

ĐỀ CHÍNH THỨC

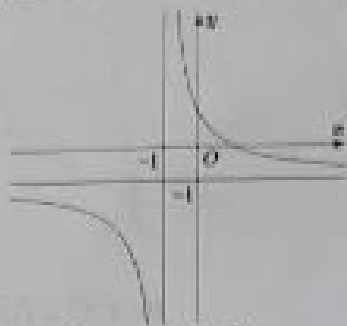
(Đề có 4 trang)

Họ tên: _____

Số báo danh: _____

Mã đề 0103

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

Câu 1: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$ và $c \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ.

$$y = -\frac{1}{x}$$

Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho có phương trình là

A. $x=1$.

B. $y=1$.

C. $x=-1$.

D. $y=-1$.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng 2, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA=3$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. 4.

B. 6.

C. 12.

D. 8.

Câu 3: Thống kê điểm trung bình môn Toán của các học sinh lớp 12A được cho ở bảng sau:

Nhóm	[6; 7)	[7; 8)	[8; 9)	[9; 10]
Tần số	2	8	18	12

Phương sai của mẫu số liệu trên bằng

A. 8,5.

B. 6.

C. 0,7.

D. 0,15.

Câu 4: Phương trình $\tan x = -1$ có tất cả các nghiệm là

A. $\frac{\pi}{4} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

B. $-\frac{\pi}{4} + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

C. $\frac{\pi}{4} + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

D. $-\frac{\pi}{4} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

Câu 5: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2$ và công bội $q = 3$. Số hạng u_5 của cấp số nhân đã cho bằng

A. 18.

B. 8.

C. 5.

D. 6.

Câu 6: Nghiệm của phương trình $\log_2(x-1) = 3$ là

$$x-1 = 2^3$$

A. 7.

B. 8.

C. 9.

D. 10.

Câu 7: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào sau đây?

A. $(-3; +\infty)$.

B. $(-1; 3)$.

C. $(3; +\infty)$.

D. $(-\infty; 1)$.

Câu 8: Đạo hàm của hàm số $y = 3^x$ là

$$3^x \ln 3$$

A. $y' = 3^x \cdot \ln x$.

☒ B. $y' = 3^x \cdot \ln 3$.

C. $y' = 3^x$.

D. $y' = x \cdot 3^{x-1}$.

Câu 9: Trong không gian $Oxyz$, cho một cầu (S) có tâm $I(0; -2; 1)$ và bán kính $R = 5$. Phương trình của (S) là

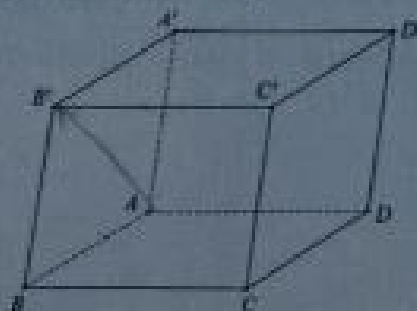
A. $x^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 5$.

☒ B. $x^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 25$.

☒ C. $x^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 25$.

D. $x^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 5$.

Câu 10: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ (xem hình dưới).



Phát biểu nào sau đây là sai?

A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AC'}$ ✓

B. $\overrightarrow{CC'} = \overrightarrow{DD'}$.

☒ C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{AC}$.

D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$. $(\vec{3}, -\vec{1}, -\vec{1})$

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho một phẳng $(P): 3x - y - z + 2 = 0$. Một vector pháp tuyến của (P) là

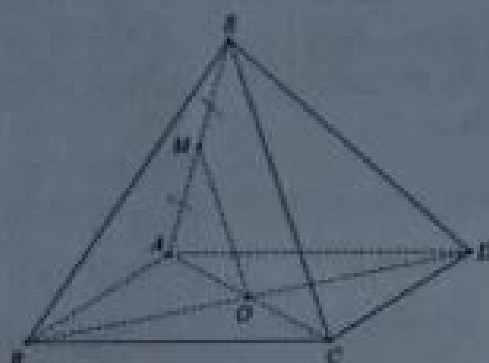
A. $\vec{n} = (3; 1; 1)$.

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

☒ C. $\vec{n} = (3; -1; -1)$.

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

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O , M là trung điểm SA (xem hình dưới).



Phát biểu nào sau đây là đúng?

☒ A. $OM \parallel (SCD)$.

B. $OM \parallel (SBD)$.

C. $OM \parallel (SAB)$.

D. $OM \parallel (SAD)$.

PHẦN II. 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. Gia đình bạn An chuẩn bị đi tham quan một hòn đảo trong hai ngày thứ 7 và chủ nhật. Ở hòn đảo đó mỗi ngày chỉ có nắng hoặc mưa, nếu một ngày là nắng thì khả năng xảy ra mưa ở ngày tiếp theo là 20%, còn nếu một ngày là mưa thì khả năng ngày hôm sau vẫn mưa là 30%. Theo dự báo thời tiết, xác suất trời sẽ nắng vào ngày thứ 7 là 0,7.

