

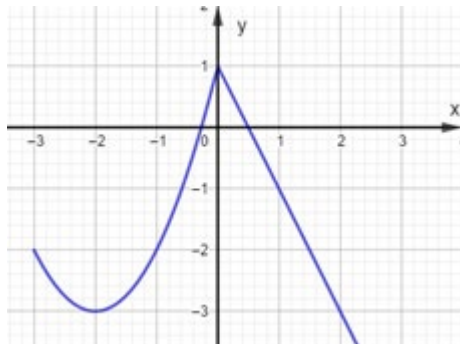
PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (8 câu - 3,0 điểm).

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 8. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.

Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng

- A. $(-3;0)$. B. $(-3;1)$.
C. $(1;+\infty)$. D. $(-2;0)$.



Câu 2: Cho parabol $y = x^2 + bx - 2$ có trục đối xứng là đường thẳng $x = 2$. Giá trị của b bằng

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

Câu 3: Tam thức bậc hai $f(x) = x^2 - 3x + 2$ nhận giá trị không âm khi và chỉ khi

- A. $x \in (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$. B. $x \in (-\infty; 1] \cup [2; +\infty)$. C. $x \in (1; 2)$. D. $x \in [1; 2]$.

Câu 4: Số nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 + 2x - 3} = \sqrt{x + 3}$ là

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 5: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , một vector chỉ phương của trục Ox là

- A. $\vec{i} = (1; 0)$. B. $\vec{j} = (0; 1)$ C. $\vec{n} = (0; -1)$. D. $\vec{n} = (1; 1)$.

Câu 6: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , một vector pháp tuyến của đường thẳng $d: -2x + 4y + 5 = 0$ là

- A. $\vec{n} = (-4; 2)$. B. $\vec{n} = (4; 2)$. C. $\vec{n} = (1; -2)$. D. $\vec{n} = (-2; 5)$.

Câu 7: Góc giữa hai đường thẳng $a: \sqrt{3}x - y + 7 = 0$ và $b: x - \sqrt{3}y - 1 = 0$ bằng

- A. 30° . B. 90° . C. 60° . D. 45° .

Câu 8: Tọa độ tâm I và bán kính R của đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$ là

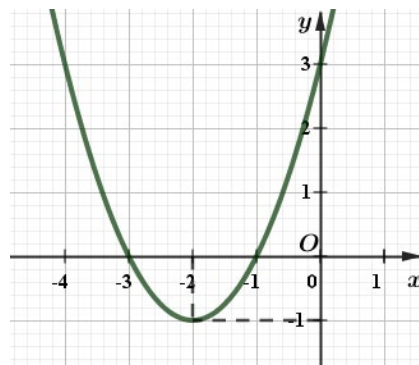
- A. $I(-1; 2); R = 4$. B. $I(1; -2); R = 2$. C. $I(-1; 2); R = \sqrt{5}$. D. $I(1; -2); R = 4$.

PHẦN II. Câu trả lời đúng sai (03 câu - 3,0 điểm)

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ sau.

- a) Đồ thị hàm số $y = f(x)$ là một parabol có đỉnh $I(-2; -1)$.
b) $a > 0; \Delta < 0$.
c) Tập giá trị của hàm số $y = f(x)$ là $(-1; +\infty)$.
d) $f(x) = (x + 2)^2 - 1$.



Câu 2: Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có bảng xét dấu như sau

x	$-\infty$	-2	$\frac{1}{2}$	$+\infty$	
$f(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$

a) $f(x)$ có $a < 0$ và $\Delta > 0$.

b) $f(x) < 0$ khi $x < 0$.

c) Bất phương trình $f(x) \geq 0$ có tập nghiệm là $(-\infty; -2] \cup [\frac{1}{2}; +\infty)$.

d) $f(x) = a(x+2)(x-\frac{1}{2})$.

