

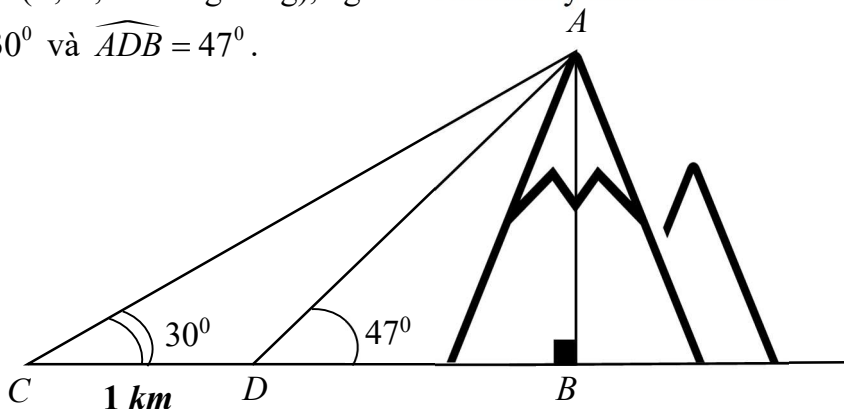
Câu 1 (2 điểm): Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số bậc hai $y = x^2 + 2x - 3$ (P).

Câu 2 (2,5 điểm): Cho tam giác ABC có $a = 21$, $b = 17$, $c = 10$.

a) Giải tam giác ABC .

b) Tính diện tích ΔABC , bán kính đường tròn ngoại tiếp, nội tiếp ΔABC và độ dài đường cao kẻ từ đỉnh A .

Câu 3 (1 điểm): Tính chiều cao AB của một ngọn núi. Biết tại hai điểm C, D cách nhau 1 km trên mặt đất (B, C, D thẳng hàng), người ta nhìn thấy đỉnh A của núi với góc nâng lần lượt là $\widehat{ACB} = 30^\circ$ và $\widehat{ADB} = 47^\circ$.



Câu 4 (2 điểm): Cho tứ giác $ABCD$ có E và F lần lượt là trung điểm của AB, CD .

Chứng minh rằng:

a) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{DB}$.

b) $2\overrightarrow{EF} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC}$.

Câu 5 (1,5 điểm): Cho tam giác ABC đều cạnh bằng 2 và có đường cao AH .

a) Tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$.

b) Tính $\overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{BA}$.

Câu 6 (1 điểm): Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 4a$, $AD = 3a$. O là giao điểm của hai đường chéo.

a) Tính $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{DB}|$.

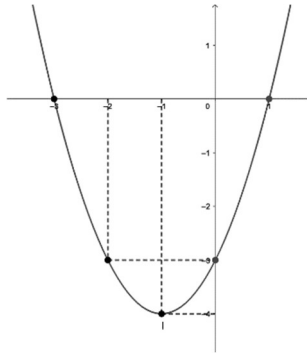
b) Tính $|\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DC}|$.

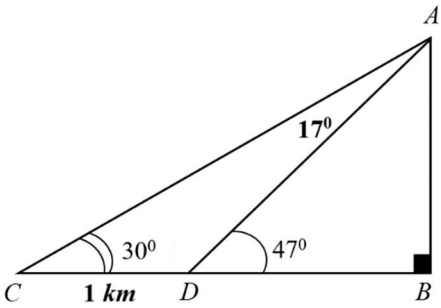
--- HẾT ---

Học sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

Chữ kí giám thị 1: Chữ kí giám thị 2:

