

Họ tên HS: ..... Số báo danh .....

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.**

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = 2x^2 - 6x + 6$ . Hàm số nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau.

- A.  $(0; +\infty)$  .      B.  $(-\infty; +\infty)$  .      C.  $\left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$  .      D.  $\left(-\infty; \frac{3}{2}\right)$  .

**Lời giải.**

Hàm số nghịch biến trên khoảng  $\left(-\infty; \frac{3}{2}\right)$ .

Chọn đáp án **(D)** ..... □

**Câu 2.** Tìm tọa độ đỉnh  $I$  của đồ thị hàm số  $y = -4x^2 - 3x - 6$ .

- A.  $I\left(-\frac{3}{8}; -\frac{87}{16}\right)$  .      B.  $I\left(\frac{3}{8}; -\frac{123}{16}\right)$  .      C.  $I\left(\frac{3}{4}; -\frac{21}{2}\right)$  .      D.  $I\left(-\frac{3}{4}; -6\right)$  .

**Lời giải.**

Đồ thị hàm số  $y = -4x^2 - 3x - 6$  có tọa độ đỉnh là  $I\left(-\frac{3}{8}; -\frac{87}{16}\right)$ .

Chọn đáp án **(A)** ..... □

**Câu 3.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} -5x^2 - 5x - 1 & \text{khi } x \geq 4 \\ 7x - 2 & \text{khi } x < 4 \end{cases}$ . Tính  $f(-3)$ .

- A.  $-61$  .      B.  $-23$  .      C.  $19$  .      D.  $-31$  .

**Lời giải.**

Vì  $-3 < 4$  nên thay giá trị  $-3$  và hàm số  $f(x) = 7x - 2$  ta được  $f(-3) = -23$ .

Chọn đáp án **(B)** ..... □

**Câu 4.** Cho hàm số  $f(x) = 3x^3 + 3x^2 - 4x - 2$ . Tính  $f(4)$ .

- A.  $428$  .      B.  $94$  .      C.  $-130$  .      D.  $222$  .

**Lời giải.**

Thay giá trị  $4$  và hàm số  $f(x) = 3x^3 + 3x^2 - 4x - 2$  ta được  $f(4) = 222$ .

Chọn đáp án **(D)** ..... □

**Câu 5.** Tìm tập xác định của hàm số  $y = \frac{4x+4}{4x-1}$ .

- A.  $D = \mathbb{R} \setminus \{\frac{1}{4}\}$  .      B.  $D = \left(-\infty; \frac{1}{4}\right)$  .      C.  $D = \left(\frac{1}{4}; +\infty\right)$  .      D.  $D = \mathbb{R} \setminus \{-\frac{1}{4}\}$  .

**Lời giải.**

Hàm số xác định khi  $4x - 1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \frac{1}{4}$ .

Chọn đáp án **(A)** ..... □

**Câu 6.** Tìm tập xác định của hàm số  $y = 2\sqrt{2}\sqrt{x} + \sqrt{-2x-2}$ .

- A.  $D = (-\infty; -1]$  .      B.  $D = (-1; 0)$  .      C.  $D = \emptyset$  .      D.  $D = [-1; +\infty)$  .

**Lời giải.**

Điều kiện xác định:  $\begin{cases} 8x \geq 0 \\ -2x - 2 \geq 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x \leq -1 \end{cases}$  Tập xác định là:  $D = \emptyset$ .

Chọn đáp án **C** .....  $\square$

## PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

**Câu 1.** Cho tam giác  $ABC$  có  $c = 4, a = 1, b = 4$ . Xét tính đúng-sai của các khẳng định sau.

Phát biểu	Đúng	Sai
a) $\cos C = \frac{1}{8}$ .	X	
b) $S = \frac{3\sqrt{7}}{4}$ .	X	
c) $\hat{A} = 61,03^\circ$ .		X
d) $R = \frac{32\sqrt{7}}{21}$ .		X

### Lời giải.

a) Khẳng định đã cho là khẳng định đúng.

$$\cos C = \frac{1^2 + 4^2 - 4^2}{2 \cdot 1 \cdot 4} = \frac{1}{8}.$$

b) Khẳng định đã cho là khẳng định đúng.

$$p = \frac{4 + 1 + 4}{2} = \frac{9}{2}.$$

$$S = \sqrt{\frac{9}{2} \cdot \left(\frac{9}{2} - 4\right) \cdot \left(\frac{9}{2} - 1\right) \cdot \left(\frac{9}{2} - 4\right)} = \frac{3\sqrt{7}}{4}.$$

c) Khẳng định đã cho là khẳng định sai.

