

BÀI 3: TRẮC NGHIỆM GTLN – GTNN (Mức độ vận dụng cao)

**Câu 1:** Tìm tất cả tham số thực  $m$  sao cho giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = 2x^3 - 2x^2 - 2x + 1 + m^2$  trên đoạn  $\left[-1; \frac{5}{2}\right]$  bằng  $\sqrt{2017}$  ?

- A.  $m = \pm\sqrt{\sqrt{2017} + 1}$  B.  $m = \pm\frac{\sqrt{4\sqrt{2017} - 59}}{2}$  C.  $\pm\sqrt{\sqrt{2017} - \frac{37}{27}}$  D.  $m = \pm 1$

**Giải:**

$$y = 2x^3 - 2x^2 - 2x + 1 + m^2 \Rightarrow y' = 6x^2 - 4x - 2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -\frac{1}{3} \end{cases}$$

$$\text{Ta có } \Rightarrow y(-1) = y(1) = m^2 - 1; y\left(\frac{5}{2}\right) = m^2 + \frac{59}{4}; y\left(-\frac{1}{3}\right) = m^2 + \frac{37}{27}$$

$$\text{Suy ra } \min_{\left[-1; \frac{5}{2}\right]} y = m^2 - 1; \max_{\left[-1; \frac{5}{2}\right]} y = m^2 + \frac{59}{4}$$

**Câu 2:** Một sợi dây kim loại dài 80 cm được cắt thành hai đoạn. Đoạn dây thứ nhất có độ dài  $x$ , ( $0 < x < 80$ ) được uốn thành tam giác đều, đoạn thứ hai uốn thành vòng tròn. Tìm  $x$  để tổng diện tích của hai hình là nhỏ nhất (làm tròn đến hàng phần ngàn)?

- A. 49,857 cm. B. 44,808 cm. C. 36,212 cm. D. 78,793 cm.

**Giải:**

$$\checkmark y = \frac{x^2 \sqrt{3}}{9 \cdot 4} + \pi \left(\frac{80-x}{2\pi}\right)^2 = \frac{(3\sqrt{3} + \pi)x^2 - 480\sqrt{3}x + 19200\sqrt{3}}{12\sqrt{3}\pi}. \text{ Tìm } x \text{ để } y \text{ đạt GTNN với}$$

$$0 < x < 80.$$

$$\text{Ta có } y \text{ đạt GTNN tại hoành độ đỉnh của parabol } x_0 = \frac{240\sqrt{3}}{3\sqrt{3} + \pi} \approx 49,857 \text{ cm.}$$

**Câu 3:** Tìm tất cả tham số thực  $m$  sao cho giá trị nhỏ nhất của hàm số

$$y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (2m^2 - 2m + 3)x + 1 \text{ trên đoạn } [1; 3] \text{ bằng } \frac{31}{3} ?$$

A.  $m = \frac{3 \pm \sqrt{57}}{4}$ .

B.  $m = \frac{15 \pm \sqrt{17}}{12}$ . cm.

C.  $m = \frac{31}{3}$

D. Không có giá trị  $m$  thỏa yêu cầu bài toán.

**Giải:**

$$\checkmark y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (2m^2 - 2m + 3)x + 1 \Rightarrow y' = x^2 - 2mx + 2m^2 - 2m + 3.$$

Ta có  $\Delta' = m^2 - 2m^2 + 2m - 3 = -m^2 + 2m - 3 = -(m-1)^2 - 2 < 0 \Rightarrow y' > 0, \forall x \in [1;3]$

Vậy  $1 \leq x \leq 3 \Rightarrow y(1) \leq y(x) \leq y(3)$

Theo đề bài ta có:  $\min_{[1;3]} y = y(1) = 2m^2 - 3m + \frac{13}{3} = \frac{31}{3} \Leftrightarrow 2m^2 - 3m - 6 = 0 \Leftrightarrow m = \frac{3 \pm \sqrt{57}}{4}$ .

**Câu 4.** Một người thợ muốn làm một cái thùng hình hộp chữ nhật không nắp có chiều dài đáy gấp đôi chiều rộng và có thể tích  $10 \text{ m}^3$ . Giá tiền vật liệu làm đáy thùng là  $10.000 \text{ đồng/m}^2$ , vật liệu làm mặt bên thùng là  $5.000 \text{ đồng/m}^2$ . Hãy xác định kích thước thùng (rộng x dài x cao) để chi phí làm thùng là nhỏ nhất.

