

A. MA TRẬN

Chương/Chủ đề	Nội dung/đơn vị kiến thức	Mức độ đánh giá												Tổng cộng		
		TNKQ NLC			TNKQ Đ-S			TNKQ TLN			Tự luận					
		B	H	VD	B	H	VD	B	H	VD	B	H	VD	B	H	VD
Nguyên hàm- Tích phân	Nguyên hàm	1	1		1	1			1			1		2	4	
	Tích phân	1				1	1		1				1	1	2	2
	Ứng dụng	1										1		1	1	
Phương pháp tọa độ trong không gian	Phương trình mặt phẳng	1								1				1		1
	Phương trình đường thẳng	1										1		1	1	
	Công thức tính góc		1						1					1	1	
	Phương trình mặt cầu	1	1									1		1	2	
Xác suất có điều kiện	Xác suất có điều kiện	1	1		1							1		2	2	
	Công thức xác suất toàn phần, công thức Bayes	1				2	1							1	2	1
TỔNG CỘNG		3,0			2,0			2,0			3,0			10		

B. ĐẶC TẢ

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Nguyên hàm của một hàm có sẵn trong bảng nguyên hàm, định nghĩa nguyên hàm.

Câu 2. Nguyên hàm của tổng, hiệu.

Câu 3. Định nghĩa hoặc tính chất của tích phân.

Câu 4. Công thức diện tích, thể tích khối tròn xoay.

Câu 5. VTPT của mặt phẳng/viết PTMP biết điểm và VTPT/PTMP theo đoạn chắn.

Câu 6. VTCP của đường thẳng/viết PTĐT biết điểm và VTCP.

Câu 7. Góc ĐT-ĐT, ĐT-MP, MP-MP.

Câu 8. PT mặt cầu biết tâm và bán kính.

Câu 9. Xác định tâm, bán kính mặt cầu.

Câu 10. Áp dụng công thức XSCĐK (NB).

Câu 11. Áp dụng công thức XSCĐK (TH).

Câu 12. Công thức xác suất toán phần/công thức Bayes.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Toán thực tế về nguyên hàm – tích phân.

Câu 2. Xác suất (xác suất có điều kiện, CT xác suất toàn phần, CT Bayes)

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (4 câu)

Câu 1. Tìm nguyên hàm của hàm số thỏa điều kiện cho trước.

Câu 2. Tính tích phân của tổng, hiệu.

Câu 3. Bài toán thực tế liên quan đến phương trình mặt phẳng.

Câu 4. Tính khoảng cách từ điểm đến đường thẳng hoặc khoảng cách giữa hai đường thẳng.

PHẦN IV. Tự luận (6 câu-mỗi câu 0,5đ)

Câu 1. Tính nguyên hàm của tổng, hiệu (tích, thương).

Câu 2. Tích phân (vận dụng).

Câu 3. Tính diện tích hình phẳng/thể tích vật thể tròn xoay.

Câu 4. Viết phương trình tham số hoặc phương trình chính tắc của đường thẳng d là giao tuyến của 2 mặt phẳng cắt nhau.

Câu 5. Viết phương trình mặt cầu biết tâm và đi qua điểm/tiếp xúc với mặt phẳng.

Câu 6. Tính xác suất bằng công thức xác suất có điều kiện, công thức nhân xác suất, công thức xác suất toàn phần, công thức Bayes.

C. ĐỀ CƯƠNG

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1.1. Hàm số $F(x) = e^{-2x}$ là nguyên hàm của hàm số nào sau đây?

- A. $f(x) = \frac{e^{-2x}}{-2}$. B. $f(x) = -e^{-2x}$. C. $f(x) = 2e^{-2x}$. D. $f(x) = -2e^{-2x}$.

Câu 1.2. Tìm $\int 3^x dx$. A. $3^x \ln 3 + C$. B. $\frac{1}{x \ln 3} + C$. C. $\frac{3^x}{\ln 3} + C$. D. $\frac{\ln 3}{3^x} + C$.

Câu 1.3. Hàm số nào sau đây là một nguyên hàm của hàm số $y = \frac{1}{x \ln 3}$?

- A. $y = \ln x$. B. $y = \ln(3x)$. C. $y = \log_3 x$. D. $y = \ln\left(\frac{x}{3}\right)$.