Câu 3: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: 2x - y + 5 = 0$ và điểm $A(2; -1)$.

a) Vector $\overrightarrow{MN}$ với $M(-1; 3)$, $N(-2; 1)$ là một vector chỉ phương của đường thẳng d .

b) Góc giữa đường thẳng d với trục Ox bằng 45° .

c) Khoảng cách từ điểm A đến đường thẳng d bằng $\sqrt{5}$.

d) Đường tròn (C) có tâm A và cắt đường thẳng d tại hai điểm B, C sao cho $\triangle ABC$ vuông tại A .

Phương trình của (C) là $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 40$.

PHẦN III. Trả lời ngắn (02 Câu – 1,0 điểm)

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2.

Câu 1: Giá cước dịch vụ của hãng taxi Vinasun (đã bao gồm thuế VAT) như hình vẽ sau

GIÁ CƯỚC

(Đã bao gồm 10% thuế GTGT)

Giá mở cửa **16.000** VNĐ / 500 m

Trong phạm vi 25 km **16.400** VNĐ / 1 Km

Từ km thứ 26 trở đi **13.500** VNĐ / 1 Km

QUÝ KHÁCH VUI LÒNG THANH TOÁN PHÍ CẦU ĐƯỜNG, PHÀ VÀ BẾN BÀI, SÂN BAY (NẾU CÓ).



Taxi 4 chỗ | Yaris Hybrid

Nguồn: <https://vinasun.vn/dich-vu-taxi> ngày 25/02/2026

Ngày 25/02/2026, bác Việt sử dụng dịch vụ taxi này di chuyển quãng đường 28 km. Hỏi bác Việt phải trả bao nhiêu tiền? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị của ngàn đồng).

Câu 2: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $M(-2; 3)$ và đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 5 + 2t \end{cases}$. Tính khoảng cách từ điểm M đến đường thẳng Δ ? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

PHẦN TỰ LUẬN. (03 câu-03 điểm)

Câu 1: (1,5 điểm)

a) Giải phương trình $\sqrt{x^2 - x + 2} = 3x - 4$.

b) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để tam thức bậc hai sau dương với mọi $x \in \mathbb{R}$:

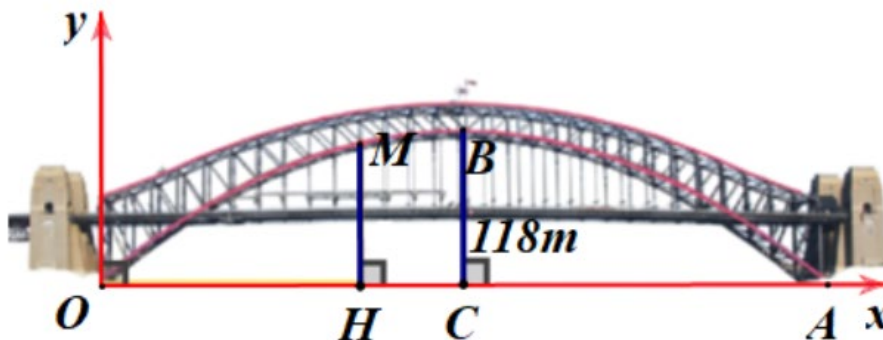
$$x^2 - 2(m+3)x + m + 5.$$

Câu 2: (0,75 điểm)

Cầu cảng Sydney là một trong những hình ảnh biểu tượng của thành phố Sydney và nước Australia. Cầu được thiết kế theo kiểu cầu vòm thép, nhịp chính gồm hai vòm có dạng parabol. Chiều dài nhịp chính của cầu là $OA = 503$ (m), điểm cao nhất của vòm dưới là B , độ cao của B so với mực nước biển là $BC = 118$ (m). Chọn hệ trục tọa độ Oxy với O là một chân cầu, trục Ox song song với mặt cầu và nằm trên mặt biển, trục Oy vuông góc với mặt biển như hình vẽ. Đơn vị trên các trục là mét.

a) Hãy xác định hàm số bậc hai biểu thị vòm dưới (đường cong đi qua các điểm O, B, A) của cầu cảng Sydney.

b) Một chú chim bay đến đậu trên vòm dưới của cầu cảng tại điểm M . Tính độ cao MH của điểm M so với mực nước biển biết rằng $OH = 180$ (m). Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm của mét.



