

MÔN TOÁN

TOÀN CẢNH NGUYÊN HÀM-TÍCH PHÂN ỨNG DỤNG TÍCH PHÂN

2020

$$\int f(x) dx$$

2017

Câu 1. Viết công thức tính thể tích V của khối tròn xoay được tạo ra khi quay hình thang cong, giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục Ox và hai đường thẳng $x = a, x = b$ ($a < b$), xung quanh trục Ox .

(A) $V = \pi \int_a^b f^2(x) dx.$ (B) $V = \int_a^b f^2(x) dx.$ (C) $V = \pi \int_a^b f(x) dx.$ (D) $V = \pi \int_a^b |f(x)| dx.$

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

Câu 3. Một ô tô đang chạy với vận tốc 10m/s thì người lái đạp phanh; từ thời điểm đó, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -5t + 10$ (m/s), trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây, kể từ lúc bắt đầu đạp phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn, ô tô còn di chuyển bao nhiêu mét?

(A) 0,2m. (B) 2m. (C) 10m. (D) 20m.

Câu 4. Tính tích phân $I = \int_1^e x \ln x dx$

(A) $I = \frac{1}{2}.$ (B) $I = \frac{e^2 - 2}{2}.$ (C) $I = \frac{e^2 + 1}{4}.$ (D) $I = \frac{e^2 - 1}{4}.$

Câu 5. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^3 - x$ và đồ thị hàm số $y = x - x^2$.

(A) $\frac{37}{12}.$ (B) $\frac{9}{4}.$ (C) $\frac{81}{12}.$ (D) 13.

Câu 6. Kí hiệu (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 2(x - 1)e^x$, trục tung và trục hoành. Tính thể tích V của khối tròn xoay thu được khi quay hình (H) xung quanh trục Ox .

(A) $V = 4 - 2e.$ (B) $V = (4 - 2e)\pi.$ (C) $V = e^2 - 5.$ (D) $V = (e^2 - 5)\pi.$

Câu 7. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos 2x$.

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

Câu 8. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên đoạn $[1; 2]$, $f(1) = 1$ và $f(2) = 2$.

Tính $I = \int_1^2 f'(x)dx$

(A) $I = 1.$ (B) $I = -1.$ (C) $I = 3.$ (D) $I = \frac{7}{2}.$

Câu 9. Cho $\int_0^4 f(x) dx = 16$. Tính tích phân $I = \int_0^2 f(2x) dx$.

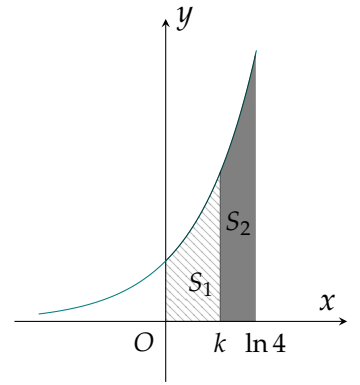
(A) $I = 32.$ (B) $I = 8.$ (C) $I = 16.$ (D) $I = 4.$

Câu 10. Biết $I = \int_3^4 \frac{dx}{x^2 + x} = a \ln 2 + b \ln 3 + c \ln 5$, với a, b, c là các số nguyên. Tính $S = a + b + c$.

(A) $S = 6.$ (B) $S = 2.$ (C) $S = -2.$ (D) $S = 0.$

Câu 11.

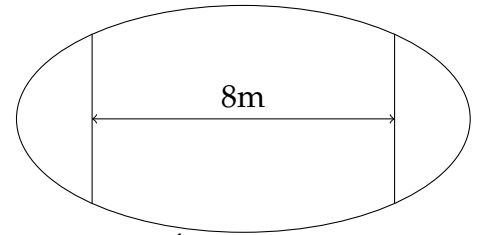
Cho hình thang cong (H) giới hạn bởi các đường $y = e^x$, $y = 0$, $x = 0$, $x = \ln 4$. Đường thẳng $x = k$ ($0 < k < \ln 4$) chia (H) thành hai phần có diện tích là S_1 và S_2 như hình vẽ bên. Tìm k để $S_1 = 2S_2$.



- (A) $k = \frac{2}{3} \ln 4$.
 (B) $k = \ln 2$.
 (C) $k = \ln \frac{8}{3}$.
 (D) $k = \ln 3$.

Câu 12.

Ông An có một mảnh vườn hình Elip có độ dài trục lớn bằng 16m và độ dài trục bé bằng 10m. Ông



muốn trồng hoa trên một dải đất rộng 8m và nhận trục bé của elip làm trục đối xứng (như hình vẽ). Biết kinh phí để trồng hoa là 100.000 đồng/1m². Hỏi ông An cần bao nhiêu tiền để trồng hoa trên dải đất đó? (Số tiền được làm tròn đến hàng nghìn).

- (A) 7.862.000 đồng.
 (B) 7.653.000 đồng.
 (C) 7.128.000 đồng.
 (D) 7.826.000 đồng.

Câu 13. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 + \frac{2}{x^2}$.

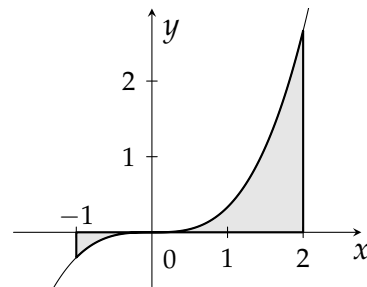
- (A) $\int f(x) dx = \frac{x^3}{3} - \frac{2}{x} + C$.
 (B) $\int f(x) dx = \frac{x^3}{3} - \frac{1}{x} + C$.
 (C) $\int f(x) dx = \frac{x^3}{3} + \frac{2}{x} + C$.
 (D) $\int f(x) dx = \frac{x^3}{3} + \frac{1}{x} + C$.

Câu 14.

Gọi S là diện tích hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, trục hoành và 2 đường thẳng $x = -1$, $x = 2$ (như hình vẽ bên). Đặt $a = \int_{-1}^0 f(x) dx$,

$b = \int_0^2 f(x) dx$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- (A) $S = b - a$.
 (B) $S = b + a$.
 (C) $S = -b + a$.
 (D) $S = -b - a$.



Câu 15. 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) $I = 2 \int_0^3 \sqrt{u} du$.
 (B) $I = \int_1^2 \sqrt{u} du$.
 (C) $I = \int_0^3 \sqrt{u} du$.
 (D) $I = \frac{1}{2} \int_1^2 \sqrt{u} du$.

Câu 16. Cho $\int_0^1 \frac{1}{e^x + 1} dx = a + b \ln \frac{1+e}{2}$, với a, b là các số hữu tỉ. Tính $S = a^3 + b^3$.

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

Câu 17. Tính thể tích V của phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng $x = 1$ và $x = 3$, biết rằng khi cắt vật thể bởi mặt phẳng tùy ý vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($1 \leq x \leq 3$) thì được thiết diện là một hình chữ nhật có hai cạnh là $3x$ và $\sqrt{3x^2 - 2}$.

(A) $V = 32 + 2\sqrt{15}$.

(B) $V = \frac{124\pi}{3}$.

(C) $V = \frac{124}{3}$.

(D) $V = (32 + 2\sqrt{15})\pi$.

Câu 18. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $\int_0^1 (x+1)f'(x)dx = 10$ và $2f(1) - f(0) = 2$. Tính $\int_0^1 f(x)dx$.

(A) $I = -12$.

(B) $I = 8$.

(C) $m = 1$.

(D) $I = -8$.

Câu 19. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn $f(x) + f(-x) = \sqrt{2 + 2\cos 2x}, \forall x \in \mathbb{R}$. Tính

$I = \int_{-\frac{3\pi}{2}}^{\frac{3\pi}{2}} f(x)dx$.

