

2025-2026

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

Câu 1. 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. -18 . C. 18 . D. 2 .

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, một vật thể được giới hạn bởi hai mặt phẳng $x = 0$, $x = 4$. Một mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ bằng x với $0 \leq x \leq 4$ cắt vật thể theo mặt cắt là một hình vuông cạnh bằng $\sqrt{2x+1}$. Thể tích của vật thể bằng

- A. $\frac{26}{3}\pi$. B. 20 . C. 20π . D. $\frac{26}{3}$.

Câu 3. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos 2x$.

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

Câu 4. Hàm số $g(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên khoảng K , với C là hằng số thì

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

Câu 5. Cho $\int 2^x dx = F(x) + C$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $F'(x) = 2^x + C$. B. $F'(x) = 2^x \ln 2$. C. $F'(x) = 2^x$. D. $F'(x) = 2^x \ln 2 + C$.

Câu 6. Diện tích của hình phẳng giới hạn bởi các đồ thị hàm số $y = 2x^2 + x$ và $y = -2x + 2$ bằng

- A. $\frac{233}{24}$. B. $\frac{17\sqrt{17}}{24}$. C. $\frac{43\sqrt{17}}{24}$. D. $\frac{125}{24}$.

Câu 7. Cho hai hàm số $f(x)$, $g(x)$ liên tục trên K . Giả sử $F(x)$, $G(x)$ lần lượt là một nguyên hàm của $f(x)$ và $g(x)$ trên K . Xét các mệnh đề sau:

- (I) $F(x) + G(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) + g(x)$.
(II) $k \cdot F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $k \cdot f(x)$ với $k \in \mathbb{R}$.
(III) $F(x) \cdot G(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) \cdot g(x)$.
(IV) $\frac{F(x)}{G(x)}$ là một nguyên hàm của hàm số $\frac{f(x)}{g(x)}$ với $g(x) \neq 0$.

Số mệnh đề đúng trong các mệnh đề trên là

- A. 4. B. 3. C. 2. D. 1.

Câu 8. Nếu $\int_2^5 f(x)dx = 2$ thì $\int_2^5 3f(x)dx$ bằng

- A. 6. B. 3. C. 18. D. 2.

Câu 9. Tích phân $\int_0^1 e^x dx$ bằng

- A. $e-1$. B. $-e+1$. C. $-e-1$. D. $e+1$.

Câu 10. Khối nào sau đây không phải là khối tròn xoay?

- A. Khối nón cụt. B. Khối nón. C. Khối chóp đều. D. Khối cầu.

Câu 11. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên $\mathbb{R}$ và $F(2) = 6, F(4) = 12$. Tính tích phân $\int_2^4 f(x)dx$ bằng

- A. 18. B. 2. C. -6. D. 6.

Câu 12. Công thức tính thể tích của khối tròn xoay khi quay hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \ln x, y = 0$ và hai đường thẳng $x = 2, x = 4$ quanh trục hoành là

- A. $\pi \int_2^4 \ln x dx$. B. $\int_2^4 \ln x dx$. C. $\int_2^4 \ln^2 x dx$. D. $\pi \int_2^4 \ln^2 x dx$.

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

Câu 1. Cho $F(x), G(x)$ lần lượt là nguyên hàm của hàm số $f(x) = x\sqrt{x} + 8, g(x) = 5^x - e^x$.

a) $\int [f(x) - g(x)]dx = F(x) - G(x) + C$.

b) $\int g(x)dx = 5^x \ln 5 - e^x + C_2$.

c) Biết $\int_1^2 (x\sqrt{x} + 8)dx = \frac{a}{b}(c\sqrt{2} - 1) + 8$ ($a, b, c \in \mathbb{N}, a$ là số nguyên tố). Khi đó $a + b + c = 11$.

d) Biết $F(1) = \frac{2}{5}; G(0) = \frac{1}{\ln 5} - 1$. Ta có $F(4) - G(1) = \frac{184}{5} - \frac{5}{\ln 5} + e$.

Câu 2. Giả sử lợi nhuận biên (tính bằng triệu đồng) của một sản phẩm được mô hình hóa bằng công thức $P'(x) = -0,0006x + 9,4$. Ở đây, $P(x)$ là lợi nhuận (tính bằng triệu đồng) khi bán được x đơn vị sản phẩm ($x \in \mathbb{N}$).

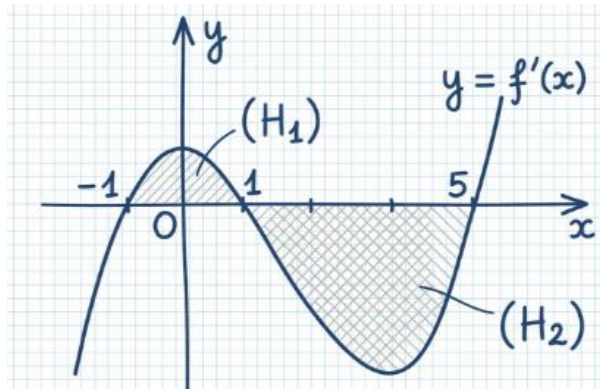
a) Lợi nhuận khi bán được x đơn vị sản phẩm được tính bằng công thức $P(x) = -0,003x^2 + 9,4x$.

