

ĐỀ THI CHÍNH THỨC
(Đề thi có 04 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Mã đề: 1201

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

Câu 1. Họ tất cả các nguyên hàm của số $f(x) = 4x^3$ là

- A. $12x^2 + C$. B. $x^4 + C$. C. $\frac{x^4}{4} + C$. D. $\frac{4}{3}x^4 + C$.

Câu 2. Biết $\int_1^5 f(x)dx = 4$. Giá trị của $\int_5^1 2f(x)dx$ bằng

- A. 4. B. -4. C. 8. D. -8.

Câu 3. Gọi S là diện tích hình phẳng được giới hạn bởi các đường $y = 2^x, y = 0, x = 0$ và $x = 2$. Khẳng định nào sau đây đúng ?

- A. $S = \int_0^2 2^x dx$. B. $S = \pi \int_0^2 2^x dx$. C. $S = \int_0^2 2^{2x} dx$. D. $S = \pi \int_0^2 2^{2x} dx$.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và không âm trên đoạn $[a; b]$. Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x), y = 0, x = a, x = b$ ($a < b$). Thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay hình (H) xung quanh trục Ox bằng

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

Câu 5. Một vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng $x = 1$ và $x = 4$, biết rằng khi cắt vật thể bởi một mặt phẳng tùy ý vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($1 \leq x \leq 4$) thì được một mặt cắt có diện tích $S(x) = 3x^2$. Thể tích của vật thể bằng

- A. 36. B. 63. C. 10. D. 26.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - y + z - 1 = 0$. Một vector pháp tuyến của (P) có tọa độ là

- A. $(1; -1; -1)$. B. $(1; 1; 1)$. C. $(1; 1; -1)$. D. $(1; -1; 1)$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua điểm $A(1; -2; 3)$ và có vector pháp tuyến $\vec{n} = (2; -1; 1)$ là

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

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-4}{3}$. Một vector chỉ phương của d có toạ độ là

- A. $(1; -1; 4)$. B. $(2; 1; 3)$. C. $(2; -1; -3)$. D. $(2; -1; 3)$.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 + 2t, t \in \mathbb{R} \\ z = -2 + t \end{cases}$. Điểm nào dưới đây thuộc d ?

- A. $M(1; -2; 2)$. B. $N(-2; -1; 1)$. C. $P(1; 2; -2)$. D. $Q(2; -3; 1)$.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z - 2 = 0$. Bán kính của mặt cầu đã cho bằng

- A. 2. B. 4. C. $2\sqrt{2}$. D. $\sqrt{2}$.

Câu 11. Cho hai biến cố độc lập A và B . Biết $P(A) = 0,3$ và $P(B) = 0,7$. Tính $P(B|A)$.

- A. 0,3. B. 0,7. C. 0,5. D. 0,6.

Câu 12. Một hộp có 7 chiếc bút bi xanh và 5 chiếc bút bi đen, các chiếc bút có cùng kích thước và khối lượng. Bạn Sơn lấy ngẫu nhiên một chiếc bút bi trong hộp, không trả lại. Sau đó bạn Tùng lấy ngẫu nhiên một chiếc bút bi trong hộp. Tính xác suất để Tùng lấy được bút bi màu xanh nếu biết rằng Sơn đã lấy được bút bi đen.

- A. $\frac{7}{12}$. B. $\frac{5}{11}$. C. $\frac{7}{11}$. D. $\frac{5}{12}$.

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. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 14$.

a) Toạ độ tâm của (S) là $(-2; -1; 1)$.

b) Bán kính của (S) bằng 14.

c) Điểm $M(1; -2; 3)$ nằm ngoài mặt cầu (S) .

d) Điểm $N(4; 2; 2)$ nằm trên mặt cầu (S) .

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y - z - 1 = 0$. Gọi d là đường thẳng đi qua điểm $A(3; -1; -2)$ và vuông góc với (P) .

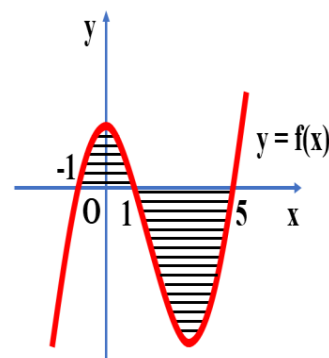
a) Vector $\vec{u} = (1; -2; -1)$ là một vector chỉ phương của d .

b) Phương trình tham số của d là $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = -1 - 2t, t \in \mathbb{R} \\ z = -2 - t \end{cases}$.

c) Điểm $M(4; -3; -3)$ không thuộc d .

d) Điểm $N(2; 1; -1)$ là giao điểm của d và (P) .