(A) $I = -6$.

(B) $I = 0$.

(C) $I = -2$.

(D) $I = 6$.

Câu 20. 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) $\int \cos 3x dx = -\frac{\sin 3x}{3} + C$.

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

Câu 21. Cho hình phẳng D giới hạn bởi đường cong $y = \sqrt{2 + \cos x}$, trục hoành và các đường thẳng $x = 0, x = \frac{\pi}{2}$. Khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành có thể tích V bằng bao nhiêu?

(A) $V = \pi - 1$.

(B) $V = (\pi - 1)\pi$.

(C) $V = (\pi + 1)\pi$.

(D) $V = \pi + 1$.

Câu 22. Cho $\int_0^6 f(x) dx = 12$. Tính $I = \int_0^2 f(3x) dx$.

(A) $I = 6$.

(B) $I = 36$.

(C) $I = 2$.

(D) $I = 4$.

Câu 23. Cho hàm số $f(x)$ thỏa $f'(x) = 3 - 5 \sin x$ và $f(0) = 10$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

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

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

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

Câu 24. 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) $\int f'(x)e^{2x} dx = -x^2 + 2x + C$.

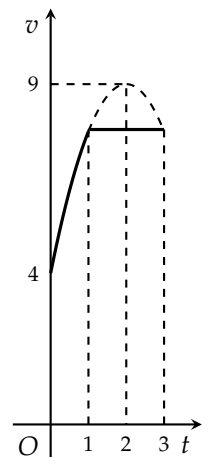
(B) $\int f'(x)e^{2x} dx = -x^2 + x + C$.

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

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

Câu 25.

Một vật chuyển động trong 3 giờ với vận tốc v (km/h) phụ thuộc thời gian t (h) có đồ thị của vận tốc như hình bên. Trong khoảng thời gian 1 giờ kể từ khi bắt đầu chuyển động, đồ thị đó là một phần của đường parabol có đỉnh $I(2; 9)$ và trục đối xứng song song với trục tung, khoảng thời gian còn lại đồ thị là một đoạn thẳng song song với trục hoành. Tính quãng đường s mà vật di chuyển được trong 3 giờ đó (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).



(A) $s = 23,25$ km.

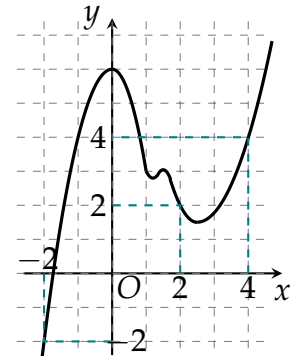
(B) $s = 21,58$ km.

(C) $s = 15,50$ km.

(D) $s = 13,83$ km.

Câu 26.

Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình bên. Đặt $h(x) = 2f(x) - x^2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



- (A) $h(4) = h(-2) > h(2)$. (B) $h(4) = h(-2) < h(2)$.
 (C) $h(2) > h(4) > h(-2)$. (D) $h(2) > h(-2) > h(4)$.

Câu 27. 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) $\int \frac{dx}{5x-2} = -\frac{1}{2} \ln(5x-2) + C$.
 (C) $\int \frac{dx}{5x-2} = 5 \ln |5x-2| + C$. (D) $\int \frac{dx}{5x-2} = \ln |5x-2| + C$.

Câu 28. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\ln x}{x}$. Tính $I = F(e) - F(1)$.

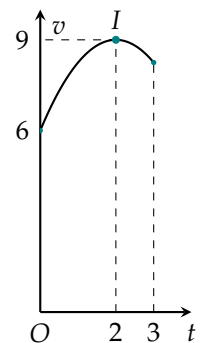
- (A) $I = e$. (B) $I = \frac{1}{e}$. (C) $I = \frac{1}{2}$. (D) $I = 1$.

Câu 29. Cho hình phẳng \mathcal{D} giới hạn bởi đường cong $y = \sqrt{2 + \sin x}$, trục hoành và các đường thẳng $x = 0, x = \pi$. Khối tròn xoay tạo thành khi quay \mathcal{D} quanh trục hoành có thể tích V bằng bao nhiêu?

- (A) $V = 2(\pi + 1)$. (B) $V = 2\pi(\pi + 1)$. (C) $V = 2\pi^2$. (D) $V = 2\pi$.

Câu 30.

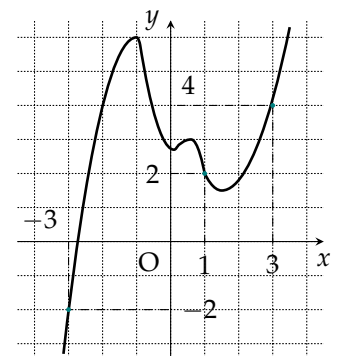
Một vật chuyển động trong 3 giờ đầu với vận tốc v (km/h) phụ thuộc thời gian t (h) có đồ thị là một phần của đường parabol có đỉnh $I(2; 9)$ và trục đối xứng song song với trục tung như hình bên. Tính quãng đường s mà vật di chuyển được trong 3 giờ đó.



- (A) $s = 24,25$ km. (B) $s = 26,75$ km. (C) $s = 24,75$ km. (D) $s = 25,25$ km.

Câu 31.

Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình bên. Đặt $g(x) = 2f(x) - (x+1)^2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



- (A) $g(-3) > g(3) > g(1)$. (B) $g(1) > g(-3) > g(3)$.
 (C) $g(3) > g(-3) > g(1)$. (D) $g(1) > g(3) > g(-3)$.

Câu 32. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2 \sin x$.

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

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

(C) $\int 2 \sin x dx = \sin 2x + C$.

(D) $\int 2 \sin x dx = -2 \cos x + C$.

Câu 33. 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) $F(x) = e^x + x^2 + \frac{3}{2}$.

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

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

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

Câu 34. Cho hình phẳng D giới hạn bởi đường cong $y = e^x$, trục hoành và các đường thẳng $x = 0$, $x = 1$. Khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành có thể tích V bằng bao nhiêu?

(A) $V = \frac{\pi e^2}{2}$.

(B) $V = \frac{\pi(e^2 + 1)}{2}$.

(C) $V = \frac{e^2 - 1}{2}$.

(D) $V = \frac{\pi(e^2 - 1)}{2}$.

Câu 35. 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) $a + b = 2$.

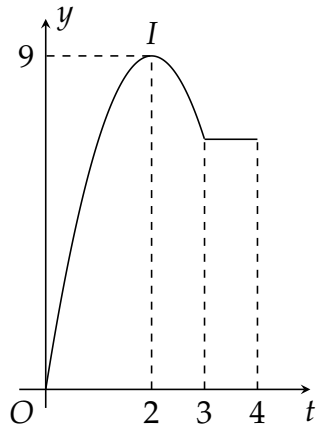
(B) $a - 2b = 0$.

(C) $a + b = -2$.

(D) $a + 2b = 0$.

Câu 36.

Một vật chuyển động trong 4 giờ với vận tốc v (km/h) phụ thuộc thời gian t (h) có đồ thị của vận tốc như hình bên. Trong khoảng thời gian 3 giờ kể từ khi bắt đầu chuyển động, đồ thị đó là một phần của đường Parabol có đỉnh $I(2; 9)$ với trục đối xứng song song với trục tung, khoảng thời gian



còn lại đồ thị là một đoạn thẳng song song với trục hoành. Tính quãng đường s mà vật chuyển động trong 4 giờ đó.

(A) $s = 26,5(km)$.

(B) $s = 28,5(km)$.

(C) $s = 27(km)$.

(D) $s = 24(km)$.

Câu 37. 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) $\int f'(x) \ln x dx = \frac{\ln x^3}{x} + \frac{1}{5x^3} + C$.