Câu 1.4. Hàm số $F(x) = e^{x^2}$ là nguyên hàm của hàm số nào trong các hàm số sau:

- A. $f(x) = 2xe^{x^2}$. B. $f(x) = x^2 e^{x^2} - 1$. C. $f(x) = e^{2x}$. D. $f(x) = \frac{e^{x^2}}{2x}$.

Câu 2.1. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3\cos x - 4\sin x$ là:

- A. $3\sin x - 4\cos x$. B. $-3\sin x + 4\cos x$.
C. $3\sin x + 4\cos x + C$. D. $-3\sin x + 4\cos x + C$.

Câu 2.2. Tìm $\int (2\sin x + \cos x) dx$.

- A. $2\cos x + \sin x + C$. B. $2\cos x - \sin x + C$.
C. $-2\cos x + \sin x + C$. D. $-2\cos x - \sin x + C$.

Câu 2.3. Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = 2x + 1$; biết $F(1) = 0$.

- A. $F(x) = x^2 + x$. B. $F(x) = 2x^2 + x - 3$.
C. $F(x) = x^2 + x - 2$. D. $F(x) = x^2 + x + 1$.

Câu 2.4. Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \frac{x-1}{x^2}$ và thỏa $F(1) = 0$.

- A. $\frac{1}{x} + \ln x$. B. $\frac{1}{x} + \ln|x|$. C. $\frac{1}{x} + \ln|x| + 1$. D. $\frac{1}{x} + \ln|x| - 1$.

Câu 3.1. Cho hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[a; b]$. Tích phân $\int_a^b f(x) dx$ bằng

- A. $F(b) - F(a)$. B. $F(a) - F(b)$. C. $f(b) - f(a)$. D. $f(a) - f(b)$.

Câu 3.2. Biết $I = \int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx = a + b\sqrt{3}$. Tính $a - b$.

- A. $\frac{1}{2}$. B. $-\frac{1}{2}$. C. $\frac{3}{2}$. D. $-\frac{3}{2}$.

Câu 3.3. Giả sử $\int_a^b f(x) dx = 2$, $\int_a^c f(x) dx = 3$ với $a < b < c$ thì $\int_b^c f(x) dx$ bằng?

- A. -5 . B. 1 . C. -1 . D. 5 .

Câu 3.4. Biết $F(x) = x^3$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên $\mathbb{R}$. Giá trị của $\int_1^3 (1 + f(x)) dx$ bằng

- A. 20. B. 22. C. 26. D. 28.

Câu 4.1. Cho các hàm số $y = f(x)$; $y = g(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Khi đó, diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đồ thị hàm số $y = f(x)$; $y = g(x)$ và các đường thẳng $x = a$, $x = b$ là

- A. $S = \int_b^a |f(x) - g(x)| dx$. B. $S = \int_a^b [f(x) - g(x)] dx$.
C. $S = \int_b^a [f(x) - g(x)] dx$. D. $S = \int_a^b |f(x) - g(x)| dx$.

Câu 4.2. Viết công thức tính thể tích V của khối tròn xoay được tạo ra khi quay hình thang cong, giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục Ox và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ ($a < b$), xung quanh trục Ox .

- A. $V = \int_a^b |f(x)| dx$. B. $V = \pi \int_a^b f^2(x) dx$. C. $V = \int_a^b f^2(x) dx$. D. $V = \pi \int_a^b f(x) dx$.

Câu 4.3. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^3 - x$ và đồ thị hàm số $y = x - x^2$.

- A. $\frac{37}{12}$. B. $\frac{9}{4}$. C. $\frac{81}{12}$. D. 13.

Câu 4.4. Cho hình phẳng D giới hạn bởi đường cong $y = \sqrt{x^2 + 1}$, trục hoành và các đường thẳng $x = 0$, $x = 1$. Khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành có thể tích V bằng bao nhiêu?

- A. $V = \frac{4\pi}{3}$. B. $V = 2\pi$. C. $V = \frac{4}{3}$. D. $V = 2$.

Câu 5.1. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng qua $A(-1; 1; -2)$ và có vector 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 5.2. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(0;0;1)$ và $B(1;2;3)$. Mặt phẳng đi qua A và vuông góc với AB có phương trình là:

A. $x+2y+2z-11=0$.

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

C. $x+2y+4z-4=0$.

D. $x+2y+4z-17=0$

Câu 5.3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, vectơ nào sau đây là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng $(P): 2x-y+z+3=0$?