Câu 3: (0,75 điểm)

Theo Google Maps, sân bay Tân Sơn Nhất có vĩ độ $10,8^\circ$ Bắc, kinh độ $106,7^\circ$ Đông, sân bay Đà Nẵng có vĩ độ $16,1^\circ$ Bắc, kinh độ $108,2^\circ$ Đông. Một máy bay, lúc 13h30, khởi hành từ sân bay Tân Sơn Nhất bay đến sân bay Đà Nẵng. Tại thời điểm t giờ, tính từ lúc xuất phát, máy bay ở vị trí có vĩ độ x° Bắc, kinh độ y° Đông được tính theo công thức

$$\begin{cases} x = 10,8 + \frac{106}{25}t \\ y = 106,7 + \frac{6}{5}t \end{cases}.$$

Hỏi máy bay đến Đà Nẵng lúc mấy giờ? Tại thời điểm 1 giờ kể từ lúc cất cánh, máy bay đã bay qua vĩ tuyến 15° Bắc chưa?

-----HẾT-----

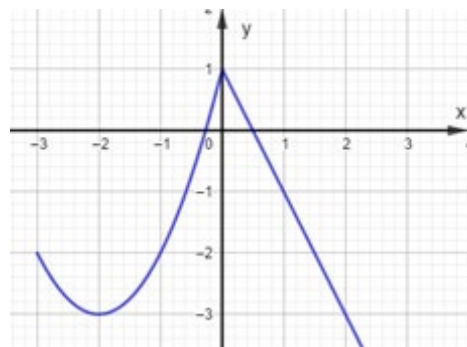
PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (8 câu - 3,0 điểm).

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 8. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.

Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng

- A. $(-3;0)$. B. $(-3;1)$.
C. $(1;+\infty)$. D. $(-2;0)$.



Câu 2: Cho parabol $y = -x^2 + bx - 2$ có trục đối xứng là đường thẳng $x = 2$. Giá trị của b bằng

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

Câu 3: Tam thức bậc hai $f(x) = x^2 + 3x + 2$ nhận giá trị không âm khi và chỉ khi

- A. $x \in (-\infty; -2) \cup (-1; +\infty)$. B. $x \in (-\infty; -2] \cup [-1; +\infty)$.
C. $x \in (-2; -1)$. D. $x \in [-2; -1]$.

Câu 4: Số nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 + 2x - 3} = \sqrt{x + 3}$ là

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 5: Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy , một vector chỉ phương của trục Oy là

- A. $\vec{i} = (1;0)$. B. $\vec{j} = (0;1)$ C. $\vec{n} = (1;-1)$. D. $\vec{n} = (1;1)$.

Câu 6: Trong mặt phẳng toạ độ Oxy , một vector pháp tuyến của đường thẳng $d: -3x + 6y + 2 = 0$ là

- A. $\vec{n} = (3;6)$. B. $\vec{n} = (1;2)$. C. $\vec{n} = (1;-2)$. D. $\vec{n} = (-3;2)$.

Câu 7: Góc giữa hai đường thẳng $a: \sqrt{3}x + y + 5 = 0$ và $b: -x - \sqrt{3}y + 8 = 0$ bằng

- A. 30° . B. 90° . C. 60° . D. 45° .

Câu 8: Tọa độ tâm I và bán kính R của đường tròn $(C): x^2 + y^2 + 4x - 6y - 12 = 0$ là

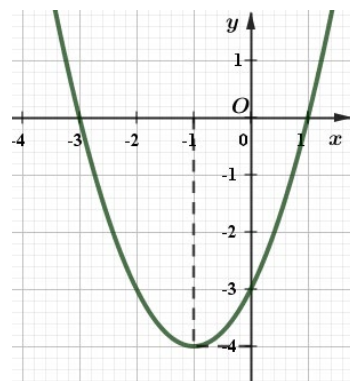
- A. $I(2;3); R = 4$. B. $I(2;3); R = 1$. C. $I(-2;3); R = \sqrt{5}$. D. $I(-2;3); R = 5$.

PHẦN II. Câu trả lời đúng sai (03 câu - 3,0 điểm)

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ.