(B) $\int f'(x) \ln x dx = \frac{\ln x^3}{x} - \frac{1}{5x^3} + C$.

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

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

Câu 38. Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{2}t^3 + 6t^2$ với t là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 6 giây, kể từ khi bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

(A) $24(m/s)$.

(B) $108(m/s)$.

(C) $18(m/s)$.

(D) $64(m/s)$.

Câu 39. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = 7^x$.

(A) $\int 7^x dx = 7^x \ln 7 + C$.

(B) $\int 7^x dx = \frac{7^x}{\ln 7} + C$.

$$\textcircled{C} \int 7^x dx = 7^{x+1} + C.$$

$$\textcircled{D} \int 7^x dx = \frac{7^{x+1}}{x+1} + C.$$

Câu 40. Cho hình phẳng D giới hạn bởi đường cong $y = \sqrt{x^2 + 1}$, hoành và các đường thẳng $x = 0, x = 1$. Khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành có thể tích V bằng bao nhiêu?

$$\textcircled{A} V = \frac{4\pi}{3}.$$

$$\textcircled{B} V = 2\pi.$$

$$\textcircled{C} V = \frac{4}{3}.$$

$$\textcircled{D} V = 2.$$

Câu 41. Cho $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx$. Tính $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} [f(x) + 2 \sin x] dx$

$$\textcircled{A} I = 7.$$

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

$$\textcircled{C} I = 3.$$

$$\textcircled{D} I = 5 + \pi.$$

Câu 42. Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \sin x + \cos x$ thỏa mãn $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2$

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

$$\textcircled{B} F(x) = -\cos x + \sin x + 3.$$

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

$$\textcircled{D} F(x) = -\cos x + \sin x + 1.$$

Câu 43. Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{3}t^3 + 6t^2$ với t là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 9 giây kể từ khi bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

$$\textcircled{A} 144.$$

$$\textcircled{B} 36.$$

$$\textcircled{C} 243.$$

$$\textcircled{D} 27.$$

Câu 44. Cho $F(x) = \frac{1}{2x^2}$ là 1 nguyên hàm của hàm số $\frac{f(x)}{x}$. Tìm nguyên hàm của hàm số $f'(x) \ln x$.

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

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

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

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

Câu 45. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b$ ($a < b$). Thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành được tính theo công thức

$$\textcircled{A} V = \pi \int_a^b f^2(x) dx.$$

$$\textcircled{B} V = 2\pi \int_a^b f^2(x) dx.$$

$$\textcircled{C} V = \pi^2 \int_a^b f^2(x) dx.$$

$$\textcircled{D} V = \pi^2 \int_a^b f(x) dx.$$

Câu 46. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + 1$ là

$$\textcircled{A} x^3 + C.$$

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

$$\textcircled{C} 6x + C.$$

$$\textcircled{D} x^3 + x + C.$$

Câu 47. Tích phân $\int_0^2 \frac{dx}{x+3}$ bằng

$$\textcircled{A} \frac{16}{225}.$$

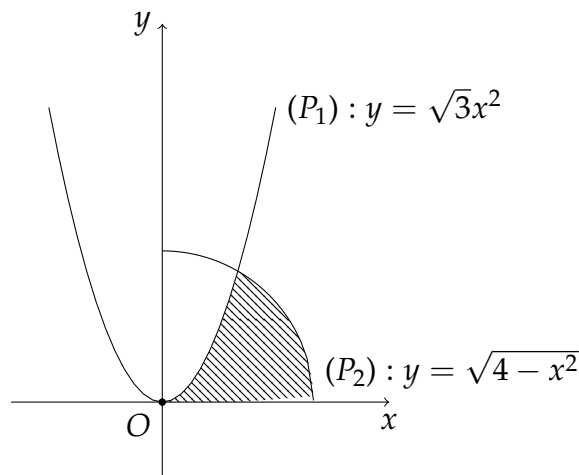
$$\textcircled{B} \log \frac{5}{3}.$$

$$\textcircled{C} \ln \frac{5}{3}.$$

$$\textcircled{D} \frac{2}{15}.$$

Câu 48. Cho (H) là hình phẳng giới hạn bởi parabol $y = \sqrt{3}x^2$, cung tròn có phương trình $y =$

$\sqrt{4-x^2}$ (với $0 \leq x \leq 2$) và trục hoành (phần tô đậm trong hình vẽ).



Diện tích hình (H) bằng

- (A) $\frac{4\pi + \sqrt{3}}{12}$. (B) $\frac{4\pi - \sqrt{3}}{6}$. (C) $\frac{4\pi + 2\sqrt{3} - 3}{6}$. (D) $\frac{5\sqrt{3} - 2\pi}{3}$.

Câu 49. 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 , $\int_0^1 x^2 f(x) dx = \frac{1}{3}$. Tích phân $\int_0^1 f(x) dx$ bằng

- (A) $\frac{7}{5}$. (B) 1 . (C) $\frac{7}{4}$. (D) 4 .

Câu 50. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = e^x$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) $S = \pi \int_0^2 e^{2x} dx$. (B) $S = \int_0^2 e^x dx$. (C) $S = \pi \int_0^2 e^x dx$. (D) $S = \int_0^2 e^{2x} dx$.

Câu 51. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^3 + x$ là

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

Câu 52. $\int_1^2 e^{3x-1} dx$ bằng

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

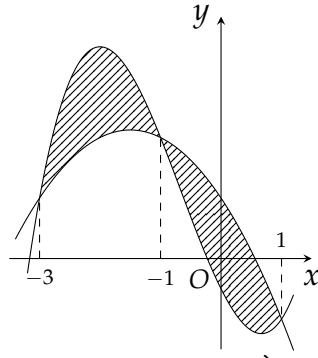
Câu 53. Cho $\int_{16}^{55} \frac{dx}{x\sqrt{x+9}} = a \ln 2 + b \ln 5 + c \ln 11$ với a, b, c là các số hữu tỉ. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) $a - b = -c$. (B) $a + b = c$. (C) $a + b = 3c$. (D) $a - b = -3c$.

Câu 54. Một chất điểm A xuất phát từ O , chuyển động thẳng với vận tốc biến thiên theo thời gian bởi quy luật $v(t) = \frac{1}{180}t^2 + \frac{11}{18}t$ m/s, trong đó t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc A bắt đầu chuyển động. Từ trạng thái nghỉ, một chất điểm B cũng xuất phát từ O , chuyển động thẳng cùng hướng với A nhưng chậm hơn 5 giây so với A và có gia tốc bằng a m/s² (a là hằng số). Sau khi B xuất phát được 10 giây thì đuổi kịp A . Vận tốc của B tại thời điểm đuổi kịp A bằng

- (A) 22 m/s. (B) 15 m/s. (C) 10 m/s. (D) 7 m/s.

Câu 55. Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx - \frac{1}{2}$ và $g(x) = dx^2 + ex + 1$ ($a, b, c, d, e \in \mathbb{R}$). Biết rằng đồ thị của hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ cắt nhau tại ba điểm có hoành độ lần lượt là $-3; -1; 1$ (tham khảo hình vẽ).



Hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị đã cho có diện tích bằng

- (A) $\frac{9}{2}$.
 (B) 8.
 (C) 4.
 (D) 5.

Câu 56. Gọi S là diện tích của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 2^x, y = 0, x = 0, x = 2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) $S = \int_0^2 2^x dx$.
 (B) $S = \pi \int_0^2 2^{2x} dx$.
 (C) $S = \int_0^2 2^{2x} dx$.
 (D) $S = \pi \int_0^2 2^x dx$.

