



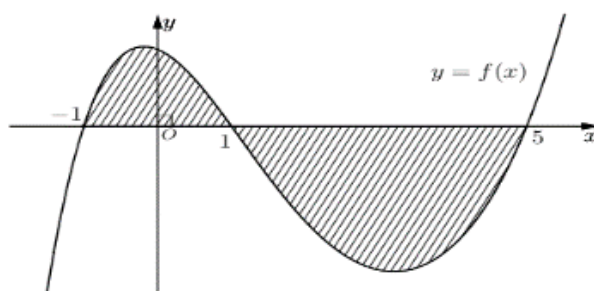
Họ và tên: Số báo danh: Mã đề 101

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

Câu 1. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình tổng quát của mặt phẳng?

- A. $x - y^2 + 3z - 6 = 0$. B. $x^2 + y - z + 3 = 0$. C. $x + y + z^2 - 7 = 0$. D. $2x + 3y + z - 1 = 0$.

Câu 2. 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). 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 3. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x+3)^2 + (y-9)^2 + (z+12)^2 = 5^2$. Bán kính của mặt cầu (S) là

- A. 5. B. $\sqrt{5}$. C. 5^4 D. 25.

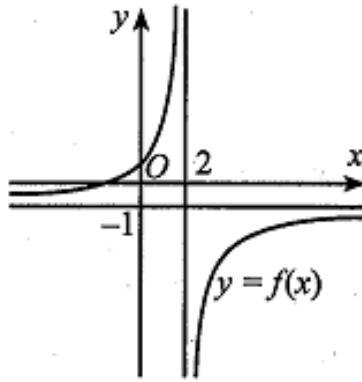
Câu 4. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, vectơ chỉ phương của đường thẳng: $\Delta: \begin{cases} x = -4 + 2t \\ y = 7 - 3t \\ z = 8 - 9t \end{cases}$?

- A. $\vec{u}_3 = (2; 3; 9)$. B. $\vec{u}_2 = (-4; 7; 8)$. C. $\vec{u}_1 = (4; 7; 8)$. D. $\vec{u}_4 = (2; -3; -9)$.

Câu 5. Cho $\int_0^1 f(x)dx = 2$ và $\int_0^3 f(x)dx = 7$, khi $\int_1^3 f(x)dx$ bằng

- A. 9. B. 4. C. -5. D. 5.

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị như Hình 2. Phương trình đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là:



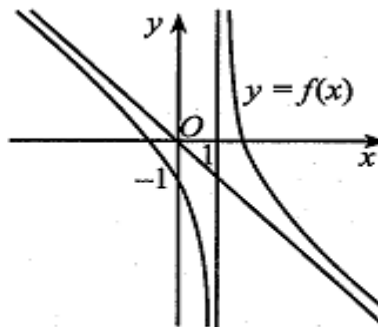
Hình 2

- A. $y = 2$. B. $x = -1$. C. $x = 2$. D. $y = -1$.

Câu 7. Trong không gian Oxyz, phương trình của đường thẳng đi qua $A(-1; -1; 1)$ và có một vector chỉ phương $\vec{u}(1; 2; 3)$ là

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

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{mx + n}$ có đồ thị như Hình 1. Phát biểu nào sau đây là đúng?
khoảng $(1; +\infty)$.



Hình 1

- A. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
B. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ và đồng biến trên $(1; +\infty)$.
C. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ và nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
D. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = e^{3x}$. Phát biểu nào sau đây đúng?

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

Câu 10. Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 5$ trên đoạn $[-2; 2]$.

- A. 17. B. 16. C. 15. D. -17.

Câu 11. Hàm số nào sau đây là một nguyên hàm của hàm số $y = 10^x$?

- A. $y = \frac{10^x}{\ln 10}$. B. $y = 10^x \ln 10$. C. $y = 10^x$. D. $y = \frac{10^{x+1}}{x+1}$.

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		1		3		$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+	0	-	
$f(x)$	$+\infty$				3		$-\infty$

Số nghiệm của phương trình $3f(x) + 1 = 0$ là

A. 3 .

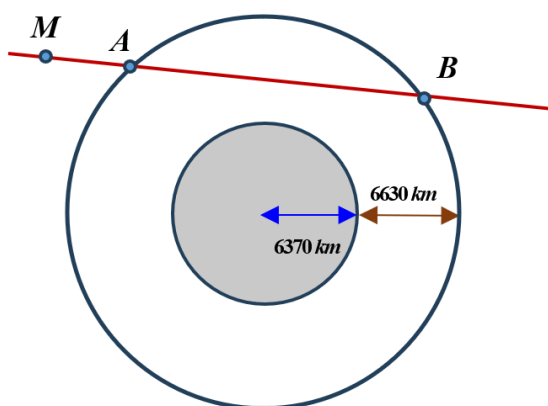
B. 1 .

