

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi có 04 trang)

Họ, tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã đề: 0104

Phần 1. 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 $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;1)$ và $B(1;-1;3)$. Phương trình mặt cầu có đường kính AB là

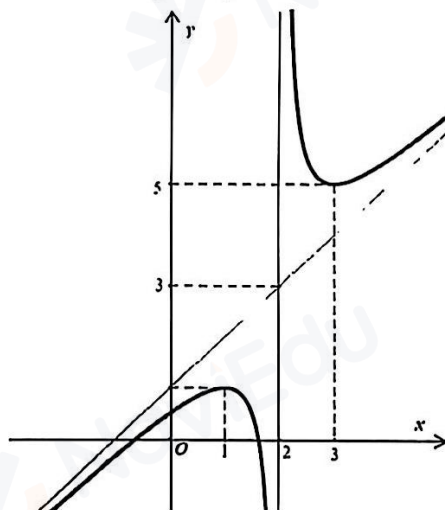
A. $(x-1)^2 + y^2 + (z-2)^2 = 8$.

B. $x^2 + (y+2)^2 + (z-2)^2 = 8$.

C. $x^2 + (y+2)^2 + (z-2)^2 = 2$.

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

Câu 2. Hàm số nào dưới đây có đồ thị là đường cong như hình vẽ ?



A. $y = \frac{x^2 - x - 2}{x - 2}$.

B. $y = \frac{x^2 - x - 2}{2 - x}$.

C. $y = \frac{x - 2}{1 - x}$.

D. $y = \frac{x^2 - x - 1}{x - 2}$.

Câu 3. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)(x-2)^2, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 1.

B. 2.

C. 5.

D. 3.

Câu 4. Cho hai biến cố A và B sao cho $P(A) = 0,4$; $P(B) = 0,8$ và $P(AB) = 0,16$. Khi đó, $P(A|B)$ bằng

A. 0,8.

B. 0,32.

C. 0,2.

D. 0,4.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, tọa độ hình chiếu của điểm $A(-2;-1;3)$ trên mặt phẳng (Oyz) là

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

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

C. $(0;-1;3)$.

D. $(-2;0;0)$.

Câu 6. Doanh thu bán hàng trong 30 ngày của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau:

Doanh thu (triệu đồng)	[5; 7)	[7; 9)	[9; 11)	[11; 13)	[13; 15)
Số ngày	3	9	10	5	3

Tứ phân vị thứ nhất Q_1 (đơn vị: triệu đồng) của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng

A. 8

B. 7.

C. 8,6.

D. 7,5.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, góc giữa đường thẳng $d: \begin{cases} x = 6 + 5t \\ y = 2 + t \\ z = 1 \end{cases}$ và mặt phẳng $(P): 3x - 2y + 1 = 0$

bằng

A. 45° .

B. 90° .

C. 60° .

D. 30° .

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	2	-2	$+\infty$	

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-1; +\infty)$.

B. $(-2; 2)$.

C. $(-2; 1)$.

D. $(-1; 1)$.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(3; 0; 0)$, $B(0; 2; 0)$ và $C(0; 0; 1)$. Mặt phẳng (ABC) có phương trình là

A. $\frac{x}{3} = \frac{y}{2} = \frac{z}{1}$.

B. $3x + 2y + z = 0$.

C. $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} + \frac{z}{1} = 1$.

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

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; 0)$; $B(2; -1; 3)$. Điểm C nằm trên trục Oy sao cho tam giác ABC vuông tại A có tọa độ là

