

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I.

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

PHẦN II.

Câu	1	2	3	4
Đáp án	a) Đúng b) Sai c) Đúng d) Đúng	a) Đúng b) Sai c) Đúng d) Đúng	a) Đúng b) Đúng c) Sai d) Đúng	a) Đúng b) Đúng c) Sai d) Đúng

PHẦN III.

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	3	15	25,5	16	125	0,44

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I.

Câu 1. Ta có $\int f(x)dx = \int (e^x + 2) dx = e^x + 2x + C$. Chọn B.

Câu 2. Từ hình vẽ, ta có $S = \int_{-1}^2 [(-x^2 + 2) - (x^2 - 2x - 2)] dx = \int_{-1}^2 (-2x^2 + 2x + 4) dx$.
Chọn A.

Câu 3. Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $65 - 40 = 25$ (cm). Chọn A.

Câu 4. Đường thẳng $d : \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 1 + 2t \\ z = 3 + t \end{cases}$ có một vectơ chỉ phương là $\vec{u}_d = (-1; 2; 1)$. Chọn D.

Câu 5. Ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} y = \frac{4}{1} = 4$. Đồ thị hàm số đã cho có tiệm cận ngang $y = 4$. Chọn B.

Câu 6. Bất phương trình $\log_5(x - 2) \leq 1$ tương đương với: $0 < x - 2 \leq 5^1 \Leftrightarrow 0 < x - 2 \leq 5 \Leftrightarrow 2 < x \leq 7$. Chọn D.

Câu 7. Mặt phẳng $(\alpha) : 2x + 4y - z + 3 = 0$ có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (2; 4; -1)$. Chọn A.

Câu 8. Ta có $BA \perp SA$ (do $SA \perp (ABCD)$) và $BA \perp AD$ (do $ABCD$ là hình vuông). Suy ra $BA \perp (SAD)$. Chọn A.

Câu 9. Ta có $\left(\frac{1}{25}\right)^{3-2x} = 5^{x+3} \Leftrightarrow 5^{-2(3-2x)} = 5^{x+3} \Leftrightarrow -6 + 4x = x + 3 \Leftrightarrow x = 3$. Chọn D.

Câu 10. Từ $u_1 = -2$ và $u_2 = 3$, ta có $d = u_2 - u_1 = 3 + 2 = 5$.
Do đó, $u_8 = u_1 + 7d = -2 + 7 \cdot 5 = 33$. Chọn A.

Câu 11. Ta có $\vec{AB} - \vec{EH} = \vec{AB} - \vec{AD} = \vec{DB}$. Chọn C.

Câu 12. Quan sát đồ thị, ta thấy hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; 2)$ nên hàm số này đồng biến trên khoảng $(0; 1)$. Chọn D.

PHẦN II.

Câu 1.

a) Đúng. Ta có $f(0) = -2 \sin 0 - 0 = 0$ và $f(\pi) = -2 \sin \pi - \pi = -\pi$.

b) Sai. Đạo hàm của $f(x) = -2 \sin x - x$ là $f'(x) = -2 \cos x - 1$.

c) Đúng. Ta có $f'(x) = 0 \Leftrightarrow -2 \cos x - 1 = 0 \Leftrightarrow \cos x = -\frac{1}{2} \Leftrightarrow x = \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.
Vì $x \in [0; \pi]$ nên $x = \frac{2\pi}{3}$.

Vậy $x = \frac{2\pi}{3}$ là nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $[0; \pi]$.

d) Đúng. Ta có $f(0) = 0; f(\pi) = -\pi; f\left(\frac{2\pi}{3}\right) = -2 \sin \frac{2\pi}{3} - \frac{2\pi}{3} = -\sqrt{3} - \frac{2\pi}{3}$.
Do đó, giá trị nhỏ nhất của $f(x)$ trên đoạn $[0; \pi]$ là $-\frac{2\pi}{3} - \sqrt{3}$.

Câu 2.

a) Đúng. Khi ô tô A dừng lại thì $v_A(t) = 0 \Leftrightarrow 16 - 4t = 0 \Leftrightarrow t = 4$.

b) Sai. Quãng đường $S(t)$ (đơn vị: mét) mà ô tô A đi được trong thời gian t giây ($0 \leq t \leq 4$) được tính theo công thức $S(t) = \int_0^t v_A(t) dt$.

c) Đúng. Quãng đường ô tô A đi được kể từ khi bắt đầu hãm phanh đến khi dừng lại là $S(4) = \int_0^4 (16 - 4t)dt = 32(\text{ m})$.

Như vậy, ô tô A di chuyển quãng đường 32 mét trước khi dừng lại hoàn toàn.

d) Đúng. Để đảm bảo khoảng cách an toàn tối thiểu 1 mét giữa hai xe khi dừng đèn đỏ, ô tô A phải bắt đầu hãm phanh khi cách ô tô B một khoảng ít nhất là: $32 + 1 = 33(\text{ m})$.