A. $\vec{n}_1 = (-4; 2; -2)$.

B. $\vec{n}_2 = (2; 1; 1)$.

C. $\vec{n}_3 = (2; -1; 3)$.

D. $\vec{n}_4 = (-1; 1; 3)$.

Câu 5.4. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(3;0;0)$, $B(0;-1;0)$, $C(0;0;2)$. Mặt phẳng (α) đi qua A, B, C có phương trình là:

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

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

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

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

Câu 6.1. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \begin{cases} x=2-t \\ y=-1+2t \\ z=3+3t \end{cases}$ có một vectơ chỉ phương là:

A. $\vec{u}_1 = (2; -1; 3)$.

B. $\vec{u}_2 = (1; -2; -3)$.

C. $\vec{u}_3 = (2; 1; 3)$.

D. $\vec{u}_4 = (1; 2; 3)$.

Câu 6.2. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{-1} = \frac{y}{2} = \frac{z-5}{-3}$. Vectơ nào dưới đây là vectơ chỉ phương của d ?

A. $\vec{u}_1(1; -2; 3)$.

B. $\vec{u}_2(1; 2; 3)$.

C. $\vec{u}_3(-1; 2; 3)$.

D. $\vec{u}_4(1; 0; 5)$.

Câu 6.3. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng qua $A(-4;1;5)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): 2x-y+3z+1=0$.

A. $\frac{x+4}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-5}{3}$.

B. $\frac{x-4}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z+5}{3}$.

C. $\frac{x-2}{-4} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-3}{5}$.

D. $\frac{x+2}{-4} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+3}{5}$.

Câu 6.4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm $M(3; -1; 2)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (4; 5; -7)$ là

A. $\begin{cases} x=-4+3t \\ y=-5-t \\ z=7+2t \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x=4+3t \\ y=5-t \\ z=-7+2t \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x=3+4t \\ y=-1+5t \\ z=2-7t \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x=-3+4t \\ y=1+5t \\ z=-2-7t \end{cases}$.

Câu 7.1. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 6x+8y+10z-11=0$ và đường thẳng $d: \frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{4} = \frac{z-5}{5}$.

Khi đó cCosin của góc tạo bởi đường thẳng d và mặt phẳng (P) bằng

A. 0.

B. 1.

C. -1.

D. 0,5.

Câu 7.2. Trong không gian $Oxyz$, gọi α là góc giữa hai mặt phẳng $(P): x+y-2z-3=0$ và $(Q): x-2y+z-10=0$. Khi đó α bằng

A. 30° .

B. 45° .

C. 60° .

D. 90° .

Câu 7.3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, gọi α là góc giữa hai đường thẳng $d_1: \frac{x}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z}{-1}$ và $d_2: \frac{x-1}{3} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-1}{9}$. Khi đó, $\cos \alpha$ bằng

A. $-\frac{1}{2}$. B. 0. C. 1. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 7.4. Trong không gian $Oxyz$, tính góc tạo bởi trục Ox và mặt phẳng $(P): -\sqrt{2}x + y - z + 5 = 0$.

A. 60° . B. 90° . C. 30° . D. 45° .

Câu 8.1. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-3;1;-4)$ và $B(-1;0;-1)$. Mặt cầu (S) có tâm B và đi qua A có phương trình là

- A. $(x+1)^2 + y^2 + (z+1)^2 = 14$. B. $(x-1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 14$.
C. $(x+1)^2 + y^2 + (z+1)^2 = 56$. D. $(x-4)^2 + (y+2)^2 + (z-6)^2 = 14$.

Câu 8.2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(2;1;-1)$ và đường kính bằng 6 có phương trình là

- A. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 36$. B. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 9$.
C. $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 9$. D. $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 36$.

Câu 8.3. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu tâm $I(1;2;-1)$ và có bán kính bằng khoảng cách từ I đến mặt phẳng $(P): x - 2y - 2z - 8 = 0$.

- A. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 3$. B. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 3$.
C. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 9$. D. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 9$.

Câu 8.4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;1;1)$, $B(0;3;-1)$. Mặt cầu (S) đường kính AB có phương trình là

- A. $x^2 + (y-2)^2 + z^2 = 3$. B. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 3$.
C. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 9$. D. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 9$.

Câu 9.1. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 9$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của (S) .

