

GIẢI CHI TIẾT ĐỀ SỐ 13

BẢNG ĐÁP ÁN PHẦN I

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

BẢNG ĐÁP ÁN PHẦN II

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

BẢNG ĐÁP ÁN PHẦN III

Câu 1: 0,33	Câu 2: 17,1	Câu 3: 1200	Câu 4: -4	Câu 5: 2,51	Câu 6: 89
-------------	-------------	-------------	-----------	-------------	-----------

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ Câu 1 đến Câu 12. Mỗi Câu thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: • Vì mặt phẳng cần tìm song song với mặt phẳng $(P) \Rightarrow \vec{n} = \vec{n}_p = (3; -2; 1)$

• Mặt phẳng đi qua điểm $M(2; -1; 4)$ và nhận $\vec{n} = (3; -2; 1)$ làm vector pháp tuyến có phương trình là:

$$3(x-2) - 2(y+1) + (z-4) = 0 \Leftrightarrow 3x - 2y + z - 12 = 0. \text{ Chọn C.}$$

Câu 2: • Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm được tính bởi công thức:

$$\bar{x} = \frac{152,5 \cdot 1 + 157,5 \cdot 4 + 162,5 \cdot 10 + 167,5 \cdot 9 + 172,5 \cdot 4 + 177,5 \cdot 2}{1 + 4 + 10 + 9 + 4 + 2} = \frac{4960}{30} = 165,33$$

• Phương sai của mẫu số liệu được tính bởi công thức:

$$s^2 = \frac{1 \cdot (165,33 - 152,5)^2 + 4 \cdot (165,33 - 157,5)^2 + \dots + 2 \cdot (165,33 - 177,5)^2}{1 + 4 + 10 + 9 + 4 + 2} \approx 34,47$$

• Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu là: $s = \sqrt{s^2} = \sqrt{34,47} \approx 5,87$. **Chọn B.**

Câu 3: • $\int f(x) dx = \int (\sin x + 4x^3) dx = -\cos x + x^4 + C$. **Chọn C.**

Câu 4: • $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{BB'} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{DD'} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BD'} \neq \overrightarrow{BD'}$

\Rightarrow Mệnh đề B sai

Chọn B.

Câu 5: • Đồ thị đã cho là đồ thị của hàm bậc 3 \Rightarrow Hàm số có dạng $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$.

$$\Rightarrow y' = 3ax^2 + 2bx + c$$

• Vì đồ thị hàm số đi qua các điểm $(0;0); (1;-2); (2;-4)$ và đạt cực trị tại điểm $x = 0$

$$\Rightarrow \begin{cases} d = 0 \\ a + b + c + d = -2 \\ 8a + 4b + 2c + d = -4 \\ c = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -3 \\ c = 0 \\ d = 0 \end{cases} \Rightarrow y = x^3 - 3x^2. \text{ Chọn A.}$$

Câu 6: • Vì mặt phẳng (P) có phương trình $3x - z + 2 = 0$

\Rightarrow Vector pháp tuyến có dạng $\vec{n} = k \cdot (3; 0; -1) (k \neq 0)$, tại $k = 1$

$$\Leftrightarrow \vec{n} = (3; 0; -1). \text{ Chọn D.}$$

Câu 7: • Ta có $\int_0^2 \left[\frac{1}{2} f(x) - 2 \right] dx = \frac{1}{2} \int_0^2 f(x) dx - \int_0^2 2 dx = \frac{1}{2} \cdot 4 - 4 = 2 - 4 = -2$

Chọn D.

