYÊN SƠN LA NĂM 2018-2019 LẦN 01) Cho

$\int_1^3 \frac{x+3}{x^2+3x+2} dx = a \ln 2 + b \ln 3 + c \ln 5$, với a, b, c là các số nguyên. Giá trị của $a+b+c$ bằng

A. 0.

B. 2.

C. 3.

D. 1.

Lời giải

Câu 59: (SỞ GD&ĐT PHÚ THỌ NĂM 2018-2019 LẦN 01) Cho

$\int_3^4 \frac{5x-8}{x^2-3x+2} dx = a \ln 3 + b \ln 2 + c \ln 5$, với a, b, c là các số hữu tỉ. Giá trị của 2^{a-3b+c} bằng

A. 12.

B. 6.

C. 1.

D. 64.

Lời giải

Câu 60: Biết rằng $\int_0^1 \frac{1}{x^2+x+1} dx = \frac{\pi\sqrt{a}}{b}$ ($a, b \in \mathbb{Z}, a < 10$). Khi đó $a+b$ có giá trị bằng

A. 14.

B. 15.

C. 13.

D. 12.

Lời giải

Câu 61: (ĐỀ THI CÔNG BẰNG KHTN LẦN 02 NĂM 2018-2019) Biết

$$\int_0^2 \frac{x^2+5x+2}{x^2+4x+3} dx = a + b \ln 3 + c \ln 5, (a, b, c \in \mathbb{Q}).$$

A. -8.

B. -10.

C. -12.

D. 16.

Lời giải

Câu 62: (CHUYÊN LÊ HỒNG PHONG NAM ĐỊNH LẦN 1 NĂM 2018-2019) Biết

$$\int_1^4 \frac{x^3+x^2+7x+3}{x^2-x+3} dx = \frac{a}{b} + c \ln 5$$

với a, b, c là các số nguyên dương và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính $P = a - b^2 - c^3$.

A. -5.

B. -4.

C. 5.

D. 0.

Lời giải

Câu 63: d(TT THANH TƯỜNG NGHỆ AN NĂM 2018-2019 LẦN 02) Cho

$$\int_0^1 \frac{4x^2+15x+11}{2x^2+5x+2} dx = a + b \ln 2 + c \ln 3$$

với a, b, c là các số hữu tỷ. Biểu thức $T = a.c - b$ bằng

A. 4.

B. 6.

C. $\frac{-1}{2}$.

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

Lời giải

Câu 64: (CHUYÊN HẠ LONG NĂM 2018-2019 LẦN 02) Biết

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{3 \sin x - \cos x}{2 \sin x + 3 \cos x} dx = \frac{-11}{3} \ln 2 + b \ln 3 + c \quad (b, c \in \mathbb{Q}). \text{ Tính } \frac{b}{c}?$$

A. $\frac{22}{3}$.

B. $\frac{22\pi}{3}$.

C. $\frac{22}{3\pi}$.

D. $\frac{22\pi}{13}$.

Lời giải

DẠNG TOÁN 3: GIẢI TÍCH PHÂN BẰNG PHƯƠNG PHÁP VI PHÂN

◆ BÀI TẬP NỀN TẢNG ◆

Câu 65: (Mã đề 110 BGD&ĐT NĂM 2017) Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số

$$f(x) = \frac{\ln x}{x}. \text{ Tính: } I = F(e) - F(1)?$$

A. $I = \frac{1}{2}.$

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

C. $I = 1.$

D. $I = e.$

Lời giải

Câu 66: (Mã đề 102 BGD&ĐT NĂM 2018) $\int_0^1 e^{3x+1} dx$ bằng

A. $\frac{1}{3}(e^4 + e).$

B. $e^3 - e.$

C. $\frac{1}{3}(e^4 - e).$

D. $e^4 - e.$

Lời giải

Câu 67: (Mã đề 101 BGD&ĐT NĂM 2018) $\int_1^2 e^{3x-1} dx$ bằng

A. $\frac{1}{3}(e^5 + e^2).$

B. $\frac{1}{3}(e^5 - e^2).$

C. $\frac{1}{3}e^5 - e^2.$

D. $e^5 - e^2.$

Lời giải

Câu 68: (MÃ ĐỀ 123 BGD&ĐT NĂM 2017) Cho $\int_0^6 f(x)dx = 12$. Tính $I = \int_0^2 f(3x)dx$.

A. $I = 5$.

B. $I = 36$.

C. $I = 4$.

D. $I = 6$.

Lời giải

Câu 69: (THPT CHUYÊN LÊ HỒNG PHONG NAM ĐỊNH NĂM 2018-2019 LẦN 01) Tích

phân $I = \int_0^1 \frac{1}{x+1} dx$ có giá trị bằng

A. $\ln 2 - 1$.

B. $-\ln 2$.

C. $\ln 2$.

D. $1 - \ln 2$.

Lời giải

Câu 70: (TRƯỜNG THPT HOÀNG HOA THÁM HƯNG YÊN NĂM 2018-2019) Tính

$K = \int_2^3 \frac{x}{x^2-1} dx$.

A. $K = \ln 2$.

B. $K = \frac{1}{2} \ln \frac{8}{3}$.

C. $K = 2 \ln 2$.

D. $K = \ln \frac{8}{3}$.

Lời giải

Câu 71: (THPT CHUYÊN LÊ HỒNG PHONG NAM ĐỊNH NĂM 2018-2019 LẦN 01) Cho

$\int_1^2 e^{3x-1} dx = m(e^p - e^q)$ với $m, p, q \in \mathbb{Q}$ và là các phân số tối giản. Giá trị $m + p + q$ bằng

A. 10.

B. 6.

C. $\frac{22}{3}$.

D. 8.

Lời giải

Câu 72: Biết rằng $\int_0^1 xe^{x^2+2}dx = \frac{a}{2}(e^b - e^c)$ với $a, b, c \in \mathbb{Z}$. Giá trị của $a+b+c$ bằng

A. 4.

B. 7.

C. 5.

D. 6.

Lời giải

Câu 73: (CHUYÊN BẮC GIANG NĂM 2018-2019 LẦN 02) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ đồng thời thỏa mãn $f(0) = f(1) = 5$. Tính tích phân $I = \int_0^1 f'(x)e^{f(x)}dx$.

A. $I = 10$

B. $I = -5$

C. $I = 0$

D. $I = 5$

Lời giải

Câu 74: (KTNL GV THPT LÝ THÁI TỔ NĂM 2018-2019) Biết $\int_1^e \frac{x+1}{x^2+x\ln x}dx = \ln(ae+b)$ với a, b là các số nguyên dương. Tính giá trị của biểu thức $T = a^2 - ab + b^2$.

A. 3.

B. 1.

C. 0.

D. 8.

Lời giải

Câu 75: (THPT CHUYÊN LÊ HỒNG PHONG NAM ĐỊNH NĂM 2018-2019 LẦN 01) Biết

$\int_1^2 (x+1)^2 e^{x-\frac{1}{x}} dx = me^{\frac{p}{q}} - n$, trong đó m, n, p, q là các số nguyên dương và $\frac{p}{q}$ là phân số tối giản. Tính $T = m + n + p + q$.

A. $T = 11$.

B. $T = 10$.

C. $T = 7$.

D. $T = 8$.

Lời giải

Câu 76: Số điểm cực trị của hàm số $f(x) = \int_{2x}^{x^2} \frac{2tdt}{1+t^2}$ là

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Lời giải

❑ DẠNG TOÁN 4: GIẢI TÍCH PHÂN BẰNG PHƯƠNG PHÁP ĐỔI BIẾN SỐ

DẠNG 4.1. HÀM SỐ CHỨA CĂN THỨC

◆ BÀI TẬP NỀN TẢNG ◆

Câu 77: .(Mã đề 102 BGD&ĐT NĂM 2018) Cho $\int_5^{21} \frac{dx}{x\sqrt{x+4}} = a \ln 3 + b \ln 5 + c \ln 7$, với a, b, c là

các số hữu tỉ. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a - b = -2c$

B. $a + b = -2c$

C. $a + b = c$

D. $a - b = -c$

Lời giải

Câu 78: .(Mã đề 101 BGD&ĐT NĂM 2018) Cho $\int_{16}^{55} \frac{dx}{x\sqrt{x+9}} = a \ln 2 + b \ln 5 + c \ln 11$, với a, b, c là

các số hữu tỉ. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $a + b = 3c$

B. $a - b = -3c$

C. $a - b = -c$

D. $a + b = c$

Lời giải

Câu 79: .(ĐỀ THAM KHẢO BGD&ĐT NĂM 2017) Tính tích phân $I = \int_1^2 2x\sqrt{x^2-1}dx$ bằng cách

đặt $u = x^2 - 1$, mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $I = \int_0^3 \sqrt{u} du$

B. $I = \frac{1}{2} \int_1^2 \sqrt{u} du$

C. $I = 2 \int_0^3 \sqrt{u} du$

D. $I = \int_1^2 \sqrt{u} du$

Lời giải

Câu 80: (CHUYÊN VINH - LẦN 1 - 2018) Tích phân $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{3x+1}}$ bằng

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

B. $\frac{3}{2}$.

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

D. $\frac{2}{3}$.

Lời giải

Câu 81: (THPT GANG THÉP THÁI NGUYÊN NĂM 2018-2019) Cho tích phân

$I = \int_0^{2\sqrt{2}} \sqrt{16-x^2} dx$ và $x = 4 \sin t$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $I = 8 \int_0^{\frac{\pi}{4}} (1 + \cos 2t) dt$.

B. $I = 16 \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin^2 t dt$.

C. $I = 8 \int_0^{\frac{\pi}{4}} (1 - \cos 2t) dt$.

D. $I = -16 \int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos^2 t dt$.

Lời giải

Câu 82: Tính $I = \int_0^a \frac{x^3 + x}{\sqrt{x^2 + 1}} dx$.

A. $I = (a^2 + 1)\sqrt{a^2 + 1} - 1$.

B. $I = \frac{1}{3}[(a^2 + 1)\sqrt{a^2 + 1} - 1]$.

C. $I = \frac{1}{3}[(a^2 + 1)\sqrt{a^2 + 1} + 1]$.

D. $I = (a^2 + 1)\sqrt{a^2 + 1} + 1$.

Lời giải

Câu 83: (ĐỀ THI CÔNG BẰNG KHTN LẦN 02 NĂM 2018-2019) Biết

$$\int_1^5 \frac{1}{1+\sqrt{3x+1}} dx = a + b \ln 3 + c \ln 5 \quad (a, b, c \in \mathbb{Q}).$$

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

B. $\frac{5}{3}.$

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

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

Lời giải

Câu 84: (LÊ QUÝ ĐÔN - QUẢNG TRỊ - LẦN 1 - 2018) Cho biết $\int_0^{\sqrt{7}} \frac{x^3}{\sqrt[3]{1+x^2}} dx = \frac{m}{n}$ với $\frac{m}{n}$ là một

phân số tối giản. Tính $m - 7n$

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 91.

Lời giải

Câu 85: Biết $\int_1^e \frac{\ln x}{x\sqrt{1+\ln x}} dx = a + b\sqrt{2}$ với a, b là các số hữu tỷ. Tính $S = a + b$.

A. $S = 1.$

B. $S = \frac{1}{2}.$

C. $S = \frac{3}{4}.$

D. $S = \frac{2}{3}.$

Lời giải

Câu 86: (SGD - NAM ĐỊNH - LẦN 1 - 2018) Biết tích phân $\int_0^{\ln 6} \frac{e^x}{1+\sqrt{e^x+3}} dx = a + b \ln 2 + c \ln 3$, với a, b, c là các số nguyên. Tính $T = a + b + c$.

A. $T = -1$. B. $T = 0$. C. $T = 2$. D. $T = 1$.

Lời giải

Câu 87: (CHUYÊN TRẦN PHÚ HẢI PHÒNG NĂM 2018-2019 LẦN 02) Biết $\int_1^e \frac{\ln x}{x\sqrt{1+\ln x}} dx = a + b\sqrt{2}$ với a, b là các số hữu tỷ. Tính $S = a + b$.