A. $(0; \frac{1}{2}; 0)$.

B. $(0; 0; \frac{1}{2})$.

C. $(\frac{1}{2}; 0; 0)$.

D. $(0; 2; 0)$.

Câu 11. Hàm số $F(x) = x^2 + \sin x$ là một nguyên hàm của hàm số

A. $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + \cos x$.

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

C. $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \cos x$.

D. $f(x) = 2x - \cos x$.

Câu 12. Cho $\int_2^5 f(x)dx = 10$. Khi đó $\int_5^2 [2 - 4f(x)]dx$ bằng

A. 34.

B. 40.

C. 36.

D. 46.

Phần 2. 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. Trong một nhà máy, tốc độ tiêu thụ điện năng của một dây chuyền sản xuất sau khi khởi động có xu hướng giảm dần theo thời gian và tiến về mức ổn định. Giả sử sau khi bắt đầu vận hành được t giờ, tốc độ tiêu thụ điện năng của dây chuyền sản xuất này được mô hình bởi hàm số $E'(t) = A + e^{-0,4t}$ (đơn vị: kWh/giờ) ($0 \leq t \leq 10$), trong đó $E(t)$ (kWh) là lượng điện năng tiêu thụ tính từ lúc bắt đầu vận hành, A là hằng số dương. Biết rằng trong 10 giờ đầu tiên, dây chuyền đã tiêu thụ tổng cộng 150 kWh.

a) $E(t) = At - \frac{5}{2}e^{-0,4t} + C$, với C là hằng số.

b) $A < 12$.

c) Lượng điện năng tiêu thụ của dây chuyền trong 5 giờ đầu lớn hơn 80 kWh.

d) Tốc độ tiêu thụ điện năng trung bình của dây chuyền sản xuất trong khoảng thời gian từ a giờ đến b

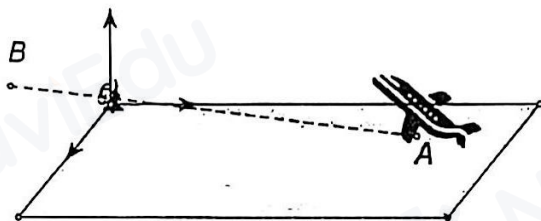
giờ được xác định bởi công thức $\bar{v} = \frac{E(b) - E(a)}{b - a}$ (kWh/giờ). Tốc độ tiêu thụ điện năng trung bình của

dây chuyền sản xuất này trong 5 giờ cuối nhỏ hơn 14,85 kWh/giờ.

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

- Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 1$.
- Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.
- Giá trị cực đại của hàm số bằng 2.
- Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên nửa khoảng $(1; 4]$ bằng 2.

Câu 3. Radar của một trung tâm kiểm soát không lưu sân bay có phạm vi theo dõi 300 km. Chọn hệ tọa độ $Oxyz$ có gốc O trùng với vị trí của trung tâm kiểm soát không lưu, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất và trục Oz hướng thẳng đứng lên trời, đơn vị trên mỗi trục tính theo kilomet. Một máy bay từ vị trí $A(200; -300; 11)$ và bay thẳng đều đến vị trí $B(150; -200; 10)$ với vận tốc không đổi 500 km/h.



- Ranh giới vùng phủ sóng của thiết bị radar là mặt cầu có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 = 300$
- Máy bay chuyển động từ A đến B trên đường thẳng có phương trình $\frac{x-200}{50} = \frac{y+300}{100} = \frac{z-11}{1}$
- Radar không phát hiện máy bay tại vị trí A .
- Trên quãng đường từ A đến B , thời gian máy bay xuất hiện trên màn hình radar lớn hơn 6 phút.

Câu 4. Một công ty truyền thông đầu thầu hai dự án. Xác suất thắng thầu của dự án 1 và dự án 2 lần lượt là 50% và 60%. Xác suất thắng thầu cả hai dự án của công ty là 40%. Gọi A là biến cố công ty thắng thầu dự án 1 và B là biến cố công ty thắng thầu dự án 2.

- $P(A) = 0,5$ và $P(AB) = 0,4$.
- $P(B|A) = 0,8$ và $P(A|B) = \frac{2}{3}$.
- Biết công ty không thắng thầu dự án 1. Xác suất công ty sẽ thắng thầu dự án 2 là 35%.
- Xác suất công ty thắng thầu đúng một dự án là 30%.

Phần 3. Trả lời ngắn. Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Ở một địa phương có 10% dân số mắc căn bệnh X . Một phương pháp chẩn đoán có tỷ lệ chính xác là 97% (nghĩa là, nếu người đó thực sự mắc bệnh, xác suất để xét nghiệm cho kết quả dương tính là 97%). Tuy nhiên, phương pháp này không hoàn hảo, tức là nếu một người không mắc bệnh, xác suất để xét nghiệm vẫn cho kết quả dương tính (dương tính giả) là 3%. Chọn ngẫu nhiên một người dân của địa phương đó đi xét nghiệm. Nếu một người được kiểm tra cho kết quả dương tính, xác suất người đó thực sự mắc bệnh bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ với các đỉnh $A(-1; 1; 2)$, $B(-3; 2; 1)$, $D(0; -1; 2)$, $A'(2; 1; 2)$ và $C'(a; b; c)$. Giá trị của $2a + 3b + 4c$ bằng bao nhiêu?