Câu 8: • Ta có $\left(\frac{1}{2} \right)^x \leq \frac{1}{8} \Leftrightarrow 2^{-x} \leq 2^{-3} \Leftrightarrow -x \leq -3 \Leftrightarrow x \geq 3 \Rightarrow S = [3; +\infty)$

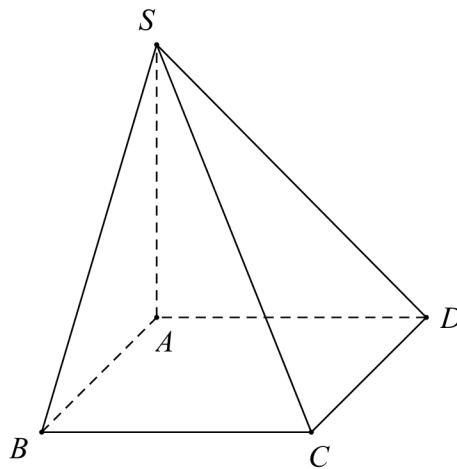
Chọn A.

Câu 9: • Thể tích của khối tròn xoay khi quay hình phẳng (H) quanh trục Ox được tính bởi công thức:

$$V = \pi \int_a^b f(x)^2 dx = \pi \int_a^b (2x^2 + 1)^2 dx. \text{ Chọn B.}$$

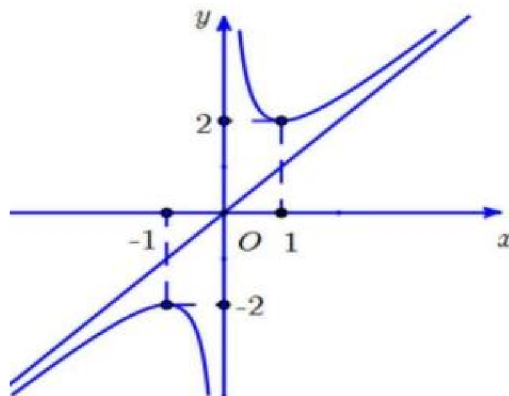
Câu 10: • Cấp số nhân có $\begin{cases} u_1 = 2 \\ q = 5 \end{cases} \Rightarrow u_n = u_1 \cdot q^{n-1} \Leftrightarrow u_3 = 2 \cdot 5^2 = 2 \cdot 25 = 50. \text{ Chọn A.}$

Câu 11:



• Ta có $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot h \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot AB^2 = \frac{1}{3} \cdot a \sqrt{2} \cdot a^2 = \frac{\sqrt{2}}{3} a^3. \text{ Chọn A.}$

Câu 12:



• Từ đồ thị hàm số đã cho \Rightarrow Hàm số đạt cực đại tại điểm $x = -1$ và đạt cực tiểu tại điểm $x = 1$
 \Rightarrow Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho là $f(1) = 2. \text{ Chọn D.}$

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 (Đ) hoặc sai (S).

Câu 1: a) Sai – Giải thích:

- Ta có $B' \in Oz \Rightarrow AB' \perp (ABC)$

$$- \text{ Lại có } AB' = \sqrt{(0-0)^2 + (0-0)^2 + (4-0)^2} = 4;$$

$$AB = \sqrt{(2-0)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2} = 2;$$

$$AC = \sqrt{(0-0)^2 + (3-0)^2 + (0-0)^2} = 3$$

$$\Rightarrow V_{ABC.A'B'C'} = AB' \cdot S_{ABC} = AB' \cdot \frac{1}{2} AB \cdot AC = 4 \cdot \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 3 = 12$$

b) Đúng – Giải thích:

- Giả sử $A'(a;b;c)$; do $\overrightarrow{BB'} = \overrightarrow{AA'} \Rightarrow (-2;0;4) = (a;b;c)$

$$\Rightarrow A'(-2;0;4) \Rightarrow \vec{u} = \overrightarrow{A'B} + \overrightarrow{A'C} = (4;0;-4) + (2;3;-4) = (6;3;-8)$$

c) Đúng – Giải thích:

- Giả sử $C'(d;e;f)$

$$- \text{ Ta có } \overrightarrow{BB'} = \overrightarrow{CC'} \Rightarrow (-2;0;4) = (d;e-3;f) \Rightarrow \begin{cases} d = -2 \\ e-3 = 0 \\ f = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} d = -2 \\ e = 3 \\ f = 4 \end{cases} \Rightarrow C'(-2;3;4)$$

d) Sai – Giải thích:

