

Họ và tên:..... Lớp..... SBD:.....

MÃ ĐỀ: 121

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 16. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên một khoảng K . Hàm số $F(x)$ được gọi là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên K nếu

A. $F'(x) = f(x), \forall x \in K$.

B. $F''(x) = f(x), \forall x \in K$.

C. $F(x) = f'(x), \forall x \in K$.

D. $F(x) = f''(x), \forall x \in K$.

Câu 2: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $[a; b]$ và $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$.

B. $\int_a^b f(x) dx = F(a) - F(b)$.

C. $\int_a^b f(x) dx = F(a) + F(b)$.

D. $\int_a^b f(x) dx = f(b) - f(a)$.

Câu 3: Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên đoạn $[a; b]$ và $c \in (a; b)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx = \int_b^a f(x) dx$.

B. $\int_a^b f(x) dx + \int_a^c f(x) dx = \int_c^b f(x) dx$.

C. $\int_a^b f(x) dx - \int_a^c f(x) dx = \int_c^b f(x) dx$.

D. $\int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx = \int_a^b f(x) dx$.

Câu 4: Cho hai hàm số $f(x), g(x)$ liên tục trên đoạn $[c; d]$ và số thực k . Mệnh đề nào sau đây sai?

A. $\int_c^d [f(x) + g(x)] dx = \int_c^d f(x) dx + \int_c^d g(x) dx$.

B. $\int_c^d kf(x) dx = k \int_c^d f(x) dx$.

C. $\int_c^d [f(x) - g(x)] dx = \int_c^d f(x) dx - \int_c^d g(x) dx$.

D. $\int_c^d [f(x) \cdot g(x)] dx = \int_c^d f(x) dx \cdot \int_c^d g(x) dx$.

Câu 5: Biết $\int_1^3 f(x) dx = 5$ và $\int_1^3 g(x) dx = -7$. Giá trị của $\int_1^3 [f(x) - g(x)] dx$ bằng

A. 2.

B. -2.

C. 12.

D. -12.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào trong các phương trình sau là phương trình tổng quát của một mặt phẳng?

A. $-xy - z - 3 = 0$.

B. $-x + y - z^2 + 1 = 0$.

C. $-2x + 2y - z - 3 = 0$.

D. $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} - \frac{3}{z} + 2 = 0$.

Câu 7: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có phương trình $3x + 2y - z + 1 = 0$. Tìm một vectơ pháp tuyến của (P) .

A. $\vec{n} = (3; 2; 1)$.

B. $\vec{n} = (-2; 3; 1)$.

C. $\vec{n} = (3; 2; -1)$.

D. $\vec{n} = (3; -2; -1)$.

Câu 8: Trong không gian $Oxyz$. Điểm nào sau đây **không** thuộc mặt phẳng (P) $-2x + y - 5 = 0$?

A. $(-2; 1; 0)$.

B. $(-2; 1; -5)$.

C. $(1; 7; 5)$.

D. $(-2; 2; -5)$.

Câu 9: 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 10: Kết quả phép tính $\int_1^2 3^x dx$ bằng $\frac{a}{\ln b}$. Tính $a + b$.

A. 6.

B. -3.

C. 9.

D. 5.

Câu 11: Cho $I = \int_{-1}^3 |2x - 4| dx$. Chọn khẳng định **đúng**.

A. $I = \left| \int_{-1}^3 (2x - 4) dx \right|$.

B. $I = -\int_{-1}^2 (2x - 4) dx + \int_2^3 (2x - 4) dx$.

C. $I = \int_{-1}^2 (2x - 4) dx + \int_2^3 (2x - 4) dx$.

D. $I = \int_{-1}^2 (2x - 4) dx - \int_2^3 (2x - 4) dx$.

Câu 12: Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua điểm $A(-1; 1; -2)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (1; -2; -2)$ là

A. $x - 2y - 2z - 1 = 0$.

B. $-x + y - 2z - 1 = 0$.

C. $x - 2y - 2z + 7 = 0$.

D. $-x + y - 2z + 1 = 0$.

Câu 13: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = 12x^2 + 2, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(1) = 3$. Biết $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x)$ thỏa mãn $F(0) = 2$, khi đó $F(1)$ bằng

A. -3.

B. 1.

C. 2.

D. 7.

Câu 14: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} e^{2x} & \text{khi } x \geq 0 \\ x^2 + x + 2 & \text{khi } x < 0 \end{cases}$. Biết tích phân $\int_{-1}^1 f(x) dx = \frac{a}{b} + \frac{e^2}{c}$ ($\frac{a}{b}$ là phân số

tối giản). Giá trị $a + b + c$ bằng

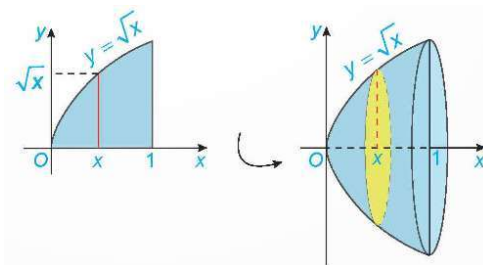
A. 7.

B. 8.

C. 9.

D. 10.

Câu 15: Tính thể tích khối tròn xoay sinh ra khi quay quanh trục Ox hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{x}$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0, x = 1$ (hình vẽ).



