

**SẢN PHẨM MẪU ĐỀ KIỂM TRA
CUỐI HK1 LỚP 12**

KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ 1 – LỚP 12

Bài thi môn: TOÁN

(Đề gồm có ... trang)

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

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. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = x + 3^x$ là:

A. $F(x) = \frac{x^2}{2} + \frac{3^x}{\ln 3} + C$

B. $F(x) = 1 + \frac{3^x}{\ln 3} + C$

C. $F(x) = \frac{x^2}{2} + 3^x + C$

D. $F(x) = \frac{x^2}{2} + 3^x \cdot \ln 3 + C$

Câu 2. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm $f(x) = \frac{1}{2x+1}$; biết $F(0) = 2$. Tính $F(1)$.

A. $F(1) = \frac{1}{2} \ln 3 - 2$

B. $F(1) = \ln 3 + 2$

C. $F(1) = 2 \ln 3 - 2$

D. $F(1) = \frac{1}{2} \ln 3 + 2$

Câu 3. Cho tích phân $\int_0^2 f(x) dx = 2$. Tính tích phân $J = \int_0^2 [3f(x) - 2] dx$.

A. $J = 6$

B. $J = 2$

C. $J = 8$

D. $J = 4$

Câu 4. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2$ và hai đường thẳng $x = 1; x = 2$ bằng

A. $\frac{7}{3}$

B. $\frac{4}{3}$

C. $\frac{8}{3}$

D. 1

Câu 5. Cho 3 điểm $A(2; 1; -1)$, $B(-1; 0; 4)$, $C(0; -2; -1)$. Phương trình mặt phẳng đi qua A và vuông góc với BC là

A. $x - 2y - 5z - 5 = 0$

B. $2x - y + 5z - 5 = 0$

C. $x - 2y - 5 = 0$

D. $x - 2y - 5z + 5 = 0$

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z+3}{5}$ không đi qua điểm nào dưới đây?

A. $Q(1; 2; -3)$

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

C. $P(0; 2; -8)$

D. $N(0; 5; -8)$

Câu 7. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, viết phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm $A(1; 2; -3)$, $B(2; -3; 1)$.

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

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

C. $\begin{cases} x = 3 - t \\ y = -8 + 5t \\ z = 5 - 4t \end{cases}$

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

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2; 1; 0)$, $B(2; -1; 2)$. Phương trình của mặt cầu có đường kính AB là

A. $x^2 + y^2 + (z-1)^2 = \sqrt{24}$

B. $x^2 + y^2 + (z-1)^2 = \sqrt{6}$

C. $x^2 + y^2 + (z - 1)^2 = 24$.

D. $x^2 + y^2 + (z - 1)^2 = 6$.

Câu 9. Cho hai biến cố A và B có $P(A) = 0,8$; $P(B) = 0,5$ và $P(AB) = 0,2$. Xác suất của biến cố A với điều kiện B là?

A. 0,4.

B. 0,5.

C. 0,25.

D. 0,625.

Câu 10. 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. Cho hai biến cố A và B có $P(B) = 0,8$; $P(A|B) = 0,7$ và $P(A|\bar{B}) = 0,45$. Xác suất của biến cố A là?

A. 0,25.

B. 0,65.

C. 0,55.

D. 0,5.

Câu 12. Giả sử tỉ lệ người dân của tỉnh Khánh Hòa nghiện thuốc lá là 20%; tỉ lệ người bị bệnh phổi trong số người nghiện thuốc lá là 70%, trong số người không nghiện thuốc lá là 15%. Hỏi khi ta gặp ngẫu nhiên một người dân của tỉnh Khánh Hòa thì xác suất mà người đó là nghiện thuốc lá khi biết bị bệnh phổi là?