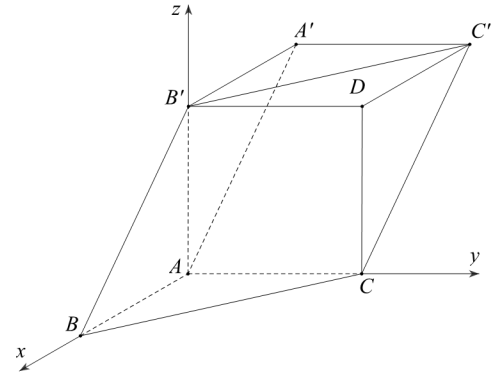
- Hình chiếu của $C'(-2;3;4)$ lên mặt phẳng (Oyz) là $D(0;3;4)$

- Mà $A; B'; C \in (Oyz) \Rightarrow$ Hình chiếu của lăng trụ lên mặt phẳng (Oyz) là tứ giác $B'ACD$

- Ta có $\overrightarrow{AB'} = (0;0;4)$ và $\overrightarrow{CD} = (0;0;4) \Rightarrow \overrightarrow{AB'} = \overrightarrow{CD}$

$\Rightarrow AB' \parallel CD$ và $AB' = CD$; mà $B'A \perp AC \Rightarrow$ tứ giác $B'ACD$ là hình chữ nhật

$$\Rightarrow S_{B'ACD} = AB' \cdot AC = 4 \cdot 3 = 12$$



Câu 2: a) Sai – Giải thích:

$$• \text{ Ta có } f'(x) = \frac{(x^2 + 2x - 1)' \cdot (x - 1) - (x^2 + 2x - 1) \cdot (x - 1)'}{(x - 1)^2}$$

$$= \frac{(2x + 2)(x - 1) - (x^2 + 2x - 1)}{(x - 1)^2} = \frac{x^2 - 2x - 1}{(x - 1)^2} \Rightarrow f'\left(-\frac{1}{3}\right) = -\frac{1}{8} < 0$$

\Rightarrow Hàm số không đồng biến trên $(-\infty; 0)$

b) Đúng – Giải thích:

$$• \text{ Ta có } f(x) = \frac{x^2 + 2x - 1}{x - 1} = \frac{(x^2 - x) + (3x - 3) + 2}{x - 1} = \frac{x(x - 1) + 3(x - 1) + 2}{x - 1} = x + 3 + \frac{2}{x - 1}$$

\Rightarrow Đường thẳng $y = x + 3$ là tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đã cho

c) Sai – Giải thích:

- Xét phương trình $x - 1 = 0 \Leftrightarrow x = 1$ nên $x = 1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho

$\Rightarrow J(1; 4)$ là giao điểm của hai đường tiệm cận $\Rightarrow J(1; 4)$ là tâm đối xứng của đồ thị hàm số đã cho

d) Đúng – Giải thích:

• Ta có $f'(x) = \frac{x^2 - 2x - 1}{(x-1)^2} = \frac{(x-1)^2 - 2}{(x-1)^2} = 1 - \frac{2}{(x-1)^2}$

- Với $x \in [-3; -1] \Rightarrow -4 \leq x-1 \leq -2 \Rightarrow 4 \leq (x-1)^2 \leq 16$

$\Rightarrow \frac{2}{16} \leq \frac{2}{(x-1)^2} \leq \frac{2}{4} \Leftrightarrow \frac{1}{2} \leq 1 - \frac{2}{(x-1)^2} \leq \frac{7}{8} \Rightarrow f'(x) > 0; \forall x \in [-3; -1]$

\Rightarrow Hàm số đã cho đồng biến trên $[-3; -1] \Rightarrow \underset{[-3; -1]}{Max} f(x) = f(-1) = \frac{1-2-1}{-1-1} = 1$