- a) Đồ thị hàm số $y = f(x)$ là một parabol có đỉnh $I(-4;-1)$.
b) $a > 0; \Delta > 0$.
c) Tập xác định của hàm số $y = f(x)$ là $(-4; +\infty)$.
d) $f(x) = (x+1)^2 - 4$.



Câu 2: Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có bảng xét dấu như sau

x	$-\infty$	2	3	$+\infty$		
$f(x)$		+	0	-	0	+

- a) $f(x)$ có $a < 0$ và $\Delta > 0$.
b) $f(x) > 0$ khi $x < 0$.
c) Bất phương trình $f(x) \leq 0$ có tập nghiệm là $(2; 3)$.
d) $f(x) = a(x-2)(x-3)$.

Câu 3: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: 2x - 3y + 6 = 0$ và điểm $A(2; -1)$.

- a) Vector $\overrightarrow{BC}$ là một vector chỉ phương của đường thẳng d biết rằng $B(-5; -1)$, $C(-2; 1)$.
b) Góc giữa đường thẳng d với trục Oy bằng 45° .
c) Khoảng cách từ điểm A đến đường thẳng d bằng $\sqrt{13}$.
d) Đường tròn (C) có tâm A và cắt đường thẳng d tại hai điểm M, N sao cho $\triangle AMN$ vuông tại A .

Phương trình của đường tròn (C) là $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 26$.

PHẦN III. Trả lời ngắn (02 câu – 1,0 điểm)

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2.

Câu 1: Giá cước dịch vụ của hãng taxi Vinasun (đã bao gồm thuế VAT) như hình vẽ.

GIÁ CƯỚC

(Đã bao gồm 10% thuế GTGT)

Giá mở cửa **16.000** VNĐ / 500 m

Trong phạm vi 25 km **16.400** VNĐ / 1 Km

Từ km thứ 26 trở đi **13.500** VNĐ / 1 Km

QUÝ KHÁCH VUI LÒNG THANH TOÁN PHÍ CẦU ĐƯỜNG, PHÀ VÀ
BẾN BÀI, SÂN BAY (NẾU CÓ).



Taxi 4 chỗ | Yaris Hybrid

Nguồn: <https://vinasun.vn/dich-vu-taxi> ngày 25/02/2026

Ngày 25/02/2026, bác Việt sử dụng dịch vụ taxi này di chuyển quãng đường 29 km. Hỏi bác Việt phải trả bao nhiêu tiền? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị của ngàn đồng).

Câu 2: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $M(1; -7)$ và đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 5 + 2t \end{cases}$. Tính khoảng cách từ điểm M đến đường thẳng Δ ? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

PHẦN TỰ LUẬN. (03 câu-03 điểm)

Câu 1: (1,5 điểm)

a) Giải phương trình $\sqrt{x^2 + 14x - 23} = 3x - 5$.

b) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để tam thức bậc hai sau âm với mọi $x \in \mathbb{R}$:

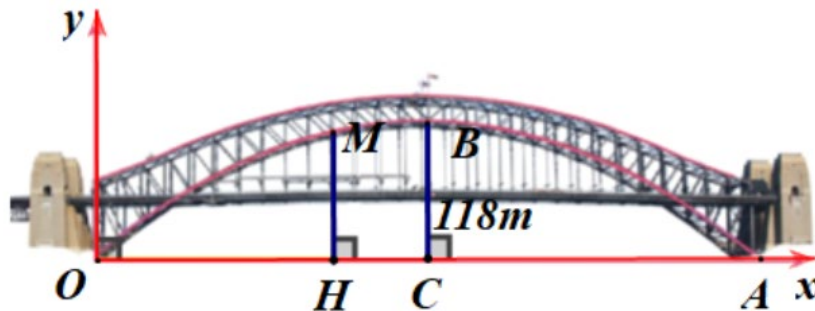
$$-x^2 + 2(m-3)x + m - 5.$$

Câu 2: (0,75 điểm)