Câu hỏi		Điểm	Ghi chú																					
Câu 1 1 điểm	$y = x^2 + 2x - 3$ (P). • TXĐ: $D = \mathbb{R}$. • Đỉnh $I(-1; -4)$. • Trục đối xứng: $x = -1$. • Bảng biến thiên <table border="1"><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>-1</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y</td><td>$+\infty$</td><td>-4</td><td>$+\infty$</td></tr></table> Hàm số đồng biến: $(-1; +\infty)$. Hàm số nghịch biến: $(-\infty; -1)$. • Bảng giá trị <table border="1"><tr><td>x</td><td>-3</td><td>-2</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>y</td><td>0</td><td>-3</td><td>-4</td><td>-3</td><td>0</td></tr></table>	x	$-\infty$	-1	$+\infty$	y	$+\infty$	-4	$+\infty$	x	-3	-2	-1	0	1	y	0	-3	-4	-3	0		0,25 0,25 0,25 0,25x2	
	x	$-\infty$	-1	$+\infty$																				
y	$+\infty$	-4	$+\infty$																					
x	-3	-2	-1	0	1																			
y	0	-3	-4	-3	0																			
Câu 2 2,5 điểm	a) Giải tam giác ABC có $a = 21, b = 17, c = 10$. • $\cos A = \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2.AB.AC} = -\frac{13}{85} \Rightarrow \hat{A} \approx 98^048'$. • $\cos B = \frac{AB^2 + BC^2 - AC^2}{2.AB.BC} = \frac{3}{5} \Rightarrow \hat{B} \approx 53^08'$. • $\hat{C} \approx 28^04'$. b) $p = 24$. • $S = 84$ • $r = \frac{7}{2} = 3,5$. • $R = \frac{85}{8} = 10,625$. • $h_a = 8$.		0,5 0,5 0,5																					
			0,25x4																					
Câu 3 1 điểm	$\widehat{CAB} = 60^0 \Rightarrow \widehat{CAD} = 17^0$.	0,25x2																						

	$\Delta ACD: \frac{AD}{\sin \widehat{C}} = \frac{CD}{\sin \widehat{CAD}}$ $\Rightarrow AD = \frac{1}{\sin 17^\circ} \cdot \sin 30^\circ \approx 1,71$ $\Delta ABD: AB = AD \cdot \sin D \approx 1,25.$ Vậy chiều cao ngọn núi là 1,25 km. 	0,25 0,25	
Câu 4 2 điểm	a) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{DB}$ $\Leftrightarrow \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DC} - \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{DB} = \vec{0}$ $\Leftrightarrow \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{CA} = \vec{0}$ $\Leftrightarrow \vec{0} = \vec{0}$ (luôn đúng).	0,25 0,25x2 0,25	
	b) $2\overrightarrow{EF} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC}$ $\Leftrightarrow 2\overrightarrow{EF} = \overrightarrow{AE} + \overrightarrow{EF} + \overrightarrow{FD} + \overrightarrow{BE} + \overrightarrow{EF} + \overrightarrow{FC}$ $\Leftrightarrow 2\overrightarrow{EF} = (\overrightarrow{AE} + \overrightarrow{BE}) + (\overrightarrow{FD} + \overrightarrow{FC}) + 2\overrightarrow{EF}$ $\Leftrightarrow 2\overrightarrow{EF} = \vec{0} + \vec{0} + 2\overrightarrow{EF}$ $\Leftrightarrow 2\overrightarrow{EF} = 2\overrightarrow{EF}$ (luôn đúng).	0,25x2 0,25 0,25	
Câu 5 1,5 điểm	a) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} \cdot \cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$ $= 2 \cdot 2 \cdot \cos \widehat{BAC} = 2 \cdot 2 \cdot \cos(60^\circ) = 2.$	0,25x3	
	b) • Đường cao $AH = 2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}.$ • $(\overrightarrow{AH}, \overrightarrow{BA}) = 180^\circ - (\overrightarrow{AH}, \overrightarrow{AB}) = 180^\circ - \widehat{BAH} = 150^\circ.$ $\overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{BA} \cdot \cos(\overrightarrow{AH}, \overrightarrow{BA}) = \sqrt{3} \cdot 2 \cdot \cos(150^\circ) = -3.$	0,25 0,25 0,25	
Câu 6 1 điểm	a) $ \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{DB} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{AD} = AD = 3a.$	0,5	
	b) • ΔABD vuông tại A : $DB = \sqrt{AB^2 + AD^2} = \sqrt{25a^2} = 5a.$ Vậy $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{DB} = DB = 5a.$	0,25 0,25	

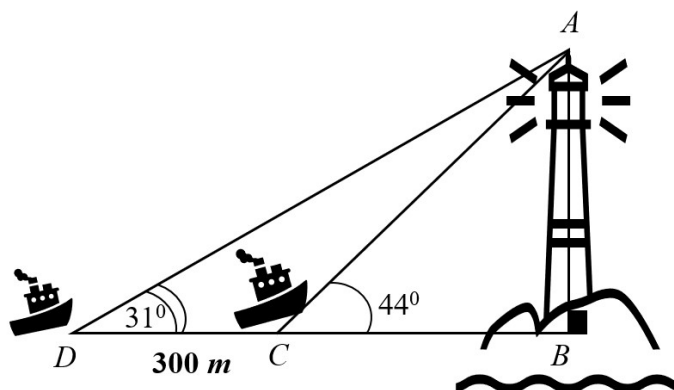
Câu 1 (2 điểm): Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số bậc hai $y = x^2 + 2x + 2$ (P).