- A. $I(0;-1;2), R=3$. B. $I(0;-1;2), R=9$. C. $I(0;1;-2), R=3$. D. $I(0;1;-2), R=9$.

Câu 9.2. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-3)^2 + (y+1)^2 + z^2 = 5$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của (S) .

- A. $I(-3;1;0), R=\sqrt{5}$. B. $I(3;-1;0), R=\sqrt{5}$. C. $I(-3;1;0), R=5$. D. $I(3;-1;0), R=5$.

Câu 9.3. Trong không gian $(Oxyz)$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 4y - 2z - 7 = 0$. Tọa độ tâm I và bán kính R của (S) lần lượt là

- A. $I(-2;2;-1), R=4$. B. $I(-2;2;-1), R=8$. C. $I(2;-2;1), R=4$. D. $I(2;-2;1), R=8$.

Câu 9.4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y + 6z - 11 = 0$. Xác định tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) .

- A. $I(-2;1;-3), R=5$. B. $I(2;1;3), R=5$. C. $I(-2;1;-3), R=25$. D. $I(2;1;3), R=25$.

Câu 10.1. Cho hai biến cố A và B với $P(B) > 0$ thì xác suất của biến cố A với điều kiện biến cố B đã xảy ra là

A. $P(A|B) = \frac{P(A)}{P(B)}$. B. $P(A|B) = P(A) \cdot P(B)$. C. $P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)}$. D. $P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(A)}$.

Câu 10.2. Cho hai biến cố A và B là hai biến cố độc lập, với $P(A) = 0,2024$, $P(B) = 0,2025$. Tính $P(B|\bar{A})$.

- A. 0,7976. B. 0,7975. C. 0,2025. D. 0,2024.

Câu 10.3. Cho hai biến cố A và B , với $P(A) = 0,6$; $P(B) = 0,7$ và $P(AB) = 0,3$. Tính $P(A|B)$.

- A. $\frac{3}{7}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{6}{7}$. D. $\frac{1}{7}$.

Câu 10.4. Cho hai biến cố A và B , với $P(A) = 0,6$; $P(B) = 0,7$ và $P(AB) = 0,3$. Tính $P(\bar{B}|A)$.

- A. $\frac{3}{7}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{6}{7}$. D. $\frac{1}{7}$.

Câu 11.1. Một bình đựng 9 viên bi xanh và 7 viên bi đỏ. Lần lượt lấy ngẫu nhiên ra 2 bi, mỗi lần lấy 1 bi không hoàn lại. Tính xác suất để bi thứ 2 màu xanh nếu biết bi thứ nhất màu đỏ?

- A. $\frac{3}{5}$. B. $\frac{9}{16}$. C. $\frac{9}{17}$. D. $\frac{21}{80}$.

Câu 11.2. Áo sơ mi An Phước trước khi xuất khẩu sang Mỹ phải qua 2 lần kiểm tra, nếu cả hai lần đều đạt thì chiếc áo đó mới đủ tiêu chuẩn xuất khẩu. Biết rằng bình quân 98% sản phẩm làm ra qua được lần kiểm tra thứ nhất, và 95% sản phẩm qua được lần kiểm tra đầu sẽ tiếp tục qua được lần kiểm tra thứ hai. Tìm xác suất để 1 chiếc áo sơ mi đủ tiêu chuẩn xuất khẩu?

- A. $\frac{95}{98}$. B. $\frac{931}{1000}$. C. $\frac{95}{100}$. D. $\frac{98}{100}$.

Câu 11.3. Một bình đựng 5 viên bi kích thước và chất liệu giống nhau, chỉ khác nhau về màu sắc. Trong đó có 3 viên bi xanh và 2 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên từ bình ra một viên bi ta được viên bi màu xanh, rồi lại lấy ngẫu nhiên ra một viên bi nữa. Tính xác suất để lấy được viên bi đỏ ở lần thứ hai.

- A. $\frac{1}{5}$. B. $\frac{2}{3}$. C. $\frac{2}{5}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 11.4. Một hộp chứa 8 bi trắng, 2 bi đỏ. Lần lượt bốc từng bi. Giả sử lần đầu tiên bốc được bi trắng. Xác định xác suất lần thứ 2 bốc được bi đỏ.

A. $\frac{2}{9}$.

B. $\frac{1}{10}$.

C. $\frac{8}{9}$.

D. $\frac{2}{5}$.

Câu 12.1. Cho hai biến cố A và B , với $P(B)=0,8$, $P(A|B)=0,7$, $P(A|\bar{B})=0,45$. Tính $P(A)$.

