

**SẢN PHẨM MẪU ĐỀ KIỂM TRA
CUỐI HK II LỚP 12**

(Đề gồm có ... trang)

KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ 1 – LỚP 12

Bài thi môn: TOÁN

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: Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\int (2x+3)dx = \frac{1}{2}x^2 + 3x + C.$

B. $\int (2x+3)dx = x^2 + C.$

C. $\int (2x+3)dx = 2x^2 + 3x + C.$

D. $\int (2x+3)dx = x^2 + 3x + C.$

Câu 2: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và $f(1)=3$, $f(2)=1$. Giá trị của $\int_1^2 f'(x)dx$ bằng

A. 4.

B. 2.

C. -2.

D. 4.

Câu 3: Nếu $\int_{-2}^1 f(x)dx = -1$ và $\int_1^7 f(x)dx = -5$ thì $\int_{-2}^7 f(x)dx$ bằng

A. -4.

B. 5.

C. -6.

D. 4.

Câu 4: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = x^2 - 3$ và $y = x - 3$ bằng

A. $\frac{125\pi}{6}$.

B. $\frac{1}{6}$.

C. $\frac{125}{6}$.

D. $\frac{\pi}{6}$.

Câu 5: Cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sin x$, trục Ox và các đường thẳng $x=0$, $x=\pi$ quay quanh trục Ox . Tính thể tích khối tròn xoay tạo thành bằng

A. $\int_0^\pi \sin x dx$.

B. $\int_0^\pi \sin^2 x dx$.

C. $\pi \int_0^\pi \sin^2 x dx$.

D. $\pi \int_0^\pi \cos^2 x dx$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của mặt phẳng (Oxy) ?

A. $i = (1;0;0)$.

B. $j = (0;1;0)$.

C. $k = (0;0;1)$.

D. $n = (1;1;1)$.

Câu 7: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2;0;1)$ và $B(-2;2;-3)$. Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB có phương trình là

A. $2x - y + z + 6 = 0$.

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

C. $y - 2z - 3 = 0$.

D. $2x - y + z - 6 = 0$.

Câu 8: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;-1)$ và mặt phẳng $(P): 2x - z + 1 = 0$. Đường thẳng đi qua A và vuông góc với (P) có phương trình là

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

Câu 9: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z - 5 = 0$. Tâm của mặt cầu (S) có tọa độ là

- A. $(-2; 4; -6)$ B. $(-1; 2; -3)$ C. $(2; -4; 6)$ **D. $(1; -2; 3)$**

Câu 10: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(3; -3; 1)$ và đi qua điểm $A(5; -2; 1)$ có phương trình là

- A. $(x-5)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 5$ B. $(x-3)^2 + (y+3)^2 + (z-1)^2 = 25$
C. $(x-3)^2 + (y+3)^2 + (z-1)^2 = \sqrt{5}$ **D. $(x-3)^2 + (y+3)^2 + (z-1)^2 = 5$**

Câu 11: Cho hai biến cố A và B , với $P(A) = 0,6$, $P(B) = 0,7$, $P(A \cap B) = 0,3$. Tính $P(A|B)$.

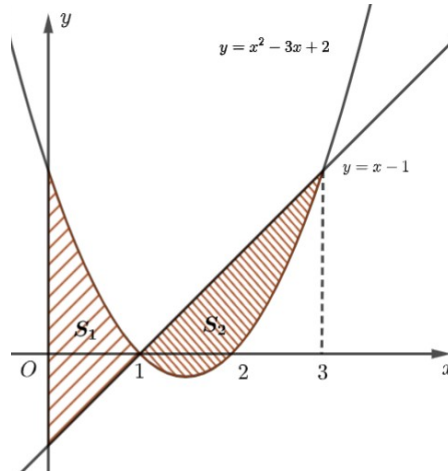
A. $\frac{3}{7}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{6}{7}$ **D. $\frac{1}{7}$**

Câu 12: Cho A, B là các biến cố của một phép thử T . Biết rằng $0 < P(B) < 1$, xác suất của biến cố A được tính theo công thức nào sau đây?