Câu 3. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Gọi S là diện tích hình phẳng được giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, $y = 0$, $x = -1$ và $x = 5$ (như hình vẽ bên).



a) $S = \int_{-1}^5 |f(x)| dx.$

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 4. Một kho hàng có 85% sản phẩm loại 1 và 15% sản phẩm loại 2, trong đó có 1% sản phẩm loại 1 bị hỏng, 4% sản phẩm loại 2 bị hỏng. Các sản phẩm có kích thước và hình dạng giống nhau. Một khách hàng chọn ngẫu nhiên một sản phẩm.

a) Xác suất để khách hàng đó chọn được sản phẩm loại 1 bằng 0,85.

b) Xác suất để khách hàng đó chọn được sản phẩm không bị hỏng, biết sản phẩm chọn được là loại 1 bằng 0,99.

c) Xác suất để khách hàng đó chọn được sản phẩm không bị hỏng bằng 0,9855.

d) Xác suất để khách hàng đó chọn được sản phẩm loại 1, biết sản phẩm đó không bị hỏng bằng 0,95.

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

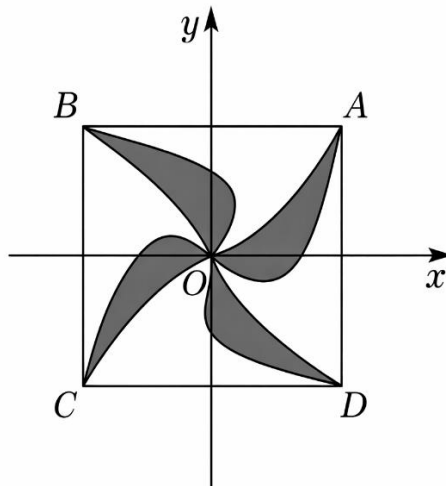
Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 3z - 1 = 0$. Mặt phẳng đi qua điểm $M(2, -1, 1)$ và song song với (P) có phương trình $ax + by + cz - 7 = 0$. Tính giá trị $a + b + c$.

Câu 2. Cá hồi Thái Bình Dương đến mùa sinh sản thường bơi từ biển ngược dòng vào sông và đến thượng nguồn các dòng sông để đẻ trứng. Giả sử cá bơi ngược dòng với vận tốc là $v(t) = -\frac{2}{5}t + 4$ (km/h). Nếu coi thời điểm ban đầu $t = 0$ là lúc cá bắt đầu bơi vào dòng sông thì khoảng cách xa nhất mà con cá có thể bơi được là bao nhiêu kilômét?

Câu 3. Nghệ thuật làm gốm có lịch sử phát triển lâu đời và vẫn tồn tại cho đến ngày nay. Giả sử một bình gốm có mặt trong của bình là một mặt tròn xoay sinh ra khi cho phần đồ thị của hàm số $y = \frac{1}{175}x^2 + \frac{3}{35}x + 5$ ($0 \leq x \leq 30$) (x, y tính theo cm) quay tròn quanh trục Ox . Hỏi để hoàn thành bình gốm đó ta cần sử dụng bao nhiêu cetimét khối đất sét, biết rằng bình gốm có độ dày không đổi là 1 cm? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 4. Từ mặt nước trong một bể nước, tại ba vị trí đôi một cách nhau $2m$, người ta lần lượt thả dây dọi để quả dọi chạm đáy bể. Phần dây dọi (thẳng) nằm trong nước tại ba vị trí lần lượt có độ dài $4m$; $4,4m$; $4,8m$. Biết đáy bể phẳng. Hỏi đáy bể nghiêng so với mặt phẳng nằm ngang một góc bao nhiêu độ ? (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 5. Mặt sàn của một thang máy có dạng hình vuông $ABCD$ cạnh bằng $2m$ được lát gạch màu trắng và trang trí bởi một hình 4 cánh hoa giống nhau màu sẫm. Khi đặt trong mặt phẳng Oxy với gốc tọa độ O là tâm của hình vuông sao cho $A(1;1)$ như hình vẽ thì các đường cong OA có phương trình $y = x^2$ và $y = ax^3 + bx$. Tính giá trị $a.b$ biết rằng diện tích trang trí màu sẫm chiếm $\frac{1}{3}$ mặt sàn.