A. $\frac{7}{13}$.

B. $\frac{6}{13}$.

C. $\frac{4}{13}$.

D. $\frac{9}{13}$.

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

- a) Điểm A thuộc mặt phẳng (P) .
- b) Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (Q) bằng 2.
- c) Góc của hai mặt phẳng (P) và (Q) xấp xỉ $65,90^\circ$ (làm tròn 2 chữ số sau dấu phẩy).
- d) Vector $\vec{a} = (0; 2; 1)$ có giá song song với cả hai mặt phẳng (P) và (Q) .

Câu 2. Cho đường thẳng $D: \frac{x-2}{1} = \frac{y+3}{-2} = \frac{z+2}{4}$.

- a) Một vector chỉ phương của D là $\vec{u} = (-1; 2; -4)$.
- b) Điểm $A(0; 1; -10)$ thuộc đường thẳng D.
- c) Đường thẳng D song song với mặt phẳng $(P): x + y + z - 5 = 0$.
- d) Đường thẳng D chứa trong mặt phẳng $(Q): 2y + z + 8 = 0$.

Câu 3. Cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y + 4z - 3 = 0$.

- a) Tọa độ tâm của mặt cầu đã cho là $I(1; 1; -2)$.
- b) Đường kính của mặt cầu đã cho có độ dài bằng 3 .

c) Điểm $A(-1; 3; -1)$ nằm bên ngoài mặt cầu đã cho.

d) Mặt phẳng $(Q): 2x - y + 2z - 6 = 0$ tiếp xúc với mặt cầu đã cho.

Câu 4. Cho hai biến cố A và B có $P(A) = 0,3$, $P(B) = 0,5$ và $P(A|B) = 0,4$.

a) Ta có $P(AB) = 0,12$.

b) Ta có $P(\overline{AB}) = 0,3$.

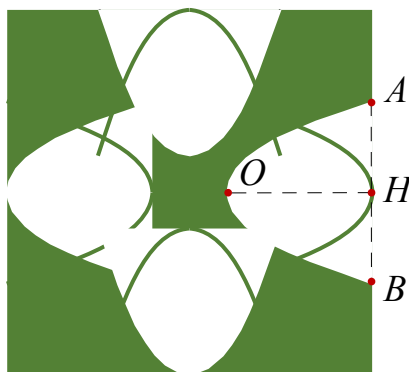
c) Ta có $P(\overline{A}|B) = 0,6$.

d) Ta có $P(\overline{A}|\overline{B}) = 0,8$.

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

Câu 1. Giá trị của tích phân $\int_2^3 \frac{1}{x+1} dx = a \ln 2 - b \ln 3$ với a, b là các số tự nhiên. Khi đó giá trị của $P = 2a + b$ là

Câu 2. Một hoa văn trang trí được tạo ra từ một miếng bìa mỏng hình vuông cạnh bằng 10 cm bằng cách khoét đi bốn phần bằng nhau có hình dạng parabol như hình bên. Biết $AB = 5$ cm, $OH = 4$ cm. Tính diện tích bề mặt hoa văn đó (làm tròn 1 số sau dấu phẩy).



Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(a; 0; 0)$, $B(0; b; 0)$, $C(0; 0; c)$ với a, b, c là các số thực dương thay đổi tùy ý sao cho $a^2 + b^2 + c^2 = 3$. Khoảng cách từ O đến mặt phẳng (ABC) lớn nhất bằng:

A. $\frac{1}{3}$.

B. 3 .

C. $\frac{1}{\sqrt{3}}$.

D. 1 .

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho a, b, c, d, e, f là các số thực thỏa mãn

$$\begin{cases} (d-1)^2 + (e-2)^2 + (f-3)^2 = 1 \\ (a+3)^2 + (b-2)^2 + c^2 = 9 \end{cases}$$

Gọi giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$F = \sqrt{(a-d)^2 + (b-e)^2 + (c-f)^2}$$

lần lượt là M, m Khi đó, $M - m$ bằng

- A. 10. B. $\sqrt{10}$. C. 8. D. $2\sqrt{2}$.