A.  $\sqrt[3]{\frac{4}{15}} \times 2\sqrt[3]{\frac{4}{15}} \times 5\sqrt[3]{\frac{225}{16}}$  (m)

B.  $\sqrt{\frac{15}{4}} \times 2\sqrt{\frac{15}{4}} \times 5\sqrt{\frac{16}{225}}$  (m)

C.  $\sqrt{15} \times 2\sqrt{15} \times \frac{5}{15}$  (m)

D.  $\sqrt[3]{\frac{15}{4}} \times 2\sqrt[3]{\frac{15}{4}} \times 5\sqrt[3]{\frac{16}{225}}$  (m)

**Giải:**

+ Gọi S: chi phí làm thùng, x (m): chiều rộng đáy, 2x (m): chiều dài đáy, y (m): chiều cao (x>0)

+ Chi phí làm thùng  $S(x) = 2x \cdot x \cdot 10000 + 2(xy + 2xy) \cdot 5000 = 20000x^2 + 30000 \cdot xy$ .

+ Mặt khác  $V = 2x \cdot x \cdot y = 10 \Rightarrow y = \frac{5}{x^2}$  nên  $S(x) = 20000 \cdot x^2 + \frac{150000}{x}$

+  $S'(x) = 40.000x - \frac{150000}{x^2}, S'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \sqrt[3]{\frac{15}{4}} \Rightarrow y = 5\sqrt[3]{\frac{16}{225}}$

+ Lập BBT

+ Vậy kích thước thùng là  $\sqrt[3]{\frac{15}{4}} \times 2\sqrt[3]{\frac{15}{4}} \times 5\sqrt[3]{\frac{16}{225}}$  (m)

**Câu 5:** Gọi M và m là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = 2 \sin^2 x - \cos x + 1$ . Khi đó giá trị của tích M.m là:

- A. 0                      B.  $\frac{25}{4}$                       C.  $\frac{25}{8}$                       D. 2

**Giải:**

Hàm số được viết lại  $y = -2\cos^2 x - \cos x + 3$

+ Đặt  $t = \cos x$  với  $t \in [-1; 1]$ . Khi đó GTLN –GTNN của hàm số đã cho trên R bằng GTLN-GTNN của hàm số  $f(t) = -2t^2 - t + 3$  trên đoạn  $[-1; 1]$

+ Ta có  $f'(t) = -4t - 1$ ,  $f'(t) = 0 \Leftrightarrow t = -\frac{1}{4} \in (-1; 1)$

+  $f(-1) = 2; f(\frac{-1}{4}) = \frac{25}{8}; f(1) = 0$

+ Vậy  $M = \frac{25}{8}; m = 0$  do đó  $M.m = 0$

**Câu 6:** Với giá trị nào của  $m$  thì trên  $[0; 2]$  hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng  $-4$

A.  $m = -8$

B.  $m = -4$

C.  $m = 0$

D.  $m = 4$

**Giải:**

+ Hàm số liên tục trên  $[0; 2]$

+  $f'(x) = 3x^2 - 12x + 9$ ,  $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \in (0; 2) \\ x = 3 \notin (0; 2) \end{cases}$

+  $f(0) = m; f(1) = m + 4; f(2) = m + 2$

Vì  $m < m + 2 < m + 4$  nên  $\text{Min}_{[0; 2]} f(x) = m = -4$

**Câu 7:** Người ta cần xây một hồ chứa nước với dạng khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng  $\frac{500}{3} \text{ m}^3$ .

Đáy hồ là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng. Giá thuê nhân công để xây hồ là  $500.000$  đồng/ $\text{m}^2$ . Khi đó, kích thước của hồ nước sao cho chi phí thuê nhân công thấp nhất là:

A. Chiều dài 20m chiều rộng 10m chiều cao  $\frac{5}{6} \text{ m}$

B. Chiều dài 30m chiều rộng 15m chiều cao  $\frac{10}{27} \text{ m}$

C. Chiều dài 10m chiều rộng 5m chiều cao  $\frac{10}{3} \text{ m}$

D. Một đáp án khác

**Giải:**

Gọi  $x; y; z$  lần lượt là chiều dài, chiều rộng, chiều cao của hồ nước

Theo đề bài ta có :  $\begin{cases} x = 2y \\ V = xyz = \frac{500}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2y \\ V = \frac{250}{3y^2} (x; y; z > 0) \end{cases}$

Diện tích xây dựng hồ nước là Chi phí thuê nhân công thấp nhất khi diện tích xây dựng hồ nước nhỏ nhất

$S = 2y^2 + \frac{500}{y} = 2y^2 + \frac{250}{y} + \frac{250}{y} \geq 3\sqrt[3]{2y^2 \cdot \frac{250}{y} \cdot \frac{250}{y}} = 150$

$$\Rightarrow \min S = 150 \text{ đạt được khi } 2y^2 = \frac{250}{y} \Leftrightarrow y = 5$$

$$\text{Suy ra kích thước của hồ là } x = 10\text{m}; y = 5\text{m}; z = \frac{10}{3}\text{m}$$