Gọi A là biến cố "Ngày thứ 7 trời nắng" và B là biến cố "Ngày chủ nhật trời mưa".

a) $P(A) = 0,7$.

b) $P(AB) = 0,21$. $0,14$

c) $P(\overline{B} | \overline{A}) = 0,7$.

d) Xác suất để ngày chủ nhật trời nắng là 0,8. $0,77$

Câu 2. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - x + 7}{x + 1}$.

a) Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số có phương trình $x = -1$.

b) $y' = \frac{x^2 + 2x - 8}{(x + 1)^2}$.

c) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-4; -1)$.

d) Giá trị lớn nhất của hàm số trên khoảng $(-\infty; -1)$ bằng 3.



Câu 3. Một radar phòng không được đặt tại vị trí gốc tọa độ $O(0;0;0)$ trong không gian $Oxyz$, mỗi đơn vị trên các trục tọa độ ứng với 1 km . Radar có bán kính phủ sóng 250 km , tức là các mục tiêu bay cách radar không quá 250 km sẽ bị theo dõi và xuất hiện trên màn hình radar. Một máy bay không người lái (UAV) xuất phát từ vị trí điểm $A(1000; -450; 0)$, bay theo đường thẳng và đi qua vị trí điểm $B(968; -435; 1)$ với tốc độ không đổi bằng 800 km/h . UAV mang thiết bị gây nhiễu có tầm hoạt động hiệu quả 50 km , tức là nếu UAV bay cách radar không quá 50 km thì sẽ gây nhiễu được radar (không bị theo dõi bởi radar), trong trường hợp không gây nhiễu được thì UAV vẫn bị theo dõi nếu nằm trong tầm phủ sóng của radar.

a) Phương trình đường thẳng AB là $\begin{cases} x = 1000 - 32t \\ y = -450 + 15t \\ z = t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$.

b) Vị trí đầu tiên UAV bị phát hiện bởi radar là vị trí có tọa độ $(232; -90; 24)$.

c) Gọi P là vị trí đầu tiên mà UAV gây nhiễu được radar. Khi đó $AP > 1061 \text{ (km)}$.

d) Tổng thời gian radar theo dõi được UAV lớn hơn 32 phút.

Câu 4. Để thiết kế một loại xe mới, một nhà máy đã tiến hành khảo sát hai chiếc xe A, B . Tại thời điểm t giây $(0 \leq t \leq 5)$ kể từ khi bắt đầu khảo sát, mỗi xe di chuyển theo tốc độ như sau:

Xe A di chuyển với tốc độ $v_A(t) = t^2 - t + 20 \text{ (m/s)}$.

Xe B di chuyển với tốc độ $v_B(t) = t^3 - 6t^2 + 9t + 20 \text{ (m/s)}$.

Nhà máy tiến hành khảo sát trong khoảng thời gian 5 giây.

a) Tại thời điểm bắt đầu khảo sát, cả hai xe di chuyển với cùng tốc độ là 20 (m/s) .

b) Xe B đi được quãng đường lớn hơn xe A .

c) Trong khoảng thời gian $(0; 5)$, có hai thời điểm t mà tại đó tốc độ hai xe A, B bằng nhau.

d) Nhà máy thiết kế một chiếc xe C , với tốc độ của xe C là $v_C(t) = \max\{v_A(t); v_B(t)\}$ trong thời gian $0 \leq t \leq 5$ như lần khảo sát trên. Gọi S_A, S_B, S_C lần lượt là quãng đường (mét) mà các xe A, B, C đi được trong 5 giây đó. Đặt $\Delta S = S_C - \max\{S_A; S_B\}$, khi đó $\Delta S > 5,3$.

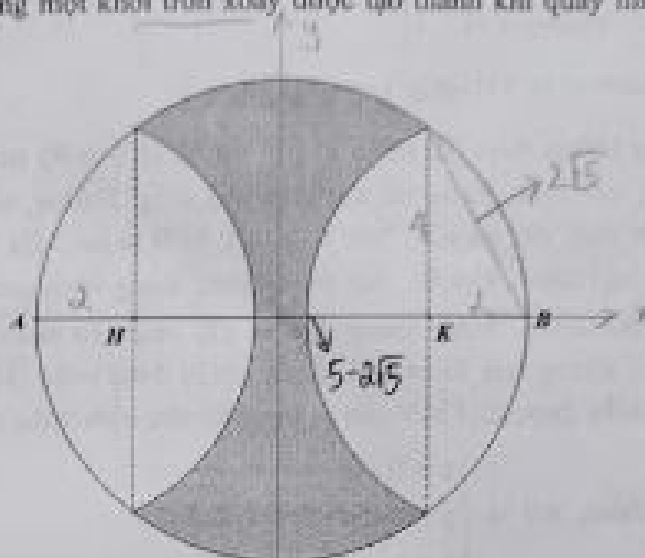
PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Biết khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SCD) bằng $\frac{3\sqrt{7}}{7}$. Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$.