A. $S = 1$. B. $S = \frac{1}{2}$. C. $S = \frac{3}{4}$. D. $S = \frac{2}{3}$.

Lời giải

Câu 88: (SỞ GD&ĐT HƯNG YÊN - 2018) Cho tích phân $I = \int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{4-x^2}}$ nếu đổi biến số $x = 2 \sin t, t \in \left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$ thì ta được.

A. $I = \int_0^{\frac{\pi}{3}} dt$. B. $I = \int_0^{\frac{\pi}{6}} dt$. C. $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} t dt$. D. $I = \int_0^{\frac{\pi}{6}} \frac{dt}{t}$.

Lời giải

Câu 89: (THPT CHUYÊN ĐẠI HỌC VINH NĂM 2018-2019 LẦN 01) Biết rằng

$\int_0^1 \frac{dx}{3x+5\sqrt{3x+1}+7} = a \ln 2 + b \ln 3 + c \ln 5$, với a, b, c là các số hữu tỉ. Giá trị của $a+b+c$ bằng

A. $-\frac{10}{3}$ B. $-\frac{5}{3}$ C. $\frac{10}{3}$ D. $\frac{5}{3}$

Lời giải

Câu 90: (THPT NGÔ SĨ LIÊN BẮC GIANG NĂM 2018-2019 LẦN 01) Cho

$\int_0^3 \frac{x}{4+2\sqrt{x+1}} dx = \frac{a}{3} + b \ln 2 + c \ln 3$ với a, b, c là các số nguyên. Giá trị $a+b+c$ bằng:

A. 9 B. 2 C. 1 D. 7

Lời giải

Câu 91: (ĐỀ THAM KHẢO BGD & ĐT 2018) Biết $\int_1^2 \frac{dx}{(x+1)\sqrt{x}+x\sqrt{x+1}} dx = \sqrt{a} - \sqrt{b} - c$ với

a, b, c là các số nguyên dương. Tính $P = a + b + c$

A. $P = 18$ B. $P = 46$ C. $P = 24$ D. $P = 12$

Lời giải

Câu 92: (ĐỀ THI THỬ VTED 03 NĂM HỌC 2018 - 2019) Cho $\int_{\frac{1}{2}}^1 \sqrt{\frac{x}{x^3+1}} dx = \frac{1}{a} \ln \left(\frac{b}{c} + \sqrt{d} \right)$, với

a, b, c, d là các số nguyên dương và $\frac{b}{c}$ tối giản. Giá trị của $a+b+c+d$ bằng

A. 12 B. 10 C. 18 D. 15

Lời giải

Câu 93: (THPT BA ĐÌNH NĂM 2018-2019 LẦN 02) Cho $I = \int_0^3 \frac{x}{4+2\sqrt{x+1}} dx = \frac{a}{d} + b \ln 2 + c \ln d$,

với a, b, c, d là các số nguyên và $\frac{a}{d}$ là phân số tối giản. Giá trị của $a+b+c+d$ bằng

A. 16.

B. 4.

C. 28.

D. -2.

Lời giải

Câu 94: (THPT CHUYÊN THẮNG LONG - ĐÀ LẠT - 2018) Biết

$$\int_{\sqrt{3}}^{2\sqrt{2}} \frac{x}{\sqrt{x^2+1}+x^2-1} dx = \frac{b}{a} \ln 5 - c \ln 2 \text{ với } a, b, c \text{ là các số nguyên và phân số } \frac{a}{b} \text{ là tối giản.}$$

Tính $P = 3a + 2b + c$.

A. 11.

B. 12.

C. 14.

D. 13.

Lời giải

Câu 95: (THPT BÌNH GIANG - HẢI DƯƠNG - 2018) Cho tích phân

$$\int_1^4 \frac{\sqrt{25-x^2}}{x} dx = a + b\sqrt{6} + c \ln \left(\frac{5\sqrt{6}+12}{5\sqrt{6}-12} \right) + d \ln 2 \text{ với } a, b, c, d \text{ là các số hữu tỉ. Tính tổng}$$

$a+b+c+d$.

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

B. $-\frac{3}{25}$.

C. $-\frac{3}{2}$.

D. $-\frac{3}{20}$.

Lời giải

Câu 96: (THPT PHÚ LƯƠNG - THÁI NGUYÊN - 2018) Biết $\int_0^1 \frac{x^3}{x + \sqrt{1+x^2}} dx = \frac{a\sqrt{b}+c}{15}$ với a, b, c là các số nguyên và $b \geq 0$. Tính $P = a + b^2 - c$.

A. $P = 3$. **B.** $P = 7$. **C.** $P = -7$. **D.** $P = 5$.

Lời giải

Câu 97: Cho n là số nguyên dương khác 0, hãy tính tích phân $I = \int_0^1 (1-x^2)^n x dx$ theo n .

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

Lời giải

Câu 98: (CHUYÊN LÊ QUÝ ĐÔN ĐIỆN BIÊN LẦN 3 NĂM 2018-2019) Giả sử $I = \int_1^{64} \frac{dx}{\sqrt{x} + \sqrt[3]{x}} = a \ln \frac{2}{3} + b$ với a, b là số nguyên. Khi đó giá trị $a - b$ là

A. -17 . **B.** 5 . **C.** -5 . **D.** 17 .

Lời giải

Câu 99: (CHUYÊN TRẦN PHÚ - HẢI PHÒNG - LẦN 2 - 2018) Biết

$$\int_1^2 \frac{x}{3x + \sqrt{9x^2 - 1}} dx = a + b\sqrt{2} + c\sqrt{35} \text{ với } a, b, c \text{ là các số hữu tỷ, tính } P = a + 2b + c - 7.$$

A. $-\frac{1}{9}.$

B. $\frac{86}{27}.$

C. $-2.$

D. $\frac{67}{27}.$

Lời giải

Câu 100: (THPT PHAN CHU TRINH - ĐẮC LẮC - 2018) Biết

$$\int_1^2 \frac{dx}{x\sqrt{x+1} + (x+1)\sqrt{x}} = \sqrt{a} - \sqrt{b} - \sqrt{c} \text{ với } a, b, c \text{ là các số nguyên dương. Tính}$$

$$P = a + b + c.$$

A. $P = 44.$

B. $P = 42.$

C. $P = 46.$

D. $P = 48.$

Lời giải

Câu 101: (SỞ GD&ĐT PHÚ THỌ - 2018) Biết $\int_0^4 \frac{\sqrt{2x+1}dx}{2x+3\sqrt{2x+1}+3} = a + b \ln 2 + c \ln \frac{5}{3} (a, b, c \in \mathbb{Z}).$

$$\text{Tính } T = 2a + b + c.$$

A. $T = 4.$

B. $T = 2.$

C. $T = 1.$

D. $T = 3.$

Lời giải

DẠNG 4.2. HÀM SỐ CHỨA HÀM LƯỢNG GIÁC

◆ BÀI TẬP NỀN TẢNG ◆

Câu 102: (ĐỀ MINH HỌA GBD&ĐT NĂM 2017) Tính tích phân $I = \int_0^{\pi} \cos^3 x \cdot \sin x dx$.

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

B. $I = -\frac{1}{4}\pi^4$

C. $I = -\pi^4$

D. $I = 0$

Lời giải

Câu 103: (SGD - BÌNH DƯƠNG - HK 2 - 2018) Cho tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{2 + \cos x} \cdot \sin x dx$. Nếu đặt

$t = 2 + \cos x$ thì kết quả nào sau đây đúng?

A. $I = \int_3^2 \sqrt{t} dt$.

B. $I = \int_2^3 \sqrt{t} dt$.

C. $I = 2 \int_3^2 \sqrt{t} dt$.

D. $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{t} dt$.

Lời giải

Câu 104: (THTP LÊ QUÝ ĐÔN - HÀ NỘI - LẦN 1 - 2018) Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{\sin x}{\cos^3 x} dx$.

A. $I = \frac{5}{2}$.

B. $I = \frac{3}{2}$.

C. $I = \frac{\pi}{3} + \frac{9}{20}$.

D. $I = \frac{9}{4}$.

Lời giải

Câu 105: (THPT LÝ THÁI TỔ - BẮC NINH - 2018) Cho tích phân $\int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{\cos x + 2} dx = a \ln 5 + b \ln 2$ với

$a, b \in \mathbb{Z}$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. $2a + b = 0$.

B. $a - 2b = 0$.

C. $2a - b = 0$.

D. $a + 2b = 0$.

Lời giải

Câu 106: (THPT ĐÔNG SƠN THANH HÓA NĂM 2018-2019 LẦN 02) Có bao nhiêu số

$a \in (0; 20\pi)$ sao cho $\int_0^a \sin^5 x \sin 2x dx = \frac{2}{7}$.

A. 10.

B. 9.

C. 20.

D. 19.

Lời giải

Câu 107: (SGD&ĐT ĐỒNG THÁP - HKII - 2018) Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin^2 x}{\cos^4 x} dx$ bằng cách đặt

$u = \tan x$, mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} u^2 du$.

B. $I = \int_0^2 \frac{1}{u^2} du$.

C. $I = -\int_0^1 u^2 du$.

D. $I = \int_0^1 u^2 du$.

Lời giải

Câu 108: Cho tích phân số $\int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{\cos x + 2} dx = a \ln 5 + b \ln 2$ với $a, b \in \mathbb{Z}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 109: (THPT KINH MÔN - HD - LẦN 2 - 2018) Cho $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{\sin^2 x - 5 \sin x + 6} dx = a \ln \frac{4}{c} + b$, tính

tổng $S = a + b + c$

- A.** $S = 1$. **B.** $S = 4$. **C.** $S = 3$. **D.** $S = 0$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 110: (HSG BẮC NINH NĂM 2018-2019) Biết $F(x)$ nguyên hàm của hàm số

$$f(x) = \frac{\sin 2x + \cos x}{\sqrt{1 + \sin x}} \text{ và } F(0) = 2. \text{ Tính } F\left(\frac{\pi}{2}\right)$$

- A.** $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{2\sqrt{2} - 8}{3}$ **B.** $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{2\sqrt{2} + 8}{3}$ **C.** $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{4\sqrt{2} - 8}{3}$ **D.**

$$F\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{4\sqrt{2} + 8}{3}$$

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Lời giải

DẠNG 4.3. HÀM SỐ CHỨA HÀM SỐ MŨ, LOGARIT

◆ BÀI TẬP NỀN TẢNG ◆

Câu 112: (SGD&ĐT CẦN THƠ - HKII - 2018) Cho tích phân $I = \int_1^e \frac{3 \ln x + 1}{x} dx$. Nếu đặt $t = \ln x$ thì

A. $I = \int_0^1 \frac{3t+1}{e^t} dt$. **B.** $I = \int_1^e \frac{3t+1}{t} dt$. **C.** $I = \int_1^e (3t+1) dt$. **D.** $I = \int_0^1 (3t+1) dt$.

Lời giải

Câu 113: (THPT CHUYÊN LÊ HỒNG PHONG NAM ĐỊNH NĂM 2018-2019 LẦN 01) Cho

$$I = \int_1^e \frac{\ln x}{x(\ln x + 2)^2} dx = a \ln 3 + b \ln 2 + \frac{c}{3}, \text{ với } a, b, c \in \mathbb{Z}. \text{ Khẳng định nào sau đây đúng.}$$

A. $a^2 + b^2 + c^2 = 1$. **B.** $a^2 + b^2 + c^2 = 11$. **C.** $a^2 + b^2 + c^2 = 9$. **D.** $a^2 + b^2 + c^2 = 3$.

Lời giải

Câu 114: (ĐỀ THAM KHẢO BGD&ĐT NĂM 2017) Cho $\int_0^1 \frac{dx}{e^x + 1} = a + b \ln \frac{1+e}{2}$, với a, b là các số

hữu tỉ. Tính $S = a^3 + b^3$.