Câu 5. Một công ty bảo hiểm nhận thấy có 48% số người mua bảo hiểm ô tô là phụ nữ và có 36% số người mua bảo hiểm ô tô là phụ nữ trên 45 tuổi. Có một người phụ nữ mua bảo hiểm ô tô, tính xác suất người đó trên 45 tuổi.

Câu 6. Một nhà máy có phân xưởng I và II. Phân xưởng I sản xuất 40% số sản phẩm và phân xưởng II sản xuất 60% sản phẩm. Tỷ lệ sản phẩm bị lỗi của phân xưởng I là 2% và tỷ lệ sản phẩm bị lỗi của phân xưởng II là 5%. Kiểm tra ngẫu nhiên một sản phẩm, tính xác suất để sản phẩm đó bị lỗi (làm tròn hai chữ số sau dấu phẩy).

ĐÁP ÁN ĐỀ MẪU

PHẦN I

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

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

PHẦN II

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

- ✧ Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- ✧ Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- ✧ Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm.
- ✧ Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

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

PHẦN III. (Mỗi câu trả lời Đúng thí sinh Được 0,5 Điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	5	46,7	0,58	8	0,75	0,04

LỜI GIẢI CHI TIẾT

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. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = x + 3^x$ là:

A. $F(x) = \frac{x^2}{2} + \frac{3^x}{\ln 3} + C$

B. $F(x) = 1 + \frac{3^x}{\ln 3} + C$

C. $F(x) = \frac{x^2}{2} + 3^x + C$

D. $F(x) = \frac{x^2}{2} + 3^x \cdot \ln 3 + C$

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\int f(x) dx = \int (x + 3^x) dx = \frac{x^2}{2} + \frac{3^x}{\ln 3} + C$

Câu 2. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm $f(x) = \frac{1}{2x+1}$; biết $F(0) = 2$. Tính $F(1)$.

A. $F(1) = \frac{1}{2} \ln 3 - 2$

B. $F(1) = \ln 3 + 2$

C. $F(1) = 2 \ln 3 - 2$

D. $F(1) = \frac{1}{2} \ln 3 + 2$

Lời giải

Chọn D

Ta có $F(x) = \int \frac{1}{2x+1} dx = \frac{1}{2} \ln |2x+1| + C$

Do $F(0) = 2 \Rightarrow \frac{1}{2} \ln |2 \cdot 0 + 1| + C = 2 \Rightarrow C = 2$

Vậy $F(x) = \frac{1}{2} \ln |2x+1| + 2 \Rightarrow F(1) = \frac{1}{2} \ln 3 + 2$

Câu 3. Cho tích phân $\int_0^2 f(x) dx = 2$. Tính tích phân $J = \int_0^2 [3f(x) - 2] dx$.

A. $J = 6$

B. $J = 2$

C. $J = 8$

D. $J = 4$

Lời giải

Chọn B

Ta có $J = \int_0^2 [3f(x) - 2] dx = 3 \int_0^2 f(x) dx - 2 \int_0^2 dx = 3 \cdot 2 - 2x \Big|_0^2 = 6 - 4 = 2$

Câu 4. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2$ và hai đường thẳng $x = 1; x = 2$ bằng

A. $\frac{7}{3}$

B. $\frac{4}{3}$

C. $\frac{8}{3}$

D. 1

Lời giải

Chọn A

Diện tích của hình phẳng là $S = \int_1^2 |x^2| dx = \int_1^2 x^2 dx = \frac{x^3}{3} \Big|_1^2 = \frac{7}{3}$.

Câu 5. Cho 3 điểm $A(2;1;-1)$, $B(-1;0;4)$, $C(0;-2;-1)$. Phương trình mặt phẳng đi qua A và vuông góc với BC là

- A.** $x - 2y - 5z - 5 = 0$. **B.** $2x - y + 5z - 5 = 0$. **C.** $x - 2y - 5 = 0$. **D.** $x - 2y - 5z + 5 = 0$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\overrightarrow{BC}(1; -2; -5)$.