Câu 6. Một hộp có các viên bi cùng kích thước và khối lượng gồm hai màu đỏ và xanh, trong đó có đúng 6 viên bi xanh. Thực hiện liên tiếp ba lần lấy bi không hoàn lại:

Lần 1: Hạnh lấy 1 viên.

Lần 2: Phúc lấy 1 viên từ các viên còn lại.

Lần 3: Nếu trong hai viên đã lấy **có** ít nhất một viên đỏ thì An lấy tiếp 1 viên; ngược lại thì dừng.

Biết rằng xác suất để An thực hiện lần lấy thứ ba và lấy được bi đỏ bằng $\frac{6}{13}$. Hỏi trong hộp có bao nhiêu viên bi đỏ?

-----**HẾT**-----

ĐÁP ÁN MÃ ĐỀ 1201

PHẦN I

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	B	D	A	C	B	D	A	D	C	C	B	C

PHẦN II.

Câu	1	2	3	4
Đáp án	a) S b) S c) Đ d) Đ	a) Đ b) Đ c) S d) Đ	a) Đ b) Đ c) Đ d) S	a) Đ b) Đ c) Đ d) S

PHẦN III.

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	2	20	1602	21,8	-2	8

Câu 2. $S(t) = \int v(t)dt = -\frac{1}{5}t^2 + 4t + C$

$$S(0) = 0 \Leftrightarrow C = 0 \Rightarrow S(t) = -\frac{1}{5}t^2 + 4t = -\frac{1}{5}\left((t-10)^2 - 100\right) = -\frac{1}{5}(t-10)^2 + 20 \leq 20.$$

Câu 3. Do bề dày bình gồm luôn là 1 cm nên mặt ngoài bình gồm là một mặt tròn xoay sinh ra khi quay đồ thị $y = \frac{1}{175}x^2 + \frac{3}{35}x + 6$, $0 \leq x \leq 30$ xung quanh trục Ox.

$$\text{Ta có: } V = \pi \int_0^{30} \left(\frac{1}{175}x^2 + \frac{3}{35}x + 6 \right)^2 dx - \pi \int_0^{30} \left(\frac{1}{175}x^2 + \frac{3}{35}x + 5 \right)^2 dx = 510\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

Câu 4. Gọi ba vị trí trên mặt bể là A, B, C thì tam giác ABC đều cạnh bằng 2m.

Gọi dây dọi lần lượt là $AA' = 4m$; $BB' = 4,4m$; $CC' = 4,8m$.

Chọn hệ tọa độ Oxyz sao cho gốc tọa độ O là trung điểm của BC, tia Ox chứa điểm A, tia Oy chứa điểm B, tia Oz đi qua trung điểm của $B'C'$ và đơn vị trên các trục là mét.

$$\text{Ta có: } OB = OC = 1, OA = \sqrt{3} \Rightarrow A'(\sqrt{3}; 0; 4), B'(0; 1; 4,4), C'(0; -1; 4,8).$$

$$\overrightarrow{A'B'} = (-\sqrt{3}; 1; 0,4), \overrightarrow{A'C'} = (-\sqrt{3}; -1; 0,8).$$

Mặt phẳng $(A'B'C')$ có một vec tơ pháp tuyến $\vec{n} = (\sqrt{3}; 1; 5)$.

Mặt phẳng (ABC) có một vec tơ pháp tuyến $\vec{k} = (0; 0; 1)$.

$$\cos((ABC), (A'B'C')) = \left| \cos(\vec{n}, \vec{k}) \right| = \frac{5}{\sqrt{29}} \Rightarrow (ABC), (A'B'C') = 21,8^\circ.$$

Câu 5. Diện tích một cánh hoa $S_1 = \int_0^1 (x^2 - ax^3 - bx)dx = \frac{1}{3} - \frac{a}{4} - \frac{b}{2}$.

Diện tích trang trí $S = 4S_1 = \frac{4}{3} - a - 2b$

Do diện tích trang trí bằng $\frac{1}{3}$ mặt sàn nên $\frac{4}{3} - a - 2b = \frac{4}{3} \Leftrightarrow a + 2b = 0$.

Mặt khác, đồ thị hàm số $y = ax^3 + bx$ đi qua điểm $A(1;1) \Rightarrow a + b = 1$.