A. $S = -2$. **B.** $S = 0$. **C.** $S = 1$. **D.** $S = 2$.

Lời giải

Câu 115: (ĐỀ GK2 VIỆT ĐỨC HÀ NỘI NĂM 2018-2019) Biết

$$I = \int_0^4 x \ln(x^2 + 9) dx = a \ln 5 + b \ln 3 + c \text{ trong đó } a, b, c \text{ là các số thực. Giá trị của biểu thức}$$

$T = a + b + c$ là:

A. $T = 11.$

B. $T = 9.$

C. $T = 10.$

D. $T = 8.$

Lời giải

Câu 116: Cho $I = \int_1^e \frac{\ln x}{x(\ln x + 2)^2} dx$ có kết quả dạng $I = \ln a + b$ với $a > 0, b \in \mathbb{R}$. Khẳng định nào sau

đây đúng?

A. $2ab = -1.$

B. $2ab = 1.$

C. $-b + \ln \frac{3}{2a} = -\frac{1}{3}.$

D. $-b + \ln \frac{3}{2a} = \frac{1}{3}.$

Lời giải

Câu 117: (THPT GIA LỘC HẢI DƯƠNG NĂM 2018-2019 LẦN 01) Cho

$$\int_1^e \frac{2 \ln x + 1}{x(\ln x + 2)^2} dx = \ln \frac{a}{b} - \frac{c}{d} \text{ với } a, b, c \text{ là các số nguyên dương, biết } \frac{a}{b}; \frac{c}{d} \text{ là các phân số}$$

tối giản. Tính giá trị $a + b + c + d$?

A. 18.

B. 15.

C. 16.

D. 17.

Lời giải

Câu 118: (ĐỀ 01 ĐỀ PHÁT TRIỂN ĐỀ THAM KHẢO BGD&ĐT NĂM 2018-2019) Biết

$$I = \int_0^{\ln 2} \frac{dx}{e^x + 3e^{-x} + 4} = \frac{1}{c} (\ln a - \ln b + \ln c) \text{ với } a, b, c \text{ là các số nguyên dương.}$$

Tính $P = 2a - b + c$.

- A.** $P = -3$. **B.** $P = -1$. **C.** $P = 4$. **D.** $P = 3$.

Lời giải

Câu 119: (THPT CHUYÊN HẠ LONG - LẦN 2 - 2018) Biết $\int_1^2 \frac{x+1}{x^2+x\ln x} dx = \ln(\ln a + b)$ với a, b

là các số nguyên dương. Tính $P = a^2 + b^2 + ab$.

- A.** 10. **B.** 8. **C.** 12. **D.** 6.

Lời giải

Câu 120: (THPT CHUYÊN THÁI BÌNH - LẦN 4 - 2018) Cho $\int_0^1 \frac{(x^2+x)e^x}{x+e^{-x}} dx = a.e + b \ln(e+c)$ với

$a, b, c \in \mathbb{Z}$. Tính $P = a + 2b - c$.

- A.** $P = 1$. **B.** $P = -1$. **C.** $P = 0$. **D.** $P = -2$.

Lời giải

Câu 121: (THPT - YÊN ĐỊNH THANH HÓA 2018 2019- LẦN 2) Cho

$$\int_1^e \frac{(3x^3-1)\ln x + 3x^2-1}{1+x\ln x} dx = a.e^3 + b + c.\ln(e+1) \text{ với } a, b, c \text{ là các số nguyên và } \ln e = 1.$$

Tính $P = a^2 + b^2 + c^2$.

A. $P=9$.

B. $P=14$.

C. $P=10$.

D. $P=3$.

Lời giải

Câu 122: [KIM LIÊN - HÀ NỘI - LẦN 1 - 2018] Biết

$$\int_0^1 \frac{\pi x^3 + 2^x + ex^3 \cdot 2^x}{\pi + e \cdot 2^x} dx = \frac{1}{m} + \frac{1}{e \ln n} \ln \left(p + \frac{e}{e + \pi} \right) \text{ với } m, n, p \text{ là các số nguyên dương. Tính}$$

tổng $S = m + n + p$.

A. $S=6$.

B. $S=5$.

C. $S=7$.

D. $S=8$.

Lời giải

DẠNG 4.4. HÀM SỐ CHỨA HÀM SỐ ĐA THỨC, HỮU TỈ

◆ BÀI TẬP NỀN TẢNG ◆

Câu 123: (TT HOÀNG HOA THÁM - 2018-2019) Tính $K = \int_2^3 \frac{x}{x^2-1} dx$ bằng

- A.** $K = \ln 2$. **B.** $K = \frac{1}{2} \ln \frac{8}{3}$. **C.** $K = 2 \ln 2$. **D.** $K = \ln \frac{8}{3}$.

Lời giải

Câu 124: (ĐỀ THAM KHẢO BGD&ĐT NĂM 2018-2019) Cho $\int_0^1 \frac{x dx}{(x+2)^2} = a + b \ln 2 + c \ln 3$ với

a, b, c là các số hữu tỷ. Giá trị của $3a + b + c$ bằng

- A.** 2 **B.** 1 **C.** -2 **D.** -1

Lời giải

Câu 125: (CHUYÊN LONG AN - LẦN 1 - 2018) Cho tích phân $I = \int_0^1 \frac{x^7}{(1+x^2)^5} dx$, giả sử đặt

$t = 1 + x^2$. Tìm mệnh đề đúng.

- A.** $I = \frac{1}{2} \int_1^2 \frac{(t-1)^3}{t^5} dt$. **B.** $I = \int_1^3 \frac{(t-1)^3}{t^5} dt$.
C. $I = \frac{1}{2} \int_1^2 \frac{(t-1)^3}{t^4} dt$. **D.** $I = \frac{3}{2} \int_1^4 \frac{(t-1)^3}{t^4} dt$.

Lời giải

Câu 126: (THPT CHUYÊN VĨNH PHÚC NĂM 2018-2019 LẦN 3) Cho $\int 2x(3x-2)^6 dx =$

$A(3x-2)^8 + B(3x-2)^7 + C$ với $A, B, C \in \mathbb{R}$. Tính giá trị của biểu thức $12A + 7B$.

A. $\frac{23}{252}$

B. $\frac{241}{252}$

C. $\frac{52}{9}$

D. $\frac{7}{9}$

Lời giải

DẠNG 4.5. HÀM SỐ CHỨA HÀM SỐ KHÔNG TƯỜNG MINH (HÀM ẨN)

◆ BÀI TẬP NỀN TẢNG ◆

Câu 127: (THPT CẨM GIÀNG 2 NĂM 2018-2019) Cho biết $\int_{-1}^5 f(x)dx = 15$. Tính giá trị của

$$P = \int_0^2 [f(5-3x) + 7] dx.$$

A. $P = 15$.

B. $P = 37$.

C. $P = 27$.

D. $P = 19$.

Lời giải

Câu 128: (THPT LƯƠNG THẾ VINH HÀ NỘI NĂM 2018-2019 LẦN 1) Cho $\int_0^4 f(x)dx = 2018$.

$$\text{Tính tích phân } I = \int_0^2 [f(2x) + f(4-2x)] dx.$$

A. $I = 0$.

B. $I = 2018$.

C. $I = 4036$.

D. $I = 1009$.

Lời giải

Câu 129: Cho $y = f(x)$ là hàm số chẵn, liên tục trên $[-6; 6]$. Biết rằng $\int_{-1}^2 f(x)dx = 8$;

$$\int_1^3 f(-2x)dx = 3. \text{ Giá trị của } I = \int_{-1}^6 f(x)dx \text{ là}$$

A. $I = 5$.

B. $I = 2$.

C. $I = 14$.

D. $I = 11$.

Lời giải

Câu 130: (THPT ĐOÀN THƯỢNG - HẢI DƯƠNG - 2018 2019) Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$

và $\int_0^{\pi^2} f(x) dx = 2018$, tính $I = \int_0^{\pi} xf(x^2) dx$.

A. $I = 1008$.

B. $I = 2019$.

C. $I = 2017$.

D. $I = 1009$.

Lời giải

Câu 131: (CHUYÊN PHAN BỘI CHÂU NGHỆ AN NĂM 2018-2019 LẦN 02) Cho $\int_1^2 f(x) dx = 2$.

Khi đó $\int_1^4 \frac{f(\sqrt{x})}{\sqrt{x}} dx$ bằng

A. 1.

B. 4.

C. 2.

D. 8.

Lời giải

Câu 132: (SỞ GD&ĐT HÀ NỘI NĂM 2018-2019) Cho $\int_1^2 f(x^2 + 1) x dx = 2$. Khi đó $I = \int_2^5 f(x) dx$

bằng

A. 2.

B. 1.

C. 4.

D. -1.

Lời giải

Câu 133: (THPT QUỲNH LƯU 3 NGHỆ AN NĂM 2018-2019) Cho $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa

$$\text{mãn } f(x) = f(10-x) \text{ và } \int_3^7 f(x) dx = 4. \text{ Tính } I = \int_3^7 xf(x) dx.$$

A. 80.

B. 60.

C. 40.

D. 20.

Lời giải

Câu 134: (THPT QUANG TRUNG ĐỒNG ĐA HÀ NỘI NĂM 2018-2019) Cho $\int_0^1 f(x) dx = 9$.

$$\text{Tính } I = \int_0^{\frac{\pi}{6}} f(\sin 3x) \cos 3x dx.$$

A. $I = 5$.

B. $I = 9$.

C. $I = 3$.

D. $I = 2$.

Lời giải

Câu 135: (CHUYÊN QUỐC HỌC HUẾ NĂM 2018-2019 LẦN 1) Cho tích phân

$$I = \int_0^4 f(x) dx = 32. \text{ Tính tích phân } J = \int_0^2 f(2x) dx.$$

A. $J = 32$

B. $J = 64$

C. $J = 8$

D. $J = 16$

Lời giải

Câu 136: (ĐỀ GK2 VIỆT ĐỨC HÀ NỘI NĂM 2018-2019) Biết $f(x)$ là hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và

$$\int_0^9 f(x) dx = 9. \text{ Khi đó giá trị của } \int_1^4 f(3x-3) dx \text{ là}$$

A. 0.

B. 24.

C. 27.

D. 3.

Lời giải

Câu 137: (ĐỀ THI CÔNG BẰNG KHTN LẦN 02 NĂM 2018-2019) Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn

$$\int_0^1 f(2x) dx = 2. \text{ Tích phân } \int_0^2 f(x) dx \text{ bằng}$$

A. 8.

B. 1.

C. 2.

D. 4.

Lời giải

Câu 138: (THPT NĂM 2018-2019 LẦN 04) Cho f, g là hai hàm số liên tục trên $[1; 3]$ thỏa mãn

$$\text{điều kiện } \int_1^3 [f(x) + 3g(x)] dx = 10 \text{ đồng thời } \int_1^3 [2f(x) - g(x)] dx = 6.$$

$$\text{Tính } \int_1^3 f(4-x) dx + 2 \int_1^2 g(2x-1) dx$$

A. 9.

B. 6.

C. 7.

D. 8.

Lời giải

Câu 139: (TT THANH TƯỜNG NGHỆ AN NĂM 2018-2019 LẦN 02) Cho hàm số $f(x)$ liên tục

trên $\mathbb{R}$ thỏa $\int_0^1 f(x) dx = 2$ và $\int_0^2 f(3x+1) dx = 6$. Tính $I = \int_0^7 f(x) dx$.

A. $I = 16$.

B. $I = 18$.

C. $I = 8$.

D. $I = 20$.

Lời giải

Câu 140: Cho hàm $f(x)$ thỏa mãn $\int_0^{2017} f(x) dx = 1$. Tính tích phân $I = \int_0^1 f(2017x) dx$.