Vậy phương trình mặt phẳng đi qua A và vuông góc với BC là:

$$1(x-2) - 2(y-1) - 5(z+1) = 0 \Leftrightarrow x - 2y - 5z - 5 = 0.$$

Câu 6. Trong không gian O_{xyz} , đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z+3}{5}$ không đi qua điểm nào dưới đây?

- A.** $Q(1;2;-3)$. **B.** $M(2;-1;2)$. **C.** $P(0;2;-8)$. **D.** $N(0;5;-8)$.

Lời giải

Chọn C

A. $\frac{1-1}{1} = \frac{2-2}{-3} = \frac{-3+3}{5} = 0 \Rightarrow Q \in d$.

B. $\frac{2-1}{1} = \frac{-1-2}{-3} = \frac{2+3}{5} = 1 \Rightarrow M \in d$.

C. $\frac{0-1}{1} \neq \frac{2-2}{-3} \Rightarrow P \notin d$.

Câu 7. Trong không gian với hệ trục tọa độ O_{xyz} , viết phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm $A(1;2;-3)$, $B(2;-3;1)$.

- A.** $\begin{cases} x = 1+t \\ y = 2-5t \\ z = -3-2t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x = 2+t \\ y = -3+5t \\ z = 1+4t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x = 3-t \\ y = -8+5t \\ z = 5-4t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x = 1+t \\ y = 2-5t \\ z = 3+4t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn C

Gọi Δ là đường thẳng đi qua A, B thì Δ nhận $\overrightarrow{AB}(1; -5; 4)$ làm VTCP.

Do đó loại đáp án A và B.

Ta thấy điểm A không thuộc phương trình đường thẳng đáp án câu D, nên loại câu D

Ta thấy $A, B \in \Delta$ nên Δ có phương trình tham số là:
$$\begin{cases} x = 3 - t \\ y = -8 + 5t \\ z = 5 - 4t \end{cases}$$
. Chọn C.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2; 1; 0)$, $B(2; -1; 2)$. Phương trình của mặt cầu có đường kính AB là

A. $x^2 + y^2 + (z - 1)^2 = \sqrt{24}$

B. $x^2 + y^2 + (z - 1)^2 = \sqrt{6}$

C. $x^2 + y^2 + (z - 1)^2 = 24$

D. $x^2 + y^2 + (z - 1)^2 = 6$

Lời giải

Chọn D

$$\begin{cases} x_I = \frac{x_A + x_B}{2} = 0 \\ y_I = \frac{y_A + y_B}{2} = 0 \\ z_I = \frac{z_A + z_B}{2} = 1 \end{cases} \Rightarrow I(0; 0; 1)$$

Gọi I là trung điểm của AB khi đó

$$IA = \sqrt{(0+2)^2 + (0-1)^2 + (1-0)^2} = \sqrt{6}$$

Mặt cầu đường kính AB nhận điểm $I(0; 0; 1)$ làm tâm và bán kính $R = IA = \sqrt{6}$ có phương trình là:
 $x^2 + y^2 + (z - 1)^2 = 6$

Câu 9. Cho hai biến cố A và B có $P(A) = 0,8$; $P(B) = 0,5$ và $P(AB) = 0,2$. Xác suất của biến cố A với điều kiện B là?

A. 0,4.

B. 0,5.

C. 0,25.

D. 0,625.

Lời giải

Chọn A

Ta có
$$P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)} = \frac{0,2}{0,5} = 0,4$$

Câu 10. 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. $\frac{21}{80}$.

Lời giải

Chọn A

Gọi A là biến cố “viên bi lấy lần thứ nhất màu đỏ”, Gọi B là biến cố “viên bi lấy lần thứ hai màu xanh”

Ta tính
$$P(B|A) = \frac{P(AB)}{P(A)}$$
. Không gian mẫu $n(\Omega) = 16.15$ cách chọn.