A. 0,25.

B. 0,65.

C. 0,55.

D. 0,5.

Câu 12.2. Nếu hai biến cố A, B thỏa mãn $P(A)=0,3$, $P(B)=0,6$ và $P(A|B)=0,4$ thì $P(B|A)$ bằng

A. 0,5.

B. 0,6.

C. 0,8.

D. 0,2.

Câu 12.3. Cho hai biến cố A và B , với $P(A)=0,65$; $P(B)=0,8$ và $P(A|B)=0,7$. Tính $P(B|A)$.

A. 0,25.

B. 0,65.

C. $\frac{56}{65}$.

D. 0,5.

Câu 12.4. Cho hai biến cố A và B , với $P(A)=0,2$; $P(B)=0,5$; $P(B|A)=0,8$. Tính $P(A|B)$.

A. 0,32.

B. 0,3.

C. 0,35.

D. 0,31.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Toán thực tế về Nguyên hàm – Tích phân

Câu 1.1. Một ô tô đang chạy với vận tốc 18 (m/s) thì người lái hãm phanh. Sau khi hãm phanh ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t)=18-36t \text{ (m/s)}$, trong đó t là khoảng thời gian được tính bằng giây kể từ lúc ô tô bắt đầu hãm phanh. Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau đây:

a) Thời gian kể từ lúc hãm phanh đến lúc xe dừng hẳn là 1,5 giây.

b) Quãng đường xe đi được sau 0,3 giây kể từ lúc hãm phanh là 3 mét.

c) Quãng đường kể từ lúc hãm phanh đến lúc xe dừng hẳn là 4,5 mét.

d) Gia tốc tức thời của chuyển động này là $36 \text{ (m/s}^2\text{)}$.

Câu 1.2. Một ô tô bắt đầu chuyển động nhanh dần đều với vận tốc $v_1(t)=2t \text{ (m/s)}$, trong đó thời gian t tính bằng giây. Sau khi chuyển động được 12 giây thì ô tô gặp chướng ngại vật và người tài xế phanh gấp, ô tô tiếp tục chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v_2(t)$ và gia tốc là $a=-8 \text{ (m/s}^2\text{)}$ cho đến khi dừng hẳn. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Quãng đường ô tô chuyển động nhanh dần đều là 144 m.

b) Vận tốc của ô tô tại thời điểm người tài xế phanh gấp là 24 m/s.

c) Thời gian từ lúc ô tô giảm tốc độ cho đến khi dừng hẳn là 3 giây.

d) Tổng quãng đường ô tô chuyển động từ lúc xuất phát đến khi dừng hẳn là 168 m.

Câu 1.3. Một vật chuyển động với gia tốc $a(t)=2\cos t \text{ (m/s}^2\text{)}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Tại thời điểm bắt đầu chuyển động, vật có vận tốc bằng 0 . Khi đó, vận tốc của vật được biểu diễn bởi hàm số $v(t) = 2\sin t$ (m/s).

b) Vận tốc của vật tại thời điểm $t = \frac{\pi}{2}$ là 1 m/s .

c) Quãng đường vật đi được từ thời điểm $t = 0$ (s) đến thời điểm $t = \pi$ (s) là 4 m .

d) Quãng đường vật đi được từ thời điểm $t = \frac{\pi}{2}$ (s) đến thời điểm $t = \frac{3\pi}{4}$ (s) là 2 m .

Câu 1.4. Một ô tô chuyển động nhanh dần đều với vận tốc được tính theo thời gian t bằng $v(t) = 10t$ (m/s) . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Quãng đường ô tô đi được trong khoảng thời gian 5 giây đầu tiên là 50 m .

b) Gia tốc chuyển động của ô tô là $a = 10$ (m/s²) .

c) Quãng đường ô tô đi được trong khoảng thời gian từ 5 giây đến 10 giây là 375m .

d) Giả sử ô tô đó đi được 10 giây thì gặp chướng ngại vật và phanh gấp, ô tô tiếp tục chuyển động chậm dần đều với gia tốc $a = -40$ (m/s²) . Khi đó, quãng đường ô tô đi được từ lúc bắt đầu chuyển động đến lúc dừng hẳn là 625 m .

