

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

Mỗi câu trả lời đúng được 0,2 điểm

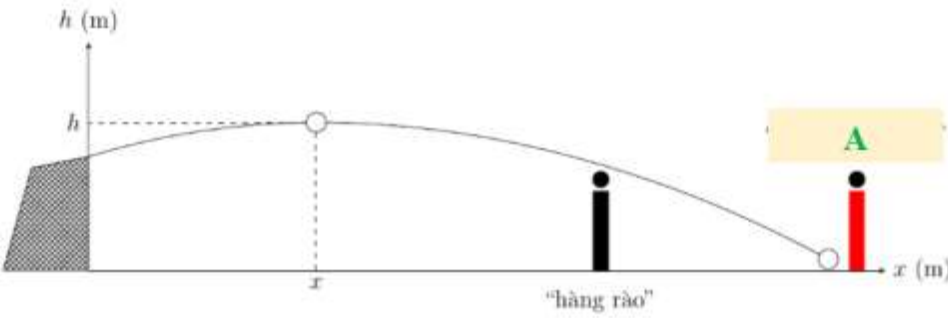
Mã đề Câu	101	103	105	107	102	104	106	108
1	A	A	B	D	A	B	B	B
2	D	B	D	C	C	C	D	C
3	C	D	A	A	D	A	A	A
4	D	D	B	C	B	D	A	D
5	B	C	C	A	B	B	C	B
6	A	C	A	B	D	C	A	B
7	A	C	A	B	A	A	D	C
8	C	D	A	A	A	B	A	D
9	D	B	D	C	A	B	B	D
10	D	D	B	A	D	C	B	D
11	A	A	C	C	A	A	C	D
12	A	C	D	B	C	D	B	B
13	D	B	C	C	D	B	B	A
14	C	C	C	D	A	B	A	D
15	C	B	A	C	D	D	C	D
16	D	B	A	C	B	C	D	D
17	D	A	A	A	D	A	D	D
18	B	C	B	B	A	B	D	B
19	D	A	C	B	A	A	B	C
20	C	B	C	A	C	A	C	B
21	C	C	B	C	A	C	D	A
22	B	D	D	A	C	C	D	A
23	D	D	C	D	B	C	C	C
24	C	C	A	D	B	C	B	D
25	C	C	D	B	D	B	A	C
26	A	B	B	B	A	B	D	A
27	C	C	A	C	B	C	B	C
28	A	A	C	A	A	A	C	B
29	D	A	B	D	A	C	C	D
30	D	A	B	B	B	C	D	B
31	B	C	A	B	C	C	D	A
32	B	C	B	B	C	B	C	C
33	B	C	A	D	B	A	D	D