Ta có: $\begin{cases} a + 2b = 0 \\ a + b = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -1 \end{cases} \Rightarrow a.b = -2$.

Câu 6. Gọi n là số bi đỏ có trong hộp

Gọi A là biến cố Hạnh lấy bi màu xanh.

B là biến cố Phúc lấy bi màu xanh.

C là biến cố An lấy bi màu xanh.

TH1: Hạnh lấy bi đỏ và Phúc lấy bi đỏ:

Ta có: $P(\bar{A}) = \frac{n}{n+6}$; $P(\bar{B}|\bar{A}) = \frac{n-1}{n+5}$.

Khi đó xác suất để An lấy bi đỏ, biết Hạnh lấy bi đỏ và Phúc lấy bi đỏ bằng $\frac{n}{n+6} \cdot \frac{n-1}{n+5} \cdot \frac{n-2}{n+4}$

TH2: Hạnh lấy bi đỏ và Phúc lấy bi xanh:

Ta có: $P(\bar{A}) = \frac{n}{n+6}$; $P(B|\bar{A}) = \frac{6}{n+5}$;

Khi đó xác suất để An lấy bi đỏ, biết Hạnh lấy bi đỏ và Phúc lấy bi xanh bằng $\frac{n}{n+6} \cdot \frac{6}{n+5} \cdot \frac{n-1}{n+4}$

TH3: Hạnh lấy bi xanh và Phúc lấy bi đỏ:

Ta có: $P(A) = \frac{6}{n+6}$; $P(\bar{B}|A) = \frac{n}{n+5}$.

Khi đó xác suất để An lấy bi đỏ, biết Hạnh lấy bi xanh và Phúc lấy bi đỏ bằng $\frac{6}{n+6} \cdot \frac{n}{n+5} \cdot \frac{n-1}{n+4}$

Theo đề bài, ta có:

$$P(\bar{C}) = \frac{n}{n+6} \cdot \frac{n-1}{n+5} \cdot \frac{n-2}{n+4} + \frac{n}{n+6} \cdot \frac{6}{n+5} \cdot \frac{n-1}{n+4} + \frac{6}{n+6} \cdot \frac{n}{n+5} \cdot \frac{n-1}{n+4} = \frac{6}{13}$$

$$\Leftrightarrow 7n^3 + 27n^2 - 574n - 720 = 0 \Leftrightarrow n = 8.$$

ĐỀ THI CHÍNH THỨC
(Đề thi có 04 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Mã đề: 1202

PHẦN I. 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 đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-4}{3}$. Một vectơ chỉ phương của d có tọa độ là

- A. $(1; -1; 4)$. B. $(2; 1; 3)$. C. $(2; -1; -3)$. D. $(2; -1; 3)$.

Câu 2. Biết $\int_1^5 f(x)dx = 4$. Giá trị của $\int_5^1 2f(x)dx$ bằng

- A. 4. B. -4. C. 8. D. -8.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - y + z - 1 = 0$. Một vectơ pháp tuyến của (P) có tọa độ là

- A. $(1; -1; -1)$. B. $(1; 1; 1)$. C. $(1; 1; -1)$. D. $(1; -1; 1)$.

Câu 4. Họ tất cả các nguyên hàm của số $f(x) = 4x^3$ là

- A. $12x^2 + C$. B. $x^4 + C$. C. $\frac{x^4}{4} + C$. D. $\frac{4}{3}x^4 + C$.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 + 2t, t \in \mathbb{R} \\ z = -2 + t \end{cases}$. Điểm nào dưới đây thuộc d ?

- A. $M(1; -2; 2)$. B. $N(-2; -1; 1)$. C. $P(1; 2; -2)$. D. $Q(2; -3; 1)$.

Câu 6. Gọi S là diện tích hình phẳng được giới hạn bởi các đường $y = 2^x, y = 0, x = 0$ và $x = 2$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $S = \int_0^2 2^x dx$. B. $S = \pi \int_0^2 2^x dx$. C. $S = \int_0^2 2^{2x} dx$. D. $S = \pi \int_0^2 2^{2x} dx$.

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và không âm trên đoạn $[a; b]$. Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x), y = 0, x = a, x = b$ ($a < b$). Thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay hình (H) xung quanh trục Ox bằng

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

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z - 2 = 0$. Bán kính của mặt cầu đã cho bằng

- A. 2. B. 4. C. $2\sqrt{2}$. D. $\sqrt{2}$.