Câu 3.

a) Đúng. Số viên bi màu đỏ có đánh số là $50 \cdot 60\% = 30$.

b) Đúng. Số viên bi màu vàng không đánh số là $30 \cdot 50\% = 15$.

c) Sai. Gọi A là biến cố: "Viên bi được lấy ra có đánh số".

Gọi B là biến cố: "Viên bi được lấy ra có màu đỏ", suy ra $\bar{B}$ là biến cố: "Viên bi được lấy ra có màu vàng".

Ta có $P(B) = \frac{50}{80} = \frac{5}{8}, P(\bar{B}) = \frac{30}{80} = \frac{3}{8}, P(A | B) = 60\% = \frac{3}{5}, P(A | \bar{B}) = 50\% = \frac{1}{2}$.

Vậy $P(A) = P(B) \cdot P(A | B) + P(\bar{B}) \cdot P(A | \bar{B}) = \frac{5}{8} \cdot \frac{3}{5} + \frac{3}{8} \cdot \frac{1}{2} = \frac{9}{16}$.

d) Đúng. Có $\bar{A}$ là biến cố: "Viên bi được lấy ra có đánh số", suy ra $\bar{A}$ là biến cố: "Viên bi được lấy ra không có đánh số". Ta có $P(\bar{A}) = 1 - P(A) = 1 - \frac{9}{16} = \frac{7}{16}$.

Câu 4.

a) Đúng. Vectơ chỉ phương của đường thẳng AB là $\overrightarrow{AB} = (0; 7, 5; -0, 4)$.

Phương trình tham số của đường thẳng AB là:
$$\begin{cases} x = 3, 5 \\ y = -2 + 7, 5t \\ z = 0, 4 - 0, 4t \end{cases} (t \in \mathbb{R}).$$

b) Đúng. Vì D thuộc đường thẳng AB nên $D(3, 5; -2 + 7, 5d; 0, 4 - 0, 4d)(d \in \mathbb{R})$.

Máy bay cách mặt đất 120 m(0, 12 km) thì vị trí của máy bay trong không gian tọa độ $Oxyz$ sẽ có cao độ là 0,12, tức là điểm D phải có cao độ bằng 0,12.

Khi đó $0, 4 - 0, 4d = 0, 12 \Leftrightarrow d = 0, 7$. Vậy $D(3, 5; 3, 25; 0, 12)$.

c) Sai. Phương trình mặt phẳng (α) là $\frac{x}{5} + \frac{y}{-5} + \frac{z}{0,5} = 1 \Leftrightarrow x - y + 10z - 5 = 0$.

Vì C thuộc đường thẳng AB nên $C(3, 5; -2 + 7, 5c; 0, 4 - 0, 4c)(c \in \mathbb{R})$.

Mà C thuộc mặt phẳng (α) nên $3, 5 - (-2 + 7, 5c) + 10(0, 4 - 0, 4c) - 5 = 0 \Leftrightarrow c = \frac{9}{23}$.

Suy ra $C(\frac{7}{2}; \frac{43}{46}; \frac{28}{115})$.

d) Đúng. Ta có $DE = \sqrt{(3, 5 - 3, 5)^2 + (4, 5 - 3, 25)^2 + (0 - 0, 12)^2} \approx 1, 26(\text{ km})$.

Vì $900 \text{ m} = 0, 9 \text{ km} < 1, 26 \text{ km}$ nên phi công không nhìn thấy điểm E và không đạt được quy định an toàn bay.

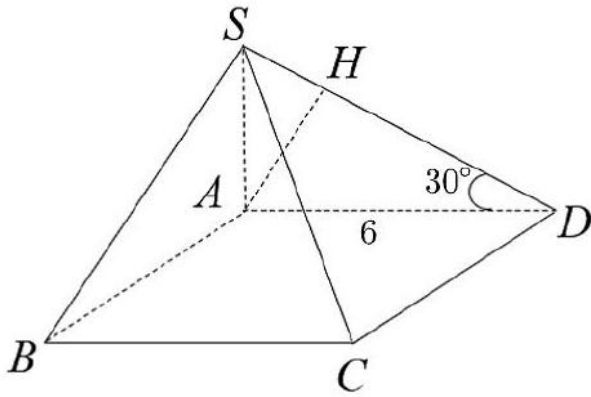
PHẦN III.

Câu 1. Đáp án: 3.

Kẻ $AH \perp SD$, ta có $AB \perp (SAD) \Rightarrow AB \perp AH$.

Do đó, AH là đoạn vuông góc chung của AB và SD .

Góc giữa cạnh bên SD và mặt đáy là $SDA = 30^\circ$.
 Trong tam giác vuông AHD có $ADH = SDA = 30^\circ$ nên ta có



$AH = AD \sin ADH = 6 \cdot \sin 30^\circ = 3$.
 Vậy $d(AB, SD) = AH = 3$.

Câu 2. Đáp án: 15.

Xe giao hàng có thể xuất phát từ một trong 4 kho hàng A, B, C, D .

Giả sử xe giao hàng xuất phát từ kho A .