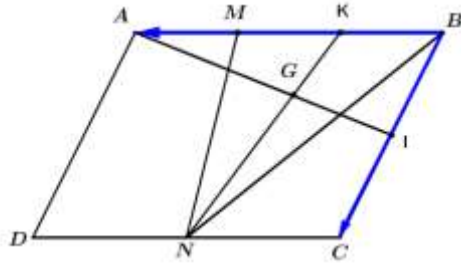
34	C	C	B	B	A	D	C	C
35	D	C	C	D	C	B	C	D

II. PHẦN TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Mã đề 101- 103 – 105 - 107

Câu	Nội dung	Điểm										
Câu 1	a) Xét dấu tam thức bậc hai $f(x) = -3x^2 + 2x + 1$	1,0đ										
	b) Giải phương trình $\sqrt{x^2 + 2x + 4} = \sqrt{2 - x}$.											
	a) Xét dấu tam thức bậc hai $f(x) = -3x^2 + 2x + 1$ Ta có $-3x^2 + 2x + 1 = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{1}{3}$ hoặc $x = 1$. Bảng xét dấu	0,25										
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;">$-\infty$</td> <td style="text-align: center;">$-\frac{1}{3}$</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">$+\infty$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$-3x^2 + 2x + 1$</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> </table>		x	$-\infty$	$-\frac{1}{3}$	1	$+\infty$	$-3x^2 + 2x + 1$	-	0	+	0
	x	$-\infty$	$-\frac{1}{3}$	1	$+\infty$							
$-3x^2 + 2x + 1$	-	0	+	0	-							
Dựa vào bảng xét dấu, ta có: $f(x) < 0 \Leftrightarrow x \in \left(-\infty; -\frac{1}{3}\right) \cup (1; +\infty)$; $f(x) > 0 \Leftrightarrow x \in \left(-\frac{1}{3}; 1\right)$	0,25											
b) Giải phương trình sau: $\sqrt{x^2 + 2x + 4} = \sqrt{2 - x}$. Điều kiện: $\begin{cases} x^2 + 2x + 4 \geq 0 \\ 2 - x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow x \leq 2$.	0,25											
Bình phương hai vế ta được: $x^2 + 2x + 4 = 2 - x \Leftrightarrow x^2 + 3x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = -1 \end{cases}$. Đối chiếu với điều kiện ta được nghiệm của phương trình là $x = -2$; $x = -1$.	0,25											
Câu 2	Cho tam giác ABC có $AB = 5$, $BC = 8$, biết góc $B = 60^\circ$.	1,0đ										
	a) Tính độ dài cạnh AC và độ lớn của góc A .											
	b) Tính diện tích S của tam giác ABC và bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC <i>(Các kết quả nếu để dưới dạng số thập phân thì làm tròn đến hàng phần trăm)</i>											
a) Theo định lí côsin, ta có $AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2AB \cdot BC \cdot \cos B = 5^2 + 8^2 - 2 \cdot 5 \cdot 8 \cdot \cos 60^\circ = 49$. Suy ra $AC = 7$.	0,25											
Ta có $\frac{AC}{\sin B} = \frac{BC}{\sin A} \Rightarrow \sin A = \frac{BC \cdot \sin B}{AC} = \frac{8 \cdot \sin 60^\circ}{7} = \frac{8\sqrt{3}}{14} = \frac{4\sqrt{3}}{7} \Rightarrow A \approx 81^\circ 47'$	0,25											

	b) Ta có $S = \frac{1}{2} BA \cdot BC \cdot \sin B = \frac{1}{2} 5 \cdot 8 \cdot \sin 60^\circ = 10\sqrt{3}$ hay $S \approx 17,32$	0,25
	Theo định lí sin $\frac{AC}{\sin B} = 2R \Rightarrow R = \frac{AC}{2 \sin B} = \frac{7}{2 \sin 60^\circ} = \frac{7}{\sqrt{3}} = \frac{7\sqrt{3}}{3}$ hay $R \approx 4,04$	0,25
Câu 3	<p>Một cầu thủ bóng đá thực hiện đá phạt tại vị trí vuông góc với khung thành, bóng đi đúng hướng phía khung thành theo quỹ đạo là đường cong Parabol $h(x) = -0,0073x^2 + 0,1x + 2,7$ với h (đơn vị tính bằng mét) là độ cao của quả bóng so với mặt đất tại nơi cách vạch vôi khung thành một khoảng $x(m)$. (tham khảo hình vẽ)</p>  <p>a) Vị trí đặt bóng đá phạt cách vạch vôi khung thành bao nhiêu mét? b) Khi sút phạt đội bạn sẽ cử 4 đến 5 người làm “hàng rào” chắn bóng cách vị trí đặt bóng đá phạt là $9,5m$. Hỏi quả bóng đá theo quỹ đạo này có vượt qua được “hàng rào” không và cầu thủ đá phạt có đưa được bóng vào phạm vi của khung thành không? Biết rằng, cầu thủ của đội bạn chỉ nhảy cao được tối đa $2m$ để chắn bóng và khung thành có chiều cao $2,4m$. (Các kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)</p>	0,5đ
	<p>a) Vị trí cầu thủ sút phạt đặt bóng tương ứng với độ cao $0(m)$, như vậy ta có :</p> $h(x) = 0 \Leftrightarrow -0,0073x^2 + 0,1x + 2,7 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \approx -13,57 \\ x \approx 27,26 \end{cases}$ <p>Vì x là khoảng cách nên ta nhận $x \approx 27,26$ Vậy quả bóng đặt cách vạch vôi khung thành khoảng $27,26m$</p>	0,25
	<p>b) Khoảng cách từ vạch vôi đến hàng rào là : $27,26 - 9,5 \approx 17,76m$ Tại $x \approx 17,76m$ độ cao của quả bóng là $h(17,76) \approx 2,17m$ Vậy bóng bay vượt qua được “hàng rào”. Tại $x = 0$ độ cao của quả bóng là $h(0) = 2,7m$ Vậy bóng đã bay cao hơn khung thành có chiều cao $2,4m$ nên bóng không thể bay vào phạm vi khung thành được.</p>	0,25
Câu 4	<p>Cho hình bình hành $ABCD$. Gọi M, N là các điểm sao cho $\overrightarrow{MA} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{MB}$; $\overrightarrow{NC} + \overrightarrow{ND} = \vec{0}$. Gọi G là trọng tâm của tam giác BMN. Gọi I là điểm xác định bởi $\overrightarrow{BI} = m\overrightarrow{BC}$. Xác định m để A, G, I thẳng hàng.</p>	0,5đ



