

## ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

### PHẦN I.

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

### PHẦN II.

| Câu    | 1                                      | 2                                       | 3                                     | 4                                       |
|--------|--|---|---------------------------------------|---|
| Đáp án | a) Đúng<br>b) Sai<br>c) Đúng<br>d) Sai | a) Đúng<br>b) Sai<br>c) Đúng<br>d) Đúng | a) Sai<br>b) Đúng<br>c) Sai<br>d) Sai | a) Đúng<br>b) Đúng<br>c) Đúng<br>d) Sai |

### PHẦN III.

| Câu    | 1  | 2  | 3   | 4   | 5 | 6    |
|--------|----|----|-----|-----|---|------|
| Đáp án | 35 | 36 | 9,5 | 7,3 | 6 | 0,52 |

## HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

### PHẦN I.

**Câu 1.** Từ đồ thị ta có hàm số nghịch biến trên các khoảng  $(-\infty; 0)$  và  $(2; +\infty)$ ; đồng biến trên khoảng  $(0; 2)$ . Chọn **C**.

**Câu 2.** Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng  $x = -1$  và có tiệm cận ngang  $y = 2$ . Chọn **A**.

**Câu 3.** Ta có  $\int \frac{1}{\sin^2 x} dx = -\cot x + C$ . Chọn **D**.

**Câu 4.** Ta có  $\vec{OA} = 6\vec{j} + 4\vec{i} - 3\vec{k} = 4\vec{i} + 6\vec{j} - 3\vec{k}$ . Suy ra  $A(4; 6; -3)$ . Chọn **A**.

**Câu 5.** Ta có  $\vec{AB} = (-4; 6; 2) = -2(2; -3; -1)$ .

Mặt phẳng đi qua  $A$  và vuông góc với đường thẳng  $AB$  nhận  $\vec{n} = (2; -3; -1)$  làm vectơ pháp tuyến, có phương trình là  $2x - 3y - z - 20 = 0$ . Chọn **D**.

**Câu 6.** Phương trình mặt cầu có tâm  $I(2; -1; 2)$ , bán kính bằng 3 là:  $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 + (z - 2)^2 = 9$ . Chọn **D**.

**Câu 7.** Ta có  $\cos x = \cos \frac{\pi}{6} \Leftrightarrow x = \pm \frac{\pi}{6} + 2k\pi (k \in \mathbb{Z})$ . Chọn **A**.

**Câu 8.** Có  $6 + 9 + 4 = 19$  hộ gia đình phải trả số tiền điện không ít hơn 600 ngàn đồng. Chọn **C**.

**Câu 9.** Ta có  $u_2 = u_3 - d = 3 + 2 = 5$ . Chọn **C**.

**Câu 10.** Ta có  $y' = 3^x \ln 3$ . Chọn **C**.

**Câu 11.** Ta có  $(SC, (ABC)) = SCA$ . Có  $\tan SCA = \frac{SA}{CA} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow SCA = 30^\circ$ . Chọn **B**.

**Câu 12.** Ta có  $V_{OABC} = \frac{1}{6} \cdot OA \cdot OB \cdot OC = 1$ . Chọn **A**.

## PHẦN II.

**Câu 1.**

a) Đúng. Hàm số có tập xác định là  $\mathbb{R}$ .

b) Sai. Ta có  $y' = f'(x) = 3x^2 - 6x - 9 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 3 \end{cases}$ .

Bảng biến thiên:

|      |           |   |           |   |          |           |
|------|-----------|---|-----------|---|----------|-----------|
| $x$  | $-\infty$ |   | <b>-1</b> |   | <b>3</b> | $+\infty$ |
| $y'$ |           | + | 0         | - | 0        | +         |
| $y$  |           |   |           |   |          |           |

Hàm số đã cho đồng biến trên các khoảng  $(-\infty; -1)$  và  $(3; +\infty)$ .

c) Đúng. Từ bảng biến thiên ta thấy giá trị cực tiểu của hàm số bằng 8.

d) Sai. Ta có  $f(-1) = 40; f(3) = 8; f(-4) = -41; f(4) = 15$ .

