

Câu 1. (1,0 điểm)

a) Tính $H = \sqrt{81} - \sqrt{16}$.

b) Tìm điều kiện của x để $\sqrt{x+2}$ có nghĩa.

Câu 2. (1,0 điểm)

Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x - 2y = 3 \\ 3x + 2y = 1 \end{cases}$$

Câu 3. (1,0 điểm)

Rút gọn biểu thức $M = \left(\frac{x + \sqrt{y} + \sqrt{xy} - 1}{\sqrt{x} + 1} + 1 \right) \cdot (\sqrt{x} - \sqrt{y})$ (với $x \geq 0; y \geq 0$).

Câu 4. (1,0 điểm)

a) Giải phương trình $x^2 - 2x - 8 = 0$.

b) Cho phương trình $x^2 + 6x + m = 0$ (với m là tham số). Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt.

Câu 5. (1,0 điểm)

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng (d): $y = -3x + b$ và parabol (P): $y = 2x^2$.

a) Xác định hệ số b để (d) đi qua điểm $A(0;1)$.

b) Với $b = -1$, tìm tọa độ giao điểm của (d) và (P) bằng phương pháp đại số.

Câu 6. (1,0 điểm)

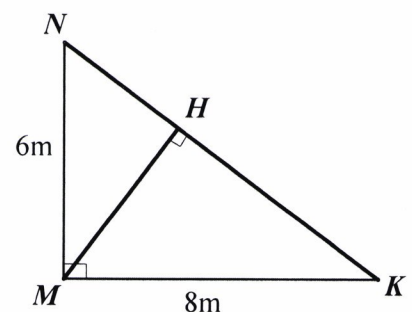
Để chuẩn bị cho mùa giải sắp tới, một vận động viên đua xe đạp ở Đồng Tháp đã luyện tập leo dốc và đổ dốc trên cầu Cao Lãnh. Biết rằng đoạn leo dốc và đổ dốc ở hai bên đầu cầu có độ dài cùng bằng 1km. Trong một lần luyện tập, vận tốc của vận động viên khi đổ dốc nhanh hơn vận tốc khi leo dốc là 9km/h và tổng thời gian hoàn thành là 3 phút. Tính vận tốc leo dốc của vận động viên trong lần luyện tập đó.

Câu 7. (1,0 điểm)

Nhằm tiếp tục đẩy mạnh phong trào xây dựng trường học Xanh – Sạch – Đẹp, trường THCS A đã thiết kế một khuôn viên để trồng hoa có dạng hình tam giác vuông (như hình bên, biết rằng $\triangle MNK$ vuông tại M, $MN = 6m$, $MK = 8m$, $MH \perp NK$). Nhà trường trồng hoa mười giờ dọc theo các đoạn NK, MH.

a) Tính độ dài các đoạn NK, MH.

b) Biết chi phí trồng hoa mười giờ là 20.000 đồng trên mỗi mét chiều dài. Tính tổng chi phí để trồng các luống hoa mười giờ đó.



Câu 8. (3,0 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$), đường cao AH ($H \in BC$), trên cạnh BC lấy điểm D sao cho $BD = BA$, vẽ CE vuông góc AD ($E \in AD$).

a) Chứng minh tứ giác AHEC là tứ giác nội tiếp.

b) Chứng minh $DA \cdot HE = DH \cdot AC$.

c) Chứng minh tam giác EHC là tam giác cân.

--- HẾT ---

Họ và tên thí sinh: _____

Số báo danh: _____

Chữ ký GT1: _____

Chữ ký GT2: _____

I. Hướng dẫn chung

1) Nếu học sinh làm bài không theo cách nêu trong đáp án nhưng đúng, chính xác, chặt chẽ thì cho đủ số điểm của câu đó.

2) Việc chi tiết hóa (nếu có) thang điểm trong hướng dẫn chấm phải bảo đảm không làm sai lệch hướng dẫn chấm và phải được thống nhất thực hiện trong tổ chấm.