1,5

Câu 2. Một cửa hàng bánh mỗi ngày chỉ làm hai loại bánh là bánh kem và bánh bông lan. Mỗi ngày cửa hàng sử dụng nguyên liệu tối đa 9 tấn bột, 210 gam đường và 24 gam hương liệu. Để làm được 1 chiếc bánh kem cần 1 tấn bột, 30 gam đường và 1 gam hương liệu. Để làm 1 chiếc bánh bông lan cần 1 tấn bột, 10 gam đường và 4 gam hương liệu. Mỗi chiếc bánh kem và bánh bông lan có giá bán lần lượt là 250 nghìn đồng và 200 nghìn đồng. Giả sử số bánh làm ra mỗi ngày đều bán hết, số tiền mỗi ngày của hàng thu được lớn nhất là bao nhiêu triệu đồng? 2,1

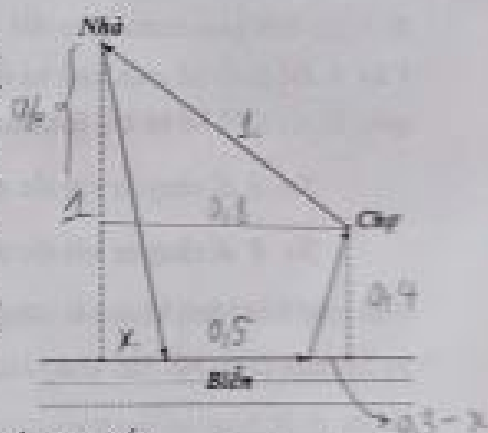
Câu 3. Một vật trang trí có dạng một khối tròn xoay được tạo thành khi quay miền (H) (phần màu xám trong hình vẽ) quanh trục AB .



Miền (H) được giới hạn bởi đường tròn đường kính AB và các cung tròn tâm A, B có cùng bán kính. Biết $AB = 10 \text{ cm}$, $AH = BK = 2 \text{ cm}$. Thể tích vật trang trí đó bằng bao nhiêu cm^3 (không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng đơn vị)?

Câu 4. Nhà thầy Hùng và chợ hải sản cách nhau 1 km, khoảng cách từ nhà thầy Hùng đến bờ biển bằng 1 km còn khoảng cách từ chợ hải sản đến bờ biển bằng 400m (bờ biển xem như 1 đường thẳng). Mỗi buổi sáng thầy Hùng chạy thể dục từ nhà ra bờ biển, sau đó chạy dọc bờ biển 500m, rồi thầy chạy qua chợ hải sản để lấy thức ăn trong ngày, cuối cùng thầy chạy thẳng về nhà (tham khảo hình vẽ).

Tổng quãng đường ngắn nhất mà thầy Hùng chạy trong mỗi buổi sáng là bao nhiêu mét (không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng đơn vị)? 2932



Câu 5. Cho tập $S = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 16; 18\}$. Gọi T là số cách xếp 9 số phân biệt được chọn từ S vào 9 ô vuông của bảng 3×3 như hình vẽ sao cho các số các số trên cả hai đường chéo đều theo thứ tự lập thành các cấp số nhân.

Giá trị của $\frac{T}{80}$ bằng bao nhiêu? 560

a		e
	b	
d		c

Câu 6. Một nhóm 10 bạn học sinh đã mua 10 vé ứng với 10 ghế liên tiếp nhau trong cùng 1 hàng để xem bộ phim "Mưa đỏ" (mỗi vé tương ứng với một ghế). Tuy nhiên, đến hôm đi xem phim thì có 3 bạn bận đột xuất nên chỉ có 7 bạn đi xem phim gồm 2 bạn lớp 12A, 2 bạn lớp 12B, 3 bạn còn lại đến từ 3 lớp khác (mỗi lớp một bạn). Nhân viên rạp chiếu phim sắp xếp ngẫu nhiên cho 7 bạn ngồi vào 7 trong 10 ghế ứng với các vé đã mua. Xác suất của biến cố "Không có 2 bạn nào cùng lớp ngồi ở 2 ghế liên nhau" bằng bao nhiêu (không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần trăm)? 0,46

----- HẾT -----