**Câu 8:** Biết giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \frac{x - m^2 + m}{x + 1}$  bằng -2 trên đoạn  $[0; 1]$ . Giá trị của tham số  $m$  là:

A.  $\begin{cases} m = -1 \\ m = 2 \end{cases}$

B.  $\begin{cases} m = 0 \\ m = 1 \end{cases}$

C.  $m = \frac{1 \pm \sqrt{21}}{2}$

D. Các kết quả trên đều sai

**Giải:**

$$y' = \frac{m^2 - m + 1}{(x + 1)^2} > 0, \forall x \in [0; 1], \forall m$$

Suy ra hàm số tăng trên đoạn  $[0; 1]$ , suy ra  $y(0)$  là giá trị nhỏ nhất

Theo đề, ta có:  $y(0) = -2$ , do đó:  $m = -1, m = 2$ .

**Câu 9:** Cho hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (2m^2 - 1)x + m^3 - m$ ,  $m$  là tham số. Tìm  $m$  để hàm số có hai điểm cực trị  $x_1, x_2$  thoả nhỏ nhất.

A.  $2\sqrt{2}$

B.  $-2\sqrt{2}$

C.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

D.  $\frac{-\sqrt{2}}{2}$

**Giải:**

$$y' = x^2 - 2mx + 2m^2 - 1$$

Hàm số có hai điểm cực trị khi và chỉ khi  $-1 < m < 1$ .

$$\text{Ta có: Ta có } y' = x_1^2 + x_2^2 = -4m^3 + 6m$$

Khảo sát  $y'$  trên  $(-1; 1)$ , ta được GTNN của hàm số bằng  $-2\sqrt{2}$  tại  $x = \frac{-\sqrt{2}}{2}$

**Câu 10:** Người ta cần xây một hồ chứa nước với dạng khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng  $\frac{500}{3}$  m<sup>3</sup>.

Đáy hồ là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng. Giá thuê nhân công để xây hồ là 500.000 đồng/m<sup>2</sup>. Khi đó, kích thước của hồ nước sao cho chi phí thuê nhân công thấp nhất là:

- A. Chiều dài 20m chiều rộng 10m chiều cao  $\frac{5}{6}$  m
- B. Chiều dài 30m chiều rộng 15m chiều cao  $\frac{10}{27}$  m
- C. Chiều dài 10m chiều rộng 5m chiều cao  $\frac{10}{3}$  m
- D. Một đáp án khác

**Giải:**

: Gọi  $x; y; z$  lần lượt là chiều dài, chiều rộng, chiều cao của hồ nước

Theo đề bài ta có : 
$$\begin{cases} x = 2y \\ V = xyz = \frac{500}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2y \\ V = \frac{250}{3y^2} \quad (x; y; z > 0) \end{cases}$$

Chi phí thuê nhân công thấp nhất khi diện tích xây dựng hồ nước nhỏ nhất

$$S = 2y^2 + \frac{500}{y} = 2y^2 + \frac{250}{y} + \frac{250}{y} \geq 3\sqrt[3]{2y^2 \cdot \frac{250}{y} \cdot \frac{250}{y}} = 150$$

$$\Rightarrow \min S = 150 \text{ đạt được khi } 2y^2 = \frac{250}{y} \Leftrightarrow y = 5$$

Suy ra kích thước của hồ là  $x = 10\text{m}; y = 5\text{m}; z = \frac{10}{3}\text{m}$

### BÀI TẬP TỰ LUYỆN

**Câu 11.** Thể tích của khối lăng trụ tứ giác đều là  $27\text{dm}^3$ . Khi đó diện tích toàn phần nhỏ nhất của lăng trụ là:

- A.  $9\text{dm}^2$ .
- B.  $36\text{dm}^2$ .
- C.  $45\text{dm}^2$ .
- D.  $54\text{dm}^2$ .

**Câu 12.** Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh  $48\text{cm}$ . Người ta cắt ở 4 góc 4 hình vuông bằng nhau và gập tấm nhôm lại để được một cái hộp không nắp. Để thể tích khối hộp lớn nhất thì cạnh hình vuông bị cắt dài:

- A.  $8\text{cm}$ .
- B.  $\frac{8}{92}\text{cm}$ .
- C.  $24\text{cm}$ .
- D.  $\frac{48}{3}\text{cm}$ .

**Câu 13.** Sản lượng hàng tháng  $S$  của một sản phẩm được tính sấp xỉ bởi công thức  $S = 74,5 + 43,75 \sin \frac{\pi t}{6}$  với  $t$  là tháng,  $t = 1$  ứng với tháng 1. Tháng có sản lượng cao nhất là:

- A.  $t = 1$ .
- B.  $t = 12$ .
- C.  $t = 3$ .
- D.  $t = 3$  và  $t = 9$ .