Đặt $\overrightarrow{BA} = \vec{a}$; $\overrightarrow{BC} = \vec{b}$. Ta biểu diễn các vectơ \overrightarrow{AG} ; \overrightarrow{AI} theo \vec{a} ; \vec{b}

$$\overrightarrow{AG} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DN} + \overrightarrow{NG} = \overrightarrow{BC} + \frac{1}{2}\overrightarrow{DC} + \frac{2}{3}\overrightarrow{NK}$$

$$= \overrightarrow{BC} + \frac{1}{2}\overrightarrow{DC} + \frac{2}{3}(\overrightarrow{ND} + \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{AK}) = \vec{b} - \frac{1}{2}\vec{a} + \frac{2}{3}\left(\frac{1}{2}\vec{a} - \vec{b} - \frac{2}{3}\vec{a}\right) = -\frac{11}{18}\vec{a} + \frac{1}{3}\vec{b}$$

$$\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{BI} - \overrightarrow{BA} = m\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{BA} = -\vec{a} + m\vec{b}$$

0,25

Ba điểm A, G, I thẳng hàng khi $\overrightarrow{AI} = k\overrightarrow{AG} \Leftrightarrow -\vec{a} + m\vec{b} = k\left(-\frac{11}{18}\vec{a} + \frac{1}{3}\vec{b}\right)$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{11}{18}k = 1 \\ m = \frac{1}{3}k \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} k = \frac{18}{11} \\ m = \frac{6}{11} \end{cases} \Rightarrow m = \frac{6}{11}$$

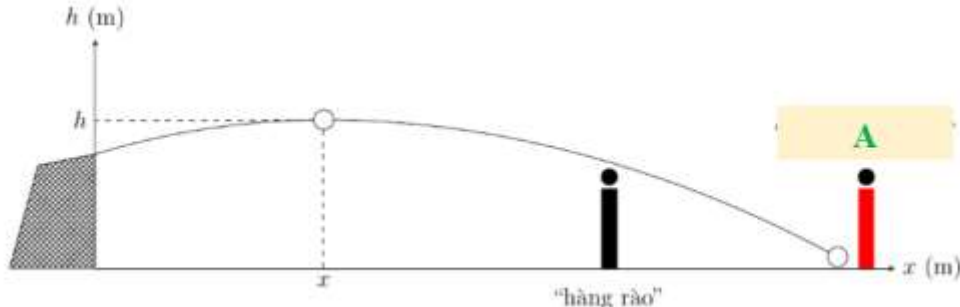
Vậy với $m = \frac{6}{11}$ thì A, I, G thẳng hàng.