Câu 3: a) Sai – Giải thích:

• Ta có $d(A; (P)) = \frac{|2 \cdot 1 - 0 + 1 - 4|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2 + 1^2}} = \frac{\sqrt{6}}{6}$ và $d(B; (P)) = \frac{|2 \cdot 5 - 2 + 3 - 4|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2 + 1^2}} = \frac{\sqrt{42}}{6}$

$\Rightarrow d(A; (P)) < d(B; (P))$

b) Đúng – Giải thích:

• Trung điểm của AB là $M\left(\frac{1+5}{2}; \frac{0+2}{2}; \frac{1+3}{2}\right) = (3; 1; 2)$ và $\overline{AB}(4; 2; 2)$

- Mặt phẳng $(\alpha): \begin{cases} \text{qua } M(3; 1; 2) \\ VTPT \vec{n} = \overline{AB}(4; 2; 2) \end{cases}$ có phương trình là $4(x-3) + 2(y-1) + 2(z-2) = 0$

$\Leftrightarrow 2x + y + z - 9 = 0$

c) Sai – Giải thích:

• Giả sử giao điểm của (P) và Ox là $C(a; 0; 0) \Rightarrow 2a - 0 + 0 - 4 = 0 \Leftrightarrow a = 2$

\Rightarrow Mặt phẳng (P) cắt trục Ox tại điểm có hoành độ bằng 2

d) Đúng – Giải thích:

• Ta có $\overline{AB}(4; 2; 2); \vec{n}_{(P)} = (2; -1; 1) \Rightarrow \vec{n}_{(Q)} = [\overline{AB}; \vec{n}_{(P)}]$

$\overline{AB}(4; 2; 2); \vec{n}_{(P)} = (2; -1; 1) \Rightarrow \vec{n}_{(Q)} = [\overline{AB}; \vec{n}_{(P)}] = (4; 0; -8)$

\Rightarrow Phương trình mặt phẳng $(Q): 4(x-1) + 0(y-0) - 8(z-1) = 0 \Leftrightarrow x - 2z + 1 = 0$

Câu 4: a) Đúng – Giải thích:

• Xe máy chuyển động chậm dần đều với gia tốc $a = -2m/s^2 \Rightarrow$ Phương trình vận tốc chuyển động của xe sau khi đạp phanh là $v(t) = \int a(t) dt = \int -2 dt = 2t + C$

- Biết xe đang chuyển động với vận tốc $10m/s$ rồi mới đạp phanh nên

$C = 10 \Rightarrow v(t) = -2t + 10(m/s)$

- Xét phương trình $v(t) = 0 \Leftrightarrow -2t + 10 = 0 \Leftrightarrow t = 5$

- Vậy sau khi đạp phanh 5 giây thì xe dừng lại

b) Sai – Giải thích:

• Sau khi đạp phanh, phương trình vận tốc chuyển động của xe là $v(t) = -2t + 10(m/s)$, với t là thời gian tính bằng giây, kể từ lúc đạp phanh

c) Đúng – Giải thích:

• Quãng đường xe đi được từ khi phát hiện chướng ngại vật đến khi đạp phanh là $s = 2 \cdot 10 = 20m$

d) Sai – Giải thích:

• Khi xe dừng, quãng đường xe đã đi được là $s' = 20 + \int_0^5 v(t) dt = 20 + 25 = 45m$

- Vậy khi xe dừng, khoảng cách giữa xe và chướng ngại vật là $50 - 45 = 5m > 3m$

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

Câu 1: • Theo đề bài ta có:

- A là biến cố “Người được kiểm tra cho ra kết quả dương tính”
- B là biến cố “Người đó thực sự bị bệnh”
- Khi đó ta cần tính $P(B|A)$