- A. $P(A) = P(B).P(A|B) + P(\bar{B}).P(A|\bar{B})$** B. $P(A) = P(B).P(B|A) + P(\bar{B}).P(B|\bar{A})$
C. $P(A) = P(A).P(A|B) + P(\bar{A}).P(A|\bar{B})$ D. $P(A) = P(A).P(B|A) + P(\bar{A}).P(B|\bar{A})$

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: Cho đồ thị hàm số $y = x^2 - 3x + 2$ và $y = x - 1$ và $S_1; S_2$ là phần diện tích phần được tô như trong hình dưới.



a) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 3x + 2$ và $y = x - 1$ là $\int_0^3 (-x^2 + 4x - 3) dx$

b) $S_1 = \frac{4}{3}$

c) $S_1 = S_2$

d) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 3x + 2$; $y = x - 1$; $x = 0$; $x = 3$ là $\int_0^3 (-x^2 + 4x - 3) dx = 1$

$$D_1: \begin{cases} x=1 \\ y=2-3t (t \in \mathbf{R}) \\ z=3+4t \end{cases}, \quad D_2: \frac{x-1}{3} = \frac{y}{-3} = \frac{z+3}{2} \text{ và}$$

Câu 2: Trong không gian $Oxyz$, cho các đường thẳng
mặt phẳng $(P): x + 3y - 2z + 1 = 0$

a) Vector chỉ phương của đường thẳng D_1 là $\vec{a} = (1; -3; 4)$

b) Đường thẳng d_1 vuông góc với (P) có vector chỉ phương là $\vec{u} = (1; 3; -2)$

c) Đường thẳng d_2 vuông góc với D_2 và song song với mặt phẳng (Oxy) có vector chỉ phương là $\vec{u}_2 = (3; -3; 2)$

d) Đường thẳng d_3 qua $A(1; -1; 2)$, cắt và vuông góc với trục Oz có vector chỉ phương là $\vec{u}_3 = (-1; -1; 0)$

Câu 3: Trong không gian $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục là mét), một ngọn hải đăng (xem hình vẽ) được đặt ở vị trí $I(25; 30; 50)$. Mặt cầu (S) mô tả ranh giới của vùng phủ sáng trên biển của hải đăng, biết rằng ngọn hải đăng đó được thiết kế với bán kính phủ sáng $R = 5$ km.



(Nguồn: <https://shutterstock.com>)

- a) Mặt cầu (S) có phương trình là $(x - 25)^2 + (y - 30)^2 + (z - 50)^2 = 25$.
- b) Điểm $A(1025; 30; 50)$ nằm bên trong mặt cầu (S) .
- c) Một người đi biển ở vị trí $M(45; 60; 50)$ thì có thể được chiếu sáng bởi ánh sáng của ngọn hải đăng.
- d) Một người đi biển ở vị trí $N(5125; 30; 0)$ thì **không** thể được chiếu sáng bởi ánh sáng của ngọn hải đăng.

Câu 4: 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 $P(\bar{B}) = 0,2$.

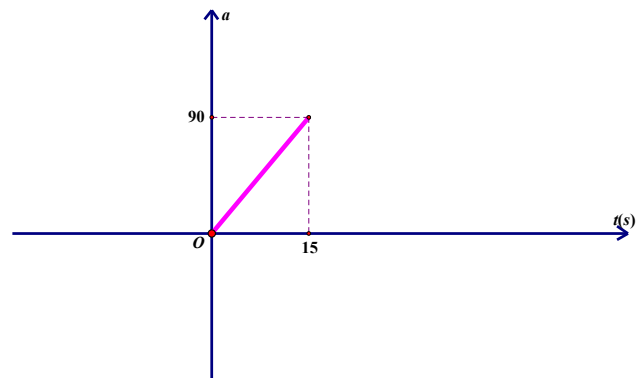
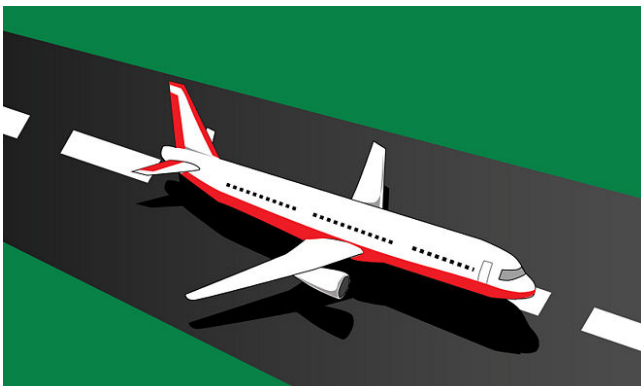
b) $P(A|B) = \frac{1}{2}$

c) $P(B|A) = \frac{2}{3}$

d) $P(\bar{A} \cap B) = \frac{3}{5}$

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

Câu 1: Một máy bay đang chuyển động thẳng đều trên mặt đất với vận tốc $v = 3(\text{m/s})$ thì bắt đầu tăng tốc với độ biến thiên vận tốc là hàm số $a(t)$ có đồ thị hàm số là đường thẳng như hình bên. Sau 15s tăng tốc thì máy bay đạt đến vận tốc đủ lớn để phóng khỏi mặt đất. Hãy tính vận tốc khi máy bay bắt đầu rời khỏi mặt đất.



