

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	B	D	A	D	D	A	D	D	D	D	C

PHẦN II.

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

PHẦN III.

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	100	-10	10	0,46	32,6	1768

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

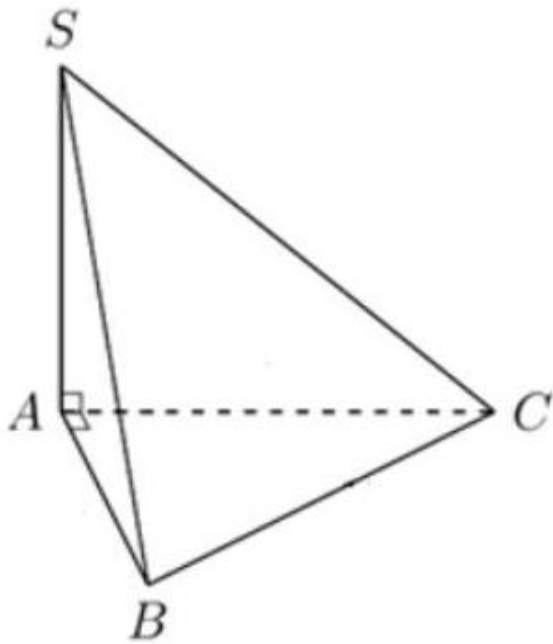
PHẦN I.

Câu 1. Căn cứ vào bảng biến thiên ta có $\max_{[-1;3]} f(x) = 5$. Chọn B.

Câu 2. $4^{2x-4} = 16 \Leftrightarrow 2x - 4 = 2 \Leftrightarrow x = 3$. Chọn B.

Câu 3. Ta có: $\int_2^5 f(x)dx = F(x)|_2^5 = F(5) - F(2) = 7 - (-4) = 11$. Chọn D.

Câu 4.



Ta có: $V_{S.ABC} = \frac{1}{3} S_{ABC} \cdot SA = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC \cdot SA = \frac{a^3 \sqrt{3}}{3}$. Chọn **A**.

Câu 5. Ta có: $y' = 3x^2 - 12x + 9$; $y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 12x + 9 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases}$.

Có bảng biến thiên:

x	$-\infty$		1		3		$+\infty$
y'		+	0	-	0	+	
y							

Vậy đồ thị hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 1$ có tọa độ điểm cực đại là $(1; 3)$. Chọn **D**.

Câu 6. Căn cứ vào đồ thị ta có đồ thị hàm số đã cho có 2 đường tiệm cận. Chọn **D**.

Câu 7. Ta có: $\int f(x) dx = \int (3x^2 + \frac{1}{x}) dx = x^3 + \ln|x| + C$. Chọn **A**.

Câu 8. Số cách chọn một học sinh của tổ đó đi trực nhật là: $5 + 6 = 11$ (cách). Chọn **D**.

Câu 9. Ta có $d = u_2 - u_1 = 3$. Chọn **D**.

Câu 10. Giả sử hàm số có dạng: $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$. Vì $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = -\infty \Rightarrow a < 0$.

Mặt khác dựa vào đồ thị ta có $y' = 0 \Rightarrow x = 0; x = 2$, thay vào

$$y' = 3ax^2 + 2bx + c = 0 \Rightarrow \begin{cases} c = 0 \\ 12a + 4b = 0 \end{cases} \text{ và } \begin{cases} y(-1) = 0 \\ y(2) = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 3 \\ c = 0 \\ d = -4 \end{cases}.$$

Do đó hàm số là $y = -x^3 + 3x^2 - 4$. Chọn **D**.

Câu 11. Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = 1 \Rightarrow y = 1$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số. Chọn **D**.

Câu 12. Phương trình của đường thẳng Δ đi qua điểm $M(3; 0; -2)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (2; -3; 2)$ là: $\frac{x-3}{2} = \frac{y}{-3} = \frac{z+2}{2}$. Chọn C.

PHẦN II.

Câu 1.

a) Đúng. Thể tích hình hộp chữ nhật là $V = S_d \cdot h = x^2h \text{ (dm}^3\text{)}$.

b) Đúng. Tổng diện tích xung quanh và diện tích đáy của thùng là: $S = 4xh + x^2 \text{ (dm}^2\text{)}$.

c) Sai. Vì $V = 32l = 32\text{dm}^3$ nên $x^2h = 32 \Leftrightarrow h = \frac{32}{x^2}$. Do đó: $S = 4x \cdot \frac{32}{x^2} + x^2 = \frac{128}{x} + x^2$. Suy ra $S'(x) = -\frac{128}{x^2} + 2x$.

d) Đúng. Ta có: $S'(x) = -\frac{128}{x^2} + 2x = 0 \Leftrightarrow \frac{2x^3 - 128}{x^2} = 0 \Leftrightarrow x = 4$.

Ta có bảng biến thiên:

x	0	4	$+\infty$
y'		-	0
y			+

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy độ dài đáy thùng bằng 4 dm thì chi phí là thấp nhất.