Cầu cảng Sydney là một trong những hình ảnh biểu tượng của thành phố Sydney và nước Australia. Cầu được thiết kế theo kiểu cầu vòm thép, nhịp chính gồm hai vòm có dạng parabol. Chiều dài nhịp chính của cầu là $OA = 503$ (m), điểm cao nhất của vòm dưới là B , độ cao của B so với mực nước biển là $BC = 118$ (m). Chọn hệ trục tọa độ Oxy với O là một chân cầu, trục Ox song song với mặt cầu và nằm trên mặt biển, trục Oy vuông góc với mặt biển như hình vẽ. Đơn vị trên các trục là mét.

a) Hãy xác định hàm số bậc hai biểu thị vòm dưới của cầu cảng Sydney (đường cong đi qua các điểm O, B, A).

b) Một chú chim bay đến đậu trên vòm dưới của cầu cảng tại điểm M . Tính độ cao MH của điểm M so với mực nước biển biết rằng $OH = 180$ (m). Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm của mét.



Câu 3: (0,75 điểm)

Theo Google Maps, sân bay Đà Nẵng có vĩ độ $16,1^\circ$ Bắc, kinh độ $108,2^\circ$ Đông; sân bay Tân Sơn Nhất có vĩ độ $10,8^\circ$ Bắc, kinh độ $106,7^\circ$ Đông. Một máy bay, lúc 7h30, khởi hành từ sân bay Đà Nẵng bay đến sân bay Tân Sơn Nhất. Tại thời điểm t giờ, tính từ lúc xuất phát, máy bay ở vị trí có vĩ độ x° Bắc, kinh độ y° Đông được tính theo công thức

$$\begin{cases} x = 16,1 - \frac{159}{40}t \\ y = 108,2 - \frac{9}{8}t \end{cases}.$$

Hỏi máy bay đến sân bay Tân Sơn Nhất lúc mấy giờ? Tại thời điểm 30 phút kể từ lúc cất cánh, máy bay đã bay qua vĩ tuyến 14° Bắc chưa?

-----HẾT-----

ĐÁP ÁN KIỂM TRA GIỮA KÌ II NĂM HỌC 2025-2026
MÔN: TOÁN - Lớp 10

MÃ ĐỀ 101

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (8 câu - 3,0 điểm). Mỗi câu 0,375 điểm.

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	D	B	B	C	A	C	A	B

PHẦN II. Câu trả lời đúng sai (03 câu – 3,0 điểm). Mỗi ý đúng 0,25 điểm.

Câu 1: Đúng – Sai – Sai – Đúng

Câu 2: Sai – Sai – Đúng – Đúng

Câu 3: Đúng – Sai – Sai – Đúng

PHẦN III. Trả lời ngắn (02 Câu – 1,0 điểm)

Câu 1: 458 **Câu 2:** 1,79

MÃ ĐỀ 102

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (8 câu - 3,0 điểm). Mỗi câu 0,375 điểm.

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	C	A	B	C	B	C	A	D

PHẦN II. Câu trả lời đúng sai (03 câu – 3,0 điểm). Mỗi ý đúng 0,25 điểm.

Câu 1: Sai – Đúng – Sai – Đúng

Câu 2: Sai – Đúng – Sai – Đúng

Câu 3: Đúng – Sai – Đúng – Đúng

PHẦN III. Trả lời ngắn (02 Câu – 1,0 điểm)

Câu 1: 472 **Câu 2:** 5,37

MÃ ĐỀ 103

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (8 câu - 3,0 điểm). Mỗi câu 0,375 điểm.

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	D	C	B	C	B	B	A	C

PHẦN II. Câu trả lời đúng sai (03 câu – 3,0 điểm). Mỗi ý đúng 0,25 điểm.

Câu 1: Sai – Đúng – Đúng – Sai

Câu 2: Sai – Đúng – Sai – Đúng

Câu 3: Đúng – Sai – Đúng – Sai

PHẦN III. Trả lời ngắn (02 Câu – 1,0 điểm)

Câu 1: 1,79 **Câu 2:** 458

MÃ ĐỀ 104

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (8 câu - 3,0 điểm). Mỗi câu 0,375 điểm.

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	C	D	D	B	A	A	B	C

PHẦN II. Câu trả lời đúng sai (03 câu – 3,0 điểm). Mỗi ý đúng 0,25 điểm.