Câu 2: Tốc độ thay đổi của số lượng người V (tính bằng ngàn người) tham gia công tác tình nguyện ở nước Mỹ từ năm 2000 đến năm 2006 có thể được mô hình bởi hàm số $V(t) = 119,85t^2 - 30e^t + 37,26e^{-t}$ với t là năm (t = 0 ứng với năm 2000). Hỏi số lượng người tham gia tình nguyện trong giai đoạn trên tăng lên hay giảm đi với số lượng bao nhiêu. (Nguồn: Cục thống kê lao động nước Mỹ).

Câu 3: Trong nghiên cứu khoa học, người ta sử dụng thể tích của một quả trứng để xác định kích thước của nó là một cách dự báo khá tốt về các thành phần cấu tạo của trứng và đặc điểm của con non sau khi nở ra. Một quả trứng ngỗng được mô hình bởi quay đồ thị hàm số $y = \frac{1}{30}\sqrt{7569 - 400x^2}$, $-4,35 \leq x \leq 4,35$ quanh trục Ox. Sử dụng mô hình này để tính thể tích quả trứng (x, y được đo theo đơn vị cm)

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;4;1)$, $B(-1;1;3)$ và mặt phẳng $(P): x - 3y + 2z - 5 = 0$. Mặt phẳng (Q) đi qua A, B và vuông góc với (P) có phương trình dạng $ax + by + cz + 11 = 0$. Tổng $a - 2b - 3c$ bằng

Câu 5: Trong hệ trục $Oxyz$ cho trước (đơn vị trên trục là mét), cho một trạm thu phát sóng 5G có bán kính vùng phủ sóng của trạm ở ngưỡng 600m được đặt ở vị trí $I(200;450;60)$. Tìm giá trị lớn nhất của m (làm tròn đến hàng đơn vị) để một người dùng điện thoại ở vị trí $A(m+100;m+370;0)$ có thể sử dụng dịch vụ của trạm nói trên.

Câu 6: Có 40 phiếu thi Toán 12, mỗi phiếu chỉ có một câu hỏi, trong đó có 13 câu hỏi lý thuyết (gồm 5 câu hỏi khó và 8 câu hỏi dễ) và 27 câu hỏi bài tập (gồm 12 câu hỏi khó và 15 câu hỏi dễ). Lấy ngẫu nhiên ra một phiếu. Tìm xác suất rút được câu hỏi lý thuyết khó. *Làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ 2.*

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	D	C	C	B	C	C	C	D	D	D	A	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) S	a) S	a) Đ
b) Đ	b) Đ	b) Đ	b) Đ

c) Đ	c) S	c) Đ	c) S
d) S	d) S	d) Đ	d) S

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

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	678	3406	153	13	512	0,29

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Phần I.

Câu 1. Chọn D

Ta có: $\int (2x+3)dx = x^2 + 3x + C.$

Câu 2. Chọn C

Ta có $\int_1^2 f'(x)dx = [f(x)]_1^2 = f(2) - f(1) = 1 - 3 = -2$

Câu 3. Chọn C

$$\int_{-2}^7 f(x)dx = \int_{-2}^1 f(x)dx + \int_1^7 f(x)dx = -6$$

Câu 4. Chọn B

Ta có Phương trình hoành độ giao điểm: $x^2 - 3 = x - 3 \Leftrightarrow x^2 - x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=1 \end{cases}$

Diện tích hình phẳng: $S = \int_0^1 |(x^2 - 3) - (x - 3)|dx = \int_0^1 |x^2 - x|dx = \frac{1}{6}$

Câu 5. Chọn C

Công thức tính thể tích khối tròn xoay $V = \pi \int_a^b f^2(x)dx$

Câu 6. Chọn C

Vì $Oz \perp (Oxy)$ nên $k = (0; 0; 1)$ là một vectơ pháp tuyến của (Oxy) .

Câu 7. Chọn C

Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB đi qua trung điểm I của đoạn thẳng AB và nhận $\vec{AB}$ là một véc tơ pháp tuyến.

Ta có $I(-2; 1; -1)$, $\vec{AB} = (0; 2; -4)$. Chọn vtpt $n = (0; 1; -2)$.