Lần thứ nhất lấy 1 viên bi màu đỏ có 7 cách chọn, lần thứ 2 lấy một viên bi trong 15 viên bi còn lại có

15 cách chọn, do đó
$$p(A) = \frac{7.15}{16.15} = \frac{7}{16}.$$

Lần thứ nhất lấy 1 viên bi màu đỏ có 7 cách chọn, lần thứ 2 lấy một viên bi màu xanh trong 9 viên bi

xanh, do đó
$$p(AB) = \frac{7.9}{16.15} = \frac{21}{80}.$$

Vậy xác suất để bi thứ 2 màu xanh nếu biết bi thứ nhất màu đỏ là
$$p(B|A) = \frac{p(AB)}{p(A)} = \frac{21}{80} : \frac{7}{16} = \frac{3}{5}.$$

Câu 11. Cho hai biến cố A và B có $P(B) = 0,8$; $P(A|B) = 0,7$ và $p(A|\bar{B}) = 0,45$. Xác suất của biến cố A là?

- A.** 0,25. **B.** 0,65. **C.** 0,55. **D.** 0,5.

Lời giải

Chọn A

$$p(\bar{B}) = 1 - P(B) = 1 - 0,8 = 0,2$$

Công thức tính xác suất toàn phần
$$p(A) = P(B).P(A|B) + P(\bar{B}).P(A|\bar{B}) = 0,8.0,7 + 0,2.0,45 = 0,65.$$

Câu 12. Giả sử tỉ lệ người dân của tỉnh Khánh Hòa nghiện thuốc lá là 20%; tỉ lệ người bị bệnh phổi trong số người nghiện thuốc lá là 70%, trong số người không nghiện thuốc lá là 15%. Hỏi khi ta gặp ngẫu nhiên một người dân của tỉnh Khánh Hòa thì xác suất mà người đó là nghiện thuốc lá khi biết bị bệnh phổi là?

- A.** $\frac{7}{13}$. **B.** $\frac{6}{13}$. **C.** $\frac{4}{13}$. **D.** $\frac{9}{13}$.

Lời giải

Chọn A

Gọi A là biến cố “người nghiện thuốc lá”, suy ra $\bar{A}$ là biến cố “người không nghiện thuốc lá”.

Gọi B là biến cố “người bị bệnh phổi”.

Để người mà ta gặp bị bệnh phổi thì người đó nghiện thuốc lá hoặc không nghiện thuốc lá. Ta cần tính $P(B)$.

Ta có:
$$p(A) = 0,2; p(B|A) = 0,7; p(\bar{A}) = 0,8; p(B|\bar{A}) = 0,15$$

Xác suất người đó là nghiện thuốc lá khi biết bị bệnh phổi là

$$p(A|B) = \frac{P(A).P(B|A)}{P(B)} = \frac{0,2.0,7}{0,26} = \frac{7}{13}.$$

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

- a) Điểm A thuộc mặt phẳng (P) .
- b) Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (Q) bằng 2.
- c) Góc của hai mặt phẳng (P) và (Q) xấp xỉ $65,90^\circ$ (làm tròn 2 chữ số sau dấu phẩy).
- d) Vector $\vec{a} = (0; 2; 1)$ có giá song song với cả hai mặt phẳng (P) và (Q) .

Lời giải

Ý	a)	b)	c)	d)
Kết quả	S	Đ	S	Đ

- a) Thay tọa độ điểm $A(-1; 3; 1)$ vào vế trái của phương trình mặt phẳng (P) , ta được $1 \neq 0$ nên điểm A không thuộc mặt phẳng (P) .

$$d(A; (Q)) = \frac{|2 \cdot (-1) - 1 \cdot 3 + 2 \cdot 1 - 3|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2 + 2^2}} = 2$$