$$\cos A = \frac{4^2 + 4^2 - 1^2}{2 \cdot 4 \cdot 4} = \frac{31}{32} \Rightarrow \hat{A} = 14,36^\circ.$$

d) Khẳng định đã cho là khẳng định sai.

$$S = \frac{abc}{4R} \Rightarrow R = \frac{abc}{4S} = \frac{4 \cdot 1 \cdot 4}{4 \cdot \frac{3\sqrt{7}}{4}} = \frac{16\sqrt{7}}{21}.$$

Chọn đáp án 

a đúng	b đúng	c sai	d sai
--------	--------	-------	-------

 .....  $\square$

**Câu 2.** Cho hàm số  $f(x) = 5x^2 - 2x + 10$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau.

a) Tập xác định của hàm số là  $\mathbb{R}$ .

b) Hàm số nghịch biến trên khoảng  $\left(\frac{1}{5}; +\infty\right)$ .

c) Đồ thị hàm số có hoành độ đỉnh là  $x_0 = \frac{1}{5}$ .

d) Đồ thị hàm số đi qua điểm  $C(3; 49)$ .

### Lời giải.

a) Tập xác định của hàm số là  $\mathbb{R}$  là khẳng định đúng vì đây là hàm số đa thức.

b) Hàm số nghịch biến trên khoảng  $\left(\frac{1}{5}; +\infty\right)$  là khẳng định sai vì hàm số đồng biến trên khoảng  $\left(\frac{1}{5}; +\infty\right)$ .

c) Đồ thị hàm số có hoành độ đỉnh là  $x_0 = \frac{1}{5}$  là khẳng định đúng.

d) Đồ thị hàm số đi qua điểm  $C(3; 49)$  là khẳng định đúng vì có  $f(3) = 49$ .

Chọn đáp án 

a đúng	b sai	c đúng	d đúng
--------	-------	--------	--------

 .....  $\square$

**Câu 3.** Cho parabol  $(P) : y = ax^2 + bx = c, (a \neq 0)$  có bảng biến thiên như hình dưới đây.

$x$	$-\infty$	$\frac{9}{4}$	$+\infty$
$y$	$+\infty$	$-\frac{81}{8}$	$+\infty$

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Đồ thị hàm số có tung độ đỉnh bằng  $\frac{9}{4}$ .
- b) Đồ thị hàm số nhận đường thẳng  $x = \frac{9}{4}$  làm trục đối xứng.
- c) Hàm số có hệ số  $a > 0$ .
- d) Trên khoảng  $\left(\frac{13}{4}; +\infty\right)$  thì hàm số đồng biến.

**Lời giải.**

- a) Đồ thị hàm số có tung độ đỉnh bằng  $\frac{9}{4}$  là khẳng định sai vì tung độ đỉnh là  $-\frac{81}{8}$ .
- b) Đồ thị hàm số nhận đường thẳng  $x = \frac{9}{4}$  làm trục đối xứng là khẳng định đúng.
- c) Dựa vào dáng của bảng biến thiên, hàm số có hệ số  $a > 0$  là khẳng định đúng.
- d) Hàm số đồng biến trên khoảng  $\left(\frac{13}{4}; +\infty\right)$  là khẳng định đúng.

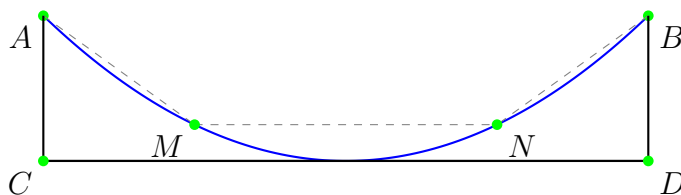
Chọn đáp án 

a sai	b đúng	c đúng	d đúng
-------	--------	--------	--------

 ..... ☐

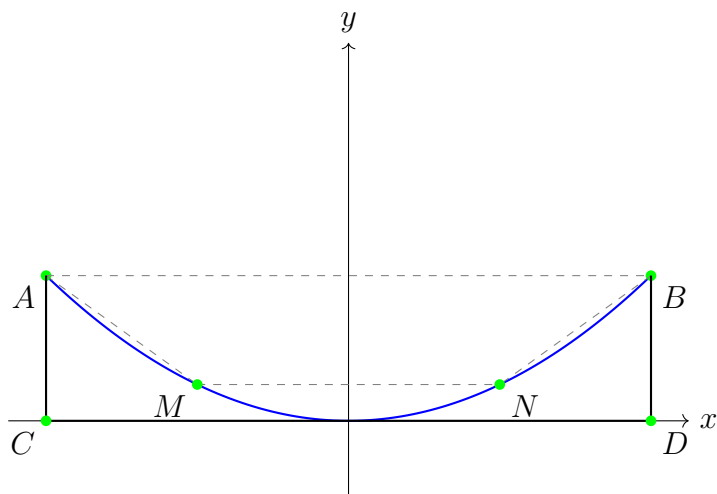
### PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