• Ta có công thức $P(B|A) = \frac{P(AB)}{P(A)}$

- Xác suất để người đó thực sự mắc bệnh là $P(B) = 1\% = 0,01$.

$$\Rightarrow P(\bar{B}) = 1 - P(B) = 0,99$$

- Xác suất kết quả dương tính nếu người đó mắc bệnh $P(A|B) = 98\% = 0,98$

- Xác suất kết quả dương tính nếu người đó không mắc bệnh $P(A|\bar{B}) = 0,02$

• Áp dụng công thức Bayes: $P(B|A) = \frac{P(B).P(A|B)}{P(B).P(A|B) + P(\bar{B}).P(A|\bar{B})}$

$$\Leftrightarrow P(B|A) = \frac{0,01.0,98}{0,01.0,98 + 0,99.0,02} \approx 0,33$$

Đáp án: 0,33

Câu 2: • Ta có diện tích mảnh đất hình chữ nhật là $S_{ABCD} = AB.AD = 2\pi.4 = 8\pi$

• Xác định hàm số $y = a \sin(bx)$

- Đặt trục tọa độ Oxy như hình vẽ

- Ta có $AD = 4 \Rightarrow AM = MD = 2$

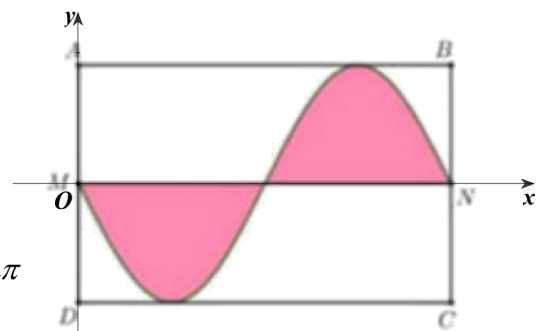
- Khi đó hàm số $y = a \sin(bx)$ có tập giá trị là $[-2; 2]$ và nét cuối đi xuống

$$\Rightarrow a = -2$$

- Mặt khác đồ thị hàm số $y = -2 \sin(bx)$ tuần hoàn với chu kỳ 2π

$$\Rightarrow b = 1$$

- Vậy $y = -2 \sin x$



• Diện tích phần trồng hoa được tính bằng công thức: $S_{hoa} = \int_0^{2\pi} |-2 \sin x| dx = 8$

• Vậy diện tích phần còn lại là $S = S_{ABCD} - S_{hoa} = 8\pi - 8 \approx 17,1$

Đáp án: 17,1

Câu 3: • Ta có Lợi nhuận = Doanh thu – Chi phí

- Ta có tổng chi phí để sản xuất x mét vải lụa là: $C(x) = x^3 - 3x^2 - 20x + 500$

- Tổng doanh thu của hộ gia đình đó khi bán hết x mét vải lụa đã sản xuất là: $220x$

- Khi đó ta có hàm lợi nhuận: $L(x) = 220x - (x^3 - 3x^2 - 20x + 500)$

$$\Leftrightarrow L(x) = 220x - x^3 + 3x^2 + 20x - 500$$

$$\Leftrightarrow L(x) = -x^3 + 3x^2 + 240x - 500$$

• Xét hàm số $L(x) = -x^3 + 3x^2 + 240x - 500$ ($1 \leq x \leq 18$)

- Đạo hàm $L'(x) = -3x^2 + 6x + 240$

$$\text{- Giải } L'(x) = 0 \Leftrightarrow -3x^2 + 6x + 240 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 10 \\ x = -8(L) \end{cases}$$