- b) Khoảng cách

$$\cos((P); (Q)) = \frac{|1 \cdot 2 + 1 \cdot (-1) + (-2) \cdot 2|}{\sqrt{1^2 + 1^2 + (-2)^2} \cdot \sqrt{2^2 + (-1)^2 + 2^2}} = \frac{\sqrt{6}}{6} \Rightarrow ((P); (Q)) \approx 65,91^\circ$$

- c) Ta có

$$\begin{cases} \vec{n}_P = (1; 1; -2) \\ \vec{n}_Q = (2; -1; 2) \end{cases} \Rightarrow \begin{bmatrix} \vec{n}_P \\ \vec{n}_Q \end{bmatrix} = (0; -6; -3)P(0; 2; 1)$$

- d) Ta có

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

Câu 2. Cho đường thẳng

$$D: \vec{u} = (-1; 2; -4)$$

- a) Một vector chỉ phương của D là $\vec{u} = (-1; 2; -4)$.

- b) Điểm $A(0; 1; -10)$ thuộc đường thẳng D .

- c) Đường thẳng D song song với mặt phẳng $(P): x + y + z - 5 = 0$.

- d) Đường thẳng D chứa trong mặt phẳng $(Q): 2y + z + 8 = 0$.

Lời giải

Ý	a)	b)	c)	d)
Kết quả	Đ	Đ	S	Đ

- a) Ta có $\vec{u}_D = (1; -2; 4)P(-1; 2; -4)$.

- b) Thay tọa độ điểm $A(0; 1; -10)$ vào đường thẳng D , ta có $\frac{0-2}{1} = \frac{1+3}{-2} = \frac{-10+2}{4} = -2$ nên điểm A thuộc đường thẳng D .

- c) Ta có $\vec{u}_D \cdot \vec{n}_P = 1 \cdot 1 + (-2) \cdot 1 + 4 \cdot 1 = 3 \neq 0$ nên D không song song với (P) .

- d) Ta có $\vec{u}_D \cdot \vec{n}_Q = 1 \cdot 0 + (-2) \cdot 2 + 4 \cdot 1 = 0$ và thay $M(2; -3; -2) \in D$ vào (Q) , ta được $2(-3) + (-2) + 8 = 0$

Do đó đường thẳng d chứa trong mặt phẳng (Q) .

$$(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y + 4z - 3 = 0$$

Câu 3. Cho mặt cầu

$$I(1; 1; -2)$$

a) Tọa độ tâm của mặt cầu đã cho là .

b) Đường kính của mặt cầu đã cho có độ dài bằng ³.

$$A(-1; 3; -1)$$

c) Điểm nằm bên ngoài mặt cầu đã cho.

$$(Q): 2x - y + 2z - 6 = 0$$

d) Mặt phẳng tiếp xúc với mặt cầu đã cho.

Lời giải

Ý	a)	b)	c)	d)
Kết quả	Đ	S	S	Đ

$$I\left(\frac{-2}{-2}; \frac{-2}{-2}; \frac{4}{-2}\right) \Rightarrow I(1; 1; -2)$$

a) Tọa độ tâm .

$$R = \sqrt{1^2 + 1^2 + (-2)^2 - (-3)} = 3$$

b) Ta có bán kính nên đường kính là 6.

$$A(-1; 3; -1)$$

c) Thay tọa độ điểm vào vế trái phương trình mặt cầu, ta có ⁰ = 0 nên điểm ^A thuộc mặt cầu đã cho.

$$d(I; (Q)) = \frac{|2 \cdot 1 - 1 + 2 \cdot (-2) - 6|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2 + 2^2}} = 3 = R$$

d) Ta có nên mặt phẳng ^(Q) tiếp xúc với mặt cầu đã cho.