Câu 1: Đúng – Đúng – Sai – Đúng

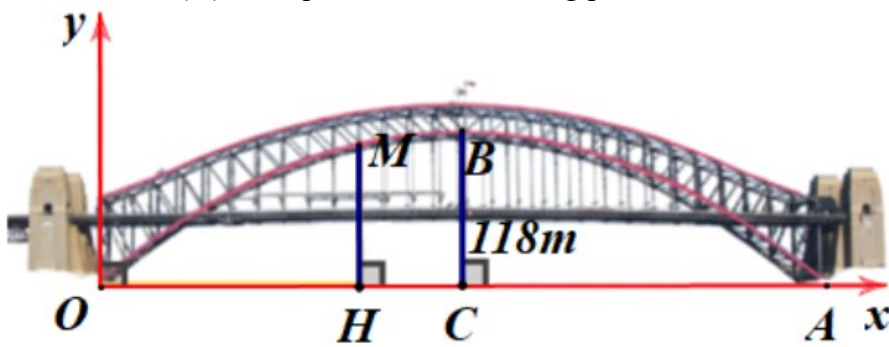
Câu 2: Sai – Sai – Đúng – Đúng

Câu 3: Đúng – Sai – Đúng – Sai

PHẦN III. Trả lời ngắn (02 Câu – 1,0 điểm)

Câu 1: 5,37 **Câu 2:** 472

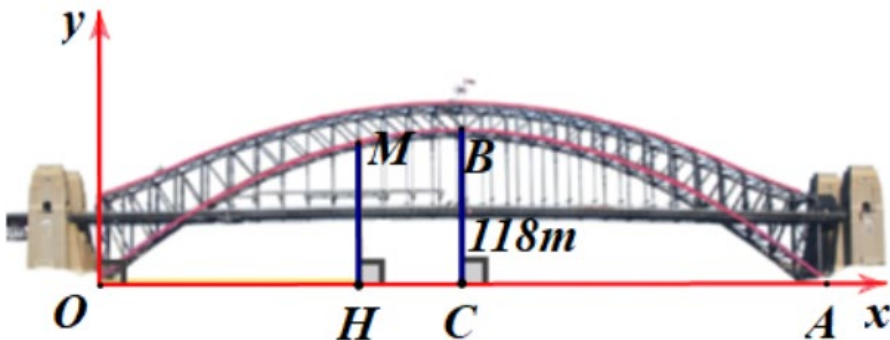
PHẦN TỰ LUẬN MÃ ĐỀ 101, 103. (04 câu-03 điểm)

Câu	Nội dung	Điểm
1	a) Giải phương trình $\sqrt{x^2 - x + 2} = 3x - 4$. b) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để tam thức bậc hai sau dương với mọi $x \in \mathbb{R}$: $x^2 - 2(m+3)x + m + 5$.	1,5 điểm
	a) Bình phương hai vế của phương trình: $x^2 - x + 2 = (3x - 4)^2$ $\Leftrightarrow x^2 - x + 2 = 9x^2 - 24x + 16$ $\Leftrightarrow 8x^2 - 23x + 14 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = \frac{7}{8} \end{cases}$ Thử lại ta thấy : $x = 2$ là nghiệm của phương trình; $x = \frac{7}{8}$ không là nghiệm của phương trình. Vậy phương trình có nghiệm duy nhất $x = 2$.	0,25 0,25
	Ta có $\Delta' = (m+3)^2 - (m+5) = m^2 + 5m + 4$ $x^2 - 2(m+3)x + m + 5 > 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ \Delta' < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 > 0 \\ m^2 + 5m + 4 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow m \in (-4; -1).$	0,25 0,5
2	Cầu cảng Sydney là một trong những hình ảnh biểu tượng của thành phố Sydney và nước Australia. Cầu được thiết kế theo kiểu cầu vòm thép, nhịp chính gồm hai vòm có dạng parabol. Chiều dài nhịp chính của cầu là $OA = 503$(m), điểm cao nhất của vòm dưới là B, độ cao của B so với mực nước biển là $BC = 118$(m). Chọn hệ trục tọa độ Oxy với O là một chân cầu, trục Ox song song với mặt cầu và nằm trên mặt biển, trục Oy vuông góc với mặt biển như hình vẽ. Đơn vị trên các trục là mét. a) Hãy xác định hàm số bậc hai biểu thị vòm dưới (đường cong đi qua các điểm O, B, A) của cầu cảng Sydney. b) Một chú chim bay đến đậu trên vòm dưới của cầu cảng tại điểm M. Tính độ cao MH của điểm M so với mực nước biển biết rằng $OH = 180$(m). Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm của mét. 	0,75 điểm
	a) Cách 1: Parabol (P) biểu thị vòm dưới của cầu cảng Sydney có đỉnh $B(251,5; 118)$ nên có phương trình $y = a(x - 251,5)^2 + 118$. Vì parabol (P) đi qua điểm $O(0; 0)$ nên $a = \frac{-118}{251,5^2}$. Vậy phương trình của parabol cần tìm là $y = \frac{-118}{251,5^2}(x - 251,5)^2 + 118$	0,25 0,25
	Cách 2: Gọi hàm số bậc hai cần tìm là $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$). (P) Vì parabol (P) đi qua điểm $O(0; 0)$ nên $c = 0$.	