II. Đáp án và thang điểm

Câu 1. (1,0 điểm)

NỘI DUNG	ĐIỂM
a) Tính $H = \sqrt{81} - \sqrt{16}$. b) Tìm điều kiện của x để $\sqrt{x+2}$ có nghĩa.	
a) $H = \sqrt{81} - \sqrt{16} = 9 - 4$	0,25
$= 5$	0,25
b) $\sqrt{x+2}$ có nghĩa khi $x+2 \geq 0$	0,25
$\Leftrightarrow x \geq -2$	0,25

Câu 2. (1,0 điểm)

NỘI DUNG	ĐIỂM
Giải hệ phương trình $\begin{cases} x - 2y = 3 & (1) \\ 3x + 2y = 1 & (2) \end{cases}$.	
Cộng (1) và (2) vế với vế ta được $4x = 4$	0,25
$\Leftrightarrow x = 1$	0,25
Với $x = 1 \Rightarrow y = -1$	0,25
Hệ phương trình có nghiệm $\begin{cases} x = 1 \\ y = -1 \end{cases}$	0,25

Câu 3. (1,0 điểm)

NỘI DUNG	ĐIỂM
Rút gọn biểu thức $M = \left(\frac{x + \sqrt{y} + \sqrt{xy} - 1}{\sqrt{x} + 1} + 1 \right) \cdot (\sqrt{x} - \sqrt{y})$ (với $x \geq 0; y \geq 0$).	
$M = \left(\frac{x + \sqrt{y} + \sqrt{xy} - 1 + \sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} + 1} \right) \cdot (\sqrt{x} - \sqrt{y})$	0,25
$= \left(\frac{\sqrt{x}(\sqrt{x} + 1) + \sqrt{y}(\sqrt{x} + 1)}{\sqrt{x} + 1} \right) \cdot (\sqrt{x} - \sqrt{y})$	0,25

$= (\sqrt{x} + \sqrt{y}) \cdot (\sqrt{x} - \sqrt{y})$	0,25
$= x - y$	0,25

Câu 4. (1,0 điểm)

NỘI DUNG	ĐIỂM
a) Giải phương trình $x^2 - 2x - 8 = 0$. b) Cho phương trình $x^2 + 6x + m = 0$ (với m là tham số). Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt.	
a) $\Delta' = 9$	0,25
$x_1 = 4; x_2 = -2$	0,25
b) $\Delta' = 9 - m$	0,25
Phương trình có hai nghiệm phân biệt khi $\Delta' > 0 \Leftrightarrow 9 - m > 0 \Leftrightarrow m < 9$	0,25

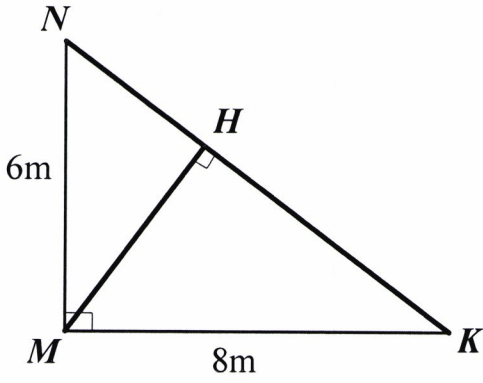
Câu 5. (1,0 điểm)

NỘI DUNG	ĐIỂM
Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng (d): $y = -3x + b$ và parabol (P): $y = 2x^2$. a) Xác định hệ số b để (d) đi qua điểm $A(0;1)$. b) Với $b = -1$, tìm tọa độ giao điểm của (d) và (P) bằng phương pháp đại số.	
a) Thế tọa độ điểm $A(0;1)$ vào (d): $1 = 0 + b$	0,25
$\Leftrightarrow b = 1$	0,25
b) Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) là: $2x^2 = -3x - 1$ $\Leftrightarrow 2x^2 + 3x + 1 = 0$	0,25
$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \Rightarrow y = 2 \\ x = -\frac{1}{2} \Rightarrow y = \frac{1}{2} \end{cases}$ Vậy (d) và (P) có hai giao điểm là: $(-1;2)$ và $(-\frac{1}{2};\frac{1}{2})$	0,25

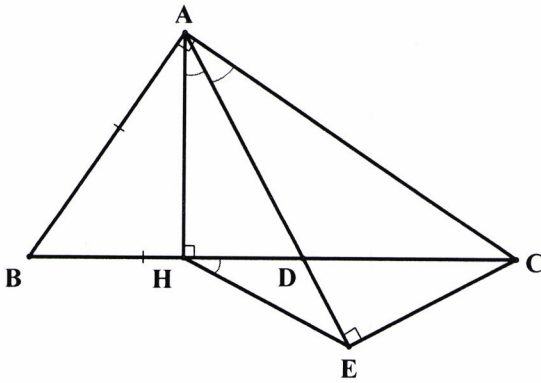
Câu 6. (1,0 điểm)