A. $I = \frac{1}{2017}$.

B. $I = 0$.

C. $I = 2017$.

D. $I = 1$.

Lời giải

Câu 141: Cho tích phân $\int_1^2 f(x) dx = a$. Hãy tính tích phân $I = \int_0^1 xf(x^2+1) dx$ theo a .

A. $I = 4a$.

B. $I = \frac{a}{4}$.

C. $I = \frac{a}{2}$.

D. $I = 2a$.

Lời giải

Câu 142: (TRƯỜNG THPT HOÀNG HOA THÁM HƯNG YÊN NĂM 2018-2019) Cho hàm số

$f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \tan x \cdot f(\cos^2 x) dx = 2$ và $\int_e^{e^2} \frac{f(\ln^2 x)}{x \ln x} dx = 2$. Tính

$$\int_{\frac{1}{4}}^2 \frac{f(2x)}{x} dx.$$

A. 0.

B. 1.

C. 4.

D. 8.

Lời giải

Câu 143: (THPT LƯƠNG THẾ VINH HÀ NỘI NĂM 2018-2019 LẦN 1) Cho hàm số

$$y = f(x) = \begin{cases} x^2 + 3x^2; & x \geq 1 \\ 5 - x; & x < 1 \end{cases}. \text{ Tính } I = 2 \int_0^{\frac{\pi}{2}} f(\sin x) \cos x dx + 3 \int_0^1 f(3 - 2x) dx.$$

A. $I = \frac{71}{6}$.

B. $I = 31$.

C. $I = 32$.

D. $I = \frac{32}{3}$.

Lời giải

Câu 144: (THPT CHUYÊN LÊ QUÝ ĐÔN - ĐÀ NẴNG - LẦN 1 - 2018) Cho hàm số $f(x)$ liên

$$\text{tục trên } \mathbb{R} \text{ thỏa } \int_0^{2018} f(x) dx = 2. \text{ Khi đó tích phân } \int_0^{\sqrt{e^{2018}-1}} \frac{x}{x^2+1} f(\ln(x^2+1)) dx \text{ bằng}$$

A. 4.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Lời giải

Câu 145: (THPT CHUYÊN VĨNH PHÚC - LẦN 4 - 2018) Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa

$$\text{mãn } \int_0^{\frac{\pi}{4}} f(\tan x) dx = 3 \text{ và } \int_0^1 \frac{x^2 f(x)}{x^2+1} dx = 1. \text{ Tính } I = \int_0^1 f(x) dx.$$

A. $I = 2$.

B. $I = 6$.

C. $I = 3$.

D. $I = 4$.

Lời giải

Câu 146: SGD THANH HÓA - LẦN 1 - 2018) Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn

$$\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \cot x \cdot f(\sin^2 x) dx = \int_1^{16} \frac{f(\sqrt{x})}{x} dx = 1. \text{ Tính tích phân } \int_{\frac{1}{8}}^1 \frac{f(4x)}{x} dx.$$

A. $I = 3$.

B. $I = \frac{3}{2}$.

C. $I = 2$.

D. $I = \frac{5}{2}$.

Lời giải

Câu 147: (SGD - NAM ĐỊNH - LẦN 1 - 2018) Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[1; 4]$ và thỏa

$$\text{mãn } f(x) = \frac{f(2\sqrt{x}-1)}{\sqrt{x}} + \frac{\ln x}{x}. \text{ Tính tích phân } I = \int_3^4 f(x) dx.$$

A. $I = 3 + 2 \ln^2 2$.

B. $I = 2 \ln^2 2$.

C. $I = \ln^2 2$.

D. $I = 2 \ln 2$.

Lời giải

Câu 148: (THPT CHUYÊN THĂNG LONG - ĐÀ LẠT - 2018) Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$

$$\text{thỏa mãn: } 7f(x) + 4f(4-x) = 2018x\sqrt{x^2+9}, \forall x \in \mathbb{R}. \text{ Tính } I = \int_0^4 f(x) dx.$$

A. $\frac{2018}{11}$.

B. $\frac{7063}{3}$.

C. $\frac{98}{3}$.

D. $\frac{197764}{33}$.

Lời giải

Câu 149: (SỞ GD&ĐT NAM ĐỊNH - HKII - 2018) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[1; 4]$ và thỏa

$$\text{mãn } f(x) = \frac{f(2\sqrt{x}-1)}{\sqrt{x}} + \frac{\ln x}{x}. \text{ Tính tích phân } I = \int_3^4 f(x) dx.$$

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

Lời giải

Câu 150: (THPT YÊN KHÁNH - NINH BÌNH - 2018 - 2019) Cho $I = \int_1^2 f(x) dx = 2$. Giá trị của

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin xf(\sqrt{3 \cos x + 1})}{\sqrt{3 \cos x + 1}} dx \text{ bằng}$$

- A.** 2. **B.** $-\frac{4}{3}$. **C.** $\frac{4}{3}$. **D.** -2.

Lời giải

Câu 151: (THPT CHUYÊN LÊ HỒNG PHONG NAM ĐỊNH NĂM 2018-2019 LẦN 01) Biết

$$\int_1^4 f(x) dx = 5 \text{ và } \int_4^5 f(x) dx = 20. \text{ Tính } \int_1^2 f(4x-3) dx - \int_0^{\ln 2} f(e^{2x}) e^{2x} dx.$$

- A.** $I = \frac{15}{4}$. **B.** $I = 15$. **C.** $I = \frac{5}{2}$. **D.** $I = 25$.

Lời giải

Câu 152: (CHUYÊN THÁI BÌNH NĂM 2018-2019 LẦN 03) Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$

thỏa mãn $f(x) + f(2-x) = x.e^{x^2}$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Tính tích phân $I = \int_0^2 f(x)dx$.

A. $I = \frac{e^4 - 1}{4}$.

B. $I = \frac{2e - 1}{2}$.

C. $I = e^4 - 2$.

D. $I = e^4 - 1$.

Lời giải

Câu 153: (THPT CHUYÊN VINH PHÚC NĂM 2018-2019 LẦN 3) Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên

$\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(2x) = 3f(x)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Biết rằng $\int_0^1 f(x)dx = 1$. Tính tích phân

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

A. $I = 5$

B. $I = 6$

C. $I = 3$

D. $I = 2$

Lời giải

Câu 154: (TT HOÀNG HOA THÁM - 2018-2019) Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn

$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \tan x.f(\cos^2 x)dx = 2$ và $\int_e^{e^2} \frac{f(\ln^2 x)}{x \ln x} dx = 2$. Tính $\int_{\frac{1}{4}}^2 \frac{f(2x)}{x} dx$.

A. 0.

B. 1.

C. 4.

D. 8.

Lời giải

Câu 155: (CHUYÊN KHTN LẦN 2 NĂM 2018-2019) Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn

$$\int_0^{\frac{\pi}{3}} \tan x \cdot f(\cos^2 x) dx = \int_1^8 \frac{f(\sqrt[3]{x})}{x} dx = 6.$$

Tính tích phân $\int_{\frac{1}{2}}^{\sqrt{2}} \frac{f(x^2)}{x} dx$

A. 4

B. 6

C. 7

D. 10

Lời giải

❑ DẠNG TOÁN 5: TÍNH TÍCH PHÂN BẰNG PHƯƠNG PHÁP TỪNG PHẦN

DẠNG 5.1. HÀM SỐ TƯỜNG MINH

◆ BÀI TẬP NỀN TẢNG ◆

Câu 156: (ĐỀ MINH HỌA GBD&ĐT NĂM 2017) Tính tích phân $I = \int_1^e x \ln x dx$:

A. $I = \frac{e^2 - 1}{4}$

B. $I = \frac{1}{2}$

C. $I = \frac{e^2 - 2}{2}$

D. $I = \frac{e^2 + 1}{4}$

Lời giải

Câu 157: Tích phân $\int_0^1 (x-2)e^{2x} dx$ bằng

A. $\frac{-5-3e^2}{4}$.

B. $\frac{5-3e^2}{4}$.

C. $\frac{5-3e^2}{2}$.

D. $\frac{5+3e^2}{4}$.

Lời giải

Câu 158: (THPT LÊ XOAY VĨNH PHÚC LẦN 1 NĂM 2018-2019) Cho tích phân

$I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} (x-1) \sin 2x dx$. Tìm đẳng thức đúng?

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

B. $I = -\frac{1}{2} (x-1) \cos 2x \Big|_0^{\frac{\pi}{4}} - \int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos 2x dx$.

C. $I = -\frac{1}{2}(x-1)\cos 2x \Big|_0^{\frac{\pi}{4}} + \frac{1}{2} \int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos 2x dx.$

D. $I = -(x-1)\cos 2x \Big|_0^{\frac{\pi}{4}} + \int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos 2x dx.$

Lời giải

Câu 159: (MĐ 103 BGD&ĐT NĂM 2017-2018) Cho $\int_1^e (1+x \ln x) dx = ae^2 + be + c$ với a, b, c là các số hữu tỷ. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $a+b=c$

B. $a+b=-c$

C. $a-b=c$

D. $a-b=-c$

Lời giải

Câu 160: (Mã đề 104 BGD&ĐT NĂM 2018) Cho $\int_1^e (2+x \ln x) dx = ae^2 + be + c$ với a, b, c là các số hữu tỉ. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a+b=c$

B. $a-b=c$

C. $a-b=-c$

D. $a+b=-c$

Lời giải

Câu 161: (THPT CẨM GIANG 2 NĂM 2018-2019) Biết rằng tích phân $\int_0^1 (2x+1)e^x dx = a + b.e$, tích $a.b$ bằng

A. $-15.$

B. $-1.$

C. $1.$

D. $20.$

Lời giải

Câu 162: (THPT HÙNG VƯƠNG BÌNH PHƯỚC NĂM 2018-2019 LẦN 01) Cho tích phân

$$I = \int_1^2 \frac{\ln x}{x^2} dx = \frac{b}{c} + a \ln 2 \text{ với } a \text{ là số thực, } b \text{ và } c \text{ là các số dương, đồng thời } \frac{b}{c} \text{ là phân số}$$

tối giản. Tính giá trị của biểu thức $P = 2a + 3b + c$.

A. $P = 6$.

B. $P = 5$.

C. $P = -6$.

D. $P = 4$.

Lời giải

Câu 163: (CHUYÊN KHTN NĂM 2018-2019 LẦN 01) Biết rằng tồn tại duy nhất các bộ số nguyên

$$a, b, c \text{ sao cho } \int_2^3 (4x + 2) \ln x dx = a + b \ln 2 + c \ln 3. \text{ Giá trị của } a + b + c \text{ bằng}$$

A. 19.

B. -19.

C. 5.

D. -5.

Lời giải

Câu 164: (HSG BẮC NINH NĂM 2018-2019) Cho $\int_1^2 \frac{\ln(1+x)}{x^2} dx = a \ln 2 + b \ln 3$, với a, b là các số

hữu tỉ. Tính $P = a + 4b$.

A. $P = 0$

B. $P = 1$

C. $P = 3$

D. $P = -3$

Lời giải

Câu 165: (PEN I - THẦY LÊ ANH TUẤN - ĐỀ 3 - NĂM 2019) Tính tích phân $I = \int_1^{2^{1000}} \frac{\ln x}{(x+1)^2} dx$, ta được

A. $I = -\frac{\ln 2^{1000}}{1+2^{1000}} + 1001 \ln \frac{2}{1+2^{1000}}.$

B. $I = -\frac{1000 \ln 2}{1+2^{1000}} + \ln \frac{2^{1000}}{1+2^{1000}}.$

C. $I = \frac{\ln 2^{1000}}{1+2^{1000}} - 1001 \ln \frac{2}{1+2^{1000}}.$

D. $I = \frac{1000 \ln 2}{1+2^{1000}} - \ln \frac{2^{1000}}{1+2^{1000}}.$

Lời giải

Câu 166: (ĐỀ 15 LOVE BOOK NĂM 2018-2019) Biết $\int_0^2 2x \ln(x+1) dx = a \cdot \ln b$, với $a, b \in \mathbb{N}^*$, b là số nguyên tố. Tính $6a + 7b$.