Câu 2.

a) Đúng. Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là: $80 - 60 = 20$.

b) Đúng. Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$\bar{x} = \frac{8 \cdot 62 + 9 \cdot 66 + 1 \cdot 70 + 1 \cdot 74 + 1 \cdot 78}{20} = 65,6 \text{ (kg)}.$$

c) Sai. Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$s^2 = \frac{1}{20} [8 \cdot (62 - 65,6)^2 + 9 \cdot (66 - 65,6)^2 + 1 \cdot (70 - 65,6)^2 + 1 \cdot (74 - 65,6)^2 + 1 \cdot (78 - 65,6)^2] = \frac{436}{25} = 17,44.$$

d) Sai. Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là: $\sqrt{17,44} \approx 4,2 \text{ (kg)}$.

Câu 3.

a) Sai. Ta có: $\vec{n}_{(P_1)} = (2; 1; 2)$ là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P_1) .

b) Đúng. $\vec{n}_{(P_2)} = (1; -2; -2)$ là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P_2) .

c) Đúng. $\cos(\vec{n}_1, \vec{n}_2) = \frac{2 \cdot 1 + 1 \cdot (-2) + 2 \cdot (-2)}{3 \cdot 3} = -\frac{4}{9}$.

d) Sai. Góc hai mặt phẳng không thể tù nên ý d) sai.

Câu 4.

a) Đúng. Quãng đường người thứ nhất di chuyển sau khi va chạm được biểu diễn bởi hàm số $s_1(t) = \int v_1(t) dt = \int (6 - 3t) dt = 6t - \frac{3t^2}{2} + C$ (m).

b) Đúng. Quãng đường người thứ hai di chuyển sau khi va chạm được biểu diễn bởi hàm số $s_2(t) = \int v_2(t) dt = \int (12 - 4t) dt = 12t - 2t^2 + C$ (m).

c) Sai. Thời gian người thứ nhất di chuyển sau khi va chạm: $6 - 3t = 0 \Leftrightarrow t = 2$ giây. Quãng đường người thứ nhất di chuyển sau khi va chạm là:

$$S_1 = \int_0^2 (6 - 3t) dt = \left(6t - \frac{3t^2}{2} \right) \Big|_0^2 = 6 \text{ mét.}$$

d) Sai. Thời gian người thứ hai di chuyển sau khi va chạm: $12 - 4t = 0 \Leftrightarrow t = 3$ giây.

Quãng đường người thứ hai di chuyển sau khi va chạm là:

$$S_2 = \int_0^3 (12 - 4t) dt = (12t - 2t^2) \Big|_0^3 = 18 \text{ mét.}$$

Khoảng cách hai xe khi đã dừng hẳn là: $S = S_1 + S_2 = 6 + 18 = 24$ mét.

PHẦN III.

Câu 1. Đáp án: 100.

Ta có: $\int (0, 1)^x dx = \frac{(0,1)^x}{\ln 0,1} + C = \frac{(0,1)^x}{\ln 10^{-1}} + C = -\frac{(0,1)^x}{\ln 10} + C$.

Suy ra $a = 10; b = 0, 1$. Vậy $\frac{a}{b} = 100$.

Câu 2. Đáp án: -10.

Xét ba điểm $A(1; 1; 10), B(4; 3; 1)$ và $C(3; 2; 5)$.

Khi đó $\vec{AB} = (3; 2; -9)$ và $\vec{AC} = (2; 1; -5)$.

Suy ra $[\vec{AB}, \vec{AC}] = \left(\begin{vmatrix} 2 & -9 \\ 1 & -5 \end{vmatrix}; \begin{vmatrix} -9 & 3 \\ -5 & 2 \end{vmatrix}; \begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} \right) = (-1; -3; -1)$.

Ta có $[\vec{AB}, \vec{AC}] = (-1; -3; -1)$ là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC) nên phương trình mặt phẳng (ABC) là $(-1) \cdot (x - 1) + (-3) \cdot (y - 1) + (-1) \cdot (z - 10) = 0 \Leftrightarrow x + 3y + z - 14 = 0$.

Suy ra $m = 3, n = 1, p = -14$. Vậy $m + n + p = -10$.

Câu 3. Đáp án: 10.

Tốc độ truyền bệnh (người/ngày) tại thời điểm t được xác định bởi hàm $f'(t) = 90t - 3t^2$.

Ta có $f''(t) = 90 - 6t = 0 \Leftrightarrow t = 15$.

Bảng biến thiên:

t	0	15	25	
$f''(t)$		+	0	-
$f'(t)$			675	

Dựa vào bảng biến thiên, tốc độ truyền bệnh giảm từ ngày 15 đến ngày 25 .
 Vậy $m - n = 25 - 15 = 10$.

Câu 4. Đáp án: 0,46.

Xét các biến cố:

A : "Cây phát triển bình thường trên ô đất A ";

B : "Cây phát triển bình thường trên ô đất B ".

Các cặp biến cố \bar{A} và B , A và \bar{B} là độc lập vì hai ô đất khác nhau.

Hai biến cố $C = \bar{A} \cap B$ và $D = A \cap \bar{B}$ là hai biến cố xung khắc.