b) Lợi nhuận khi bán được 40 sản phẩm đầu tiên là 375,52 triệu đồng.

c) Sự thay đổi của lợi nhuận khi doanh số tăng từ 40 lên 45 đơn vị sản phẩm là 46,36 triệu đồng.

d) Biết sự thay đổi của lợi nhuận khi doanh số tăng từ 40 lên a đơn vị sản phẩm lớn hơn 350 triệu đồng, khi đó giá trị nhỏ nhất của a là 77.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$, hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Biết $f(-1) = -\frac{43}{4}$, diện tích hình phẳng (H_1) , (H_2) lần lượt bằng 20 và 128.

a) $\int_1^5 f'(x) dx = 128$.

b) $\int_1^5 f'(x) dx > \int_{-1}^1 f'(x) dx$.

c) Giá trị $f(1) = \frac{37}{4}$.

d) $\int_{-1}^5 f'(x) dx = -108$.

Câu 4. Một vật đang chuyển động với vận tốc $v_0 = 12, (m/s)$ thì thay đổi vận tốc với gia tốc $a = 5 - t, (m/s^2)$ (với t giây là thời gian chuyển động).

a) Vận tốc chuyển động của vật là $v(t) = -\frac{1}{2}t^2 + 5t + C$.

b) Vận tốc của vật tại thời điểm $t = 2$ (giây) bằng $20(m/s)$.

c) Vật chuyển động với vận tốc tăng dần, sau đó giảm dần.

d) Quãng đường vật đi được từ đầu đến khi vận tốc bằng 0 là 126 mét.

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

Câu 1. Giả sử $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin x$, $F(0) = 0$. Giá trị của $F(\pi)$ bằng bao nhiêu?

Câu 2. Người ta xả nước từ một chiếc bể với vận tốc $v(t) = 500 - 10t$ (lít/phút), với t là thời gian tính bằng phút. Biết rằng bể sẽ hết nước sau 40 phút kể từ lúc bắt đầu xả. Hỏi ban đầu trong bể có bao nhiêu mét khối nước?

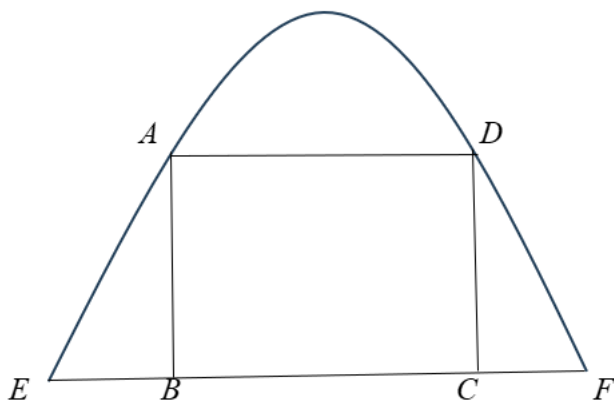
Câu 3. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x\sqrt{x+1}$ ($x \geq 0$), hai trục tọa độ và đường thẳng $x = 3$. Khi quay hình phẳng (H) xung quanh trục hoành thì thể tích khối tròn xoay tạo thành bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần chục)?

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị (C) . Xét điểm $M(x, f(x))$ thay đổi trên (C) . Biết hệ số góc tiếp tuyến của đồ thị (C) tại M là $k_M = 3x^2 + 2x - 1$ và điểm M thuộc tia Ox cách gốc tọa độ 1 đơn vị. Giá trị của $f\left(\frac{1}{2}\right)$ bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần chục)?

Câu 5. Nhiệt độ trung bình của Trái Đất có xu hướng tăng do sự gia tăng nồng độ CO_2 trong khí quyển. Giả sử nồng độ CO_2 trong khí quyển (tính bằng ppm - parts per million) được mô tả bởi hàm số $C(t) = 420 + 2,5t + 0,02t^2$, trong đó t được tính theo năm và $t = 0$ ứng với năm 2025. Mối quan hệ giữa độ tăng nhiệt độ trung bình toàn cầu $T(t)$ (đơn vị: $^{\circ}C$) và nồng độ CO_2 được mô tả như sau: $T(t) = \int_0^t kC(x)dx$ với k là hằng số.

Nếu không có biện pháp giảm phát thải CO_2 và giả sử nhiệt độ trung bình của Trái Đất tăng thêm $0,99^{\circ}C$ từ năm 2025 đến năm 2040 thì nhiệt độ trung bình của Trái Đất tăng thêm bao nhiêu $^{\circ}C$ từ năm 2025 đến năm 2060? (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 6. Một cổng có hình dạng là một parabol (P) có đỉnh là điểm I , hai chân cổng là hai điểm E, F nằm trên mặt đất. Để tiện phân luồng giao thông, người ta dựng một khung chân có dạng hình vuông $ABCD$ có cạnh dài 6 mét như hình vẽ bên dưới, với hai điểm A, D nằm trên (P). Biết trục đối xứng của hình vuông trùng với trục đối xứng của (P).



Diện tích nhỏ nhất của phần cổng giới hạn bởi parabol (P) và mặt đường EF là bao nhiêu mét vuông? (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).