C. 0 .

D. 2 .

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. Các thiên thạch có đường kính lớn hơn 140 m và có thể lại gần Trái Đất ở khoảng cách nhỏ hơn 7500000 km được coi là những vật thể có khả năng va chạm gây nguy hiểm cho Trái Đất. Để theo dõi những thiên thạch này, người ta đã thiết lập các trạm quan sát các vật thể bay gần Trái Đất. Giả sử có một hệ thống quan sát có khả năng theo dõi các vật thể ở độ cao không vượt quá 6630 km so với mực nước biển. Coi Trái Đất là khối cầu có bán kính 6370 km. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ trong không gian có gốc O tại tâm Trái Đất và đơn vị độ dài trên mỗi trục tọa độ là 1000 km. Một thiên thạch (coi như một hạt) chuyển động với tốc độ không đổi theo một đường thẳng từ điểm $M(6;15;-2)$ sau một thời gian vị trí đầu tiên thiên thạch di chuyển vào phạm vi theo dõi của hệ thống quan sát là điểm $A(5;12;0)$.



a) Vị trí cuối cùng mà thiên thạch di chuyển trong phạm vi theo dõi của hệ thống quan sát là $B(a;b;c)$ ta

có $a + b + c = \frac{37}{7}$

b) Trên hệ tọa độ đã cho thiên thạch di chuyển qua điểm $N(4;9;2)$.

c) Đường thẳng AM có phương trình tham số là
$$\begin{cases} x = 5 + t \\ y = 12 + 3t \\ z = -2 - 2t \end{cases}$$

d) $\overline{AM}(1;3-2)$.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(4;0;1)$ và $B(-2;2;3)$. Mặt phẳng $(P): x + 2y - z - 5 = 0$.

Mệnh đề nào sau đây đúng và mệnh đề nào sai?

- a) Mặt phẳng song song với (P) và cách đều hai điểm A và B có phương trình là $(P_1): x + by + cz + d = 0$ thì $b + c + d = 0$.
- b) Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB có phương trình là $3x - y - z = 0$.
- c) (P) có một véc tơ pháp tuyến là $\vec{n}(1; 2; -1)$.
- d) Điểm A thuộc mặt phẳng (P) .

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình dưới đây.

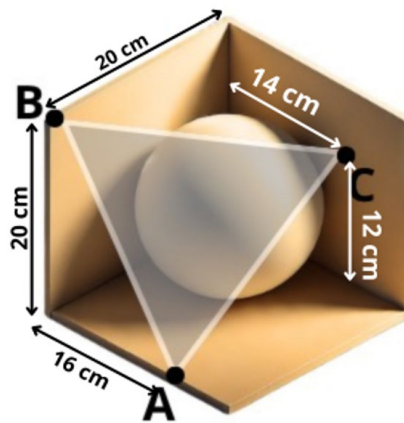
x	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	3	$+\infty$	
y'	$+$		$+$	0	$-$
y	$-\infty$	$+\infty$	4	$-\infty$	

- a) Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(0; 3)$.
- b) Đồ thị hàm số đã cho có điểm cực đại là $x = 3$.
- c) Đồ thị hàm số đã cho có đường tiệm cận đứng là $x = -\frac{1}{2}$.
- d) Phương trình $f(x) = 0$ có ba nghiệm phân biệt
- Câu 4.** Một vật đang chuyển động với tốc độ $v = 20$ (m/s) thì thay đổi vận tốc với độ lớn của gia tốc được tính theo thời gian t là $a(t) = -4 + 2t$ (m/s²).

- a) Quãng đường vật đi được kể từ thời điểm thay đổi gia tốc đến lúc vật đạt tốc độ bé nhất là $\frac{104}{3}$ (m).
- b) Tốc độ của vật tại thời điểm $t = 4$ là $v = 20$ (m/s)
- c) Quãng đường vật đó đi được trong khoảng thời gian 3 giây kể từ khi bắt đầu thay đổi tốc độ là 9 (m)
- d) Tốc độ của vật sau khi thay đổi là $v(t) = t^2 - 4t$ (m/s).

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

Câu 1. Một quả cầu được đặt ở một góc của căn phòng hình hộp chữ nhật, sao cho quả cầu tiếp xúc với cả 3 mặt phẳng (bao gồm 2 bức tường và nền nhà của căn phòng đó). Khi nối 3 điểm A, B, C tương ứng thuộc 3 mặt phẳng của hình hộp ta được mặt phẳng (ABC) cũng tiếp xúc với quả cầu, khoảng cách A, B, C đến các mặt phẳng còn lại và hình ảnh thực tế của quả cầu được mô tả trong hình vẽ dưới đây. Tính bán kính của quả cầu theo đơn vị cm (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục).