Câu 57. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^4 + x$ là

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

Câu 58. $\int_0^1 e^{3x+1} dx$ bằng

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

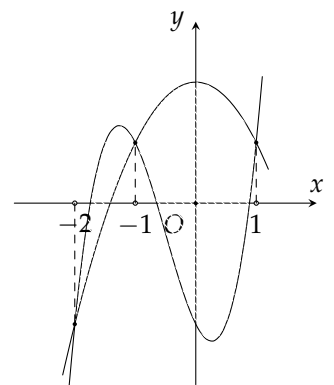
Câu 59. Cho $\int_5^{21} \frac{dx}{x\sqrt{x+4}} = a \ln 3 + b \ln 5 + c \ln 7$ với a, b, c là các số hữu tỉ. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) $a + b = -2c$.
 (B) $a + b = c$.
 (C) $a - b = -c$.
 (D) $a - b = -2c$.

Câu 60. Một chất điểm A xuất phát từ O , chuyển động thẳng với vận tốc biến thiên theo thời gian bởi quy luật $v(t) = \frac{1}{150}t^2 + \frac{59}{75}t$ (m/s), trong đó t (s) là khoảng thời gian tính từ lúc A bắt đầu chuyển động. Từ trạng thái nghỉ, một chất điểm B cũng xuất phát từ O , chuyển động thẳng cùng hướng với A nhưng chậm hơn 3 giây so với A và có gia tốc bằng a (m/s²) (a là hằng số). Sau khi B xuất phát được 12 giây thì đuổi kịp A . Vận tốc của B tại thời điểm đuổi kịp A bằng

- (A) 20 (m/s).
 (B) 16 (m/s).
 (C) 13 (m/s).
 (D) 15 (m/s).

Câu 61. Cho hai hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx - 2$ và $g(x) = dx^2 + ex + 2$ ($a, b, c, d, e \in \mathbb{R}$). Biết rằng đồ thị của hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ cắt nhau tại ba điểm có hoành độ lần lượt là $-2; -1; 1$ (tham khảo hình vẽ). Hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị đã cho có diện tích bằng



(A) $\frac{37}{6}$.

(B) $\frac{13}{2}$.

(C) $\frac{9}{2}$.

(D) $\frac{37}{12}$.

Câu 62. 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) $-\frac{11}{6}$.

(B) $-\frac{2}{3}$.

(C) $-\frac{2}{9}$.

(D) $-\frac{7}{6}$.

Câu 63. Gọi S là diện tích của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 2^x, y = 0, x = 0, x = 2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

(A) $S = \int_0^2 2^x dx$.

(B) $S = \pi \int_0^2 2^{2x} dx$.

(C) $S = \int_0^2 2^{2x} dx$.

(D) $S = \pi \int_0^2 2^x dx$.

Câu 64. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^4 + x$ là

(A) $x^4 + x^2 + C$.

(B) $4x^3 + 1 + C$.

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

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

Câu 65. $\int_0^1 e^{3x+1} dx$ bằng

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

(B) $e^4 - e$.

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

(D) $e^3 - e$.

Câu 66. 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 dưới đây đúng?

(A) $a + b = -2c$.

(B) $a + b = c$.

(C) $a - b = -c$.

(D) $a - b = -2c$.

Câu 67. Một chất điểm A xuất phát từ O , chuyển động thẳng với vận tốc biến thiên theo thời gian bởi quy luật $v(t) = \frac{1}{150}t^2 + \frac{59}{75}t$ (m/s), trong đó t (s) là khoảng thời gian tính từ lúc A bắt đầu chuyển động. Từ trạng thái nghỉ, một chất điểm B cũng xuất phát từ O , chuyển động thẳng cùng hướng với A nhưng chậm hơn 3 giây so với A và có gia tốc bằng a (m/s²) (a là hằng số). Sau khi B xuất phát được 12 giây thì đuổi kịp A . Vận tốc của B tại thời điểm đuổi kịp A bằng

(A) 20 (m/s).

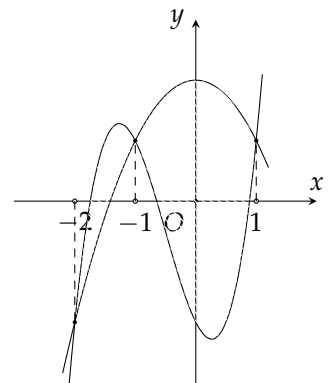
(B) 16 (m/s).

(C) 13 (m/s).

(D) 15 (m/s).

Câu 68.

Cho hai hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx - 2$ và $g(x) = dx^2 + ex + 2$ ($a, b, c, d, e \in \mathbb{R}$). Biết rằng đồ thị của hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ cắt nhau tại ba điểm có hoành độ lần lượt là $-2; -1; 1$ (tham khảo hình vẽ). Hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị đã cho có diện tích bằng



(A) $\frac{37}{6}$.

(B) $\frac{13}{2}$.

(C) $\frac{9}{2}$.

(D) $\frac{37}{12}$.

Câu 69. 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) $-\frac{11}{6}$.

(B) $-\frac{2}{3}$.

(C) $-\frac{2}{9}$.

(D) $-\frac{7}{6}$.

Câu 70. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường thẳng $y = x^2 + 2, y = 0, x = 1, x = 2$. Gọi V là thể tích của khối tròn xoay được tạo thành khi quay (H) xung quanh trục Ox . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

(A) $V = \pi \int_1^2 (x^2 + 2)^2 dx.$

(B) $V = \int_1^2 (x^2 + 2)^2 dx.$

(C) $V = \pi \int_1^2 (x^2 + 2) dx.$

(D) $V = \int_1^2 (x^2 + 2) dx.$

Câu 71. $\int_1^2 \frac{dx}{2x+3}$ bằng

(A) $2 \ln \frac{7}{5}.$

(B) $\frac{1}{2} \ln 35.$

(C) $\ln \frac{7}{5}.$

(D) $\frac{1}{2} \ln \frac{7}{5}.$

Câu 72. Một chất điểm A xuất phát từ O, chuyển động thẳng với vận tốc biến thiên theo thời gian bởi quy luật $v(t) = \frac{1}{120}t^2 + \frac{58}{45}t$ (m/s), trong đó t là khoảng thời gian tính từ lúc A bắt đầu chuyển động. Từ trạng thái nghỉ, một chất điểm B cũng xuất phát từ O, chuyển động thẳng cùng hướng với A nhưng chậm hơn 3 giây so với A và có gia tốc bằng a (m/s²) (a là hằng số). Sau khi B xuất phát được 15 giây thì đuổi kịp A. Vận tốc của B tại thời điểm đuổi kịp A bằng

(A) 25 (m/s).

(B) 36 (m/s).

(C) 30 (m/s).

(D) 21 (m/s).

Câu 73. 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?