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

B. 2π .

C. 1.

D. π .

Câu 16. Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(-1; 2; 0), B(1; 1; 3)$ và mặt phẳng $(P): x - 2y + 3z - 5 = 0$. Phương trình của mặt phẳng đi qua hai điểm A, B , đồng thời vuông góc (P) là $2x - ay - bz + c = 0$. Giá trị của biểu thức $a + 2b + 3c$ bằng

A. 12.

B. 24.

C. 20.

D. 10.

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

Câu 1: Cho hàm số $f(x) = 4x^3 - 2$.

a) Nếu $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ thì $F(x) = f'(x)$.

b) $f(x)$ có một nguyên hàm là $F(x) = x^4 - 2x + 5$.

c) $\int f(x)dx = \int 4x^3dx - \int 2dx$

d) $\int f(x)dx = x^4 - 2x + C$.

Câu 2: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên R , $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$, $\int_0^9 f(x)dx = 9$ và hàm số $g(x) = 2\cos x - \sin x$.

a) Ta có $\int_0^9 f(x)dx = F(9) - F(0)$.

b) $\int_0^6 f(x)dx + \int_6^9 f(x)dx = 18$.

c) $g(x)$ có một nguyên hàm là $G(x) = -2\sin x + \cos x + 3$ và $G(0) = 4$.

d) Gọi $G(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $g(x)$ thỏa mãn $G\left(\frac{\pi}{2}\right) = 4$ thì $G\left(\frac{\pi}{3}\right) = 4$.

Câu 3: Cho hàm số $f(x) = e^x$ và $g(x) = 2^x + 1$.

a) $\int_2^3 f(x)dx = e^3 - e^2$.

b) $\int_2^3 [f(x) + g(x)]dx = \int_2^3 (e^x + 2^x)dx + \int_2^3 xdx$.

c) Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ thỏa mãn $F(0) = 2$ thì $F(\ln 4) = 5$.

d) Gọi $G(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $g(x)$ thỏa mãn $G(1) = 1$ thì $G(3) = a + \frac{b}{\ln 2}$ với

$a, b \in \mathbb{Z}: a + b = 11$.

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; -2)$ và $B(2; 4; 1)$ mặt phẳng $(Q): x + 3y + z - 1 = 0$.

a) Mặt phẳng (Q) có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}(1; 3; 1)$.

b) Điểm A thuộc mặt phẳng (Q) .

c) Mặt phẳng (P) đi qua hai điểm A, B và vuông góc với mặt phẳng (Q) có phương trình có dạng là $ax + by + cz + d = 0$, và $a + d = 0$ (biết các hệ số a, b, c không đồng thời bằng 0).

d) Mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng $(R): 7x + 2y + z + 3 = 0$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

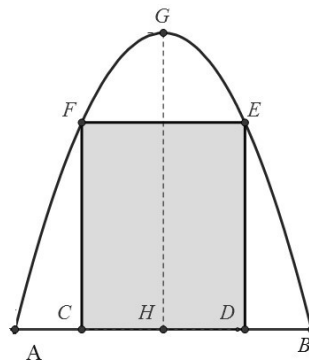
Câu 1: Một quần thể vi sinh vật có tốc độ tăng số lượng cá thể được ước lượng bởi $P'(t) = 150\sqrt{t}$ (cá thể/ngày) với $0 \leq t \leq 10$ trong đó $P(t)$ là số lượng cá thể vi sinh vật tại thời điểm t ngày kể từ thời điểm ban đầu. Biết rằng ban đầu quần thể có 1000 cá thể. Ước lượng số cá thể của quần thể sau 5 ngày kể từ thời điểm ban đầu (kết quả làm tròn đến hàng trăm).

Câu 2: Giả sử anh Nam nhảy dù từ một chiếc trực thăng. Vào thời điểm 19 giây sau khi rời khỏi trực thăng, anh Nam mở chiếc dù của mình trong 2 giây, anh Nam chạm đất sau 19 giây kể từ lúc bung dù. Tại thời điểm t (giây), vị trí của anh Nam cách mặt đất một khoảng $h(t)$ mét và vận tốc rơi của anh Nam (tính bằng m/s) là một hàm số được cho bởi công thức:

$$v(t) = h'(t) = \begin{cases} -80 & \text{khi } 0 \leq t < 19 \\ 37t - 783 & \text{khi } 19 \leq t < 21 \\ -6 & \text{khi } 21 \leq t \leq 40. \end{cases}$$

Độ cao vị trí của anh Nam khi bắt đầu nhảy ra khỏi trực thăng bằng bao nhiêu m?

Câu 3: Một cái cổng hình parabol như hình vẽ bên dưới. Chiều cao $GH = 4m$, chiều rộng $AB = 4m$, $AC = BD = 0,9m$. Chủ nhà làm hai cánh cổng khi đóng lại là hình chữ nhật $CDEF$ tô đậm có giá là 1200000 đồng/ m^2 , còn các phần để trống làm xiên hoa có giá là 900000 đồng/ m^2 . Tính tổng số tiền để làm hai phần nói trên (đơn vị: triệu đồng, làm tròn kết quả đến hàng phần mười).



Câu 4: Từ mặt nước trong một bể nước, tại ba vị trí đôi một cách nhau 6 m, người ta lần lượt thả dây dọi để quả dọi chạm đáy bể. Phần dây dọi (thẳng) nằm trong nước tại ba vị trí đó lần lượt có độ dài 2 m; 3 m; 4 m. Biết đáy bể là phẳng. Hỏi đáy bể nghiêng so với mặt phẳng nằm ngang một góc bao nhiêu độ (làm tròn kết quả đến hàng phần chục)?

----- **HẾT** -----

(Thí sinh được sử dụng MTBT, không được sử dụng tài liệu)