Câu 9. Một vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng $x=1$ và $x=4$, biết rằng khi cắt vật thể bởi một mặt phẳng tùy ý vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($1 \leq x \leq 4$) thì được một mặt cắt có diện tích $S(x) = 3x^2$. Thể tích của vật thể bằng

- A. 36. B. 63. C. 10. D. 26.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua điểm $A(1; -2; 3)$ và có vector pháp tuyến $\vec{n} = (2; -1; 1)$ là

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

Câu 11. Cho hai biến cố độc lập A và B . Biết $P(A) = 0,3$ và $P(B) = 0,7$. Tính $P(B|A)$.

- A. 0,3. B. 0,7. C. 0,5. D. 0,6.

Câu 12. Một hộp có 7 chiếc bút bi xanh và 5 chiếc bút bi đen, các chiếc bút có cùng kích thước và khối lượng. Bạn Sơn lấy ngẫu nhiên một chiếc bút bi trong hộp, không trả lại. Sau đó bạn Tùng lấy ngẫu nhiên một chiếc bút bi trong hộp. Tính xác suất để Tùng lấy được bút bi màu xanh nếu biết rằng Sơn đã lấy được bút bi đen.

- A. $\frac{7}{12}$. B. $\frac{5}{11}$. C. $\frac{7}{11}$. D. $\frac{5}{12}$.

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. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 14$.

- a) Toạ độ tâm của (S) là $(-2; -1; 1)$.
b) Bán kính của (S) bằng $\sqrt{14}$.
c) Điểm $M(1; -2; 3)$ nằm trong mặt cầu (S) .
d) Điểm $N(-4; 0; 4)$ nằm trên mặt cầu (S) .

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y - z - 1 = 0$. Gọi d là đường thẳng đi qua điểm $A(3; -1; -2)$ và vuông góc với (P) .

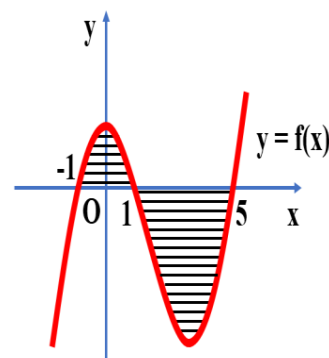
a) Vector $\vec{u} = (1; -2; 1)$ là một vector chỉ phương của d .

b) Phương trình tham số của d là
$$\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = -1 - t \\ z = -2 - 2t \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$$

c) Điểm $M(4; -3; -3)$ thuộc d .

d) Điểm $N(2; 1; -1)$ không phải là giao điểm của d và (P) .

Câu 3. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Gọi S là diện tích hình phẳng được giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, $y = 0$, $x = -1$ và $x = 5$ (như hình vẽ bên).



a) $S = \int_{-1}^5 f(x)dx.$

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 4. Một kho hàng có 85% sản phẩm loại 1 và 15% sản phẩm loại 2, trong đó có 1% sản phẩm loại 1 bị hỏng, 4% sản phẩm loại 2 bị hỏng. Các sản phẩm có kích thước và hình dạng giống nhau. Một khách hàng chọn ngẫu nhiên một sản phẩm.

a) Xác suất để khách hàng đó chọn được sản phẩm loại 2 bằng 0,15.

b) Xác suất để khách hàng đó chọn được sản phẩm không bị hỏng, biết sản phẩm chọn được là loại 2 bằng 0,96.

c) Xác suất để khách hàng đó chọn được sản phẩm bị hỏng bằng 0,0154.

d) Xác suất để khách hàng đó chọn được sản phẩm loại 1, biết sản phẩm đó bị hỏng bằng $\frac{17}{29}$.

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

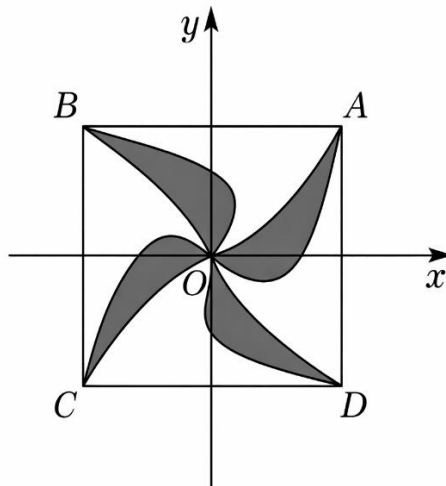
Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 3z - 1 = 0$. Mặt phẳng đi qua điểm $M(2, -1, 1)$ và song song với (P) có phương trình $ax + by + cz - 7 = 0$. Tính giá trị $a - b + c$.