**Câu 14.** GTNN của hàm số  $y = \frac{1 + \sin^6 x + \cos^6 x}{1 + \sin^4 x + \cos^4 x}$  bằng :

- A. 1.
- B.  $\frac{5}{6}$ .
- C. 0.
- D.  $-\frac{2}{9}$ .

**Câu 15.** Cho parabol (P)  $y = x^2$  và điểm A(-3; 0). Gọi M nằm trên (P) mà khoảng cách của AM ngắn nhất bằng d. Khi đó :

A. M(-1; 1) và  $d = 5$ .

B. M(-1; 1) và  $d = \sqrt{5}$ .

C. M(-1; 5) và  $d = 5$ .

D. M(-1; 5) và  $d = \sqrt{5}$ .

**Câu 16.** Một chất điểm chuyển động theo quy luật  $s = \frac{1}{3}t^3 - 2t^2 + 7t - 9$  ( t tính theo giây). Vận tốc chuyển động của chất điểm đó đạt giá trị nhỏ nhất tại thời điểm  $t = \dots$  (Giây).

A. 2.

B. 4.

C. 6.

D. 8.

**Câu 17.** Một hình chữ nhật có chu vi là 16m, diện tích của hình chữ nhật đó lớn nhất khi có chiều rộng là .... (m) và chiều dài là .... (m)

A. 4;4.

B. 3;5.

C. 2;6.

D. 7;1.

**Câu 18.** Các loài cây xanh trong quá trình quang hợp sẽ nhận được một lượng nhỏ cacbon 14 (một đồng vị của cacbon). Khi một bộ phận của cây bị chết thì hiện tượng quang hợp của nó cũng ngưng và nó sẽ không nhận thêm cacbon 14 nữa. Lượng cacbon 14 của bộ phận đó sẽ phân hủy một cách chậm chạp, chuyển hóa thành nitơ 14. Biết rằng nếu gọi  $P(t)$  là số phần trăm cacbon 14 còn lại trong một bộ phận của một cây sinh trưởng từ  $t$  năm trước đây thì  $P(t)$  được tính theo công thức:

$$P(t) = 100 \cdot (0,5)^{\frac{t}{5750}} \quad (\%)$$

Phân tích một mẫu gỗ từ một công trình kiến trúc cổ, người ta thấy lượng cacbon 14 còn lại trong mẫu gỗ đó là 65%. Niên đại của công trình kiến trúc đó gần với số nào sau đây nhất

A. 41776 năm.

B. 6136 năm.

C. 3574 năm.

D. 4000 năm.

**Câu 19.** Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số  $y = \sin^4 x + \cos^4 x$  lần lượt là

A. 0 và 1.

B. 0 và  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

C.  $\frac{1}{2}$  và 1.

D.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  và 1.

**Câu 20.** Một xưởng cơ khí nhận làm những chiếc thùng phi với thể tích theo yêu cầu là  $2\pi$  (m<sup>3</sup>) mỗi chiếc. Hỏi thùng phải có kích thước thế nào để tiết kiệm vật liệu nhất?  
Với R là bán kính thùng phi, h là chiều cao thùng phi.

A.  $R = 1; h = 2$ .

B.  $R = 2; h = 1$ .

C.  $R = 1; h = \frac{1}{2}$ .

D.  $R = \frac{1}{2}; h = 2$ .

**Câu 21.** Dầu được vận chuyển bằng cách đóng thùng hình trụ, với thể tích  $V=50l$ . Chúng ta cần chọn bán kính r và chiều cao h của hình trụ sao cho bề mặt diện tích của mỗi thùng dầu là nhỏ nhất. Diện tích mặt của mỗi thùng là nhỏ nhất thì bán kính cần xác định là

A.  $\sqrt[3]{\frac{25}{\pi}}$

B.  $\sqrt{\frac{25}{\pi}}$

C.  $\frac{\sqrt[3]{25}}{\pi}$

D.  $\frac{25}{\pi}$

**Câu 22:** Một cái hộp tôn hình chữ nhật không nắp có đáy là hình vuông cạnh  $x$  (cm), chiều cao bằng  $h$  (cm) và có thể tích là  $500\text{cm}^3$ . Tìm  $x$  để hết ít nguyên liệu nhất? Giá trị của  $x$  là:

A. 8

B. 9

C. 10

D. 11

**Câu 23.** Cho hàm số  $y = 3x + \sqrt{10 - x^2}$ . Trong các mệnh đề sau, chọn mệnh đề đúng:

A. Hàm số có hai điểm cực trị;

B. Hàm số đạt giá trị lớn nhất bằng 10 tại  $x = 3$ ;

C. Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất bằng  $-3\sqrt{10}$  tại  $x = \sqrt{10}$ ;

D. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang.