A. $6a + 7b = 33.$

B. $6a + 7b = 25.$

C. $6a + 7b = 42.$

D. $6a + 7b = 39.$

Lời giải

Câu 167: (CHUYÊN HƯNG YÊN NĂM 2018-2019 LẦN 03) Biết rằng $\int_1^a \ln x dx = 1 + 2a$, ($a > 1$). Khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng?

A. $a \in (18; 21).$

B. $a \in (1; 4).$

C. $a \in (11; 14).$

D. $a \in (6; 9).$

Lời giải

Câu 168: (KTNL GV BẮC GIANG NĂM 2018-2019) Cho tích phân $\int_0^1 (x-2)e^x dx = a + be$, với

$a, b \in \mathbb{Z}$. Tổng $a + b$ bằng

A. 1.

B. -3.

C. 5.

D. -1.

Lời giải

Câu 169: (KTNL GV THUẬN THÀNH 2 BẮC NINH NĂM 2018-2019) Tính tích phân $I = \int_1^2 xe^x dx$

A. $I = e^2$.

B. $I = -e^2$.

C. $I = e$.

D. $I = 3e^2 - 2e$.

Lời giải

Câu 170: (THPT YÊN PHONG SỐ 1 BẮC NINH NĂM 2018-2019 LẦN 01) Biết rằng

$\int_2^3 x \ln x dx = m \ln 3 + n \ln 2 + p$ trong đó $m, n, p \in \mathbb{Q}$. Tính $m + n + 2p$

A. $\frac{5}{4}$.

B. $\frac{9}{2}$.

C. 0.

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

Lời giải

Câu 171: (CHUYÊN LAM SƠN THANH HÓA LẦN 2 NĂM 2018-2019) Biết

$\int_0^2 2x \ln(1+x) dx = a \ln b$, với $a, b \in \mathbb{N}^*$, b là số nguyên tố. Tính $3a + 4b$.

A. 42.

B. 21.

C. 12.

D. 32.

Lời giải

Câu 172: (CHUYÊN QUỐC HỌC HUẾ NĂM 2018-2019 LẦN 1) Cho tích phân

$$I = \int_1^2 \frac{\ln x}{x^2} dx = \frac{b}{c} + a \ln 2 \text{ với } a \text{ là số thực, } b \text{ và } c \text{ là các số nguyên dương, đồng thời } \frac{b}{c} \text{ là}$$

phân số tối giản. Tính giá trị của biểu thức $P = 2a + 3b + c$.

A. $P = 6$

B. $P = -6$

C. $P = 5$

D. $P = 4$

Lời giải

Câu 173: (THPT NĂM 2018-2019 LẦN 04) Biết m là số thực thỏa mãn

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} x(\cos x + 2m) dx = 2\pi^2 + \frac{\pi}{2} - 1. \text{ Mệnh đề nào dưới đây đúng?}$$

A. $m \leq 0$.

B. $0 < m \leq 3$.

C. $3 < m \leq 6$.

D. $m > 6$.

Lời giải

Câu 174: Biết $I = \int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{x}{\cos^2 x} dx = \frac{\sqrt{3}}{a} \pi - \ln b$. Khi đó, giá trị của $a^2 + b$ bằng

A. 11.

B. 7.

C. 13.

D. 9.

Lời giải

Câu 175: (TT HOÀNG HOA THẨM - 2018-2019) Cho $\int \ln(x^2 - x) dx = F(x), F(2) = 2 \ln 2 - 4$.

Khi đó $I = \int_2^3 \left[\frac{F(x) + 2x + \ln(x-1)}{x} \right] dx$ bằng

- A.** $3 \ln 3 - 3$. **B.** $3 \ln 3 - 2$. **C.** $3 \ln 3 - 1$. **D.** $3 \ln 3 - 4$

Lời giải

Câu 176: (CHUYÊN LÊ QUÝ ĐÔN ĐIỆN BIÊN NĂM 2018-2019 LẦN 02) Biết

$I = \int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{x}{\cos^2 x} dx = \frac{\sqrt{3}}{a} \pi - \ln b$, với a, b là các số nguyên dương. Tính giá trị của biểu thức

$$T = a^2 + b.$$

- A.** $T = 9$. **B.** $T = 13$. **C.** $T = 7$. **D.** $T = 11$.

Lời giải

Câu 177: (THPT LÊ QUÝ ĐÔN ĐÀ NẴNG NĂM 2018-2019) Cho

$\int_1^2 \frac{\ln(1+2x)}{x^2} dx = \frac{a}{2} \ln 5 + b \ln 3 + c \ln 2$, với a, b, c là các số nguyên. Giá trị của $a + 2(b+c)$

là:

- A.** 0. **B.** 9. **C.** 3. **D.** 5.

Lời giải

Câu 178: Cho $\int_1^2 \frac{\ln(1+x)}{x^2} dx = a \ln 2 + b \ln 3$, với a, b là các số hữu tỉ. Tính $P = ab$.

A. $P = \frac{3}{2}$.

B. $P = 0$.

C. $P = \frac{-9}{2}$.

D. $P = -3$.

Lời giải

Câu 179: (KTNL GV BẮC GIANG NĂM 2018-2019) Cho tích phân $\int_0^1 (x-2)e^x dx = a + be$, với

$a, b \in \mathbb{Z}$. Tổng $a + b$ bằng

A. 1.

B. -3.

C. 5.

D. -1.

Lời giải

Câu 180: (SỞ GD&ĐT PHÚ THỌ NĂM 2018-2019 LẦN 01) Cho

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\ln(\sin x + 2 \cos x)}{\cos^2 x} dx = a \ln 3 + b \ln 2 + c\pi \text{ với } a, b, c \text{ là các số hữu tỉ. Giá trị của } abc \text{ bằng}$$

A. $\frac{15}{8}$

B. $\frac{5}{8}$

C. $\frac{5}{4}$

D. $\frac{17}{8}$

Lời giải

Câu 181: (CHUYÊN THÁI BÌNH NĂM 2018-2019 LẦN 03) Biết $\int_{\frac{1}{12}}^{12} \left(1 + x - \frac{1}{x}\right) e^{x+\frac{1}{x}} dx = \frac{a}{b} e^{\frac{c}{d}}$ trong

đó a, b, c, d là các số nguyên dương và các phân số $\frac{a}{b}, \frac{c}{d}$ là tối giản. Tính $bc - ad$.

A. 12.

B. 1.

C. 24.

D. 64.

Lời giải

Câu 182: (THPT YÊN KHÁNH A - LẦN 2 - 2018) Cho $\int_0^2 \frac{x + \ln(x+1)}{(x+2)^2} dx = \frac{a}{b} + \frac{c}{d} \ln 3$ (với

$a, c \in \mathbb{Z}; b, d \in \mathbb{N}^*; \frac{a}{b}, \frac{c}{d}$ là các phân số tối giản). Tính $P = (a+b)(c+d)$.

A. 7.

B. -7.

C. 3.

D. -3.

Lời giải

DẠNG 5.2. HÀM SỐ KHÔNG TUỜNG MINH (HÀM ẨN)

◆ BÀI TẬP NỀN TẢNG ◆

Câu 183: (ĐỀ THAM KHẢO BGD&ĐT NĂM 2017) Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn

$$\int_0^1 (x+1)f'(x)dx = 10 \text{ và } 2f(1) - f(0) = 2. \text{ Tính } \int_0^1 f(x)dx.$$

A. $I = 1$

B. $I = -8$

C. $I = -12$

D. $I = 8$

Lời giải

Câu 184: (HSG BẮC NINH NĂM 2018-2019) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và

$$\text{thỏa mãn } f(2) = 16, \int_0^2 f(x)dx = 4. \text{ Tính } I = \int_0^1 xf'(2x)dx.$$

A. $I = 20$

B. $I = 7$

C. $I = 12$

D. $I = 13.$

Lời giải

Câu 185: (ĐỀ THAM KHẢO BGD & ĐT 2018) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên

$$[0;1] \text{ thỏa mãn } f(1) = 0, \int_0^1 [f'(x)]^2 dx = 7 \text{ và } \int_0^1 x^2 f(x)dx = \frac{1}{3}. \text{ Tính tích phân } \int_0^1 f(x)dx$$

A. 4

B. $\frac{7}{5}$

C. 1

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

Lời giải

Câu 186: (THCS - THPT NGUYỄN KHUYẾN NĂM 2018-2019 LẦN 01) Cho hàm số $f(x)$ có

đạo hàm liên tục trên $[0;1]$ thỏa mãn $\int_0^1 x^2 f(x) dx = -\frac{1}{21}$, $f(1) = 0$ và $\int_0^1 [f'(x)]^2 dx = \frac{1}{7}$.

Giá trị của $\int_0^1 f(x) dx$ bằng

A. $\frac{5}{12}$.

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

C. $\frac{4}{5}$.

D. $-\frac{7}{10}$.

Lời giải

Câu 187: (CHUYÊN LÊ QUÝ ĐÔN QUẢNG TRỊ NĂM 2018-2019 LẦN 01) Cho hàm số $f(x)$ có

đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn

$\int_0^1 f(x) dx = 1$, $f(1) = \cot 1$. Tính tích phân $I = \int_0^1 [f(x) \tan^2 x + f'(x) \tan x] dx$.

A. -1 .

B. $1 - \ln(\cos 1)$.

C. 0 .

D. $1 - \cot 1$.

Lời giải

Câu 188: (THPT NGÔ SĨ LIÊN BẮC GIANG NĂM 2018-2019 LẦN 01) Cho hàm số $f(x)$ có đạo

hàm liên tục trên đoạn $[0;1]$ thỏa mãn $f(1) = 0$, $\int_0^1 x^2 f(x) dx = \frac{1}{3}$ Tính $\int_0^1 x^3 f'(x) dx$.

A. -1

B. 1

C. 3

D. -3

Lời giải

Câu 189: (SGD&ĐT BẮC GIANG - LẦN 1 - 2018) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn

$[0;1]$ thỏa mãn $f(1)=0$ và $\int_0^1 [f'(x)]^2 dx = \int_0^1 (x+1)e^x f(x) dx = \frac{e^2-1}{4}$. Tính tích phân

$$I = \int_0^1 f(x) dx.$$

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

Lời giải

Câu 190: (SGD - NAM ĐỊNH - LẦN 1 - 2018) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn

$\left[0; \frac{\pi}{4}\right]$ và $f\left(\frac{\pi}{4}\right) = 0$. Biết $\int_0^{\frac{\pi}{4}} f^2(x) dx = \frac{\pi}{8}$, $\int_0^{\frac{\pi}{4}} f'(x) \sin 2x dx = -\frac{\pi}{4}$. Tính tích phân

$$I = \int_0^{\frac{\pi}{8}} f(2x) dx$$

- A. $I = 1$. B. $I = \frac{1}{2}$. C. $I = 2$. D. $I = \frac{1}{4}$.

Lời giải

Câu 191: (CHUYÊN VINH - LẦN 1 - 2018). Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn

$[0;1]$ và $f(0) + f(1) = 0$. Biết $\int_0^1 f^2(x) dx = \frac{1}{2}$, $\int_0^1 f'(x) \cos(\pi x) dx = \frac{\pi}{2}$. Tính $\int_0^1 f(x) dx$.

- A. π . B. $\frac{1}{\pi}$. C. $\frac{2}{\pi}$. D. $\frac{3\pi}{2}$.

Lời giải

Câu 192: (THPT TRẦN PHÚ - ĐÀ NẴNG - 2018) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm và liên tục

trên $\left[0; \frac{\pi}{4}\right]$ thỏa mãn $f\left(\frac{\pi}{4}\right) = 3$, $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{f(x)}{\cos x} dx = 1$ và $\int_0^{\frac{\pi}{4}} [\sin x \cdot \tan x \cdot f(x)] dx = 2$. Tích phân

$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin x \cdot f'(x) dx$ bằng:

- A. 4. B. $\frac{2+3\sqrt{2}}{2}$. C. $\frac{1+3\sqrt{2}}{2}$. D. 6.