Để đi qua tất cả các kho hàng và quay trở về A , xe giao hàng có thể đi theo một trong các cung đường đi như sau:

Đường đi	Tổng quãng đường
$A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A$	$3 + 2 + 5 + 7 = 17$
$A \rightarrow B \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow A$	$3 + 4 + 5 + 3 = 15$
$A \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow D \rightarrow A$	$3 + 2 + 4 + 7 = 16$
$A \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow B \rightarrow A$	$3 + 5 + 4 + 3 = 15$
$A \rightarrow D \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow A$	$7 + 4 + 2 + 3 = 16$
$A \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow A$	$7 + 5 + 2 + 3 = 17$

Nếu xuất phát từ các kho hàng khác thì chỉ là phép thay thế bước đi trong sơ đồ trên.

Vậy quãng đường ngắn nhất để xe giao hàng hoàn thành việc lấy hàng ở các kho và quay trở lại kho hàng ban đầu là 15 km .

Câu 3. Đáp án: 25,5.

Viên đạn chuyển động theo đường thẳng có phương trình $\begin{cases} x = 3 + 4t \\ y = 4 + 5t \\ z = 2 + t \end{cases}$ với $0 \leq t \leq 4$.

Viên đạn trúng mục tiêu tại điểm $M(13; b; c)$ khi M nằm trên đường đi của viên đạn

$$\Rightarrow \begin{cases} 13 = 3 + 4t \\ b = 4 + 5t \\ c = 2 + t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = \frac{5}{2} \\ b = \frac{33}{2} \\ c = \frac{9}{2} \end{cases} \Rightarrow b + 2c = \frac{33}{2} + 9 = \frac{51}{2} = 25,5.$$

Câu 4. Đáp án: 16.

Gọi số máy móc công ty sử dụng để sản xuất là $x (x \in \mathbb{N}, x > 0)$.

Thời gian cần để sản xuất hết 8000 quả bóng là: $\frac{8000}{30x}$ (giờ).

Tổng chi phí để sản xuất là: $P(x) = 200x + \frac{8000}{30x} \cdot 192 = 200x + \frac{51200}{x}$ (nghìn đồng).

Ta có $P'(x) = 200 - \frac{51200}{x^2} = 0 \Leftrightarrow x^2 = 256 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 16 \\ x = -16(L) \end{cases}$.

Bảng biến thiên:

x	0	16	$+\infty$
$P'(x)$	0	0	$+\infty$

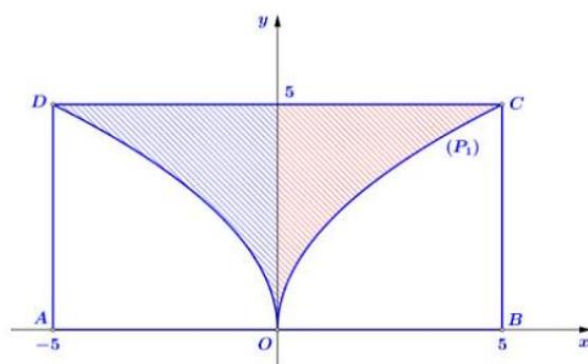
Từ bảng biến thiên, ta thấy công ty nên sử dụng 16 máy để chi phí hoạt động là thấp nhất.

Câu 5. Đáp án: 125.

Chọn hệ trục tọa độ như hình vẽ bên thì $C(5; 5)$ và parabol bên phải trục Oy có dạng $(P_1) : y^2 = 2px$

Ta có $C \in (P_1) \Leftrightarrow p = \frac{5}{2}$.

Suy ra $(P_1) : y^2 = 5x$ hay $y = \sqrt{5x}$.



Sau khi cắt bỏ miền (R) và cho phần còn lại quay quanh trục AB (trục Ox) ta được vật trang trí có thể tích là $V = 2\pi \int_0^5 (\sqrt{5x})^2 dx = 125\pi \text{ (cm}^3\text{)}$. Vậy $a = 125$.

****Câu 6.** Đáp án: 0,44 .

Xét các biến cố A : "Chọn được cặp sinh đôi cùng giới tính";

B_1 : "Chọn được cặp sinh đôi thật";

B_2 : "Chọn được cặp sinh đôi giả".

Theo bài ra, ta có $P(A) = 0,34 + 0,3 = 0,64$; $P(A | B_1) = 1$; $P(A | B_2) = 0,5$.

Đặt $P(B_1) = x$, khi đó $P(B_2) = 1 - x$.

Theo công thức xác suất toàn phần, ta có: $P(A) = P(B_1) \cdot P(A | B_1) + P(B_2) \cdot P(A | B_2)$

$$\Leftrightarrow 0,64 = x \cdot 1 + (1 - x) \cdot 0,5 \Leftrightarrow x = 0,28.$$

Vậy xác suất để chọn được cặp sinh đôi thật, biết cặp sinh đôi có cùng giới tính là: $P(B_1 | A) = \frac{P(B_1) \cdot P(A|B_1)}{P(A)} = \frac{0,28 \cdot 1}{0,64} = 0,4375 \approx 0,44$.