Câu 2. Xác suất (xác suất có điều kiện, CT xác suất toàn phần, CT Bayes)

Câu 2.1. Cho hai biến cố A và B là hai biến cố độc lập, với $P(A) = 0,7$, $P(\bar{B}) = 0,6$.

a) $P(A|B) = 0,6$. b) $P(B|\bar{A}) = 0,4$. c) $P(\bar{B}|\bar{A}) = 0,4$. d) $P(\bar{B}|\bar{A}) = 0,6$.

Câu 2.2. Cho hai biến cố A và B , với $P(\bar{A}) = 0,4$, $P(B) = 0,8$, $P(A \cap B) = 0,4$.

a) $P(A) = 0,6$ và $P(\bar{B}) = 0,2$. b) $P(A|B) = \frac{1}{2}$. c) $P(\bar{B}|A) = \frac{2}{3}$. d) $P(\bar{A} \cap B) = \frac{3}{5}$.

Câu 2.3. Một chiếc hộp có 80 viên bi, trong đó có 50 viên bi màu đỏ và 30 viên bi màu vàng; các viên bi có kích thước và khối lượng như nhau. Sau khi kiểm tra, người ta thấy có 60% số viên bi màu đỏ đánh số và 50% số viên bi màu vàng có đánh số, những viên bi còn lại không đánh số.

a) Số viên bi màu đỏ có đánh số là 30 .

b) Số viên bi màu vàng không đánh số là 15 .

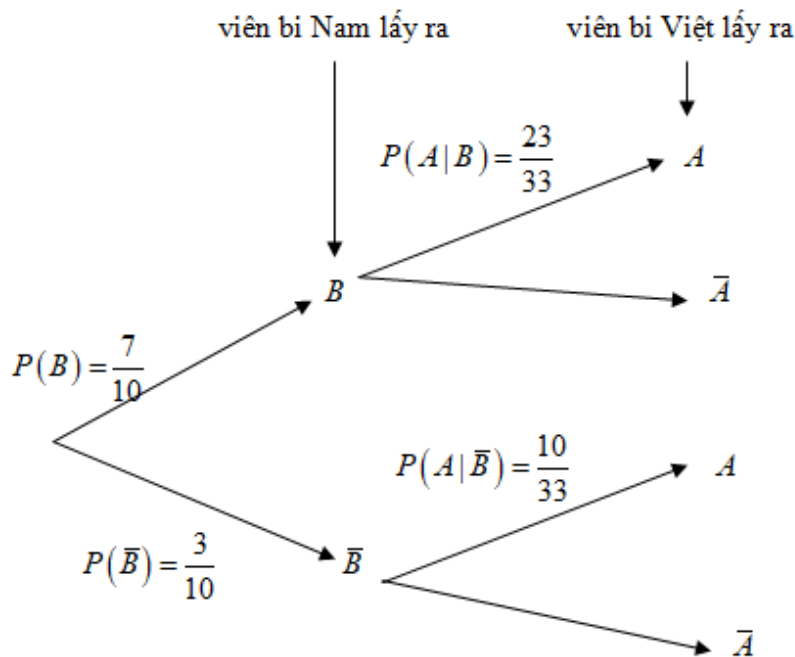
c) Lấy ra ngẫu nhiên một viên bi trong hộp. Xác suất để viên bi được lấy ra có đánh số là $\frac{3}{5}$.

d) Lấy ra ngẫu nhiên một viên bi trong hộp. Xác suất để viên bi được lấy ra không có đánh số là $\frac{7}{16}$.

Câu 2.4. Một chiếc hộp có 100 viên bi, trong đó có 70 viên bi có tô màu và 30 viên bi không tô màu; các viên bi có kích thước và khối lượng như nhau. Bạn Nam lấy ra viên bi đầu tiên, sau đó bạn Việt lấy ra viên bi thứ 2.

a) Xác suất để bạn Nam lấy ra viên bi có tô màu là $\frac{3}{7}$.

b) Sơ đồ cây biểu thị tình huống trên là



c) Xác suất để bạn Việt lấy ra viên bi có tô màu là $\frac{191}{330}$.

d) Xác suất để bạn Việt lấy ra viên bi không có tô màu là $\frac{139}{330}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (4 câu)