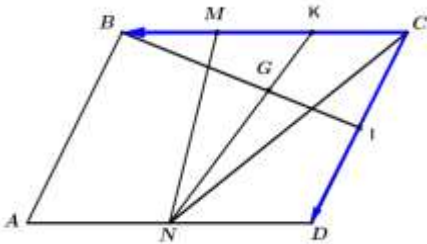
0,25

Chú ý: Các cách giải khác đúng được điểm tối đa tương ứng với từng phần

Mã đề 102 – 104 - 106 – 108

Câu	Nội dung	Điểm										
Câu 1	a) Xét dấu tam thức bậc hai $f(x) = x^2 + x - 12$.	1,0đ										
	b) Giải phương trình $\sqrt{x+6} = \sqrt{x^2+4}$.											
	a) Xét dấu tam thức bậc hai $f(x) = x^2 + x - 12$.	0,25										
	Ta có $x^2 + x - 12 = 0 \Leftrightarrow x = 3$ hoặc $x = -4$.											
	Bảng xét dấu											
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;">x</td> <td style="padding: 5px;">$-\infty$</td> <td style="padding: 5px;">-4</td> <td style="padding: 5px;">3</td> <td style="padding: 5px;">$+\infty$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">$x^2 + x - 12$</td> <td style="padding: 5px;">+</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">-</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">+</td> </tr> </table>	x	$-\infty$	-4	3	$+\infty$	$x^2 + x - 12$	+	0	-	0	+
x	$-\infty$	-4	3	$+\infty$								
$x^2 + x - 12$	+	0	-	0	+							
	Dựa vào bảng xét dấu, ta có :											

	$f(x) < 0 \Leftrightarrow x \in (-4; 3); \quad f(x) > 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; -4) \cup (3; +\infty).$	0,25
	b) Giải phương trình $\sqrt{x+6} = \sqrt{x^2+4}$. a) Điều kiện: $\begin{cases} x+6 \geq 0 \\ x^2+4 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow x \geq -6.$	0,25
	Bình phương hai vế ta được: $x+6 = x^2+4 \Leftrightarrow x^2-x-2=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=-1 \\ x=2 \end{cases}.$ Đối chiếu với điều kiện ta được nghiệm của phương trình là $x=-1; x=2$.	0,25
Câu 2	Cho tam giác ABC có $AB=5$, $AC=8$, biết góc $A=60^\circ$. a) Tính độ dài cạnh BC và độ lớn của góc B . b) Tính diện tích S của tam giác ABC và bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . (Các kết quả nếu để dưới dạng số thập phân thì làm tròn đến hàng phần trăm)	1,0đ
	a) Theo định lí côsin, ta có $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB.AC.\cos A = 5^2 + 8^2 - 2.5.8.\cos 60^\circ = 49 \Rightarrow BC = 7.$	0,25
	Ta có $\frac{AC}{\sin B} = \frac{BC}{\sin A} \Rightarrow \sin B = \frac{AC.\sin A}{BC} = \frac{8.\sin 60^\circ}{7} = \frac{8\sqrt{3}}{14} = \frac{4\sqrt{3}}{7} \Rightarrow B \approx 81^\circ 47'$	0,25
	a) Ta có $S = \frac{1}{2}AB.AC.\sin A = \frac{1}{2}5.8.\sin 60^\circ = 10\sqrt{3}$ hay $S \approx 17,32$	0,25
	Theo định lí sin $\frac{BC}{\sin A} = 2R \Rightarrow R = \frac{BC}{2\sin A} = \frac{7}{2\sin 60^\circ} = \frac{7}{\sqrt{3}} = \frac{7\sqrt{3}}{3}$ hay $R \approx 4,04$	0,25
Câu 3	Một cầu thủ bóng đá thực hiện đá phạt tại vị trí vuông góc với khung thành, bóng đi đúng hướng phía khung thành theo quỹ đạo là đường cong Parabol $h(x) = -0,007x^2 + 0,1x + 2,8$ với h (đơn vị tính bằng mét) là độ cao của quả bóng so với mặt đất tại nơi cách vạch vôi khung thành một khoảng $x(m)$. (tham khảo hình vẽ)	0,5đ
		