Câu 2 (2,5 điểm): Cho tam giác ABC có $a = 10$, $b = 6$, $\widehat{C} = 120^\circ$.

a) Giải tam giác ABC .

b) Tính diện tích ΔABC , bán kính đường tròn ngoại tiếp, nội tiếp ΔABC và độ dài đường cao kẻ từ đỉnh B .

Câu 3 (1 điểm): Hai chiếc tàu thủy C và D cách nhau $300m$ và thẳng hàng với chân B của tháp hải đăng AB ở trên bờ biển. Từ C và D , người ta nhìn thấy tháp hải đăng AB dưới các góc $\widehat{ACB} = 44^\circ$ và $\widehat{ADB} = 31^\circ$. Tính chiều cao AB của tháp hải đăng.



Câu 4 (2 điểm): Cho tứ giác $ABCD$ có E và F lần lượt là trung điểm của AB , CD .

Chứng minh rằng:

a) $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BD}$.

b) $2\overrightarrow{EF} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD}$.

Câu 5 (1,5 điểm): Cho tam giác ABC đều cạnh bằng 2 và có đường cao BK .

a) Tính $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB}$.

b) Tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BK}$.

Câu 6 (1 điểm): Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 6a$, $AD = 8a$. O là giao điểm của hai đường chéo.

a) Tính $|\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{AC}|$.

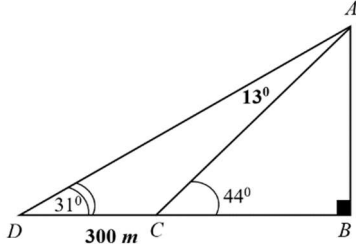
b) Tính $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}|$.

--- HẾT ---

Học sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

Chữ kí giám thị 1: Chữ kí giám thị 2:

1 điểm	$\Delta ACD: \frac{AC}{\sin \widehat{D}} = \frac{CD}{\sin \widehat{DAC}}$ $\Rightarrow AC = \frac{300}{\sin 13^\circ} \cdot \sin 31^\circ \approx 686,87.$ $\Delta ABC: AB = AC \cdot \sin C \approx 477,14.$ Vậy chiều cao ngọn hải đăng là khoảng 477,14 m. 	0,25 0,25	
Câu 4 2 điểm	a) $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BD}$ $\Leftrightarrow \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CD} - \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} = \vec{0}$ $\Leftrightarrow \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{CA} = \vec{0}$ $\Leftrightarrow \vec{0} = \vec{0}$ (luôn đúng).	0,25 0,25x2 0,25	
	b) $2\overrightarrow{EF} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD}$ $\Leftrightarrow 2\overrightarrow{EF} = \overrightarrow{AE} + \overrightarrow{EF} + \overrightarrow{FC} + \overrightarrow{BE} + \overrightarrow{EF} + \overrightarrow{FD}$ $\Leftrightarrow 2\overrightarrow{EF} = (\overrightarrow{AE} + \overrightarrow{BE}) + (\overrightarrow{FD} + \overrightarrow{FC}) + 2\overrightarrow{EF}$ $\Leftrightarrow 2\overrightarrow{EF} = \vec{0} + \vec{0} + 2\overrightarrow{EF}$ $\Leftrightarrow 2\overrightarrow{EF} = 2\overrightarrow{EF}$ (luôn đúng).	0,25 0,25 0,25 0,25	
Câu 5 1,5 điểm	a) $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} \cdot \cos(\overrightarrow{CA}, \overrightarrow{CB}) = 2 \cdot 2 \cdot \cos \widehat{ACB}$ $= 2 \cdot 2 \cdot \cos(60^\circ) = 2.$	0,25x3	
	b) • Đường cao $BK = 2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}.$ • $(\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{KB}) = 180^\circ - (\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BK}) = 180^\circ - \widehat{ABK} = 150^\circ.$ $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{KB} = \overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{KB} \cdot \cos(\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{KB}) = \sqrt{3} \cdot 2 \cdot \cos(150^\circ) = -3.$	0,25 0,25 0,25	
Câu 6 1 điểm	a) $ \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA} = \overrightarrow{BA} = BA = 6a.$	0,5	
	b) • ΔABC vuông tại B: $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{100a^2} = 10a.$ Vậy $ \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC} = AC = 10a.$	0,25 0,25	