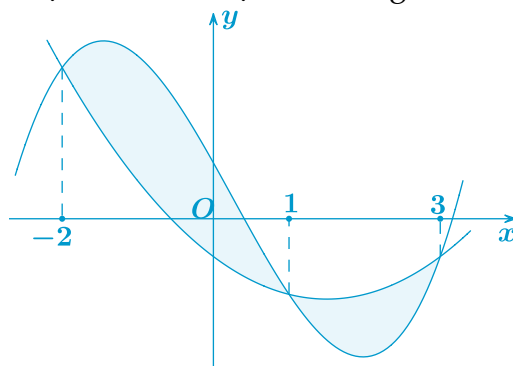
(A) $a + b = -c.$

(B) $a + b = c.$

(C) $a - b = c.$

(D) $a - b = -c.$

Câu 74. Cho hai hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + \frac{3}{4}$ và $g(x) = dx^2 + ex - \frac{3}{4}$, (a, b, c, d, e ∈ ℝ). Biết rằng đồ thị của hàm số y = f(x) và y = g(x) cắt nhau tại ba điểm có hoành độ lần lượt là -2; 1; 3. Hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị đã cho có diện tích bằng



(A) $\frac{253}{48}.$

(B) $\frac{125}{24}.$

(C) $\frac{125}{48}.$

(D) $\frac{253}{24}.$

Câu 75. Cho hàm số f(x) thỏa mãn $f(2) = -\frac{1}{5}$ và $f'(x) = x^3 [f(x)]^2$ với mọi x ∈ ℝ. Giá trị của f(1) bằng

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

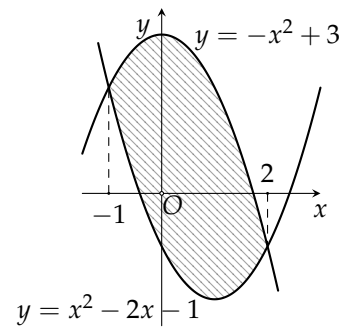
(B) $-\frac{71}{20}.$

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

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

Câu 76.

Diện tích phần hình phẳng gạch chéo trong hình vẽ bên được tính theo công thức nào dưới đây?



- (A) $\int_{-1}^2 (2x^2 - 2x - 4) dx.$
 (B) $\int_{-1}^2 (-2x + 2) dx.$
 (C) $\int_{-1}^2 (2x - 2) dx.$
 (D) $\int_{-1}^2 (-2x^2 + 2x + 4) dx.$

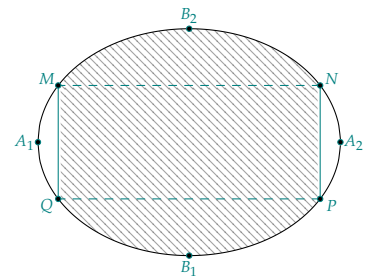
Câu 77. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 4x(1 + \ln x)$ là

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

Câu 78. 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) $1.$

Câu 79. Một biển quảng cáo có dạng hình elip với bốn đỉnh A_1, A_2, B_1, B_2 như hình vẽ bên. Biết chi phí để sơn phần tô đậm là 200.000 đồng/m² và phần còn lại là 100.000 đồng/m². Hỏi số tiền để sơn theo cách trên gần nhất với số tiền nào dưới đây, biết $A_1A_2 = 8m, B_1B_2 = 6m$ và tứ giác $MNPQ$ là hình chữ nhật có $MQ = 3m$?



- (A) 7.322.000 đồng.
 (B) 7.213.000 đồng.
 (C) 5.526.000 đồng.
 (D) 5.782.000 đồng.

Câu 80. Cho $\int_0^1 f(x) dx = 2$ và $\int_0^1 g(x) dx = 5$, khi đó $\int_0^1 [f(x) - 2g(x)] dx$ bằng

- (A) $-3.$
 (B) $12.$
 (C) $-8.$
 (D) $1.$

Câu 81. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x + x$ là

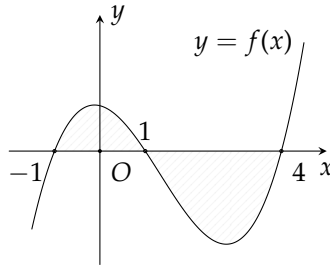
- (A) $e^x + x^2 + C.$
 (B) $e^x + \frac{1}{2}x^2 + C.$
 (C) $\frac{1}{x+1}e^x + \frac{1}{2}x^2 + C.$
 (D) $e^x + 1 + C.$

Câu 82. 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) $-5.$
 (B) $5.$
 (C) $-1.$
 (D) $1.$

Câu 83. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường

$y = f(x)$, $y = 0$, $x = -1$ và $x = 4$ (như hình vẽ bên dưới). Mệnh đề nào dưới đây đúng?



Ⓐ $S = -\int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^4 f(x) dx.$

Ⓑ $S = \int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^4 f(x) dx.$

Ⓒ $S = \int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^4 f(x) dx.$

Ⓓ $S = -\int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^4 f(x) dx.$

Câu 84. Cho hàm số $f(x)$. Biết $f(0) = 4$ và $f'(x) = 2 \cos^2 x + 1, \forall x \in \mathbb{R}$, khi đó $\int_0^{\frac{\pi}{4}} f(x) dx$ bằng

Ⓐ $\frac{\pi^2 + 4}{16}.$

Ⓑ $\frac{\pi^2 + 14\pi}{16}.$

Ⓒ $\frac{\pi^2 + 16\pi + 4}{16}.$

Ⓓ $\frac{\pi^2 + 16\pi + 16}{16}.$

Câu 85. 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

Ⓐ $\frac{31}{2}.$

Ⓑ $-16.$

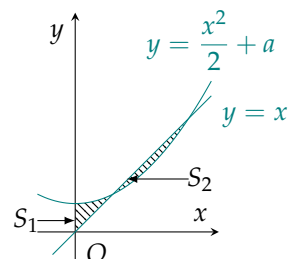
Ⓒ $8.$

Ⓓ $14.$

Câu 86.

Cho đường thẳng $y = x$ và parabol $y = \frac{1}{2}x^2 + a$ (a là tham số thực dương).

Gọi S_1 và S_2 lần lượt là diện tích của hai hình phẳng được gạch chéo trong hình vẽ dưới đây. Khi $S_1 = S_2$ thì a thuộc khoảng nào dưới đây?



Ⓐ $\left(\frac{3}{7}; \frac{1}{2}\right).$

Ⓑ $\left(0; \frac{1}{3}\right).$

Ⓒ $\left(\frac{1}{3}; \frac{2}{5}\right).$

Ⓓ $\left(\frac{2}{5}; \frac{3}{7}\right).$

Câu 87. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x + 6$ là

Ⓐ $x^2 + 6x + C.$

Ⓑ $2x^2 + C.$

Ⓒ $2x^2 + 6x + C.$

Ⓓ $x^2 + C.$

Câu 88. Biết tích phân $\int_0^1 f(x) dx = 3$ và $\int_0^1 g(x) dx = -4$. Khi đó $\int_0^1 [f(x) + g(x)] dx$ bằng

Ⓐ $-7.$

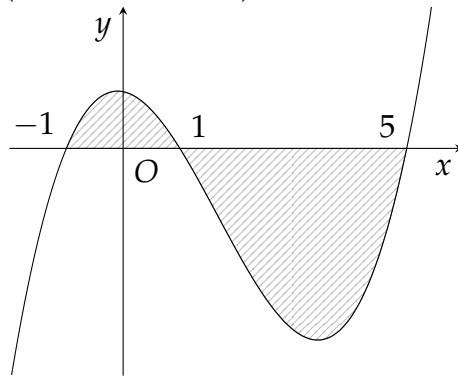
Ⓑ $7.$

Ⓒ $-1.$

Ⓓ $1.$

Câu 89. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường

$y = f(x), y = 0, x = -1$ và $x = 5$ (như hình vẽ sau).



Mệnh đề nào sau đây đúng?