Lời giải

Câu 193: (THPT ĐOÀN THƯỢNG - HẢI DƯƠNG - 2018 2019) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo

hàm liên tục trên đoạn $[0;1]$ và $f(0) + f(1) = 0$. Biết

$\int_0^1 f^2(x) dx = \frac{1}{2}$, $\int_0^1 f'(x) \cos(\pi x) dx = \frac{\pi}{2}$. Tính $\int_0^1 f(x) dx$.

- A. π . B. $\frac{3\pi}{2}$. C. $\frac{2}{\pi}$. D. $\frac{1}{\pi}$.

Lời giải

Câu 194: (THPT CHUYÊN VĨNH PHÚC NĂM 2018-2019 LẦN 3) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm

liên tục trên đoạn $[0;1]$ thỏa mãn $f(1)=0$, $\int_0^1 [f'(x)]^2 dx = 7$ và $\int_0^1 x^2 f(x) dx = \frac{1}{3}$. Tích phân $\int_0^1 f(x) dx$ bằng

A. $\frac{7}{5}$

B. 1

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

D. 4

Lời giải

Câu 195: (THPT CHUYÊN VĨNH PHÚC NĂM 2018-2019 LẦN 3) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm

liên tục trên đoạn $[0;1]$ thỏa mãn $f(1)=4$, $\int_0^1 [f'(x)]^2 dx = 36$ và $\int_0^1 x.f(x) dx = \frac{1}{5}$. Tích phân $\int_0^1 f(x) dx$ bằng

A. $\frac{5}{6}$

B. $\frac{3}{2}$

C. 4

D. $\frac{2}{3}$

Lời giải

Câu 196: (THPT CHUYÊN VĨNH PHÚC NĂM 2018-2019 LẦN 3) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm

liên tục trên đoạn $[0;2]$ thỏa mãn $f(2)=3$, $\int_0^2 [f'(x)]^2 dx = 4$ và $\int_0^2 x^2 f(x) dx = \frac{1}{3}$. Tích phân $\int_0^2 f(x) dx$ bằng

A. $\frac{2}{115}$

B. $\frac{297}{115}$

C. $\frac{562}{115}$

D. $\frac{266}{115}$

Lời giải

Câu 197: (THPT CHUYÊN VĨNH PHÚC NĂM 2018-2019 LẦN 3) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0;1]$ thỏa mãn $f(1) = 4$, $\int_0^1 [f'(x)]^2 dx = 5$ và $\int_0^1 x.f(x) dx = -\frac{1}{2}$. Tích

phân $\int_0^1 f(x) dx$ bằng

A. $\frac{15}{19}$

B. $\frac{17}{4}$

C. $\frac{17}{18}$

D. $\frac{15}{4}$

Lời giải

Câu 198: (THPT CHUYÊN VĨNH PHÚC NĂM 2018-2019 LẦN 3) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0;2]$ thỏa mãn $f(2) = 6$, $\int_0^2 [f'(x)]^2 dx = 7$ và $\int_0^2 x.f(x) dx = \frac{17}{2}$. Tích

phân $\int_0^2 f(x) dx$ bằng

A. 8

B. 6

C. 7

D. 5

Lời giải

Câu 199: (THPT CHUYÊN VĨNH PHÚC NĂM 2018-2019 LẦN 3) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm

liên tục trên đoạn $[0;3]$ thỏa mãn $f(3)=6$, $\int_0^3 [f'(x)]^2 dx = 2$ và $\int_0^3 x^2 \cdot f(x) dx = \frac{154}{3}$. Tích phân $\int_0^3 f(x) dx$ bằng

A. $\frac{53}{5}$

B. $\frac{117}{20}$

C. $\frac{153}{5}$

D. $\frac{13}{5}$

Lời giải

Câu 200: (THPT CHUYÊN VINH PHÚC NĂM 2018-2019 LẦN 3) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm

liên tục trên đoạn $[0;1]$ thỏa mãn $f(1)=2$, $\int_0^1 [f'(x)]^2 dx = 8$ và $\int_0^1 x^3 \cdot f(x) dx = 10$. Tích phân $\int_0^1 f(x) dx$ bằng

A. $-\frac{2}{285}$

B. $\frac{194}{95}$

C. $\frac{116}{57}$

D. $\frac{584}{285}$

Lời giải

Câu 201: (CHUYÊN TRẦN PHÚ - HẢI PHÒNG - LẦN 2 - 2018) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm

liên tục trên đoạn $[0;1]$ thỏa mãn $f(1)=1$, $\int_0^1 [f'(x)]^2 dx = 9$ và $\int_0^1 x^3 f(x) dx = \frac{1}{2}$. Tích phân $\int_0^1 f(x) dx$ bằng:

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

B. $\frac{5}{2}$

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

D. $\frac{6}{5}$

Lời giải

Câu 202: (THPT PHAN CHU TRINH - ĐẮC LẮC - 2018) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục

trên đoạn $[0;1]$ thỏa mãn $\int_0^1 [f'(x)]^2 dx = \int_0^1 (x+1)e^x f(x) dx = \frac{e^2-1}{4}$ và $f(1)=0$. Tính

$$\int_0^1 f(x) dx$$

A. $\frac{e-1}{2}$.

B. $\frac{e^2}{4}$.

C. $e-2$.

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

Lời giải

Câu 203: (SỞ GD&ĐT PHÚ THỌ - 2018) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[1;2]$

thỏa mãn $\int_1^2 (x-1)^2 f'(x) dx = -\frac{1}{3}$, $f(2)=0$ và $\int_1^2 [f'(x)]^2 dx = 7$. Tính tích phân

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

A. $I = \frac{7}{5}$.

B. $I = -\frac{7}{5}$.

C. $I = -\frac{7}{20}$.

D. $I = \frac{7}{20}$.

Lời giải

Câu 204: (THPT QUẢNG YÊN - QUẢNG NINH - 2018) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục

trên đoạn $[0;1]$ thỏa mãn: $f(1)=0$, $\int_0^1 [f'(x)]^2 dx = 7$ và $\int_0^1 x^2 \cdot f(x) dx = \frac{1}{3}$. Tính tích phân

$$I = \int_0^1 f(x) dx.$$

A. $I = 1$.

B. $I = \frac{7}{5}$.

C. $I = 4$.

D. $I = \frac{7}{4}$.

Lời giải

Câu 205: (ĐỀ THI GIỮA KỲ II YÊN PHONG 1 - 2018) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[0;1]$ thỏa mãn $f(1) = 3$, $\int_0^1 [f'(x)]^2 dx = \frac{4}{11}$ và $\int_0^1 x^4 f(x) dx = \frac{7}{11}$. Giá trị của $\int_0^1 f(x) dx$ là

A. $\frac{35}{11}$. B. $\frac{65}{21}$. C. $\frac{23}{7}$. D. $\frac{9}{4}$.

Lời giải

Câu 206: (THPT BÌNH GIANG - HẢI DƯƠNG - 2018) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[1;2]$ và thỏa mãn $f(2) = 0$, $\int_1^2 (f'(x))^2 dx = \frac{5}{12} + \ln \frac{2}{3}$ và $\int_1^2 \frac{f(x)}{(x+1)^2} dx = -\frac{5}{12} + \ln \frac{3}{2}$. Tính tích phân $\int_1^2 f(x) dx$.

A. $\frac{3}{4} + 2 \ln \frac{2}{3}$. B. $\ln \frac{3}{2}$. C. $\frac{3}{4} - 2 \ln \frac{3}{2}$. D. $\frac{3}{4} + 2 \ln \frac{3}{2}$.

Lời giải

Câu 207: (SỞ GD&ĐT BẠC LIÊU - 2018) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[0;1]$ thỏa mãn $f(1) = 0$, $\int_0^1 [f'(x)]^2 dx = \frac{4}{3} - \ln 3$ và $\int_0^1 \frac{4f(x)}{(2x+1)^2} dx = 2 \ln 3 - \frac{8}{3}$. Tính tích phân $\int_0^1 \frac{f(x)}{4} dx$

bằng.

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

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

C. $\frac{-\ln 3}{16}$.

D. $-\ln \frac{3}{16}$.

Lời giải

Câu 208: (SỞ GD&ĐT HƯNG YÊN - 2018) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[0;1]$ thỏa

mãn $f(0)=1$; $\int_0^1 [f'(x)]^2 dx = \frac{1}{30}$ và $\int_0^1 (2x-1)f(x) dx = -\frac{1}{30}$. Tích phân $\int_0^1 f(x) dx$ bằng

A. $\frac{11}{30}$.

B. $\frac{11}{12}$.

C. $\frac{11}{4}$.

D. $\frac{1}{30}$.

Lời giải

Câu 209: (PTNK CƠ SỞ 2 - TP HCM - LẦN 1 - 2018) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ liên tục

trên đoạn $[0;1]$ thỏa $f(1)=0$, $\int_0^1 (f'(x))^2 dx = \frac{\pi^2}{8}$ và $\int_0^1 \cos\left(\frac{\pi}{2}x\right)f(x) dx = \frac{1}{2}$. Tính

$\int_0^1 f(x) dx$.

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

B. π .

C. $\frac{1}{\pi}$.

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

Lời giải

❑ DẠNG TOÁN 6: TÍNH TÍCH PHÂN BẰNG CÁCH KẾT HỢP NHIỀU PHƯƠNG PHÁP

◆ BÀI TẬP NỀN TẢNG ◆

Câu 210: (SỞ GD&ĐT THANH HÓA NĂM 2018 - 2019) Cho $\int_0^1 x \ln(2+x^2) dx = a \ln 3 + b \ln 2 + c$

với a, b, c là các số hữu tỷ. Giá trị của $a + b + c$ bằng

- A. 2. B. 1. C. $\frac{3}{2}$. D. 0.

Lời giải

Câu 211: (Mã đề 104 - BGD - 2019) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $f(3) = 1$

và $\int_0^1 xf'(3x) dx = 1$, khi đó $\int_0^3 x^2 f'(x) dx$ bằng

- A. $\frac{25}{3}$. B. 3. C. 7. D. -9.

Lời giải

Câu 212: (Mã đề 101 - BGD - 2019) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $f(4) = 1$

và $\int_0^1 xf'(4x) dx = 1$, khi đó $\int_0^4 x^2 f'(x) dx$ bằng

- A. 8. B. 14. C. $\frac{31}{2}$. D. -16.

Lời giải

Câu 213: (Mã 103 - BGD - 2019) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $f(6)=1$ và

$$\int_0^1 xf'(6x)dx = 1, \text{ khi đó } \int_0^6 x^2 f'(x)dx \text{ bằng}$$

A. $\frac{107}{3}$.

B. 34.

C. 24.

D. -36.

Lời giải

Câu 214: (Mã 102 - BGD - 2019) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $f(5)=1$ và

$$\int_0^1 xf'(5x)dx = 1, \text{ khi đó } \int_0^5 x^2 f'(x)dx \text{ bằng}$$

A. 15

B. 23

C. $\frac{123}{5}$

D. -25

Lời giải

Câu 215: Cho hàm số $f(x)$ liên tục, có đạo hàm trên $\mathbb{R}$, $f(2)=16$ và $\int_0^2 f(x)dx = 4$. Tích phân

$$\int_0^4 xf'\left(\frac{x}{2}\right)dx \text{ bằng}$$

A. 112.

B. 12.

C. 56.

D. 144

Lời giải

Câu 216: (CHUYÊN LÊ QUÝ ĐÔN ĐIỆN BIÊN LẦN 3 NĂM 2018-2019) Cho hàm số $f(x)$ liên

tục trên $\mathbb{R}$ và $f(2) = 16, \int_0^2 f(x) dx = 4$. Tính $I = \int_0^1 x \cdot f'(2x) dx$.