**Câu 24.** Cho hàm số  $y = x + \sqrt{4 - x^2}$ . Kí hiệu  $M, n$  lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số. Hãy chọn giá trị đúng của  $M, n$ .

A.  $M = 2\sqrt{2}; n = -2$

B.  $M = 2; n = \sqrt{2}$

C.  $M = 2\sqrt{2}; n = \sqrt{2}$

D.  $M = 2, n = -2$

**Câu 25:** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  sao cho hàm số  $y = \frac{x - m^2}{x + 1}$  đạt giá trị nhỏ nhất bằng 0 trên đoạn  $[1; 2]$ :

A.  $m = \pm 1$

B.  $m = 1$

C.  $m = -1$

D.  $m = \pm 2$

**Câu 26.** Cho hàm số  $y = x + \sin x$  trên đoạn  $[0; \pi]$ . Khẳng định nào đúng:

A.  $\text{Max}_{y \in [0; \pi]} = \pi$

B.  $\text{Max}_{y \in [0; \pi]} = \pi\sqrt{2}$

C.  $\text{Min}_{y \in [0; \pi]} = 1$

D.  $\text{Min}_{y \in [0; \pi]} = -\pi$

**Câu 27.** Một chất điểm chuyển động theo quy luật  $s = 6t^2 - t^3$ . Thời điểm  $t$  (giây) tại đó vận tốc  $v$  (m/s) của chuyển động đạt giá trị lớn nhất là:

A.  $t = 1$

B.  $t = 2$

C.  $t = 3$

D.  $t = 4$

**Câu 28.** Trong tất cả các hình chữ nhật có chu vi 24cm. Hình chữ nhật có diện tích lớn nhất có diện tích  $S$  là

A.  $S = 36\text{cm}^2$

B.  $S = 24\text{cm}^2$

C.  $S = 49\text{cm}^2$

D.  $S = 40\text{cm}^2$

**Câu 29.** Trong tất cả các hình chữ nhật có diện tích bằng  $36\text{cm}^2$ . Hình chữ nhật có chu vi nhỏ nhất có chu vi  $C$  là:

A.  $C = 26\text{cm}$

B.  $C = 30\text{cm}$

C.  $C = 24\text{cm}$

D.  $C = 28\text{cm}$

**Câu 30:** Người ta cần làm một hình lăng trụ tứ giác đều bằng tôn có thể tích  $2\text{m}^3$ . Vậy cần xác định độ dài các cạnh bên  $a$  (m) và cạnh đáy  $b$  (m) của hình lăng trụ đó như thế nào để tốn ít vật liệu nhất.

A.  $a = \sqrt[3]{4}, b = \sqrt[3]{2}$     B.  $a = \sqrt[3]{2}, b = \sqrt[3]{2}$     C.    D.  $a = \sqrt[3]{2}, b = \sqrt[3]{4}$

**Câu 31:** Một ô tô đang chạy với vận tốc 12m/s thì người lái đạp phanh; từ thời điểm đó, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc  $v(t) = -6t + 12$  (m/s), trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây, kể từ lúc đạp phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi ô tô dừng hẳn, ô tô còn di chuyển được bao nhiêu mét ?

A. 24 m                      B. 12 m                      C. 6m                      D. 0,4 m

**Câu 32.** Đường thẳng đi qua điểm  $M(1;3)$  và có hệ số góc k cắt trục hoành tại điểm A có hoành độ dương, cắt trục tung tại điểm B có tung độ dương. Diện tích tam giác OAB là nhỏ nhất khi k bằng:

A. -1                      B. -2                      C. -3                      D. -4

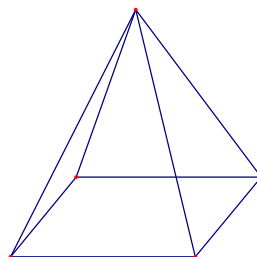
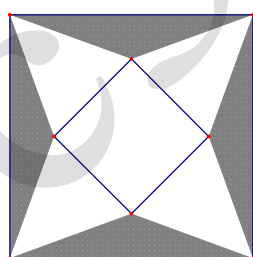
**Câu 33.** Trong số các hình chữ nhật có chu vi 24cm. Hình chữ nhật có diện tích lớn nhất là hình có diện tích bằng.

A.  $S = 36 \text{ cm}^2$                       B.  $S = 24 \text{ cm}^2$                       C.  $S = 49 \text{ cm}^2$                       D.  $S = 40 \text{ cm}^2$

**Câu 34.** Từ một tờ giấy hình tròn bán kính R, ta có thể cắt ra một hình chữ nhật có diện tích lớn nhất bằng bao nhiêu?