Vậy  $\min_{[-4;4]} f(x) = -41$  đạt được khi  $x = -4$ .

**Câu 2.**

a) Đúng. Gọi Parabol  $(P) : v = at^2 + bt + c$  khi  $0 \leq t \leq 5$  (s)

Do  $(P) : v = at^2 + bt + c$  đi qua  $I(2; 3); A(0; 11)$  nên 
$$\begin{cases} 4a + 2b + c = 3 \\ c = 11 \\ 4a + b = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -8. \\ c = 11 \end{cases}$$

Vậy  $(P) : y = 2t^2 - 8t + 11$ .

b) Sai. Quãng đường chất điểm di chuyển trong khoảng thời gian từ 0 đến 5 giây là:

$$S_1 = \int_0^5 (2t^2 - 8t + 11) dt = \frac{115}{3} \text{ (m)}$$

c) Đúng. Với  $t = 5$  thì  $v(5) = 2 \cdot 5^2 - 8 \cdot 5 + 11 = 21$ .

Gọi  $d : v = at + b$  khi  $5 \leq t \leq 10$  (s). Do  $d$  đi qua điểm  $B(5; 21)$  và  $C(10; 0)$  nên:

$$\begin{cases} 5a + b = 21 \\ 10a + b = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -\frac{21}{5} \\ b = 42 \end{cases}. \text{ Khi đó, } d : v = -\frac{21}{5}t + 42.$$

Vậy quãng đường chất điểm di chuyển trong khoảng thời gian từ 5 đến 10 giây là:

$$S_2 = \int_5^{10} \left( -\frac{21}{5}t + 42 \right) dt = \frac{105}{2} \text{ (m)}$$

d) Đúng. Quãng đường đi được của chất điểm trong thời gian từ 0 đến 10 giây là:

$$S = S_1 + S_2 = \frac{115}{3} + \frac{105}{2} = \frac{545}{6} \text{ (m)}.$$

### Câu 3.

a) Sai. Một vectơ chỉ phương của đường thẳng  $\Delta$  là  $\vec{a} = (0; -3; 4)$ .

b) Đúng. Mặt phẳng  $(P)$  có một vectơ pháp tuyến là  $\vec{n} = (1; 3; -2)$ .

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

c) Sai. Ta có  $1 + 3(2 - 3t) - 2(3 + 4t) + 16 = 0 \Leftrightarrow t = 1$ .

Vậy đường thẳng  $\Delta$  cắt mặt phẳng  $(P)$  tại điểm  $M(1; -1; 7)$ .

d) Sai. Một vectơ chỉ phương của đường thẳng  $d_2$  là  $\vec{u}' = [\vec{a}, \vec{n}] = (-6; 4; -3)$ .

Đường thẳng  $d_2$  đi qua  $A(1; -1; 2)$  nên có phương trình là  $\frac{x-1}{-6} = \frac{y+1}{4} = \frac{z-2}{-3}$ .

### Câu 4.

a) Đúng. Kho hàng có 85% sản phẩm loại  $I$  nên  $P(A) = 0,85$ .

b) Đúng. Trong kho hàng có 1% sản phẩm loại  $I$  bị hỏng nên  $P(\bar{B} | A) = 0,99$ .

Khi đó,  $P(B | A) = 1 - P(\bar{B} | A) = 1 - 0,99 = 0,01$ .

c) Đúng. Ta có  $P(\bar{A}) = 0,15; P(B | \bar{A}) = 1 - 0,04 = 0,96$ .