Khi đó phương trình của mặt phẳng trung trực đoạn thẳng AB là: $y - 2z - 3 = 0$.

Câu 8. Chọn D

Đường thẳng đi qua A và vuông góc với (P) có véc tơ chỉ phương là $(2; 0; -1)$ và đi qua

$$A(1; 2; -1) \text{ là: } \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 \\ z = -1 - t \end{cases}$$

Câu 9. Chọn D

Gọi mặt cầu có dạng $x^2 + y^2 + z^2 - 2ax - 2by - 2cz + d = 0$

Suy ra $a = 1; b = -2; c = 3$

Vậy tâm mặt cầu có tọa độ $(1; -2; 3)$.

Câu 10. Chọn D

Gọi R là bán kính của mặt cầu (S) . Do mặt cầu (S) có tâm là $I(3; -3; 1)$ và đi qua A nên

$$R = IA \text{ hay } R = \sqrt{(5-3)^2 + (-2+3)^2 + (1-1)^2} = \sqrt{5}$$

Do đó phương trình mặt cầu (S) là $(x-3)^2 + (y+3)^2 + (z-1)^2 = 5$.

Câu 11. Chọn A

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{0,3}{0,7} = \frac{3}{7}$$

Ta có:

Câu 12. Chọn A

Theo công thức xác suất toàn phần, ta có $P(A) = P(B).P(A|B) + P(\bar{B}).P(A|\bar{B})$.

Phần II.**Câu 1.**

(a) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 3x + 2$ và $y = x - 1$ là $\int_0^3 (-x^2 + 4x - 3) dx$.

Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 3x + 2$ và $y = x - 1$ là

$$\int_1^3 (x-1 - (x^2 - 3x + 2)) dx = \int_1^3 (-x^2 + 4x - 3) dx$$

Chọn SAI.

(b) $S_1 = \frac{4}{3}$.

$$S_1 = \int_0^1 (x^2 - 3x + 2 - (x - 1)) dx = \int_0^1 (x^2 - 4x + 3) dx = \left(\frac{x^3}{3} - 2x^2 + 3x \right) \Big|_0^1 = \frac{1}{3} - 2 + 3 = \frac{4}{3}$$

Chọn ĐÚNG.

(c) $S_1 = S_2$.

$$S_2 = \int_1^3 (x-1 - (x^2 - 3x + 2)) dx = \int_1^3 (-x^2 + 4x - 3) dx = \left(-\frac{x^3}{3} + 2x^2 - 3x \right) \Big|_1^3$$

$$= -9 + 18 - 9 - \left(-\frac{1}{3} + 2 - 3 \right) = \frac{4}{3}$$

Vậy $S_1 = S_2$.

Chọn ĐÚNG.

(d) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 3x + 2$; $y = x - 1$; $x = 0$; $x = 3$ là

$$\int_0^3 (-x^2 + 4x - 3) dx = 1$$

Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 3x + 2$; $y = x - 1$; $x = 0$; $x = 3$ là

$$\int_0^3 |-x^2 + 4x - 3| dx = S_1 + S_2 = \frac{8}{3}$$

Chọn SAI.

Câu 2.

(a) Vector chỉ phương của đường thẳng D_1 là $\vec{a} = (1; -3; 4)$.

Vector chỉ phương của đường thẳng D_1 là $\vec{a} = (0; -3; 4)$.

Chọn SAI.

(b) Đường thẳng d_1 vuông góc với (P) có vector chỉ phương là $\vec{u} = (1; 3; -2)$.

Mặt phẳng (P) có 1 vector pháp tuyến là $\vec{u} = (1; 3; -2)$.

Đường thẳng d_1 vuông góc với (P) nên có 1 vector chỉ phương là $\vec{u} = (1; 3; -2)$.

Chọn ĐÚNG.

(c) Đường thẳng d_2 vuông góc với D_2 và song song với mặt phẳng (Oxy) có vector chỉ phương là $\vec{u}_2 = (3; -3; 2)$.

Mặt phẳng (Oxy) có 1 vector pháp tuyến là $\vec{k} = (0; 0; 1)$.

Đường thẳng D_2 có vector chỉ phương là $\vec{v} = (3; -3; 2)$.

Đường thẳng d_2 vuông góc với D_2 và song song với mặt phẳng (Oxy) có vector chỉ phương là $\vec{u}_2 = [\vec{v}, \vec{k}] = (-3; 3; 0) = -3(1; -1; 0)$.

Chọn SAI.