A.  $\frac{\pi R^2}{2}$                       B.  $2R^2$                       C.  $R^2$                       D.  $4R^2$

**Câu 35** Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh 1 m như hình vẽ dưới đây. Người ta cắt phần tô đậm của tấm nhôm rồi gập thành một hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng x (m), sao cho bốn đỉnh của hình vuông gập lại thành đỉnh của hình chóp. Tìm x để khối chóp nhận được có thể tích lớn nhất.



A.  $x = \frac{2\sqrt{2}}{5}$                       B.  $x = \frac{1}{2}$                       C.  $x = \frac{\sqrt{2}}{4}$                       D.  $x = \frac{\sqrt{2}}{3}$

**Câu 36.** Đường thẳng d đi qua điểm (1; 3) và có hệ số góc k cắt trục hoành tại điểm A và trục tung tại điểm B (Hoành độ của A và tung độ của B là những số dương). Diện tích tam giác OAB nhỏ nhất khi k bằng

A. -3                      B. -2                      C. -11                      D. -4

**Câu 37:** Một chất điểm chuyển động theo quy luật  $s = 6t^2 - t^3$ . Thời điểm t( giây) tại đó vận tốc v(m/s) của chuyển động đạt giá trị lớn nhất là:

A. t = 6s                      B. t = 4s                      C. t = 2s                      D. t = 3s



**Câu 38:** Cho tam giác vuông có tổng của một cạnh góc vuông và cạnh huyền bằng 1. Diện tích lớn nhất của tam giác vuông đó là:

- A.  $\frac{1}{3}$                       B.  $\frac{1}{6\sqrt{3}}$                       C.  $\frac{2}{9}$                       D.  $\frac{1}{3\sqrt{3}}$

**Câu 39:** Cho hàm số  $y=3\sin x-4\sin^3 x$ . Giá trị lớn nhất của hàm số trên khoảng  $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$  bằng

- A. 7                      B. 3                      C. 1                      D. -1

**Câu 40:** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $f(x) = 3\sin x - 4\cos x$  là:

- A. 3                      B. -5                      C. -4                      D. -3

**Gợi ý:**  $f(x) = 3\sin x - 4\cos x = 5\sin(x - \alpha)$

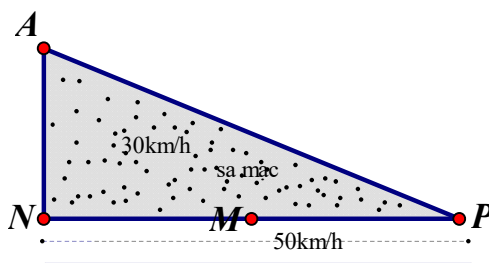
**Câu 41:** Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \frac{\cos^2 x - 5\cos x + 3}{\cos x - 6}$  là:

- A.  $\max_D y = \frac{1}{5}; \min_D y = -\frac{9}{7}$                       B.  $\max_D y = 13; \min_D y = 4$   
 C.  $\max_D y = 1; \min_D y = -\frac{9}{7}$                       D.  $\max_D y = \frac{1}{5}; \min_D y = -1$

**Gợi ý:** Đặt  $t = \cos x$ , điều kiện  $-1 \leq t \leq 1$ .

Tìm GTLN, GTNN của hàm số  $y = \frac{t^2 - 5t + 3}{t - 6}$  trên đoạn  $[-1; 1]$

**Câu 42:** Một nhà địa chất đang ở vị trí A trong sa mạc, cách con đường thẳng 10km (AN=10km). Trên con đường thì xe của nhà địa chất có thể chạy với vận tốc 50km/h nhưng trên sa mạc thì nó chỉ chạy được với vận tốc 30 km/h. Nhà địa chất đang rất khát nước và ông biết rằng có một trạm xăng P ở vị trí xuôi theo đường 25 km (NP = 25 km) và ở đó có xá xí Chương Dương ướp lạnh. Hỏi nhà địa chất đi theo cách nào sau đây để đến vị trí P nhanh nhất?



- A. Từ A thẳng đến P.  
 B. Từ A đến N, rồi từ N đến P.