Câu 2. Cá hồi Thái Bình Dương đến mùa sinh sản thường bơi từ biển ngược dòng vào sông và đến thượng nguồn các dòng sông để đẻ trứng. Giả sử cá bơi ngược dòng với vận tốc là $v(t) = -\frac{2}{3}t + 4$ (km/h). Nếu coi thời điểm ban đầu $t = 0$ là lúc cá bắt đầu bơi vào dòng sông thì khoảng cách xa nhất mà con cá có thể bơi được là bao nhiêu kilômét?

Câu 3. Nghệ thuật làm gốm có lịch sử phát triển lâu đời và vẫn tồn tại cho đến ngày nay. Giả sử một bình gốm có mặt trong của bình là một mặt tròn xoay sinh ra khi cho phần đồ thị của hàm số $y = \frac{1}{175}x^2 + \frac{3}{35}x + 4$ ($0 \leq x \leq 30$) (x, y tính theo cm) quay tròn quanh trục trùng với trục Ox . Hỏi để hoàn thành bình gốm đó ta cần sử dụng bao nhiêu cetimét khối đất sét, biết rằng bình gốm có độ dày không đổi là 1 cm? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

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

Câu 5. Mặt sàn của một thang máy có dạng hình vuông $ABCD$ cạnh bằng $2m$ được lát gạch màu trắng và trang trí bởi một hình 4 cánh hoa giống nhau màu sẫm. Khi đặt trong mặt phẳng Oxy với gốc toạ độ O là tâm của hình vuông sao cho $A(1;1)$ như hình vẽ thì các đường cong OA có phương trình $y = x^2$ và $y = ax^3 + bx$. Tính giá trị $a + 8b$ biết rằng diện tích trang trí màu sẫm chiếm $\frac{1}{3}$ mặt sàn.



Câu 6. Một hộp có các viên bi cùng kích thước và khối lượng gồm hai màu đỏ và xanh, trong đó có đúng 6 viên bi xanh. Thực hiện liên tiếp ba lần lấy bi không hoàn lại:

Lần 1: Hạnh lấy 1 viên.

Lần 2: Phúc lấy 1 viên từ các viên còn lại.

Lần 3: Nếu trong hai viên đã lấy có ít nhất một viên đỏ thì An lấy tiếp 1 viên; ngược lại thì dừng.

Biết rằng xác suất để An thực hiện lần lấy thứ ba và lấy được bi đỏ bằng $\frac{15}{28}$. Hỏi trong hộp có bao nhiêu viên bi đỏ?

-----**HẾT**-----

ĐÁP ÁN MÃ ĐỀ 1202

PHẦN I

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	D	D	D	B	C	A	C	C	B	A	B	C

PHẦN II.

Câu	1	2	3	4
Đáp án	a) Đ b) Đ c) S d) Đ	a) S b) S c) Đ d) S	a) S b) S c) Đ d) Đ	a) Đ b) Đ c) S d) Đ

PHẦN III.

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	6	12	1414	11,3	-6	10

Câu 2. $S(t) = \int v(t)dt = -\frac{1}{3}t^2 + 4t + C$

$$S(0) = 0 \Leftrightarrow C = 0 \Rightarrow S(t) = -\frac{1}{3}t^2 + 4t = -\frac{1}{3}\left((t-6)^2 - 36\right) = -\frac{1}{5}(t-10)^2 + 12 \leq 12.$$

Câu 3. Do bề dày bình gồm luôn là 1 cm nên mặt ngoài bình gồm là một mặt tròn xoay sinh ra khi quay đồ thị $y = \frac{1}{175}x^2 + \frac{3}{35}x + 5$, $0 \leq x \leq 30$ xung quanh trục Ox.

$$\text{Ta có: } V = \pi \int_0^{30} \left(\frac{1}{175}x^2 + \frac{3}{35}x + 5 \right)^2 dx - \pi \int_0^{30} \left(\frac{1}{175}x^2 + \frac{3}{35}x + 4 \right)^2 dx = 450\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

Câu 4. Gọi ba vị trí trên mặt bể là A, B, C thì tam giác ABC đều cạnh bằng 2m.