A. 7.

B. 12.

C. 20.

D. 13.

Lời giải

Câu 217: (Mã đề 102 BGD&ĐT NĂM 2018) Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(2) = -\frac{1}{3}$ và

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

A. $-\frac{2}{3}$

B. $-\frac{2}{9}$

C. $-\frac{7}{6}$

D. $-\frac{11}{6}$

Lời giải

Câu 218: (Mã đề 104 BGD&ĐT NĂM 2018) Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(2) = -\frac{1}{5}$ và

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

A. $-\frac{4}{35}$

B. $-\frac{71}{20}$

C. $-\frac{79}{20}$

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

Lời giải

Câu 219: (THPT BA ĐÌNH NĂM 2018-2019 LẦN 02) Hàm số $f(x)$ có đạo hàm đến cấp hai trên

$\mathbb{R}$ thỏa mãn: $f^2(1-x) = (x^2 + 3)f(x+1)$. Biết rằng $f(x) \neq 0, \forall x \in \mathbb{R}$, tính

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

A. 8.

B. 0.

C. -4.

D. 4.

Lời giải

Câu 220: (THPT YÊN PHONG 1 BẮC NINH NĂM HỌC 2018-2019 LẦN 2) Tính tích phân

$$\int_0^1 \max\{e^x, e^{1-2x}\}dx$$

A. $e-1$.

B. $\frac{3}{2}(e-\sqrt[3]{e})$.

C. $e-\sqrt[3]{e}$.

D. $\frac{1}{2}(e-\frac{1}{e})$.

Lời giải

Câu 221: (CHUYÊN PHAN BỘI CHÂU NĂM 2018-2019) Cho tích phân

$$I = \int_0^{\pi^2} \sqrt{x} \sin \sqrt{x} dx = a\pi^2 + b \quad (a, b \in \mathbb{Z}).$$

Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\frac{a}{b} < -3$

B. $a^2 - b = -4$

C. $a - b = 6$

D. $\frac{a}{b} \in (-1; 0)$

Lời giải

Câu 222: (ĐỀ HỌC SINH GIỎI TỈNH BẮC NINH NĂM 2018-2019) Biết

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\ln(\sin x + \cos x)}{\cos^2 x} dx = \frac{a}{b} \ln 2 + \frac{\pi}{c}$$

với a, b, c là các số nguyên. Khi đó, $\frac{bc}{a}$ bằng

A. -6 .

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

C. 6 .

D. $-\frac{8}{3}$.

Lời giải

Câu 223: (THPT YÊN PHONG 1 BẮC NINH NĂM HỌC 2018-2019 LẦN 2) Cho tích phân

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{1}{\cot\left(\frac{5\pi}{12} - x\right) \tan\left(\frac{\pi}{6} + x\right)} dx = \frac{2 + \sqrt{a}}{2} \ln b - \frac{\pi}{c} \text{ với } a, b, c \text{ là các số nguyên dương. Tính}$$

$$a^2 + b^2 + c^2$$

A. 48 .

B. 18 .

C. 34 .

D. 36 .

Lời giải

Câu 224: (ĐỀ 04 VTED NĂM 2018-2019) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa

$$\text{mãn } x.f(x).f'(x) = f^2(x) - x, \forall x \in \mathbb{R} \text{ và có } f(2) = 1. \text{ Tích phân } \int_0^2 f^2(x) dx$$

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

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

C. 2

D. 4

Lời giải

Câu 225: (THPT ĐÔNG SƠN THANH HÓA NĂM 2018-2019 LẦN 02) Cho hàm số $f(x)$ nhận

giá trị không âm và có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f'(x) = (2x+1)[f(x)]^2, \forall x \in \mathbb{R}$

và $f(0) = -1$. Giá trị của tích phân $\int_0^1 f(x) dx$ bằng

A. $-\frac{1}{6}$.

B. $-\ln 2$.

C. $-\frac{\pi\sqrt{3}}{9}$.

D. $-\frac{2\pi\sqrt{3}}{9}$.

Lời giải

Câu 226: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$, $f(0)=0, f'(0) \neq 0$ và thỏa mãn hệ thức $f(x) \cdot f'(x) + 18x^2 = (3x^2 + x)f'(x) + (6x+1)f(x); \forall x \in \mathbb{R}$.

Biết $\int_0^1 (x+1)e^{f(x)} dx = ae^2 + b, (a, b \in \mathbb{Q})$. Giá trị của $a-b$ bằng

A. 1.

B. 2.

C. 0.

D. $\frac{2}{3}$.

Lời giải

Câu 227: (CHUYÊN TRẦN PHÚ HẢI PHÒNG NĂM 2018-2019 LẦN 02) Cho hàm số $f(x)$ thỏa

mãn $f(x) > 0$ và $f(x) - f'(x) = -\frac{2[f(x)]^2}{e^x \cdot x \sqrt{x-x^2}} \forall x \in (0;1)$. Biết $f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2}$, khẳng định

nào sau đây đúng?

A. $f\left(\frac{1}{5}\right) \geq \frac{1}{4}$

B. $\frac{1}{6} \leq f\left(\frac{1}{5}\right) < \frac{1}{5}$

C. $\frac{1}{5} \leq f\left(\frac{1}{5}\right) < \frac{1}{4}$

D. $f\left(\frac{1}{5}\right) < \frac{1}{6}$

Lời giải

Câu 228: (ĐỀ THI THỬ VTED 03 NĂM HỌC 2018 - 2019) Cho hàm số $f(x)$ liên tục và nhận giá trị không âm trên đoạn $[0;1]$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$M = \int_0^1 [2f(x) + 3x] f(x) dx - \int_0^1 [4f(x) + x] \sqrt{xf(x)} dx$$
 bằng

A. $-\frac{1}{24}$

B. $-\frac{1}{8}$

C. $-\frac{1}{12}$

D. $-\frac{1}{6}$

Lời giải

Câu 229: (CHUYÊN NGUYỄN TRÃI HẢI DƯƠNG NĂM 2018-2019 LẦN 01) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$, $f(0)=0, f'(0) \neq 0$ và thỏa mãn hệ thức $f(x) \cdot f'(x) + 18x^2 = (3x^2 + x) f'(x) + (6x + 1) f(x), \forall x \in \mathbb{R}$.

Biết $\int_0^1 (x+1) e^{f(x)} dx = a.e^2 + b$, với $a; b \in \mathbb{Q}$. Giá trị của $a-b$ bằng.

A. 1.

B. 2.

C. 0.

D. $\frac{2}{3}$.

Lời giải

Câu 230: (ĐỀ HỌC SINH GIỎI TỈNH BẮC NINH NĂM 2018-2019) Cho hàm số $f(x)$ liên tục

và có đạo hàm trên $\left[-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right]$ thỏa mãn $\int_{-\frac{1}{2}}^{\frac{1}{2}} [f^2(x) - 2f(x) \cdot (3-x)] dx = -\frac{109}{12}$. Tính

$$\int_0^{\frac{1}{2}} \frac{f(x)}{x^2 - 1} dx.$$

A. $\ln \frac{7}{9}$.

B. $\ln \frac{2}{9}$.

C. $\ln \frac{5}{9}$.

D. $\ln \frac{8}{9}$.

Lời giải

Câu 231: (TOÁN HỌC TUỔI TRẺ SỐ 5) Với mỗi số nguyên dương n ta kí hiệu

$$I_n = \int_0^1 x^2 (1-x^2)^n dx. \text{ Tính } \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{I_{n+1}}{I_n}.$$

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 5.

Lời giải

Câu 232: (THPT CHUYÊN HÙNG VƯƠNG - PHÚ THỌ - LẦN 4 - 2018) Cho hàm số $f(x)$ xác

định trên $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ thỏa mãn $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \left[f^2(x) - 2\sqrt{2}f(x)\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) \right] dx = \frac{2-\pi}{2}$. Tích phân

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx \text{ bằng}$$

A. $\frac{\pi}{4}$.

B. 0.

C. 1.

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

Lời giải

Câu 233: (THPT HẬU LỘC 2 - TH - 2018) Cho số thực $a > 0$. Giả sử hàm số $f(x)$ liên tục và luôn

dương trên đoạn $[0; a]$ thỏa mãn $f(x).f(a-x) = 1$. Tính tích phân $I = \int_0^a \frac{1}{1+f(x)} dx$?

A. $I = \frac{2a}{3}$.

B. $I = \frac{a}{2}$.

C. $I = \frac{a}{3}$.

D. $I = a$.

Lời giải

Câu 234: (THPT CHUYÊN PHAN BỘI CHÂU - NGHỆ AN - LẦN 2 - 2018) Xét hàm số $f(x)$

liên tục trên đoạn $[0;1]$ và thỏa mãn $2f(x) + 3f(1-x) = \sqrt{1-x}$. Tích phân $\int_0^1 f(x)dx$ bằng

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

B. $\frac{1}{6}$.

C. $\frac{2}{15}$.

D. $\frac{3}{5}$.

Lời giải

Câu 235: (CHUYÊN HÀ TĨNH - LẦN 1 - 2018) Biết $\int_0^{\pi} \frac{x \sin^{2018} x}{\sin^{2018} x + \cos^{2018} x} dx = \frac{\pi^a}{b}$ trong đó a, b

là các số nguyên dương. Tính $P = 2a + b$.

A. $P = 8$.

B. $P = 10$.

C. $P = 6$.

D. $P = 12$.

Lời giải

Câu 236: (SGD - HÀ TĨNH - HK 2 - 2018) Cho hàm số $f(x)$ đồng biến, có đạo hàm đến cấp hai

trên đoạn $[0;2]$ và thỏa mãn $[f(x)]^2 - f(x).f''(x) + [f'(x)]^2 = 0$. Biết $f(0) = 1$, $f(2) = e^6$. Khi đó $f(1)$ bằng

A. e^2 .

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

C. e^3 .

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

Lời giải

Câu 237: (THPT HÀM RỘNG - THANH HÓA - 2018) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên

$[0; 3]$; $f(3-x) \cdot f(x) = 1, f(x) \neq -1$ với mọi $x \in [0; 3]$ và $f(0) = \frac{1}{2}$. Tính tích phân:

$$\int_0^3 \frac{x \cdot f'(x)}{[1 + f(3-x)]^2 \cdot f^2(x)} dx.$$

- A. 1. B. $\frac{5}{2}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{3}{2}$.

Lời giải

Câu 238: (SỞ GD&ĐT BÌNH PHƯỚC - LẦN 1 - 2018) Cho số thực $a > 0$. Giả sử hàm số $f(x)$

liên tục và luôn dương trên đoạn $[0; a]$ thỏa mãn $f(x) \cdot f(a-x) = 1$. Tính tích phân

$$I = \int_0^a \frac{1}{1 + f(x)} dx?$$

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

Lời giải

Câu 239: (SỞ GD&ĐT NAM ĐỊNH - HKII - 2018) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên

đoạn $\left[0; \frac{\pi}{4}\right]$ và $f\left(\frac{\pi}{4}\right) = 0$. Biết $\int_0^{\frac{\pi}{4}} f^2(x) dx = \frac{\pi}{8}$, $\int_0^{\frac{\pi}{4}} f'(x) \sin 2x dx = -\frac{\pi}{4}$. Tính tích phân

$$I = \int_0^{\frac{\pi}{8}} f(2x) dx.$$

- A. $I = 1$. B. $I = \frac{1}{2}$. C. $I = 2$. D. $I = \frac{1}{4}$.

Lời giải

Câu 240: (THCS&THPT NGUYỄN KHUYẾN - BÌNH DƯƠNG - 2018) Cho hàm số $y = f(x)$ là hàm số lẻ trên $\mathbb{R}$ và đồng thời thỏa mãn hai điều kiện $f(x+1) = f(x) + 1, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f\left(\frac{1}{x}\right) = \frac{f(x)}{x^2}, \forall x \neq 0$. Gọi $I = \int_0^1 \frac{f(x)}{f^2(x)+1} dx$. Hãy chọn khẳng định đúng về giá trị của I .