(d) Đường thẳng d_3 qua $A(1; -1; 2)$, cắt và vuông góc với trục Oz có vector chỉ phương là $\vec{u}_3 = (-1; -1; 0)$.

Gọi $H = d_3 \cap Oz$. Ta có $\begin{cases} d_3 \perp Oz \\ A \in d_3 \end{cases}$,

Suy ra H là hình chiếu của A lên $Oz \Rightarrow H(0; 0; 2)$.

Vậy đường thẳng d_3 có 1 vector chỉ phương là $\vec{AH} = (-1; 1; 0)$.

Chọn SAI.

Câu 3.

(a) Mặt cầu (S) có phương trình là $(x - 25)^2 + (y - 30)^2 + (z - 50)^2 = 25$.

Ta có mặt cầu mô tả ranh giới của vùng phủ sóng trên biển của hải đăng, biết rằng ngọn hải đăng đó được thiết kế với bán kính phủ sóng $R = 5 \text{ km} = 5000 \text{ m}$, có phương trình là $(x - 25)^2 + (y - 30)^2 + (z - 50)^2 = 5000^2$.

Chọn SAI.

(b) Điểm $A(1025; 30; 50)$ nằm bên trong mặt cầu (S).

Ta có $IA = \sqrt{(1025 - 25)^2} = 1000 < 5000 = R$. Suy ra điểm A nằm bên trong mặt cầu (S).

Chọn ĐÚNG.

(c) Một người đi biển ở vị trí $M(45; 60; 50)$ thì có thể được chiếu sáng bởi ánh sáng của ngọn hải đăng.

Ta có $IM = \sqrt{20^2 + 30^2} = 10\sqrt{13} < 5000 = R$, suy ra điểm M nằm bên trong mặt cầu (S).

Do đó người ở vị trí $M(45; 60; 50)$ thì có thể được chiếu sáng bởi ánh sáng của ngọn hải đăng.

Chọn ĐÚNG.

(d) Một người đi biển ở vị trí $N(5125; 30; 0)$ thì không thể được chiếu sáng bởi ánh sáng của ngọn hải đăng.

Ta có $IN = \sqrt{5100^2 + (-50)^2} > 5000 = R$, suy ra điểm N nằm bên ngoài mặt cầu (S).

Do đó người ở vị trí $N(5125; 30; 0)$ thì không thể được chiếu sáng bởi ánh sáng của ngọn hải đăng.

Chọn ĐÚNG.

Câu 4.

(a) $P(A) = 0,6$ và $P(\bar{B}) = 0,2$.

Ta có:

$$P(\bar{A}) = 0,4 \Rightarrow P(A) = 1 - 0,4 = 0,6$$

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

$$P(A \cap B) = 0,4$$

Chọn ĐÚNG.

(b) $P(A|B) = \frac{1}{2}$

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{0,4}{0,8} = \frac{1}{2}$$

Ta có:

Chọn ĐÚNG.

$$(c) \quad P(B|A) = \frac{2}{3}$$

$$P(B|A) = 1 - P(\bar{B}|A) = 1 - \frac{P(A \cap \bar{B})}{P(A)} = 1 - \frac{0,4}{0,6} = \frac{1}{3}$$

Ta có:

Chọn SAI.

$$(d) \quad P(\bar{A} \cap B) = \frac{3}{5}$$

Cách 1:

$$\text{Ta có: } P(\bar{A} \cap B) = P(\bar{A}|B) \cdot P(B)$$

$$P(\bar{A}|B) = 1 - P(A|B) = 1 - \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = 1 - \frac{0,4}{0,8} = \frac{1}{2}$$

Mà

$$P(\bar{A} \cap B) = P(\bar{A}|B) \cdot P(B) = \frac{1}{2} \cdot 0,8 = \frac{2}{5}$$

Do đó

$$P(\bar{A} \cap B) + P(A \cap B) = P(B) \Rightarrow P(\bar{A} \cap B) = P(B) - P(A \cap B) = 0,8 - 0,4 = \frac{2}{5}$$

Cách 2:

Chọn SAI.

Phần III.