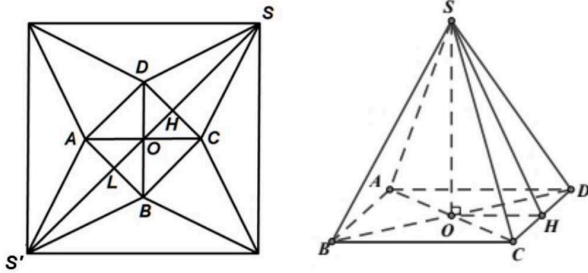
Theo công thức xác suất toàn phần, ta có:

$$P(B) = P(A) \cdot P(B | A) + P(\bar{A}) \cdot P(B | \bar{A}) = 0,85 \cdot 0,01 + 0,15 \cdot 0,96 = 0,1455.$$

d) Sai. Theo công thức Bayes, ta có:  $P(A | B) = \frac{P(A) \cdot P(B|A)}{P(B)} = \frac{0,85 \cdot 0,99}{0,9855} \approx 0,854$ .

### PHẦN III.

**Câu 1.** Đáp án: 35.



Khi gập tám nhôm ta thấy  $S \equiv S'$ .

Ta có  $LH = AB = \frac{\sqrt{2}}{3}$  (m), suy ra  $OL = OH = \frac{1}{2}LH = \frac{\sqrt{2}}{6}$  (m).

Có  $SS' = \sqrt{2} \Rightarrow S'O = SO = \frac{\sqrt{2}}{2}$  (m). Khi đó,  $SH = S'L = S'O - OL = \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{6} = \frac{\sqrt{2}}{3}$  (m).

Do đó,  $SO = \sqrt{SH^2 - OH^2} = \frac{\sqrt{6}}{6}$  (m).

Suy ra  $a = 1, b = 6$  thì  $b^2 - a^2$  đạt giá trị bằng 35.

**Câu 2.** Đáp án: 36.

Bàn cờ vua có 64 ô vuông. Việc đặt 1 hạt gạo vào ô vuông đầu tiên, 2 hạt vào ô vuông thứ hai, 4 hạt cho ô thứ ba và cứ thế nhân đôi số hạt gạo cho mỗi ô vuông tiếp theo như vậy sẽ cho ra một dãy cấp số nhân với  $u_1 = 1, q = 2$ .

Khi đó  $u_{64} = u_1 q^{n-1} = 2^{63} \approx 9,223372037 \cdot 10^{18} = 922,3372037 \cdot 10^{16}$ .

Vậy tích các chữ số phần nguyên của  $N$  là  $9 \cdot 2 \cdot 2 = 36$ .

**Câu 3.** Đáp án: 9,5.

Gọi  $x$  (triệu đồng) là số tiền cần giảm cho mỗi chiếc tivi (điều kiện:  $0 < x < 14$ ).

Số lượng tivi bán sau khi giảm giá là:  $100 + 20x$ .

Doanh thu của cửa hàng sau khi giảm giá là:  $(100 + 20x)(14 - x)$  (triệu đồng).

Xét hàm số  $f(x) = (100 + 20x)(14 - x)$  với  $0 < x < 14$ .

Ta có  $f'(x) = -40x + 180; f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 4,5$ .

Bảng biến thiên:

|         |          |            |           |
|---------|----------|------------|-----------|
| $x$     | <b>0</b> | <b>4,5</b> | <b>14</b> |
| $f'(x)$ | +        | 0          | -         |
| $f(x)$  |          | 1805       |           |
|         |          |            | 0         |

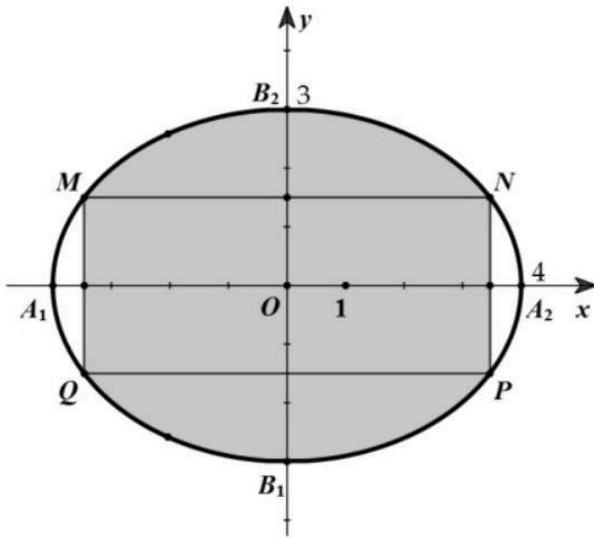
Vậy cửa hàng nên bán mỗi chiếc tivi với giá  $14 - 4,5 = 9,5$  (triệu đồng).