- Ta có bảng biến thiên

x	0	10	18
$L'(x)$	+	0	-
$L(x)$			

- Quan sát bảng biến thiên dễ thấy, hàm số đạt giá trị lớn nhất tại $x = 10$

• Vậy lợi nhuận tối đa mà hộ gia đình này có thể nhận được là

$$L(10) = -(10)^3 + 3.(10)^2 + 240.10 - 500 = 1200$$

Đáp án: 1200

Câu 4: • Giả sử quả bóng rơi tại vị trí A, B là vị trí bạn nam đứng như hình vẽ

• Xét $\triangle OAB$: $OB = \sqrt{OA^2 - AB^2} = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4$

$$\Rightarrow A(3; 4; 0)$$

$$\Rightarrow \vec{OA} = (3; 4; 0)$$

• Ta có một vector chỉ phương của trục Oz là $k(0; 0; 1)$

• Dễ thấy (P) chứa trục Oz và đường thẳng OA

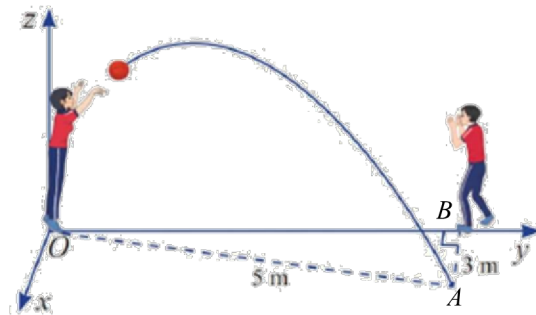
$$\text{- Khi đó } \vec{n}_{(P)} = [\vec{k}, \vec{OA}] = (4; -3; 0)$$

\Rightarrow Phương trình mặt phẳng (P) đi qua $O(0; 0; 0)$ là:

$$4x - 3y = 0 \Leftrightarrow -4x + 3y = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = -4 \\ c = 0 \\ d = 0 \end{cases} \Rightarrow a + cd = -4 + 0.0 = -4$$

Đáp án: -4



Câu 5: • Ta có $\overrightarrow{MN} = (1; 1; -15)$

- Khi đó đường thẳng MN đi qua $M(1; 2; 3)$ và có một vector chỉ phương $\vec{u} = (1; 1; -15)$ có phương trình

$$\text{là: } \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + t \\ z = 3 - 15t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$$

• Gọi H là giao điểm của đường thẳng MN và tấm bìa cứng

- Do $H \in MN \Rightarrow H(1+t; 2+t; 3-15t)$

- Mặt phẳng (Oxy) có phương trình $z = 0$

- Ta có tấm bìa cứng thuộc (Oxy) và có tâm $O(0; 0; 0)$

- Thay H vào phương trình (Oxy) : $3 - 15t = 0 \Leftrightarrow t = \frac{1}{5}$

$$\Rightarrow H\left(\frac{6}{5}; \frac{11}{5}; 0\right)$$

• Để bán kính của tấm bìa có thể che khuất tầm nhìn của người quan sát thì $R \geq OH$

- Ta có $\overrightarrow{OH} = \left(\frac{6}{5}; \frac{11}{5}; 0\right) \Rightarrow OH = |\overrightarrow{OH}| = \sqrt{\left(\frac{6}{5}\right)^2 + \left(\frac{11}{5}\right)^2} \approx 2,51$

• Vậy giá trị nhỏ nhất của R thỏa mãn yêu cầu bài toán là 2,51

Đáp án: 2,51

Câu 6: • Vẽ lại chiếc thang để cho thành hình thang $ABCD$ như hình vẽ và gọi EF là đường chân tường

- Ta có $EF \parallel AB$ nên $(EF, BC) = (AB, BC) = \angle ABC$

• Kẻ $CH \perp AB$

- Khi đó $\angle ABC = \angle HBC$

- Mặt khác, $ABCD$ là hình thang cân nên $2HB + CD = AB \Leftrightarrow 2HB + 60 = 80$
 $\Rightarrow HB = 10$

• Xét $\triangle CHB$ vuông tại H

- Ta có $\cos HBC = \frac{HB}{BC} = \frac{10}{60} = \frac{1}{6}$ (Đổi đơn vị $6m = 600cm$)

$$\Rightarrow HBC \approx 89^\circ$$

Đáp án: 89