NỘI DUNG	ĐIỂM
Để chuẩn bị cho mùa giải sắp tới, một vận động viên đua xe đạp ở Đồng Tháp đã luyện tập leo dốc và đổ dốc trên cầu Cao Lãnh. Biết rằng đoạn leo dốc và đổ dốc ở hai bên đầu cầu có độ dài cùng bằng 1km . Trong một lần luyện tập, vận tốc của vận động viên khi đổ dốc nhanh hơn vận tốc khi leo dốc là 9km/h và tổng thời gian hoàn thành là 3 phút. Tính vận tốc leo dốc của vận động viên trong lần luyện tập đó.	
Gọi x (km/h) là vận tốc leo dốc của VĐV, $x > 0$	0,25
Theo đề bài ta có phương trình $\frac{1}{x} + \frac{1}{x+9} = \frac{1}{20}$	0,25
$\Leftrightarrow x^2 - 31x - 180 = 0$ $\Leftrightarrow x = 36$ hoặc $x = -5$ (loại)	0,25
Vậy vận tốc leo dốc của vận động viên là 36km/h .	0,25

Câu 7. (1,0 điểm)

NỘI DUNG	ĐIỂM
Nhằm tiếp tục đẩy mạnh phong trào xây dựng trường học Xanh – Sạch – Đẹp, trường THCS A đã thiết kế một khuôn viên để trồng hoa có dạng hình tam giác vuông (như hình bên, biết rằng $\triangle MNK$ vuông tại M, $MN = 6m$, $MK = 8m$, $MH \perp NK$). Nhà trường trồng hoa mười giờ dọc theo các đoạn NK, MH. a) Tính độ dài các đoạn NK, MH. b) Biết chi phí trồng hoa mười giờ là 20.000 đồng trên mỗi mét chiều dài. Tính tổng chi phí để trồng các luống hoa mười giờ đó.	
	
a) $NK^2 = MN^2 + MK^2 = 100 \Rightarrow NK = 10$ (m)	0,25
$MH = \frac{MN \cdot MK}{NK} = 4,8$ (m)	0,25
b) Tổng độ dài các luống hoa $NK + MH = 14,8$ (m)	0,25
Chi phí trồng hoa là $14,8 \times 20.000 = 296.000$ đồng	0,25

Câu 8. (3,0 điểm)

NỘI DUNG	ĐIỂM
Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$), đường cao AH ($H \in BC$), trên cạnh BC lấy điểm D sao cho $BD = BA$, vẽ CE vuông góc AD ($E \in AD$).	
	
a) Chứng minh tứ giác $AHEC$ là tứ giác nội tiếp.	
$AH \perp BC \Rightarrow \angle AHC = 90^\circ$	0,25
$AD \perp CE \Rightarrow \angle AEC = 90^\circ$	0,25
H, E cùng nhìn AC dưới một góc vuông.	0,25
Suy ra tứ giác $AHEC$ là tứ giác nội tiếp đường tròn đường kính AC .	0,25

b) Chứng minh $DA.HE = DH.AC$.	
Xét hai tam giác DHE và DAC có $\widehat{HDE} = \widehat{ADC}$ (góc đối đỉnh)	0,25
$\widehat{EHD} = \widehat{CAD}$ (góc nội tiếp cùng chắn cung EC)	0,25
$\Rightarrow \triangle DHE \sim \triangle DAC$ (g-g)	0,25
$\Rightarrow \frac{DH}{DA} = \frac{HE}{AC} \Rightarrow DA.HE = DH.AC$.	0,25
c) Chứng minh tam giác EHC là tam giác cân.	
$\widehat{EAC} + \widehat{BAD} = \widehat{CAB} = 90^\circ$ $\widehat{EAH} + \widehat{BDA} = 90^\circ$	0,25
Do $BD = BA$ suy ra $\triangle BDA$ cân tại B nên $\widehat{BAD} = \widehat{BDA}$ $\Rightarrow \widehat{EAC} = \widehat{EAH}$	0,25
Trong đường tròn ngoại tiếp $AHEC$ có $\widehat{EAC}, \widehat{EAH}$ tương ứng là các góc nội tiếp chắn cung $\widehat{EC}, \widehat{EH} \Rightarrow \widehat{EC} = \widehat{EH}$	0,25
$\Rightarrow EC = EH$ Tam giác EHC cân tại E .	0,25

--- HẾT ---