	Parabol (P) có đỉnh $B(251,5;118)$ nên $-\frac{b}{2a} = 251,5 \Leftrightarrow 503a + b = 0$ (1) và $251,5^2 a + 251,5b = 118$ (2) Từ (1) và (2) suy ra $a = \frac{-472}{253009}; b = \frac{472}{503}$. Vậy hàm số bậc hai cần tìm là $y = \frac{-472}{253009}x^2 + \frac{472}{503}x$.	0,25 0,25
	b) Độ cao của điểm M là $MH = y(180) = \frac{-118}{251,5^2}(180 - 251,5)^2 + 118 \approx 108,46 \text{ (m)}$	0,25
3	Theo Google Maps, sân bay Tân Sơn Nhất có vĩ độ $10,8^\circ$ Bắc, kinh độ $106,7^\circ$ Đông, sân bay Đà Nẵng có vĩ độ $16,1^\circ$ Bắc, kinh độ $108,2^\circ$ Đông. Một máy bay, lúc 13h30, khởi hành từ sân bay Tân Sơn Nhất bay đến sân bay Đà Nẵng. Tại thời điểm t giờ, tính từ lúc xuất phát, máy bay ở vị trí có vĩ độ x° Bắc, kinh độ y° Đông được tính theo công thức $\begin{cases} x = 10,8 + \frac{106}{25}t \\ y = 106,7 + \frac{6}{5}t \end{cases}$ Chuyến bay đến Đà Nẵng lúc mấy giờ? Tại thời điểm 1 giờ kể từ lúc cất cánh, máy bay đã bay qua vĩ tuyến 15° Bắc chưa?	0,75 điểm
	Khi máy bay đến Sân bay Đà Nẵng: $x = 16,1; y = 108,2$. Ta có $\begin{cases} 16,1 = 10,8 + \frac{106}{25}t \\ 108,2 = 106,7 + \frac{6}{5}t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = \frac{5}{4} \\ t = \frac{5}{4} \end{cases} \Leftrightarrow t = \frac{5}{4} \text{ giờ} = 1 \text{ giờ } 15 \text{ phút.}$ Vậy máy bay đến Đà Nẵng lúc 14 giờ 45 phút. Tại thời điểm 1 giờ kể từ lúc cất cánh, tọa độ của máy bay là $\begin{cases} x = 10,8 + \frac{106}{25} \cdot 1 = 15,04 \\ y = 106,7 + \frac{6}{5} \cdot 1 = 107,9 \end{cases}$ Tức máy bay đã bay qua vĩ tuyến 15° Bắc rồi.	0,5 0,25

PHẦN TỰ LUẬN MÃ ĐỀ 102, 104. (04 câu-03 điểm)