C. Từ A đến M, rồi từ M đến P ( với M là trung điểm đoạn NP)

D. Một cách đi khác.

**Gợi ý giải:**

Giải như bài toán thực tế thi HKI, 2015 - 2016

**Câu 43 :** Thể tích của khối lăng trụ tứ giác đều là  $27\text{dm}^3$  . Khi đó diện tích toàn phần nhỏ nhất của lăng trụ là:

A.  $9\text{dm}^2$

B.  $36\text{dm}^2$

C.  $45\text{dm}^2$

D.  $54\text{dm}^2$

**Câu 44:** Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh  $48\text{cm}$  . Người ta cắt ở 4 góc 4 hình vuông bằng nhau và gập tấm nhôm lại để được một cái hộp không nắp. Để thể tích khối hộp lớn nhất thì cạnh hình vuông bị cắt dài:

A.  $8\text{cm}$

B.  $\frac{8}{92}\text{cm}$

C.  $24\text{cm}$

D.  $\frac{48}{3}\text{cm}$

**Câu 45:** Một hành lang giữa hai dãy nhà có hình dạng một lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  . Hai mặt bên  $AA'B'B$  và  $AA'C'C$  là 2 tấm kính hình chữ nhật dài  $20\text{m}$  rộng  $5\text{m}$ . Hỏi chiều dài BC là bao nhiêu để thể tích hành lang là lớn nhất ?

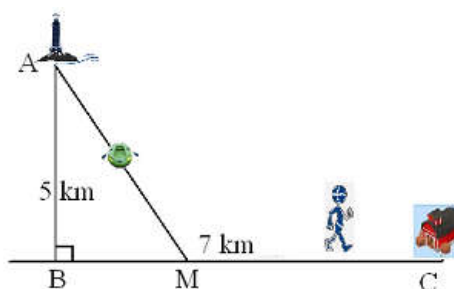
A.  $250\text{m}$

B.  $5\text{m}$

C.  $4\text{m}$

D.  $5\sqrt{2}\text{m}$

**Câu 46:** Một ngọn hải đăng đặt tại vị trí A có khoảng cách đến bờ  $AB = 5\text{km}$  . Trên bờ biển có một cái kho ở vị trí C cách B một khoảng  $7\text{km}$  . Người canh hải đăng có thể chèo đò từ A đến M trên bờ biển với vận tốc  $4\text{km/h}$  rồi đi bộ đến C với vận tốc  $6\text{km/h}$  . Xác định vị trí của điểm M để người đó đi đến kho nhanh nhất.



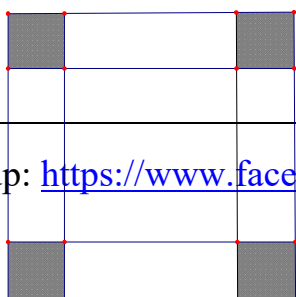
A.  $MB = \sqrt{5}\text{km}$

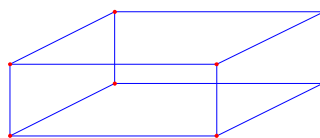
B.  $MB = 2\sqrt{5}\text{km}$

C.  $MB = \sqrt{5}\text{km}$

D.  $MB = 4\sqrt{5}\text{km}$

**Câu 47:** Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh  $12\text{cm}$  . Người ta cắt ở bốn góc của tấm nhôm đó bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình vuông có cạnh bằng  $x(\text{cm})$  , rồi gập tấm nhôm lại như hình vẽ dưới đây để được một cái hộp không nắp. Tìm  $x$  để hộp nhận được có thể tích lớn nhất.





x = 6

B. x = 3

C. x = 2

D. x = 4

**Câu 48:** Người ta cần xây một hồ chứa nước với dạng khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng  $\frac{500}{3} \text{ m}^3$ .

Đáy hồ là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng. Giá thuê nhân công để xây hồ là 500.000 đồng/m<sup>2</sup>. Hãy xác định kích thước của hồ nước sao cho chi phí thuê nhân công thấp nhất. Tính chi phí đó.

74 triệu đồng

B. 75 triệu đồng

C. 76 triệu đồng

D. 77 triệu đồng

**Câu 49.** Thể tích của khối lăng trụ tứ giác đều là 27dm<sup>3</sup>. Khi đó diện tích toàn phần nhỏ nhất của lăng trụ là:

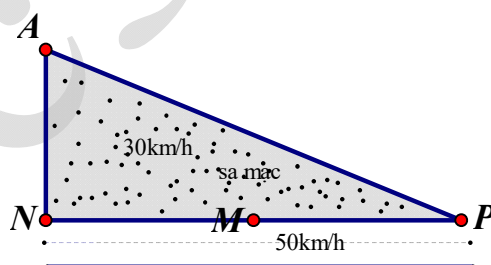
A. 9dm<sup>2</sup>.