A. $I \in (-1; 0)$. **B.** $I \in (1; 2)$. **C.** $I \in (0; 1)$. **D.** $I \in (-2; -1)$.

Lời giải

❑ DẠNG TOÁN 7: TÍNH TÍCH PHÂN CỦA CÁC HÀM SỐ KHÁC

DẠNG 7.1. TÍCH PHÂN CỦA HÀM SỐ CHỨA DẤU GIÁ TRỊ TUYỆT ĐỐI

◇ BÀI TẬP NỀN TẢNG ◇

Câu 241: (PEN I - THẦY LÊ ANH TUẤN - ĐỀ 3 - NĂM 2019) Cho a là số thực dương, tính tích

phân $I = \int_{-1}^a |x| dx$ theo a .

A. $I = \frac{a^2 + 1}{2}$.

B. $I = \frac{a^2 + 2}{2}$.

C. $I = \frac{-2a^2 + 1}{2}$.

D. $I = \frac{|3a^2 - 1|}{2}$.

Lời giải

Câu 242: (KTNL GIA BÌNH NĂM 2018-2019) Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có

$$\int_0^1 f(x) dx = 2; \int_0^3 f(x) dx = 6. \text{ Tính } I = \int_{-1}^1 f(|2x-1|) dx$$

A. $I = 8$

B. $I = 6$

C. $I = \frac{3}{2}$

D. $I = 4$

Lời giải

Câu 243: (THPT CHUYÊN LÊ HỒNG PHONG NAM ĐỊNH NĂM 2018-2019 LẦN 01) Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\int_{-1}^1 |x|^3 dx = \left| \int_{-1}^1 x^3 dx \right|$.

B. $\int_{-1}^{2018} |x^4 - x^2 + 1| dx = \int_{-1}^{2018} (x^4 - x^2 + 1) dx$

C. $\int_{-2}^3 \left| e^x (x+1) \right| dx = \int_{-2}^3 e^x (x+1) dx.$

D. $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{1 - \cos^2 x} dx = \int_{\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx.$

Lời giải

Câu 244: (THPT LƯƠNG THẾ VINH HÀ NỘI NĂM 2018-2019 LẦN 1) Cho số thực $m > 1$ thỏa

mãn $\int_1^m |2mx - 1| dx = 1$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. $m \in (4; 6).$

B. $m \in (2; 4).$

C. $m \in (3; 5).$

D. $m \in (1; 3).$

Lời giải

Câu 245: (CHUYÊN BẮC GIANG NĂM 2018-2019 LẦN 02) Cho tích phân

$\int_1^5 \left| \frac{x-2}{x+1} \right| dx = a + b \ln 2 + c \ln 3$ với a, b, c là các số nguyên. Tính $P = abc$.

A. $P = -36$

B. $P = 0$

C. $P = -18$

D. $P = 18$

Lời giải

Câu 246: (THPT CHU VĂN AN - THÁI NGUYÊN - 2018) Tính tích phân $I = \int_{-1}^1 \left| 2^x - 2^{-x} \right| dx.$

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

B. $\ln 2.$

C. $2 \ln 2.$

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

Lời giải

Câu 247: (CHUYÊN HẠ LONG NĂM 2018-2019 LẦN 02) Có bao nhiêu số tự nhiên m để

$$\int_0^2 |x^2 - 2m^2| dx = \left| \int_0^2 (x^2 - 2m^2) dx \right|.$$

A. Vô số.

B. 0.

C. Duy nhất.

D. 2.

Lời giải

Câu 248: (CHUYÊN KHTN LẦN 2 NĂM 2018-2019) Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có $\int_0^3 f(x) dx = 8$ và

$$\int_0^5 f(x) dx = 4. \text{ Tính } \int_{-1}^1 f(|4x-1|) dx.$$

A. $\frac{9}{4}$.

B. $\frac{11}{4}$.

C. 3.

D. 6.

Lời giải

Câu 249: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa $\int_0^1 f(2x) dx = 2$ và $\int_0^2 f(6x) dx = 14$. Tính

$$\int_{-2}^2 f(5|x|+2) dx.$$

A. 30.

B. 32.

C. 34.

D. 36.

Lời giải

Câu 250: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $(0;3)$ và $\int_0^1 f(x) dx = 2; \int_0^3 f(x) dx = 8$. Giá trị của tích phân

$$\int_{-1}^1 f(|2x-1|) dx = ?$$

A. 6

B. 3

C. 4

D. 5

Lời giải

DẠNG 7.2. TÍCH PHÂN CỦA HÀM SỐ CHO BỞI NHIỀU CÔNG THỨC

◆ BÀI TẬP NỀN TẢNG ◆

Câu 251: (ĐỀ 04 VTED NĂM 2018-2019) Cho số thực a và hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x & \text{khi } x \leq 0 \\ a(x - x^2) & \text{khi } x > 0 \end{cases}$.

Tính tích phân $\int_{-1}^1 f(x) dx$ bằng:

A. $\frac{a}{6} - 1$.

B. $\frac{2a}{3} + 1$.

C. $\frac{a}{6} + 1$.

D. $\frac{2a}{3} - 1$.

Lời giải

Câu 252: Cho số thực a và hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x & \text{khi } x \leq 0 \\ a(x - x^2) & \text{khi } x > 0 \end{cases}$. Tính tích phân $\int_{-1}^1 f(x) dx$ bằng:

A. $\frac{a}{6} - 1$.

B. $\frac{2a}{3} + 1$.

C. $\frac{a}{6} + 1$.

D. $\frac{2a}{3} - 1$.

Lời giải

Câu 253: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} e^x + m & \text{khi } x \geq 0 \\ 2x\sqrt{3+x^2} & \text{khi } x < 0 \end{cases}$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_{-1}^1 f(x) dx = ae + b\sqrt{3} + c$,

$(a, b, c \in \mathbb{Q})$. Tổng $a + b + 3c$ bằng

A. 15.

B. -10.

C. -19.

D. -17.

Lời giải

Câu 254: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} e^x + m, & \text{khi } x \geq 0 \\ 2x\sqrt{3+x^2}, & \text{khi } x < 0 \end{cases}$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và

$$\int_{-1}^1 f(x)dx = ae + b\sqrt{3} + c, (a, b, c \in \mathbb{Q}). \text{ Tổng } T = a + b + 3c \text{ bằng}$$

A. 15

B. -10

C. -19

D. -17

Lời giải

Câu 255: Cho $f(x)$ là hàm liên tục trên đoạn $[0; a]$ thỏa mãn $\begin{cases} f(x) \cdot f(a-x) = 1 \\ f(x) > 0, \forall x \in [0; a] \end{cases}$ và

$$\int_0^a \frac{dx}{1+f(x)} = \frac{ba}{c}, \text{ trong đó } b, c \text{ là hai số nguyên dương và } \frac{b}{c} \text{ là phân số tối giản. Khi đó}$$

$b+c$ có giá trị thuộc khoảng nào dưới đây?

A. (11;22).

B. (0;9).

C. (7;21).

D. (2017;2020).

Lời giải

DẠNG 7.3. TÍCH PHÂN CỦA HÀM SỐ CHẴN, LẼ.

◆ BÀI TẬP NỀN TẢNG ◆

Câu 256: (ĐỀ THAM KHẢO BGD&ĐT NĂM 2017) Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa

$$\text{mãn } f(x) + f(-x) = \sqrt{2 + 2 \cos 2x}, \forall x \in \mathbb{R}. \text{ Tính } I = \int_{-\frac{3\pi}{2}}^{\frac{3\pi}{2}} f(x) dx.$$

A. $I = -6$

B. $I = 0$

C. $I = -2$

D. $I = 6$

Lời giải

Câu 257: (THCS - THPT NGUYỄN KHUYỄN NĂM 2018-2019 LẦN 01) Cho $f(x)$ là hàm số

chẵn trên đoạn $[-a; a]$ và $k > 0$. Giá trị tích phân $\int_{-a}^a \frac{f(x)}{1 + e^{kx}} dx$ bằng

A. $\int_0^a f(x) dx$.

B. $\int_{-a}^a f(x) dx$.

C. $2 \int_{-a}^a f(x) dx$.

D. $2 \int_0^a f(x) dx$.

Lời giải

Câu 258: (THPT HÀM RỒNG - THANH HÓA - 2018) Cho $\int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin x}{\sqrt{1+x^2} + x} dx = \pi \sqrt{\frac{a}{b}} - \sqrt{c}$, với

$a, b, c \in \mathbb{N}$, $b < 15$. Khi đó $a + b + c$ bằng:

A. 10.

B. 9.

C. 11.

D. 12.

Lời giải

Câu 259: Cho $f(x), f(-x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $2f(x) + 3f(-x) = \frac{1}{x^2 + 4}$. Biết

$$I = \int_{-2}^2 f(x) dx = \frac{\pi}{m}. \text{ Khi đó giá trị của } m \text{ là}$$

A. $m = 2$.

B. $m = 20$.

C. $m = 5$.

D. $m = 10$.

Lời giải

Câu 260: Cho hàm số $f(x), f(-x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $2f(x) + 3f(-x) = \frac{1}{4 + x^2}$. Tính

$$I = \int_{-2}^2 f(x) dx.$$

A. $I = \frac{\pi}{20}$.

B. $I = \frac{\pi}{10}$.

C. $I = \frac{-\pi}{20}$.

D. $I = \frac{-\pi}{10}$.

Lời giải

Câu 261: Cho hàm số $y = f(x)$ là hàm lẻ và liên tục trên $[-4; 4]$ biết $\int_{-2}^0 f(-x) dx = 2$ và

$$\int_1^2 f(-2x) dx = 4. \text{ Tính } I = \int_0^4 f(x) dx.$$

A. $I = -10$.

B. $I = -6$.

C. $I = 6$.

D. $I = 10$.

Lời giải

Câu 262: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[-\ln 2; \ln 2]$ và thỏa mãn $f(x) + f(-x) = \frac{1}{e^x + 1}$. Biết

$$\int_{-\ln 2}^{\ln 2} f(x) dx = a \ln 2 + b \ln 3 \quad (a, b \in \mathbb{Q}). \text{ Tính } P = a + b.$$

A. $P = \frac{1}{2}$.

B. $P = -2$.

C. $P = -1$.

D. $P = 2$.

Lời giải

Câu 263: Cho $y = f(x)$ là hàm số chẵn và liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $\int_0^1 f(x) dx = \frac{1}{2} \int_1^2 f(x) dx = 1$. Giá trị

của $\int_{-2}^2 \frac{f(x)}{3^x + 1} dx$ bằng

A. 1.

B. 6.

C. 4.

D. 3.

Lời giải

Câu 264: Hàm số $f(x)$ là hàm số chẵn liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_0^2 f(x) dx = 10$. Tính $I = \int_{-2}^2 \frac{f(x)}{2^x + 1} dx$.

A. $I = 10$.

B. $I = \frac{10}{3}$.

C. $I = 20$.

D. $I = 5$.

Lời giải

Câu 265: Cho $f(x)$ là một hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(x) + f(-x) = \sqrt{2 - 2\cos 2x}$. Tính tích

phân $I = \int_{-\frac{3\pi}{2}}^{\frac{3\pi}{2}} f(x) dx$.

A. $I = 3$.

B. $I = 4$.

C. $I = 6$.

D. $I = 8$.

Lời giải

Câu 266: Cho hàm số $y = f(x)$ là hàm số chẵn, liên tục trên đoạn $[-1; 1]$ và $\int_{-1}^1 f(x) dx = 6$. Kết quả

của $\int_{-1}^1 \frac{f(x)}{1 + 2018^x} dx$ bằng

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

Lời giải