Câu	Nội dung	Điểm
1	a) Giải phương trình $\sqrt{x^2 + 14x - 23} = 3x - 5$. b) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để tam thức bậc hai sau âm với mọi $x \in \mathbb{R}$: $-x^2 + 2(m-3)x + m - 5$.	1,5 điểm
	a) Bình phương hai vế của phương trình: $x^2 + 14x - 23 = (3x - 5)^2$ $\Leftrightarrow x^2 + 14x - 23 = 9x^2 - 30x + 25$ $\Leftrightarrow 8x^2 - 44x + 48 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ x = \frac{3}{2} \end{cases}$ Thử lại ta thấy: $x = 4$ là nghiệm của phương trình; $x = \frac{3}{2}$ không là nghiệm của phương trình. Vậy phương trình có nghiệm duy nhất $x = 4$.	0,25 0,25 0,25

	b) Ta có $\Delta' = (m-3)^2 + (m-5) = m^2 - 5m + 4$ $-x^2 + 2(m-3)x + m-5 < 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} a < 0 \\ \Delta' < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1 < 0 \\ m^2 - 5m + 4 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow m \in (1; 4).$	0,25 0,5
2	Cầu cảng Sydney là một trong những hình ảnh biểu tượng của thành phố Sydney và nước Australia. Cầu được thiết kế theo kiểu cầu vòm thép, nhịp chính gồm hai vòm có dạng parabol. Chiều dài nhịp chính của cầu là $OA = 503$ (m), điểm cao nhất của vòm dưới là B, độ cao của B so với mực nước biển là $BC = 118$ (m). Chọn hệ trục tọa độ Oxy với O là một chân cầu, trục Ox song song với mặt cầu và nằm trên mặt biển, trục Oy vuông góc với mặt biển như hình vẽ. Đơn vị trên các trục là mét. c) Hãy xác định hàm số bậc hai biểu thị vòm dưới (đường cong đi qua các điểm O, B, A) của cầu cảng Sydney. d) Một chú chim bay đến đậu trên vòm dưới của cầu cảng tại điểm M. Tính độ cao MH của điểm M so với mực nước biển biết rằng $OH = 180$ (m). Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm của mét. 	0,75 điểm
	Giống mã đề 101, 103	
3	Theo Google Maps, sân bay Đà Nẵng có vĩ độ $16,1^\circ$ Bắc, kinh độ $108,2^\circ$ Đông; sân bay Tân Sơn Nhất có vĩ độ $10,8^\circ$ Bắc, kinh độ $106,7^\circ$ Đông. Một máy bay, lúc 7h30, khởi hành từ sân bay Đà Nẵng bay đến sân bay Tân Sơn Nhất. Tại thời điểm t giờ, tính từ lúc xuất phát, máy bay ở vị trí có vĩ độ x° Bắc, kinh độ y° Đông được tính theo công thức $\begin{cases} x = 16,1 - \frac{159}{40}t \\ y = 108,2 - \frac{9}{8}t \end{cases}.$ Chuyến bay đến sân bay Tân Sơn Nhất lúc mấy giờ? Tại thời điểm 30 phút kể từ lúc cất cánh, máy bay đã bay qua vĩ tuyến 14° Bắc chưa?	0,75 điểm
	Khi máy bay đến Sân bay Tân Sơn Nhất: $x = 10,8; y = 106,7$. Ta có $\begin{cases} 10,8 = 16,1 - \frac{159}{40}t \\ 106,7 = 108,2 - \frac{9}{8}t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = \frac{4}{3} \\ t = \frac{4}{3} \end{cases} \Leftrightarrow t = \frac{4}{3} \text{ giờ} = 1 \text{ giờ } 20 \text{ phút.}$ Vậy máy bay đến Sân bay Tân Sơn Nhất lúc 8 giờ 50 phút. Tại thời điểm 30 phút kể từ lúc cất cánh, tọa độ của máy bay là $\begin{cases} x = 16,1 - \frac{159}{40} \cdot \frac{1}{2} = 14,1125 \\ y = 108,2 - \frac{9}{8} \cdot \frac{1}{2} = 107,6375 \end{cases}.$ Tức máy bay chưa bay qua vĩ tuyến 14° Bắc.	0,5 0,25