(A) $S = \int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^5 f(x) dx.$

(B) $S = \int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^5 f(x) dx.$

(C) $S = - \int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^5 f(x) dx.$

(D) $S = - \int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^5 f(x) dx.$

Câu 90. 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) $\frac{\pi^2 + 2}{8}.$

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

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

(D) $\frac{\pi^2 + 6\pi + 8}{8}.$

Câu 91. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{3x-1}{(x-1)^2}$ trên khoảng $(1; +\infty)$ là

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

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

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

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

Câu 92. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} . Biết $f(5) = 1$ và $\int_0^1 xf(5x) dx = 1$, khi đó

$\int_0^1 x^2 f'(x) dx$ bằng

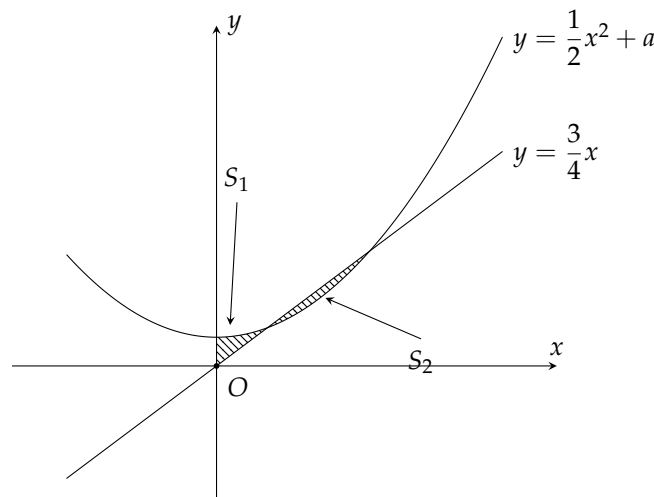
(A) 15.

(B) 23.

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

(D) -25.

Câu 93. Cho đường thẳng $y = \frac{3}{4}x$ và parabol $y = \frac{1}{2}x^2 + a$, (a là tham số thực dương).



Gọi S_1, S_2 lần lượt là diện tích của hai hình phẳng được gạch chéo trong hình vẽ bên. Khi $S_1 = S_2$ thì a thuộc khoảng nào dưới đây?

- (A) $\left(\frac{1}{4}; \frac{9}{32}\right)$. (B) $\left(\frac{3}{16}; \frac{7}{32}\right)$. (C) $\left(0; \frac{3}{16}\right)$. (D) $\left(\frac{7}{32}; \frac{1}{4}\right)$.

Câu 94. 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) 4. (B) -8. (C) 8. (D) -4.

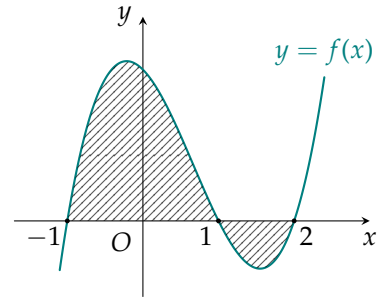
Câu 95. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x + 3$ là

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

Câu 96.

Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x), y = 0, x = -1, x = 2$ (như hình vẽ bên).

Mệnh đề nào dưới đây đúng?



(A) $S = -\int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^2 f(x) dx$.

(B) $S = -\int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^2 f(x) dx$.

(C) $S = \int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^2 f(x) dx$.

(D) $S = \int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^2 f(x) dx$.

Câu 97. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2x+1}{(x+2)^2}$ trên khoảng $(-2; +\infty)$ là

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

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

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

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

Câu 98. 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) $\frac{\pi^2 + 15\pi}{16}$.

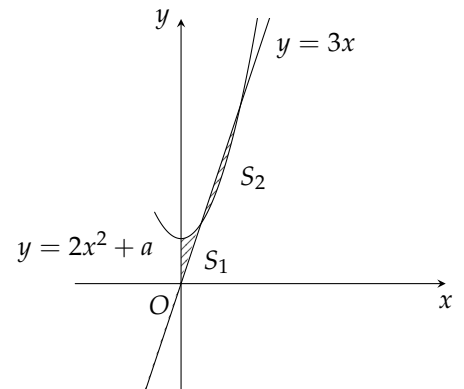
(B) $\frac{\pi^2 + 16\pi - 16}{16}$.

(C) $\frac{\pi^2 + 16\pi - 4}{16}$.

(D) $\frac{\pi^2 - 4}{16}$.

Câu 99.

Cho đường thẳng $y = 3x$ và parabol $y = 2x^2 + a$ (a là tham số thực dương). Gọi S_1 và S_2 lần lượt là diện tích của hai hình phẳng được gạch chéo trong hình vẽ bên. Khi $S_1 = S_2$ thì a thuộc khoảng nào dưới đây?



(A) $\left(\frac{4}{5}; \frac{9}{10}\right)$.

(B) $\left(0; \frac{4}{5}\right)$.

(C) $\left(1; \frac{9}{8}\right)$.

(D) $\left(\frac{9}{10}; 1\right)$.

Câu 100. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} . Biết $f(6) = 1$ và $\int_0^1 xf(6x) dx = 1$, khi đó

$$\int_0^6 x^2 f'(x) dx \text{ bằng}$$

- (A) $\frac{107}{3}$. (B) 34. (C) 24. (D) -36.

Câu 101. Họ tất cả nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x + 4$ là

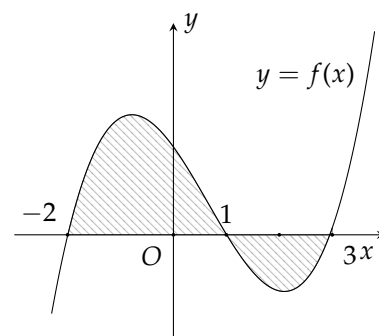
- (A) $2x^2 + 4x + C$. (B) $x^2 + 4x + C$. (C) $x^2 + C$. (D) $2x^2 + C$.

Câu 102. 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.

Câu 103.

Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, $y = 0$, $x = -2$ và $x = 3$ (như hình vẽ bên). Mệnh đề nào dưới đây đúng?



(A) $S = \int_{-2}^1 f(x) dx - \int_1^3 f(x) dx$.

(B) $S = -\int_{-2}^1 f(x) dx + \int_1^3 f(x) dx$.

(C) $S = \int_{-2}^1 f(x) dx + \int_1^3 f(x) dx$.

(D) $S = -\int_{-2}^1 f(x) dx - \int_1^3 f(x) dx$.

Câu 104. 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) $\frac{3\pi^2 + 2\pi - 3}{8}$.

Câu 105. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{3x - 2}{(x - 2)^2}$ trên khoảng $(2; +\infty)$ là

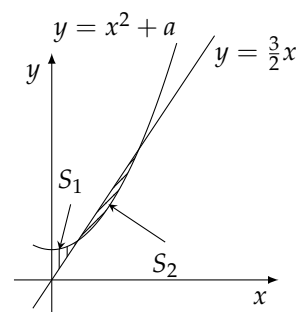
(A) $3 \ln(x - 2) + \frac{4}{x - 2} + C$. (B) $3 \ln(x - 2) + \frac{2}{x - 2} + C$.

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

Câu 106.

Cho đường thẳng $y = \frac{3}{2}x$ và parabol $y = x^2 + a$ (a là tham số thực dương).

Gọi S_1, S_2 lần lượt là diện tích hai hình phẳng được gạch chéo trong hình vẽ bên. Khi $S_1 = S_2$ thì a thuộc khoảng nào dưới đây?



(A) $\left(\frac{1}{2}; \frac{9}{16}\right)$.

(B) $\left(\frac{2}{5}; \frac{9}{20}\right)$.

(C) $\left(\frac{9}{20}; \frac{1}{2}\right)$.

(D) $\left(0; \frac{2}{5}\right)$.

Câu 107. 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) 3.

(B) 7.

(C) -9.

(D) $\frac{25}{3}$.

Câu 108. Nếu $\int_1^2 f(x)dx = -2$ và $\int_2^3 f(x)dx = 1$ thì $\int_1^3 f(x)dx$ bằng:

(A) -3.

(B) -1.

(C) 1.

(D) 3.

Câu 109. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos x + 6x$ là

(A) $\sin x + 3x^2 + C$.

(B) $-\sin x + 3x^2 + C$.

(C) $\sin x + 6x^2 + C$.

(D) $-\sin x + C$.