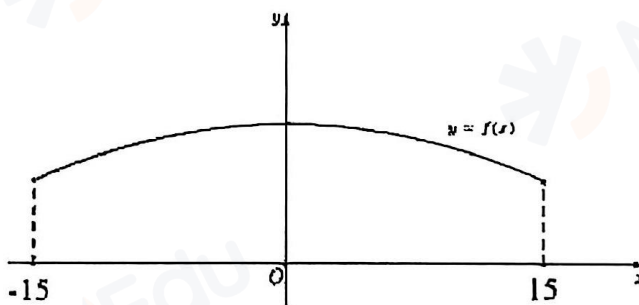
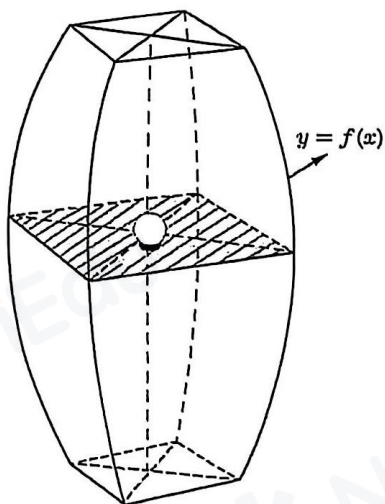
Câu 3. Một nhà máy sản xuất x sản phẩm trong mỗi tháng. Chi phí sản xuất x sản phẩm được mô hình hóa bởi hàm số $C(x) = 10000 + 600x - 0,6x^2 + 0,004x^3$ (nghìn đồng). Biết giá bán của mỗi sản phẩm là một hàm số phụ thuộc vào số lượng sản phẩm và được cho bởi công thức $p(x) = 1800 - 6x$ (nghìn đồng). Biết rằng các sản phẩm sản xuất ra sẽ tiêu thụ hết, hỏi mỗi tháng nhà máy nên sản xuất bao nhiêu sản phẩm để lợi nhuận thu được là lớn nhất?

Câu 4. Thời gian trung bình sử dụng máy vi tính trong một ngày của nhân viên công ty X cho trong bảng sau:

Thời gian sử dụng (phút)	$[30;60)$	$[60;90)$	$[90;120)$	$[120;150)$	$[150;180)$
Số nhân viên	3	5	5	25	2

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần chục)?

Câu 5. Một chiếc đèn lồng có trục đối xứng thẳng đứng, chiều cao 30 cm. Thiết kế của đèn đảm bảo tại mọi độ cao, mặt cắt ngang vuông góc với trục luôn là một hình vuông (tham khảo hình vẽ). Hai đáy là hai hình vuông bằng nhau có cạnh $L_0 = 10\text{ cm}$. Tại vị trí rộng nhất, mặt cắt ngang là hình vuông có cạnh $L_{\max} = 20\text{ cm}$. Mặt cắt của đèn lồng theo mặt phẳng đứng chứa đường chéo đáy là hình phẳng được giới hạn bởi hai đường chéo của hai đáy và hai đường parabol đối xứng nhau qua trục thẳng đứng của đèn. Xét một đường cong parabol $y = f(x)$ trong số bốn đường cong tạo nên khung đèn lồng. Đường cong này được mô tả trong hệ trục tọa độ Oxy với trục Ox trùng với trục đối xứng (biểu diễn chiều cao) của đèn, đơn vị trên các trục là 1 cm. Giả sử lớp vỏ đèn có độ dày không đáng kể, thể tích của chiếc đèn lồng đó là bao nhiêu lít?



Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(2;2;2)$, $B(2;4;-6)$, $C(0;2;-8)$. Xét các điểm M thuộc mặt phẳng $(P): x + y + z = 0$ sao cho $\widehat{AMB} = 90^\circ$. Độ dài lớn nhất của đoạn thẳng CM bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?

----- HẾT -----