Câu 4. Cho hai biến cố ^A và ^B có ^{P(A)=0,3}, ^{P(B)=0,5} và ^{P(A|B)=0,4}.

$$P(AB) = 0,12$$

a) Ta có

$$P(\overline{A}B) = 0,3$$

b) Ta có

$$P(\overline{A}|B) = 0,6$$

c) Ta có

$$P(\overline{A}|\overline{B}) = 0,8$$

d) Ta có

Lời giải

Ý	a)	b)	c)	d)
Kết quả	S	Đ	Đ	Đ

$$P(AB) = P(A|B)P(B) = 0,4 \cdot 0,5 = 0,2$$

a) Ta có

$$\overline{AB} \cup AB = B \Rightarrow P(\overline{AB}) = P(B) - P(AB) = 0,5 - 0,2 = 0,3$$

b) Ta có

$$P(\overline{A} | B) = \frac{P(\overline{AB})}{P(B)} = \frac{0,3}{0,5} = 0,6$$

c) Ta có

$$P(\overline{A} | \overline{B}) = \frac{P(\overline{AB})}{P(\overline{B})} = \frac{P(\overline{A}) - P(\overline{AB})}{P(\overline{B})} = \frac{0,7 - 0,3}{0,5} = 0,8$$

d) Ta có

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

Câu 1. Giá trị của tích phân $\int_2^3 \frac{1}{x+1} dx = a \ln 2 - b \ln 3$ với a, b là các số tự nhiên. Khi đó giá trị của $P = 2a + b$ là

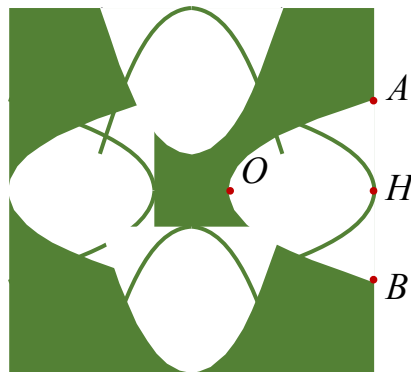
Lời giải

Trả lời: 5

Ta có $\int_2^3 \frac{1}{x+1} dx = \ln|x+1| \Big|_2^3 = \ln 4 - \ln 3 = 2 \ln 2 - \ln 3$ nên $\begin{cases} a = 2 \\ b = 1 \end{cases}$

Khi đó $P = 2.2 + 1.1 = 5$

Câu 2. Một hoa văn trang trí được tạo ra từ một miếng bìa mỏng hình vuông cạnh bằng 10 cm bằng cách khoét đi bốn phần bằng nhau có hình dạng parabol như hình bên. Biết $AB = 5$ cm, $OH = 4$ cm. Tính diện tích bề mặt hoa văn đó (làm tròn 2 số sau dấu phẩy).



Lời giải

Trả lời: 46,67 (cm)

Diện tích bề mặt hoa văn bằng diện tích hình vuông trừ đi bốn lần diện tích của parabol

Giả sử $(P): y = ax^2 + bx + c$, ta có $A(2,5;0)$, $B(-2,5;0)$ và $C(0;4)$ thuộc (P) , từ đó ta suy ra được công

thức của $(P): y = -\frac{16}{25}x^2 + 4$

Khi đó diện tích của bốn parabol là $4 \cdot \int_{-2,5}^{2,5} \left(-\frac{16}{25}x^2 + 4 \right) dx = \frac{160}{3}$

Suy ra diện tích hoa văn là $100 - \frac{160}{3} = \frac{140}{3} \approx 46,67$

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(a;0;0)$, $B(0;b;0)$, $C(0;0;c)$ với a, b, c là các số thực dương thay đổi tùy ý sao cho $a^2 + b^2 + c^2 = 3$. Khoảng cách từ O đến mặt phẳng (ABC) lớn nhất là bao nhiêu (làm tròn 2 chữ số sau dấu phẩy)

Lời giải

Trả lời: 0,58

Phương trình mặt phẳng $(ABC): \frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1 \Leftrightarrow \frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} - 1 = 0$

Khoảng cách từ O đến mặt phẳng (ABC) là

$$d = \frac{|-1|}{\sqrt{\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}}} = \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}}} \leq \frac{1}{\sqrt{\frac{(1+1+1)^2}{a^2 + b^2 + c^2}}} = \frac{1}{\sqrt{3}} \approx 0,58$$