Câu 110. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x+2}{x-1}$ trên khoảng $(1; +\infty)$ là

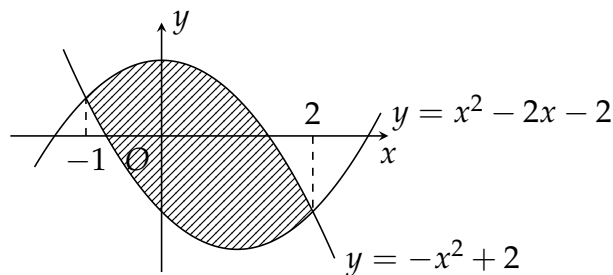
(A) $x + 3 \ln(x-1) + C$.

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

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

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

Câu 111. Diện tích hình phẳng được gạch chéo trong hình dưới đây bằng



(A) $\int_{-1}^2 (-2x^2 + 2x + 4) dx$.

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

(C) $\int_{-1}^2 (-2x^2 - 2x + 4) dx$.

(D) $\int_{-1}^2 (2x^2 + 2x - 4) dx$.

Câu 112. Cho hàm số $f(x)$ có $f(3) = 3$ và $f'(x) = \frac{x}{x+1-\sqrt{x+1}}$ với $x > 0$. Khi đó $\int_3^8 f(x)dx$ bằng

(A) 7.

(B) $\frac{197}{6}$.

(C) $\frac{29}{2}$.

(D) $\frac{181}{6}$.

Câu 113. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Biết $\cos 2x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)e^x$, họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f'(x)e^x$ là

(A) $-\sin 2x + \cos 2x + C$.

(B) $-2 \sin 2x + \cos 2x + C$.

(C) $-2 \sin 2x - \cos 2x + C$.

(D) $2 \sin 2x - \cos 2x + C$.

Câu 114. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} thỏa $xf(x^3) + f(1-x^2) = -x^{10} + x^6 - 2x, \forall x \in \mathbb{R}$. Khi đó

$\int_{-1}^0 f(x)dx$ bằng

(A) $-\frac{17}{20}$.

(B) $-\frac{13}{4}$.

(C) $\frac{17}{4}$.

(D) -1 .

Câu 115. Nếu $\int_0^1 f(x)dx = 4$ thì $\int_0^1 2f(x)dx$ bằng

(A) 16.

(B) 4.

(C) 2.

(D) 8.

Câu 116. Xét $\int_0^2 xe^{x^2} dx$, nếu đặt $u = x^2$ thì $\int_0^2 xe^{x^2} dx$ bằng

(A) $2 \int_0^2 e^u du$.

(B) $2 \int_0^4 e^u du$.

(C) $\frac{1}{2} \int_0^2 e^u du$.

(D) $\frac{1}{2} \int_0^4 e^u du$.

Câu 117. Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 2x^2$, $y = -1$, $x = 0$ và $x = 1$ được tính bởi công thức nào sau đây?

(A) $S = \pi \int_0^1 (2x^2 + 1) dx$.

(B) $S = \int_0^1 (2x^2 - 1) dx$.

(C) $S = \int_0^1 (2x^2 + 1)^2 dx$.

(D) $S = \int_0^1 (2x^2 + 1) dx$.

Câu 118. Cho hàm số $f(x)$ có $f(0) = 0$ và $f'(x) = \cos x \cos^2 2x, \forall x \in \mathbb{R}$. Khi đó $\int_0^\pi f(x)dx$ bằng

(A) $\frac{1042}{225}$.

(B) $\frac{208}{225}$.

(C) $\frac{242}{225}$.

(D) $\frac{149}{225}$.

Câu 119. $\int x^2 dx$ bằng

(A) $2x + C$.

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

(C) $x^3 + C$.

(D) $3x^3 + C$.

Câu 120. Biết $\int_1^3 f(x)dx = 3$. Giá trị của $\int_1^3 2f(x)dx$ bằng

(A) 5.

(B) 9.

(C) 6.

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

Câu 121. Biết $F(x) = x^2$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên \mathbb{R} . Giá trị của $\int_1^2 [2 + f(x)] dx$

bằng

(A) 5.

(B) 3.

(C) $\frac{13}{3}$.

(D) $\frac{7}{3}$.

Câu 122. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = x^2 - 4$ và $y = 2x - 4$ bằng

(A) 36.

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

(C) $\frac{4\pi}{3}$.

(D) 36π .

Câu 123. Cho hàm số $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 2}}$. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $g(x) = (x + 1) \cdot f'(x)$ là

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

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

(C) $\frac{x^2 + x + 2}{\sqrt{x^2 + 2}} + C$.

(D) $\frac{x + 2}{2\sqrt{x^2 + 2}} + C$.

Câu 124. $\int x^3 dx$ bằng.

(A) $4x^4 + C$.

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

(C) $x^4 + C$.

(D) $\frac{1}{4}x^4 + C$.

Câu 125. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi 2 đường $y = x^2 - 1$ và $y = x - 1$ bằng?

- (A) $\frac{\pi}{6}$. (B) $\frac{13}{6}$. (C) $\frac{13\pi}{6}$. (D) $\frac{1}{6}$.

Câu 126. Biết $F(x) = x^3$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên \mathbb{R} . Giá trị của $\int_1^2 [2 + f(x)] dx$ bằng

- (A) $\frac{23}{4}$. (B) 7. (C) 9. (D) $\frac{15}{4}$.

Câu 127. Biết $\int_1^2 f(x)dx = 2$. Giá trị của $\int_1^3 3f(x)dx$ bằng

- (A) 5. (B) 6. (C) $\frac{2}{3}$. (D) 8.

Câu 128. $\int x^4 dx$ bằng

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

Câu 129. Biết $F(x) = x^3$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên \mathbb{R} . Giá trị của $\int_1^3 (1 + f(x))dx$ bằng

- (A) 20. (B) 22. (C) 26. (D) 28.

Câu 130. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = x^2 - 2$ và $y = 3x - 2$ bằng

- (A) $\frac{9}{2}$. (B) $\frac{9\pi}{2}$. (C) $\frac{125}{6}$. (D) $\frac{125\pi}{6}$.

Câu 131. Biết $\int_2^3 f(x)dx = 6$. Giá trị của $1400ha$ bằng.

- (A) 36. (B) 3. (C) 12. (D) 8.

Câu 132. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = x^2 - 3$ và $y = x - 3$ bằng

- (A) $\frac{125\pi}{6}$. (B) $\frac{1}{6}$. (C) $\frac{125}{6}$. (D) $\frac{\pi}{6}$.

Câu 133. Biết $F(x) = x^2$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên \mathbb{R} . Giá trị của $\int_1^3 [1 + f(x)] dx$ bằng

- (A) 10. (B) 8. (C) $\frac{26}{3}$. (D) $\frac{32}{3}$.

Câu 134. Cho hàm số $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 4}}$. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $g(x) = (x + 1)f'(x)$ là

- (A) $\frac{x + 4}{2\sqrt{x^2 + 4}} + C$. (B) $\frac{x - 4}{\sqrt{x^2 + 4}} + C$. (C) $\frac{x^2 + 2x - 4}{2\sqrt{x^2 + 4}} + C$. (D) $\frac{2x^2 + x + 4}{\sqrt{x^2 + 4}} + C$.

Câu 135. $\int 5x^4 dx$ bằng

- (A) $\frac{1}{5}x^5 + C$. (B) $x^5 + C$. (C) $5x^5 + C$. (D) $20x^3 + C$.

Câu 136. Biết $\int_2^3 f(x)dx = 4$ và $\int_2^3 g(x)dx = 1$. Khi đó: $\int_2^3 [f(x) - g(x)] dx$ bằng:

- (A) -3. (B) 3. (C) 4. (D) 5.