Câu 1. Đường thẳng $a(t) = mt + n$ đi qua gốc tọa độ $O(0;0)$ và điểm $A(16;90)$ nên suy ra

$$\begin{cases} m \cdot 0 + n = 0 \\ m \cdot 16 + n = 90 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} n = 0 \\ m = 6 \end{cases} \Rightarrow a(t) = 6t$$

Ta hiểu rằng: Nguyên hàm của gia tốc $a(t)$ chính là vận tốc của vật chuyển động. Do đó ta có công thức vận tốc $v(t)$ được tính theo công thức

$$v(t) = \int a(t) dt = \int 6t dt = 3t^2 + C$$

Tại thời điểm bắt đầu tăng tốc thì xem như $t=0$ và vận tốc lúc đó là $v=3(\text{m/s})$

$$\text{Suy ra } v(0) = 3 \Leftrightarrow 3 \cdot 0^2 + C = 3 \Leftrightarrow C = 3 \Rightarrow v(t) = 3t^2 + 3$$

Vậy vận tốc máy bay đạt được khi bắt đầu phóng khỏi mặt đất là

$$v(15) = 3 \cdot 15^2 + 3 = 678 \text{ (m/s)}.$$

Câu 2.

Sự chênh lệch của số người tham gia tình nguyện trong giai đoạn từ năm 2000 đến năm 2006 là:

$$\begin{aligned} \int_0^6 V(t) dt &= \int_0^6 (119,85t^2 - 30e^t + 37,261e^{-t}) dt \\ &= \left(\frac{119,85}{3} t^3 - 30e^t - 37,261e^{-t} \right) \Bigg|_0^6 = -3473,756166 - (-67,261) \approx -3406 \end{aligned}$$

Vậy trong khoảng thời gian từ năm 2000 đến năm 2006, số lượng người tham gia công tác tình nguyện đã giảm đi khoảng 3406 người.

Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, gọi hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường: đồ thị hàm số

$$y = \frac{1}{30} \sqrt{7569 - 400x^2}, -4,35 \leq x \leq 4,35 \quad \text{và trục Ox.}$$

Thể tích của quả trứng bằng thể tích khối tròn xoay sinh bởi hình phẳng (H) xoay quanh trục Ox:

$$\begin{aligned} V &= \pi \int_{-4,35}^{4,35} \left(\frac{1}{30} \sqrt{7569 - 400x^2} \right)^2 dx \\ &= \frac{\pi}{900} \int_{-4,35}^{4,35} (7569 - 400x^2) dx = \frac{\pi}{900} \left(7569x - 400 \frac{x^3}{3} \right) \Big|_{-4,35}^{4,35} \approx 153 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Câu 4.

Ta có mặt phẳng (Q) đi qua điểm $A(2; 4; 1)$ và nhận $\left[\overrightarrow{AB}, \vec{n}_p \right] = (0; 8; 12)$ làm một vectơ pháp tuyến.

Chọn vectơ pháp tuyến $\vec{n}_Q = (0; 2; 3)$.

Phương trình mặt phẳng (Q): $0(x - 2) + 2(y - 4) + 3(z - 1) = 0 \Leftrightarrow -2x - 3y + 11 = 0$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 0 \\ b = -2 \\ c = -3 \end{cases}$$

Vậy $a - 2b - 3c = 13$

Câu 5.

Để một người dùng điện thoại ở vị trí $A(m+100; m+370; 0)$ có thể sử dụng dịch vụ của trạm thu phát sóng 5G có bán kính vùng phủ sóng của trạm ở ngưỡng 600m được đặt ở vị trí $I(200; 450; 60)$ thì

$$IA \leq 600 \Leftrightarrow (m-100)^2 + (m-80)^2 + (-60)^2 \leq 600^2$$

$$\begin{aligned} \Leftrightarrow 2m^2 - 360m - 340000 &\leq 0 \Leftrightarrow \frac{180 - \sqrt{712400}}{2} \leq m \leq \frac{180 + \sqrt{712400}}{2} \\ \frac{180 + \sqrt{712400}}{2} &\approx 512 \end{aligned}$$

Vậy giá trị lớn nhất của m là

Câu 6.

Gọi A: “rút ra được câu hỏi lý thuyết” và B: “rút ra được câu khó”

Nếu biết B đã xảy ra (nghĩa là câu hỏi rút ra là một câu trong số 17 câu khó) thì xác suất để câu hỏi đó là lý thuyết (nghĩa là câu hỏi đó là một câu trong số 5 câu hỏi lý thuyết khó) chính là xác suất A có điều kiện

B đã xảy ra. Ta đi tính $P(A|B)$

Ta có:

$$P(A) = \frac{13}{40}$$

$$P(B) = \frac{17}{40}$$

$$P(A \cap B) = \frac{5}{40}$$

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{\frac{5}{40}}{\frac{17}{40}} = \frac{5}{17} \approx 0,29$$

Vậy