	a) Vị trí đặt bóng đá phạt cách vạch vôi khung thành bao nhiêu mét? b) Khi đá phạt đội bạn sẽ cử 4 đến 5 người làm “hàng rào” chắn bóng cách vị trí đặt bóng đá phạt là $9,5m$. Hỏi quả bóng đá theo quỹ đạo này có vượt qua được “hàng rào” không và cầu thủ đá phạt có đưa được bóng vào phạm vi của khung thành không? Biết rằng, cầu thủ của đội bạn chỉ nhảy cao được tối đa $2m$ để chắn bóng và khung thành có chiều cao $2,4m$. (Các kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)	

	<p>a) Vị trí cầu thủ sút phạt đặt bóng tương ứng với độ cao $0(m)$, như vậy ta có :</p> $h(x) = 0 \Leftrightarrow -0,007x^2 + 0,1x + 2,8 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \approx -14,09 \\ x \approx 28,38 \end{cases}$ <p>Vì x là khoảng cách nên ta nhận $x \approx 28,38$</p> <p>Vậy quả bóng đặt cách vạch khung thành khoảng $28,38m$</p>	0,25
	<p>b) Khoảng cách từ vạch vôi đến hàng rào là : $28,38 - 9,5 \approx 18,88m$</p> <p>Tại $x = 18,88m$ độ cao của quả bóng là $h(18,88) \approx 2,19m$</p> <p>Vậy bóng bay vượt qua được “hàng rào”.</p> <p>Tại $x = 0$ độ cao của quả bóng là $h(0) = 2,8m$</p> <p>Vậy bóng đã bay cao hơn khung thành có chiều cao $2,4m$ nên bóng không thể bay vào phạm vi khung thành được.</p>	0,25
<p>Câu 4</p>	<p>Cho hình bình hành $ABCD$. Gọi M, N là các điểm sao cho $\overrightarrow{MB} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{MC}$; $\overrightarrow{NA} + \overrightarrow{ND} = \vec{0}$. Gọi G là trọng tâm của tam giác CMN. Gọi I là điểm xác định bởi $\overrightarrow{CI} = m\overrightarrow{CD}$. Xác định m để B, G, I thẳng hàng.</p>  <p>Đặt $\overrightarrow{CB} = \vec{a}$; $\overrightarrow{CD} = \vec{b}$. Ta biểu diễn các vectơ \overrightarrow{BG}; \overrightarrow{BI} theo \vec{a}; \vec{b}</p> $\begin{aligned} \overrightarrow{BG} &= \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AN} + \overrightarrow{NG} = \overrightarrow{BA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AD} + \frac{2}{3}\overrightarrow{NK} \\ &= \overrightarrow{BA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AD} + \frac{2}{3}(\overrightarrow{NA} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BK}) = \vec{b} - \frac{1}{2}\vec{a} + \frac{2}{3}\left(\frac{1}{2}\vec{a} - \vec{b} - \frac{2}{3}\vec{a}\right) = -\frac{11}{18}\vec{a} + \frac{1}{3}\vec{b} \\ \overrightarrow{BI} &= \overrightarrow{CI} - \overrightarrow{CB} = -\vec{a} + m\vec{b} \end{aligned}$	0,5đ
	<p>Ba điểm B, G, I thẳng hàng khi $\overrightarrow{BI} = k\overrightarrow{BG} \Leftrightarrow -\vec{a} + m\vec{b} = k\left(-\frac{11}{18}\vec{a} + \frac{1}{3}\vec{b}\right)$</p> $\Rightarrow \begin{cases} \frac{11}{18}k = 1 \\ m = \frac{1}{3}k \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} k = \frac{18}{11} \\ m = \frac{6}{11} \end{cases} \Rightarrow m = \frac{6}{11}$ <p>Vậy với $m = \frac{6}{11}$ thì B, I, G thẳng hàng.</p>	0,25

Chú ý: Các cách giải khác đúng được điểm tối đa tương ứng với từng phần.