Câu 137. Biết $\int_0^1 [f(x) + 2x] dx = 2$. Khi đó $\int_0^1 f(x) dx$ bằng:

- (A) 1. (B) 4. (C) 2. (D) 0.

Câu 138. Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = e^{3x}$, $y = 0$, $x = 0$ và $x = 1$. Thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục Ox bằng:

- (A) $\pi \int_0^1 e^{3x} dx$. (B) $\int_0^1 e^{6x} dx$. (C) $\pi \int_0^1 e^{6x} dx$. (D) $\int_0^1 e^{3x} dx$.

Câu 139. Biết $F(x) = e^x + x^2$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên \mathbb{R} . Khi đó $\int f(2x) dx$ bằng

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

Câu 140. $\int 6x^5 dx$ bằng

- (A) $6x^6 + C$. (B) $x^6 + C$. (C) $\frac{1}{6}x^6 + C$. (D) $30x^4 + C$.

Câu 141. Biết $\int_2^3 f(x) dx = 3$ và $\int_2^3 g(x) dx = 1$. Khi đó $\int_2^3 [f(x) + g(x)] dx$ bằng

- (A) 4. (B) 2. (C) -2. (D) 3.

Câu 142. Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = e^{4x}$, $y = 0$, $x = 0$ và $x = 1$. Thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục Ox bằng

- (A) $\int_0^1 e^{4x} dx$. (B) $\pi \int_0^1 e^{8x} dx$. (C) $\pi \int_0^1 e^{4x} dx$. (D) $\int_0^1 e^{8x} dx$.

Câu 143. Biết $\int_0^1 [f(x) + 2x] dx = 3$. Khi đó $\int_0^1 f(x) dx$ bằng

- (A) 1. (B) 5. (C) 3. (D) 2.

Câu 144. Biết $F(x) = e^x - 2x^2$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên \mathbb{R} . Khi đó $\int f(2x) dx$ bằng

- (A) $2e^x - 4x^2 + C$. (B) $\frac{1}{2}e^{2x} - 4x^2 + C$. (C) $e^{2x} - 8x^2 + C$. (D) $\frac{1}{2}e^{2x} - 2x^2 + C$.

Câu 145. $\int 4x^3 dx$ bằng

- (A) $4x^4 + C$. (B) $\frac{1}{4}x^4 + C$. (C) $12x^2 + C$. (D) $x^4 + C$.

Câu 146. Biết $\int_1^2 f(x) dx = 2$ và $\int_1^2 g(x) dx = 3$. Khi đó $\int_1^2 [f(x) + g(x)] dx$ bằng

- (A) 1. (B) 5. (C) -1. (D) 6.

Câu 147. Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = e^x$, $y = 0$, $x = 0$ và $x = 1$. Thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục Ox bằng

- (A) $\pi \int_0^1 e^{2x} dx$. (B) $\pi \int_0^1 e^x dx$. (C) $\int_0^1 e^x dx$. (D) $\int_0^1 e^{2x} dx$.

Câu 148. Biết $\int_0^1 [f(x) + 2x] dx = 5$. Khi đó $\int_0^1 f(x) dx$ bằng

(A) 7.

(B) 3.

(C) 5.

(D) 4.

Câu 149. Biết $F(x) = e^x + 2x^2$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên \mathbb{R} . Khi đó $\int f(2x) dx$ bằng

(A) $e^{2x} + 8x^2 + C$.

(B) $2e^x + 4x^2 + C$.

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

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

Câu 150. Biết $\int_2^3 f(x) dx = 4$ và $\int_2^3 g(x) dx = 1$. Khi đó $\int_2^3 [f(x) - g(x)] dx$ bằng

(A) -3 .

(B) 5 .

(C) 4 .

(D) 3 .

Câu 151. $\int 5x^4 dx$ bằng

(A) $20x^3 + C$.

(B) $\frac{1}{5}x^5 + C$.

(C) $5x^5 + C$.

(D) $x^5 + C$.

Câu 152. Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = e^{3x}$, $y = 0$, $x = 0$ và $x = 1$. Thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay D quay quanh Ox bằng

(A) $\int_0^1 e^{3x} dx$.

(B) $\int_0^1 e^{6x} dx$.

(C) $\pi \int_0^1 e^{6x} dx$.

(D) $\pi \int_0^1 e^{3x} dx$.

Câu 153. Biết $\int_0^1 [f(x) + 2x] dx = 2$. Khi đó $\int_0^1 f(x) dx$ bằng

(A) 1 .

(B) 0 .

(C) 4 .

(D) 2 .

Câu 154. Biết $F(x) = e^x + x^2$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên \mathbb{R} . Khi đó $\int f(2x) dx$ bằng.

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

(B) $e^{2x} + 4x^2 + C$.

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

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

Câu 155. $\int 4x^3 dx$ bằng

(A) $4x^4 + C$.

(B) $x^4 + C$.

(C) $\frac{1}{4}x^4 + C$.

(D) $12x^2 + C$.

Câu 156. Biết $\int_1^2 f(x) dx = 3$ và $\int_1^2 g(x) dx = 2$. Khi đó $\int_1^2 [f(x) + g(x)] dx$ bằng

(A) 1 .

(B) 6 .

(C) -1 .

(D) 5 .

Câu 157. Biết $\int_0^1 [f(x) + 2x] dx = 5$. Khi đó $\int_0^1 f(x) dx$ bằng

(A) 3 .

(B) 5 .

(C) 4 .

(D) 7 .

Câu 158. Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = e^x$, $y = 0$, $x = 0$ và $x = 1$. Thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục Ox bằng

(A) $\int_0^1 e^{2x} dx$.

(B) $\pi \int_0^1 e^{2x} dx$.

(C) $\int_0^1 e^x dx$.

(D) $\pi \int_0^1 e^x dx$.

Câu 159. Biết $F(x) = e^x + 2x^2$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên \mathbb{R} . Khi đó $\int f(2x) dx$ bằng

(A) $2e^x + 4x^2 + C$.

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

(C) $e^{2x} + 8x^2 + C$.

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

—————Hết—————

BẢNG ĐÁP ÁN THAM KHẢO

1. A	2. B	3. C	4. C	5. A	6. D	7. A	8. A	9. B	10. B
11. D	12. B	13. A	14. A	15. C	16. C	17. C	18. D	19. D	20. B
21. C	22. D	23. A	24. D	25. B	26. C	27. A	28. C	29. B	30. C
31. D	32. D	33. D	34. D	35. D	36. C	37. C	38. A	39. B	40. A
41. A	42. D	43. B	44. A	45. A	46. D	47. C	48. B	49. A	50. B
51. D	52. A	53. A	54. B	55. C	56. A	57. D	58. A	59. A	60. B
61. A	62. B	63. A	64. D	65. A	66. A	67. B	68. A	69. B	70. A
71. D	72. C	73. C	74. A	75. D	76. D	77. D	78. B	79. A	80. C
81. B	82. A	83. B	84. C	85. B	86. C	87. A	88. C	89. B	90. C
91. A	92. D	93. B	94. D	95. B	96. C	97. D	98. C	99. A	100. D
101. B	102. C	103. A	104. C	105. D	106. B	107. C	108. B	109. A	110. A
111. A	112. B	113. C	114. B	115. D	116. D	117. D	118. C	119. B	120. C
121. A	122. B	123. B	124. D	125. D	126. C	127. B	128. A	129. D	130. A
131. C	132. B	133. A	134. B	135. B	136. B	137. A	138. C	139. C	140. B
141. A	142. B	143. D	144. B	145. D	146. B	147. A	148. D	149. D	150. D
151. D	152. C	153. A	154. A	155. B	156. D	157. C	158. B	159. D	