Câu 2. Một công ty kinh doanh bất động sản có 30 căn hộ cho thuê. Biết rằng nếu cho thuê mỗi căn hộ với giá 2 triệu đồng/1 tháng thì tất cả các căn hộ đều có người thuê. Nhưng cứ mỗi lần tăng giá cho thuê mỗi căn hộ thêm 200 nghìn đồng/1 tháng thì có thêm một căn hộ bị bỏ trống. Hỏi công ty nên cho thuê mỗi căn hộ bao nhiêu triệu đồng một tháng để thu được tổng số tiền lớn nhất? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 3. Một vật chuyển động theo quy luật $s(t) = \frac{1}{3}t^3 - \frac{3}{2}t^2 + 10t + 2$ (với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và $s(t)$ (mét) là quãng đường chuyển động của chất điểm theo thời gian t (giây)). Quãng đường mà vật đi được khi tốc độ đạt 28 m/s bằng bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, gốc O thuộc mặt phẳng nước biển, trục Oz vuông góc với mặt phẳng nước biển và hướng lên phía trên, đơn vị trên mỗi trục tọa độ là 1 km. Một cabin cáp treo xuất phát từ nhà ga $A(0; -2; 1)$ và chuyển động đều theo hướng của vector $\vec{u} = \left(1; -2; \frac{3}{4}\right)$ với tốc độ là $21,6 \text{ km/h}$. Biết nhà ga tiếp theo là B có độ cao 1,5 km. Tính thời gian di chuyển của cabin từ nhà ga A đến nhà ga B (kết quả tính theo đơn vị phút, làm tròn đến hàng đơn vị).



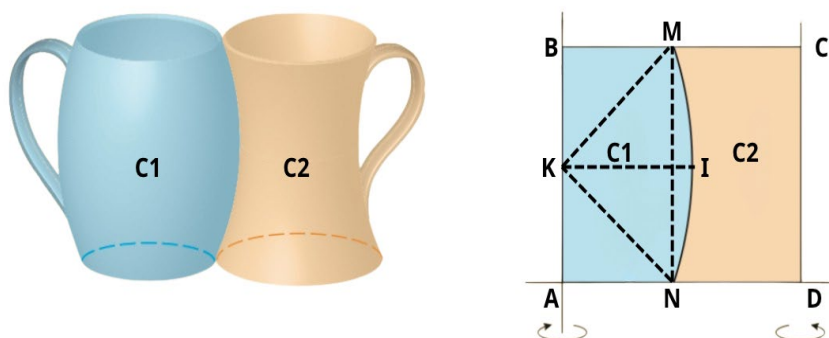
Câu 5. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho 3 điểm $A(-1; 0; 0)$, $B(0; 2; 0)$, $C(0; 0; 1)$.

Gọi H là trực tâm của tam giác ABC . Độ dài đoạn thẳng $3OH$ bằng bao nhiêu?

Câu 6. (Cấp cốt cà phê hoàn hảo) Giả sử bạn có hai chiếc cốc cà phê C_1 và C_2 như hình minh họa, một chiếc phình ra ngoài và một chiếc lõm vào trong. Bạn nhận thấy rằng chúng có cùng chiều cao và hình dạng của

chúng khớp nhau hoàn hảo. Bạn tự hỏi tỉ lệ thể tích của hai chiếc cốc $\frac{V_{C_1}}{V_{C_2}}$ bằng bao nhiêu? Tất nhiên, bạn có

thể đổ đầy nước vào một chiếc cốc rồi rót sang chiếc còn lại để so sánh, nhưng với tư cách là một học sinh vừa học xong các ứng dụng của tích phân, bạn quyết định tiếp cận theo hướng toán học hơn. Bỏ qua phần tay cầm, coi độ dày của cốc không đáng kể, bạn nhận thấy rằng phần bên trong của cả hai chiếc cốc đều tạo bởi các mặt quay quanh trục.



Cụ thể, C_1 do hình phẳng $ABMIN$ quay quanh AB , C_2 do hình phẳng $DCMIN$ quay quanh CD .

Biết rằng $ABCD$ là hình vuông cạnh 10 cm, M, N lần lượt thuộc hai cạnh BC, AD sao cho

$MN \parallel AB, BM = 4$ cm. Điểm K là trung điểm của AB và I là tâm của hình vuông $ABCD$. Cung $\widehat{MIN}$ là

một phần của parabol nhận I là đỉnh. Tỉ số $\frac{V_{C_1}}{V_{C_2}}$ bằng $\frac{a}{b}$, trong đó $a, b \in \mathbb{N}, \frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính $a + b$

----- HẾT -----