Gọi dây dọi lần lượt là $AA' = 4m$; $BB' = 4,4m$; $CC' = 4,8m$.

Chọn hệ tọa độ Oxyz sao cho gốc tọa độ O là trung điểm của BC, tia Ox chứa điểm A, tia Oy chứa điểm B, tia Oz đi qua trung điểm của $B'C'$ và đơn vị trên các trục là mét.

$$\text{Ta có: } OB = OC = 1, OA = \sqrt{3} \Rightarrow A'(\sqrt{3}; 0; 4), B'(0; 1; 4,2), C'(0; -1; 4,4).$$

$$\overline{A'B'} = (-\sqrt{3}; 1; 0,2), \overline{A'C'} = (-\sqrt{3}; -1; 0,4).$$

Mặt phẳng $(A'B'C')$ có một vec tơ pháp tuyến $\vec{n} = (\sqrt{3}; 1; 10)$.

Mặt phẳng (ABC) có một vec tơ pháp tuyến $\vec{k} = (0; 0; 1)$.

$$\cos((ABC), (A'B'C')) = |\cos(\vec{n}, \vec{k})| = \frac{10}{\sqrt{104}} \Rightarrow (ABC), (A'B'C') = 11,3^\circ.$$

Câu 5. Diện tích một cánh hoa $S_1 = \int_0^1 (x^2 - ax^3 - bx)dx = \frac{1}{3} - \frac{a}{4} - \frac{b}{2}$.

Diện tích trang trí $S = 4S_1 = \frac{4}{3} - a - 2b$

Do diện tích trang trí bằng $\frac{1}{3}$ mặt sàn nên $\frac{4}{3} - a - 2b = \frac{4}{3} \Leftrightarrow a + 2b = 0$.

Mặt khác, đồ thị hàm số $y = ax^3 + bx$ đi qua điểm $A(1;1) \Rightarrow a + b = 1$.

Ta có: $\begin{cases} a + 2b = 0 \\ a + b = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -1 \end{cases} \Rightarrow a + 8b = -6$.

Câu 6. Gọi n là số bi đỏ có trong hộp

Gọi A là biến cố Hạnh lấy bi màu xanh.

B là biến cố Phúc lấy bi màu xanh.

C là biến cố An lấy bi màu xanh.

TH1: Hạnh lấy bi đỏ và Phúc lấy bi đỏ:

Ta có: $P(\bar{A}) = \frac{n}{n+6}$; $P(\bar{B}|\bar{A}) = \frac{n-1}{n+5}$.

Khi đó xác suất để An lấy bi đỏ, biết Hạnh lấy bi đỏ và Phúc lấy bi đỏ bằng $\frac{n}{n+6} \cdot \frac{n-1}{n+5} \cdot \frac{n-2}{n+4}$

TH2: Hạnh lấy bi đỏ và Phúc lấy bi xanh:

Ta có: $P(\bar{A}) = \frac{n}{n+6}$; $P(B|\bar{A}) = \frac{6}{n+5}$;

Khi đó xác suất để An lấy bi đỏ, biết Hạnh lấy bi đỏ và Phúc lấy bi xanh bằng $\frac{n}{n+6} \cdot \frac{6}{n+5} \cdot \frac{n-1}{n+4}$

TH3: Hạnh lấy bi xanh và Phúc lấy bi đỏ:

Ta có: $P(A) = \frac{6}{n+6}$; $P(\bar{B}|A) = \frac{n}{n+5}$.

Khi đó xác suất để An lấy bi đỏ, biết Hạnh lấy bi xanh và Phúc lấy bi đỏ bằng $\frac{6}{n+6} \cdot \frac{n}{n+5} \cdot \frac{n-1}{n+4}$

Theo đề bài, ta có:

$$P(\bar{C}) = \frac{n}{n+6} \cdot \frac{n-1}{n+5} \cdot \frac{n-2}{n+4} + \frac{n}{n+6} \cdot \frac{6}{n+5} \cdot \frac{n-1}{n+4} + \frac{6}{n+6} \cdot \frac{n}{n+5} \cdot \frac{n-1}{n+4} = \frac{15}{28}$$

$$\Leftrightarrow \frac{n(n-1)(n+10)}{(n+6)(n+5)(n+4)} = \frac{15}{28} \Rightarrow n = 10.$$