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho a, b, c, d, e, f là các số thực thỏa mãn

$$\begin{cases} (d-1)^2 + (e-2)^2 + (f-3)^2 = 1 \\ (a+3)^2 + (b-2)^2 + c^2 = 9 \end{cases}$$

Gọi giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$F = \sqrt{(a-d)^2 + (b-e)^2 + (c-f)^2}$ lần lượt là M, m Khi đó, $M - m$ bằng

- A. 10. B. $\sqrt{10}$. C. 8. D. $2\sqrt{2}$.

Lời giải

Trả lời: 8

Ta nhận thấy điểm $M(a;b;c)$ thuộc mặt cầu (S_1) có tâm $I(-3;2;0)$ và $R_1 = 3$

Và điểm $N(d;e;f)$ thuộc mặt cầu (S_2) có tâm $J(1;2;3)$ và $R_2 = 1$

Mặt khác do $IJ = 5 > R_1 + R_2$ nên hai mặt cầu này không có điểm chung.

Suy ra độ dài $\begin{cases} MN_{\max} = R_2 + IJ + R_1 = 1 + 5 + 3 = 9 \\ MN_{\min} = IJ - R_1 - R_2 = 5 - 3 - 1 = 1 \end{cases}$

Suy ra $\begin{cases} M = 9 \\ m = 1 \end{cases}$ nên $M - m = 8$

Câu 5. Một công ty bảo hiểm nhận thấy có 48% số người mua bảo hiểm ô tô là phụ nữ và có 36% số người mua bảo hiểm ô tô là phụ nữ trên 45 tuổi. Có một người phụ nữ mua bảo hiểm ô tô, tính xác

suất người đó trên 45 tuổi.

Lời giải

Trả lời: 0,75

Gọi A là biến cố “người mua bảo hiểm là nữ”, suy ra $P(A) = 0,48$.

Gọi B là biến cố “người mua bảo hiểm trên 45 tuổi”.

Khi đó biến cố “người mua bảo hiểm là nữ trên 45 tuổi” là $P(AB) = 0,36$.

Ta cần tính xác suất của $P(B|A)$.

$$P(B|A) = \frac{P(AB)}{P(A)} = \frac{0,36}{0,48} = 0,75$$

Ta có

Câu 6. Một nhà máy có phân xưởng I và II. Phân xưởng I sản xuất 40% số sản phẩm và phân xưởng II sản xuất 60% sản phẩm. Tỷ lệ sản phẩm bị lỗi của phân xưởng I là 2% và tỷ lệ sản phẩm bị lỗi của phân xưởng II là 5%. Kiểm tra ngẫu nhiên một sản phẩm, tính xác suất để sản phẩm đó bị lỗi (làm tròn hai chữ số sau dấu phẩy).

Lời giải

Trả lời: 0,04

Gọi A là biến cố “sản phẩm được kiểm tra bị lỗi” và biến cố B là biến cố “sản phẩm được kiểm tra do xưởng I sản xuất”.

Do xưởng I sản xuất 40% và xưởng II sản xuất 60% số sản phẩm nên

$$P(B) = 0,4 \quad \text{và} \quad P(\bar{B}) = 0,6$$

Do tỷ lệ sản phẩm bị lỗi của xưởng I là 2% nên $P(A|B) = 0,02$.

Tỷ lệ sản phẩm bị lỗi của xưởng II là 5% nên $P(A|\bar{B}) = 0,05$.

Xác suất để sản phẩm bị lỗi là

$$\begin{aligned} P(A) &= P(AB) + P(A\bar{B}) = P(A|B)P(B) + P(A|\bar{B})P(\bar{B}) \\ &= 0,02 \cdot 0,4 + 0,05 \cdot 0,6 = 0,038 \approx 0,04 \end{aligned}$$