Câu 1. Tìm nguyên hàm của hàm số thỏa điều kiện cho trước

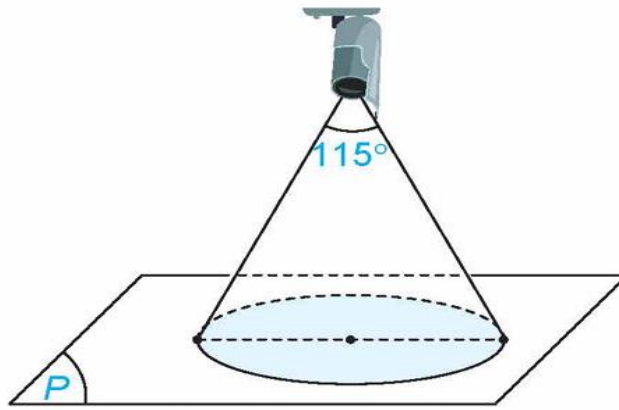
Ví dụ: Giả sử $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x) = 2x - \cos x$ thỏa $F\left(\frac{\pi}{6}\right) = 1$, tính $F\left(\frac{\pi}{2}\right)$.

Câu 2. Tính tích phân của tổng, hiệu

Ví dụ: Tính tích phân $\int_1^e \left(e^x - \frac{1}{x}\right) dx$.

Câu 3. Bài toán thực tế liên quan đến Phương trình mặt phẳng

Ví dụ: Góc quan sát ngang của một camera là 115° . Trong không gian $Oxyz$, camera được đặt tại điểm $A(1;1;4)$ và chiếu thẳng xuống mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z - 3 = 0$. Vùng quan sát được của camera trên mặt phẳng (P) là một đường tròn (tham khảo hình vẽ). Tính độ dài đường kính hình tròn đó.



Câu 4. Tính khoảng cách từ điểm đến đường thẳng hoặc khoảng cách giữa hai đường thẳng.

Ví dụ: Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng $d_1: \frac{x-7}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-9}{-1}$ và $d_2: \frac{x-3}{-7} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{3}$.

PHẦN IV. Tự luận (6 câu-mỗi câu 0,5đ)

Câu 1. Tính nguyên hàm của tổng, hiệu (tích, thương).

Ví dụ: Tính $\int \left(\frac{x^3 + 6x - 4}{x} \right) dx$.

Câu 2. Tích phân (vận dụng)

Ví dụ: Giá trị trung bình của hàm số liên tục $f(x)$ trên đoạn $[a; b]$ được định nghĩa là

$\frac{1}{b-a} \int_a^b f(x) dx$. Giả sử nhiệt độ (tính bằng $^{\circ}C$) tại thời điểm t giờ trong khoảng thời gian từ 6 giờ sáng đến 12 giờ trưa ở một địa phương vào một ngày nào đó được mô hình hoá bởi hàm số

$$T(t) = 20 + 1,5(t - 6), \quad 6 \leq t \leq 12.$$

Tìm nhiệt độ trung bình vào ngày đó trong khoảng thời gian từ 6 giờ sáng đến 12 giờ trưa.

Câu 3. Tính diện tích hình phẳng/thể tích vật thể tròn xoay

Ví dụ: Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sin x, y = \cos x, x = 0, x = \frac{\pi}{4}$.

Câu 4. Viết phương trình tham số hoặc phương trình chính tắc của đường thẳng d là giao tuyến của 2 mặt phẳng cắt nhau.

Ví dụ: Viết phương trình tham số của đường thẳng d là giao tuyến của 2 mặt phẳng cắt nhau:

$(P): x + y - 5 = 0$ và $(Q): 2x - z + 3 = 0$.

Câu 5. Viết phương trình mặt cầu biết tâm và đi qua điểm/tiếp xúc với mặt phẳng

Ví dụ: Viết phương trình mặt cầu tâm $K(4; -2; 3)$ và đi qua điểm $A(1; 5; -1)$.

Câu 6. Tính xác suất bằng công thức xác suất có điều kiện, công thức nhân xác suất, công thức xác suất toàn phần, công thức Bayes.

Ví dụ: Một bình đựng 50 viên bi kích thước, chất liệu như nhau, trong đó có 30 viên bi xanh và 20 viên bi trắng.

Lấy ngẫu nhiên ra một viên bi, rồi lại lấy ngẫu nhiên ra một viên bi nữa. Tính xác suất để lấy được một viên bi xanh ở lần thứ nhất và một viên bi trắng ở lần thứ hai.

----- HẾT -----