**Câu 1.** Một mô hình mô phỏng cây cầu treo có trụ tháp đôi cao  $BD = AC = \frac{32}{7}$  m và cách nhau  $AB = 8$  m. Các dây cáp có dạng đồ thị là một Parabol như hình. Một dây nối hai điểm  $M$  và  $N$  trên dây cáp như hình. Biết dây nối cách mặt của cây cầu là  $\frac{9}{14}$ . Người ta muốn chăng một đoạn dây đèn trang trí nối thẳng từ điểm  $A$  đến  $M$  đến  $N$  đến  $B$ . Chiều dài đoạn dây đèn là bao nhiêu. (Chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến chữ số thập phân thứ nhất)



**Đáp án: 12,3**

**Lời giải.**



Đặt hệ trục tọa độ Oxy vào hình vẽ sao cho đỉnh Parabol trùng với gốc tọa độ.

Parabol đi qua điểm  $B\left(4; \frac{32}{7}\right)$  nên tìm được hệ số  $a = \frac{2}{7}$

Điểm  $M, N$  có tung độ là  $\frac{9}{14}$  suy ra hoành độ của  $N$  là  $\frac{3}{2}$  và hoành độ của  $M$  là  $-\frac{3}{2}$

Độ dài  $MN = 3\text{m}$ ,  $AM = BN = \sqrt{\left(4 - \frac{3}{2}\right)^2 + \left(\frac{32}{7} - \frac{9}{14}\right)^2}$

Chiều dài dây đèn là  $MN + AM + BN \approx 12,3$

Đáp án: **12,3** ..... □

**Câu 2.** Một quả bóng được cầu thủ sút lên rồi rơi xuống theo quỹ đạo là một parabol. Biết rằng ban đầu quả bóng được sút lên từ độ cao 0,5 m, sau đó 1,5 giây quả bóng đạt độ cao  $\frac{15}{16}$  m và sau 4,0 giây quả bóng đạt độ cao  $\frac{5}{6}$  m. Hỏi độ cao cao nhất mà quả bóng đạt được là bao nhiêu mét (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)?

Đáp án: 

1	,	0
---	---	---

 ..... □

**Lời giải.**

Giả sử  $h(t) = at^2 + bt + c$  là độ cao của quả bóng theo thời gian  $t$ .

$$\begin{cases} h(0) = 0,5 \\ h(1,5) = \frac{15}{16} \\ h(4,0) = \frac{5}{6} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} c = 0,5 \\ a \cdot 1,5^2 + b \cdot 1,5 + 0,5 = \frac{15}{16} \\ a \cdot 4,0^2 + b \cdot 4,0 + 0,5 = \frac{5}{6} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -\frac{1}{12} \\ b = \frac{5}{12} \\ c = \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$h(t) = -\frac{1}{12}t^2 + \frac{5}{12}t + \frac{1}{2}.$$

Độ cao của quả bóng đạt được bằng  $h_{\max} = \frac{49}{48} = 1,0$  m khi  $t = \frac{5}{2}$ .

Đáp án: **1,0** ..... □

**Câu 3.** Cho tam giác  $ABC$  có  $a = 7, b = 10, \hat{B} = 76^\circ$ . Tính độ dài cạnh  $c$  (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Đáp án: 

9	,	0
---	---	---

 ..... □

**Lời giải.**

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} \Rightarrow \sin A = \frac{a \sin B}{b} = 0,679$$

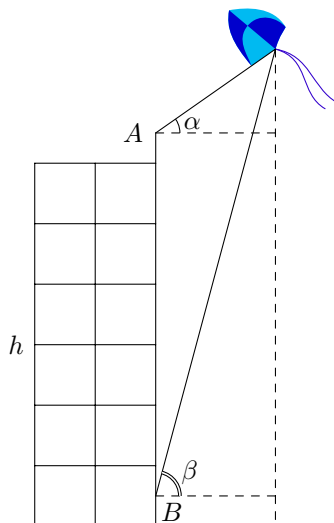
$$\Rightarrow \hat{A} = 42,78^\circ$$

$$\hat{C} = 180^\circ - 42,78^\circ - 76^\circ = 61,22^\circ$$

$$\frac{c}{\sin C} = \frac{b}{\sin B} \Rightarrow c = \frac{b \sin C}{\sin B} = 9,0$$