B. 36dm<sup>2</sup>.

C. 45dm<sup>2</sup>.

D. 54dm<sup>2</sup>

**Câu 50:** Một nhà địa chất đang ở vị trí A trong sa mạc, cách con đường thẳng 10km (AN=10km). Trên con đường thì xe của nhà địa chất có thể chạy với vận tốc 50km/h nhưng trên sa mạc thì nó chỉ chạy được với vận tốc 30 km/h. Nhà địa chất đang rất khát nước và ông biết rằng có một trạm xăng P ở vị trí xuôi theo đường 25 km (NP = 25 km) và ở đó có xá xí Chương Dương ướp lạnh. Hỏi nhà địa chất đi theo cách nào sau đây để đến vị trí P nhanh nhất?



A. Từ A thẳng đến P.

B. Từ A đến N, rồi từ N đến P.

C. Từ A đến M, rồi từ M đến P ( với M là trung điểm đoạn NP)

D. Một cách đi khác.

**Câu 51.** Một chất điểm chuyển động theo quy luật  $s = \frac{1}{3}t^3 - 2t^2 + 7t - 9$  ( t tính theo giây). Vận tốc chuyển động của chất điểm đó đạt giá trị nhỏ nhất tại thời điểm t = .... (Giây).

A. 2.

B. 4.

C. 6.

D. 8.

**Câu 52.** Một hình chữ nhật có chu vi là 16m, diện tích của hình chữ nhật đó lớn nhất khi có chiều rộng là .... (m) và chiều dài là .... (m)

A. 4;4.

B. 3;5.

C. 2;6.

D. 7;1.

**Câu 53.** Các loài cây xanh trong quá trình quang hợp sẽ nhận được một lượng nhỏ cacbon 14 (một đồng vị của cacbon). Khi một bộ phận của cây bị chết thì hiện tượng quang hợp của nó cũng ngưng và nó sẽ không nhận thêm cacbon 14 nữa. Lượng cacbon 14 của bộ phận đó sẽ phân hủy một cách chậm chạp, chuyển hóa thành nitơ 14. Biết rằng nếu gọi  $P(t)$  là số phần trăm cacbon 14 còn lại trong một bộ phận của một cây sinh trưởng từ  $t$  năm trước đây thì  $P(t)$  được tính theo công thức:

$P(t) = 100 \cdot (0,5)^{\frac{t}{5750}}$  (%). Phân tích một mẫu gỗ từ một công trình kiến trúc cổ, người ta thấy lượng cacbon 14 còn lại trong mẫu gỗ đó là 65%. Niên đại của công trình kiến trúc đó gần với số nào sau đây nhất

A. 41776 năm.

B. 6136 năm.

C. 3574 năm.

D. 4000 năm.

**Câu 54.** Một xưởng cơ khí nhận làm những chiếc thùng phi với thể tích theo yêu cầu là  $2\pi$  (m<sup>3</sup>) mỗi chiếc. Hỏi thùng phải có kích thước thể nào để tiết kiệm vật liệu nhất?

Với  $R$  là bán kính thùng phi,  $h$  là chiều cao thùng phi.

A.  $R = 1; h = 2.$

B.  $R = 2; h = 1.$

C.  $R = 1; h = \frac{1}{2}.$

D.  $R = \frac{1}{2}; h = 2.$

**Câu 55:** Trong số các hình chữ nhật có cùng chu vi là 16cm, thì hình chữ nhật có diện tích lớn nhất là hình chữ nhật đó có:

A. Chiều dài phải lớn gấp đôi chiều rộng

B. Chiều dài phải gấp bốn lần chiều rộng

C. Chiều dài bằng chiều rộng

D. Không có hình chữ nhật nào có diện tích lớn nhất

**Câu 56:** Trong tất cả các hình chữ nhật cùng diện tích là  $48\text{m}^2$  thì hình chữ nhật có chu vi nhỏ nhất là hình chữ nhật đó có:

A. Chiều dài phải lớn gấp đôi chiều rộng

B. Chiều dài bằng chiều rộng và bằng  $4\sqrt{3}\text{m}$

C. Chiều dài phải gấp bốn lần chiều rộng

D. Không có hình chữ nhật nào có chu vi nhỏ nhất.

**Câu 57.** Trong số các hình chữ nhật có chu vi 24cm. Hình chữ nhật có diện tích lớn nhất là hình có diện tích bằng.

S = 36 cm<sup>2</sup>

B. S = 24 cm<sup>2</sup>

C. S = 49 cm<sup>2</sup>

D. S = 40 cm<sup>2</sup>

**ĐÁP ÁN**

## HOC360.NET - TÀI LIỆU HỌC TẬP MIỄN PHÍ

---

11D	12A	13D	14B	15B	16A	17A	18C	19C	20A
21A	22C	23B	24A	25A	26A	27B	28A	29C	30B
31B	32C	33A	34A	35A	36A	37C	38B	39C	40B
41A	42D	43D	44A	45D	46B	47C	48B	49D	50D
51A	52A	53C	54A	55C	56B	57A			