**Câu 4.** Đáp án: 7,3.

Chọn hệ trục tọa độ Oxy như hình vẽ bên.

Gọi phương trình chính tắc của elip ( $E$ ) có dạng:  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ .

$$\text{Với } \begin{cases} A_1A_2 = 8 = 2a \\ B_1B_2 = 6 = 2b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 4 \\ b = 3 \end{cases}$$



$$\Rightarrow (E) : \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1 \Leftrightarrow y = \pm \frac{3}{4} \sqrt{16 - x^2}$$

Suy ra diện tích của hình elip là  $S_{(E)} = \pi a \cdot b = 12\pi$  (m<sup>2</sup>).

Vì  $MNPQ$  là hình chữ nhật và  $MQ = 3 \Rightarrow M(x; \frac{3}{2}) \in (E)$ .

$$\Rightarrow \frac{x^2}{16} + \frac{1}{4} = 1 \Rightarrow x^2 = 12 \rightarrow M(-2\sqrt{3}; \frac{3}{2}); N(2\sqrt{3}; \frac{3}{2})$$

Gọi  $S_1; S_2$  lần lượt là diện tích phần bị tô màu và không bị tô màu.

$$\text{Ta có } S_2 = 4 \cdot \frac{3}{4} \int_{2\sqrt{3}}^4 \sqrt{16 - x^2} dx = 3 \int_{2\sqrt{3}}^4 \sqrt{16 - x^2} dx = 4\pi - 6\sqrt{3} \text{ (m}^2\text{)}.$$

Suy ra  $S_1 = S_{(E)} - S_2 = 8\pi + 6\sqrt{3}$ . Gọi  $T$  là tổng chi phí. Khi đó ta có:

$$T = (4\pi - 6\sqrt{3}) \cdot 100 + (8\pi + 6\sqrt{3}) \cdot 200 \approx 7322 \text{ (nghìn đồng)}.$$

Từ đó làm tròn thành 7,3 (triệu đồng).

**Câu 5.** Đáp án: 6.

Mặt cầu ( $S$ ) có bán kính  $R = \sqrt{1^2 + 2^2 + 3^2} = 3$ .

Khoảng cách xa nhất giữa hai vùng phủ sóng là:  $2R = 2 \cdot 3 = 6$  (km).

**Câu 6.** Đáp án: 0,52.

Gọi  $X$  là biến cố: "Rút được hồ sơ của thí sinh tỉnh A";

$Y$  là biến cố: "Rút được hồ sơ trúng tuyển".

Khi đó,  $\bar{X}$  là biến cố: "Rút được hồ sơ của thí sinh tỉnh B";

$\bar{Y}$  là biến cố: "Rút được hồ sơ không trúng tuyển".

Theo bài ra ta có:  $P(X) = \frac{600}{1000} = 0,6$ ;  $P(\bar{X}) = 1 - 0,6 = 0,4$ ;  $P(Y | X) = 0,25$ ;  $P(\bar{Y} | \bar{X}) = 0,65$ .

Suy ra  $P(Y | \bar{X}) = 1 - 0,65 = 0,35$ .

Áp dụng công thức Bayes ta có:

$$P(X | Y) = \frac{P(X) \cdot P(Y|X)}{P(X) \cdot P(Y|X) + P(\bar{X}) \cdot P(Y|\bar{X})} = \frac{0,6 \cdot 0,25}{0,6 \cdot 0,25 + 0,4 \cdot 0,35} \approx 0,52.$$