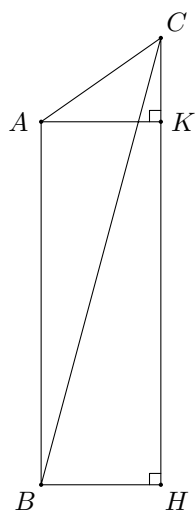
Đáp án: **9,0** ..... □

**Câu 4.** Bạn Lam đứng ở đỉnh của tòa nhà và quan sát chiếc diều, nhận thấy góc nâng (góc nghiêng giữa phương từ mắt của bạn Lam tới chiếc diều và phương nằm ngang) là  $\alpha = 34^\circ$ ; khoảng cách từ đỉnh tòa nhà tới mắt bạn Lam là  $1,5\text{m}$ . Cùng lúc đó ở dưới chân tòa nhà, bạn Khánh cũng quan sát chiếc diều và thấy góc nâng là  $\beta = 73^\circ$ ; khoảng cách từ mặt đất tới mắt bạn Khánh cũng là  $1,5\text{m}$ . Biết chiều cao của tòa nhà là  $h = 22\text{m}$  (minh họa ở hình bên). Chiếc diều bay cao bao nhiêu mét so với mặt đất (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?



**Đáp án: 29,2**

**Lời giải.**



Kí hiệu  $C$  là vị trí của chiếc diều.

Từ điểm  $B$  vẽ đường thẳng  $Bx$  vuông góc với  $AB$ .

Từ điểm  $C$  kẻ  $CH \perp Bx$  ( $H$  thuộc  $Bx$ ).

Từ điểm  $A$  kẻ  $AK \perp CH$  ( $K$  thuộc  $CH$ ).

Khi đó  $\widehat{CAK} = \alpha$  và  $\widehat{CBH} = \beta$ .

Chiều cao của diều so với mặt đất chính là độ dài đoạn thẳng  $CH$ .

Vì khoảng cách từ đỉnh tòa nhà tới mắt bạn  $A$  và khoảng cách từ mặt đất tới mắt bạn  $B$  đều là  $1,5\text{m}$  nên  $AB = h = 22\text{m}$ .

Tứ giác  $ABHK$  là hình chữ nhật.

$\widehat{CAB} = \widehat{CAK} + \widehat{KAB} = 34^\circ + 90^\circ = 124^\circ$ .

$\widehat{CBA} = \widehat{ABH} - \widehat{CBH} = 90^\circ - 73^\circ = 17^\circ$ .

Trong tam giác  $ABC$  ta có

$\widehat{C} = 180^\circ - (\widehat{A} + \widehat{B}) = 180^\circ - (124^\circ + 17^\circ) = 39^\circ$ .

Áp dụng định lí sin trong tam giác  $ABC$  ta có

$$\frac{AB}{\sin C} = \frac{BC}{\sin A} \Rightarrow BC = \frac{AB \sin A}{\sin C} = \frac{22 \sin 124^\circ}{\sin 39^\circ} \approx 29$$

Trong tam giác  $CBH$  vuông tại  $H$  ta có

$$CH = BC \sin B \approx 29 \sin 73^\circ \approx 28 \text{ m}$$

Vậy chiếc điều bay cao khoảng 29,2 mét so với mặt đất.

Đáp án: 29,2 ..... □

**Câu 5.** Biết đồ thị hàm số  $y = ax^2 + bx - 3$  có đỉnh là điểm  $I(-\frac{2}{3}; -\frac{13}{3})$ . Tính  $P = a - 2b$ .

Đáp án: -5 □

**Lời giải.**

Theo đề bài nên ta có:

$$\begin{cases} 36a + 6b - 3 = 129 \\ -\frac{b}{2a} = -\frac{2}{3} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 36a + 6b = 132 \\ 1.33333333333333a - b = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = 4 \end{cases}$$

$$P = a - 2b = -5.$$

Đáp án: -5 ..... □

**Câu 6.** Biết đồ thị hàm số  $y = 4x^2 + bx + c$  đi qua các điểm  $C(6; 125)$  và  $M(3; 29)$ . Tính  $P = b + c$ .

Đáp án: 1 □

**Lời giải.**

Đồ thị hàm số đi qua  $C(6; 125)$  và  $M(3; 29)$  nên ta có:

$$\begin{cases} 6b + c + 144 = 125 \\ 3b + c + 36 = 29 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 6b + c = -19 \\ 3b + c = -7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b = -4 \\ c = 5 \end{cases}$$

$$P = b + c = 1.$$

Đáp án: 1 ..... □

—HẾT—