Ta có: $P(\bar{A}) = 1 - P(A) = 1 - 0,61 = 0,39$; $P(\bar{B}) = 1 - P(B) = 1 - 0,7 = 0,3$.

Xác suất để cây chỉ phát triển bình thường trên một ô đất là:

$P(C \cup D) = P(C) + P(D) = P(\bar{A}) \cdot P(B) + P(A) \cdot P(\bar{B}) = 0,39 \cdot 0,7 + 0,61 \cdot 0,3 \approx 0,46$.

Câu 5. Đáp án: 32,6.

Nồng độ chất độc trong máu thấp nhất khi thời gian di chuyển về đến trại thấp nhất.

Vậy nên quãng đường ông An di chuyển về đến trại phải ngắn nhất.

Theo bài ra ta có: ông An sẽ đi quãng đường $XM + MN + NY$.

Ta có: $XM = NY = \sqrt{9 + x^2}$; $MN = 18 - 2x$ (km).

Thời gian ông An chạy đến trại nghỉ là: $T(x) = 2 \left(\frac{\sqrt{9+x^2}}{5} + \frac{9-x}{13} \right)$ với $[0; 9]$.

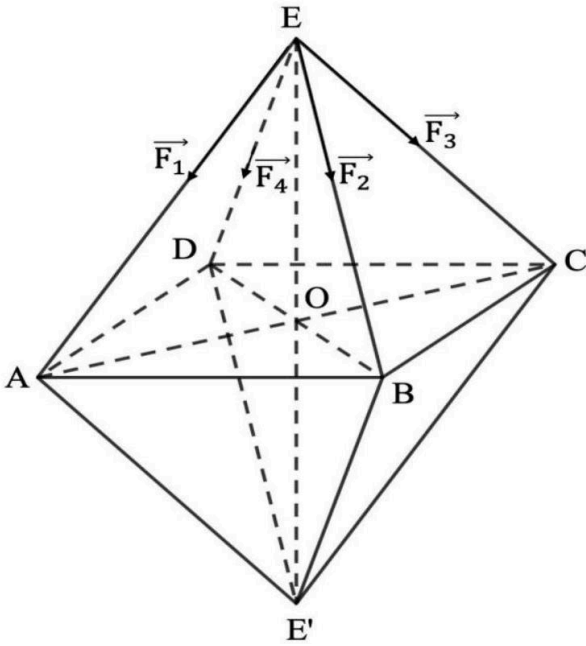
Xét $T'(x) = 2 \left(\frac{x}{5\sqrt{9+x^2}} - \frac{1}{13} \right)$; $T'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \frac{5}{4}$ (thỏa mãn). Ta có bảng biến thiên:

x	0	$\frac{5}{4}$	9	
$T'(x)$		-	0	+
$T(x)$	$\frac{168}{65}$		$\frac{162}{65}$	$\frac{6\sqrt{10}}{5}$

Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy $T(x)$ nhỏ nhất khi $x = \frac{5}{4}$; $\min_{(0;9)} T(x) = T\left(\frac{5}{4}\right) = \frac{162}{65}$.

Vậy nồng độ chất độc trong máu thấp nhất là $\min_{(0;+\infty)} y = 50 \log \left(\frac{162}{65} + 2 \right) \approx 32,6$.

Câu 6. Đáp án: 1768.



Gọi O là giao của hai đường chéo AC và BD .

Hình chóp $E.ABCD$ là chóp có các cạnh bên bằng nhau và O là tâm của đáy là hình chữ nhật $ABCD \Rightarrow EO \perp (ABCD)$.

Ta có $\vec{F}_1 = k\vec{EA}$; $\vec{F}_2 = k\vec{EB}$; $\vec{F}_3 = k\vec{EC}$; $\vec{F}_4 = k\vec{ED}$.

Lấy E' đối xứng với E qua O .

Áp dụng quy tắc hình bình hành ta có: $\vec{F}_1 + \vec{F}_3 = k\vec{EE'}$; $\vec{F}_2 + \vec{F}_4 = k\vec{EE'}$ (k là hằng số).

Do đó, $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \vec{F}_4 = 2k\vec{EE'} = 4k\vec{EO}$.

Vì ô tô được đặt ở vị trí cân bằng nên $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \vec{F}_4 = \vec{P}$, trong đó \vec{P} là trọng lực tác dụng lên ô tô và khung sắt.

Khi đó, $5000 = 4kOE \Rightarrow OE = \frac{5000}{4k} = \frac{1250}{k}$ (N).

Vì EA tạo với mặt phẳng $(ABCD)$ một góc $45^\circ \Rightarrow EAO = 45^\circ$.

Xét $\triangle AEO$ vuông tại O có: $EO = AE \cdot \sin 45^\circ \Rightarrow \frac{1250}{k} = AE \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow AE = 1250k\sqrt{2}$ (N).

Từ giả thiết có $EA = EB = EC = ED = k|\vec{F}_1|$.

Vậy cường độ lực căng của mỗi đoạn dây cáp là $|\vec{F}_1| = \frac{EA}{k} = \frac{1250k\sqrt{2}}{k}$ (N) ≈ 1768 (N).