

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề có 4 trang)

Lớp..... SBD:.....

MÃ ĐỀ: 101

Họ và tên:

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $\Delta: x - 2y + 1 = 0$. Đường thẳng nào sau đây trùng với đường thẳng Δ ?

- A. $-x + 2y + 1 = 0$. B. $2x - y + 1 = 0$. C. $2x - 4y + 2 = 0$. D. $x + 2y + 1 = 0$.

Câu 2: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng $d_1: 2x - y + 3 = 0$ và $d_2: x + 2y + 1 = 0$. Vị trí tương đối của hai đường thẳng d_1 và d_2 là

- A. Vuông góc với nhau.
B. Trùng nhau.
C. Cắt nhau nhưng không vuông góc với nhau.
D. Song song.

Câu 3: Cho hàm số $y = x^2 - 2x + 3$. Tọa độ đỉnh của đồ thị hàm số đã cho là

- A. $I(1; 2)$. B. $I(-1; 4)$. C. $I(1; -2)$. D. $I(-1; 6)$.

Câu 4: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng d có phương trình tham số $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 5 - t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Vectơ nào sau đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng d ?

- A. $\vec{u} = (2; -1)$. B. $\vec{u} = (2; 1)$. C. $\vec{u} = (1; 2)$. D. $\vec{u} = (3; 5)$.

Câu 5: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: 2x + 3y - 6 = 0$. Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng d ?

- A. $M(2; 3)$. B. $M(0; 2)$. C. $M(0; 3)$. D. $M(2; 0)$.

Câu 6: Trong các hệ thức sau đây, hệ thức nào cho biết y **không phải** là hàm số của x ?

- A. $y^2 = x$. B. $y = x^2$. C. $y = 2x + 3$. D. $y = \frac{1}{x}$.

Câu 7: Cho bảng giá trị của hai đại lượng tương ứng x, y như hình bên dưới. Đại lượng $y = f(x)$ là hàm số của đại lượng x .

x	-2	-1	0	1
$y = f(x)$	0	-3	-4	-3

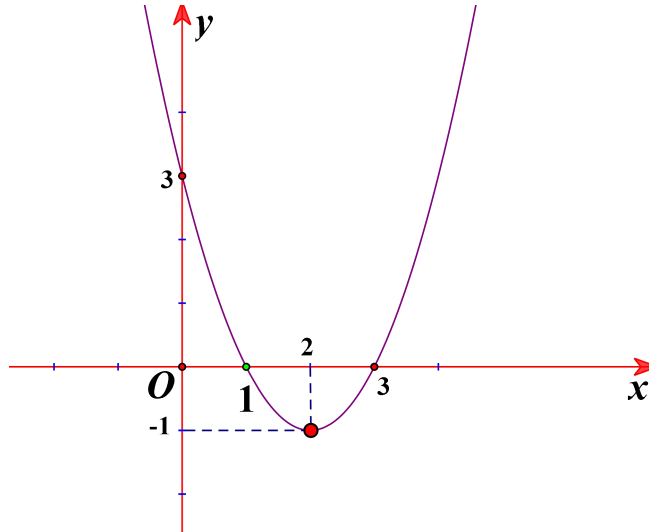
Tính giá trị $f(0)$.

- A. $f(0) = -3$. B. $f(0) = 0$. C. $f(0) = -4$. D. $f(0) = -2$.

Câu 8: Hàm số $y = x^2 + 4x - 2$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 9: Cho hàm số bậc hai có đồ thị là parabol (P) như hình vẽ.



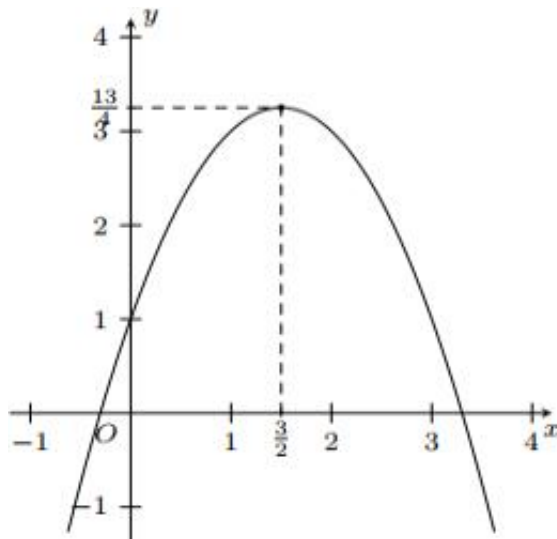
Tọa độ đỉnh I của parabol (P) là

- A. $I(2; -1)$. B. $I(3; 0)$. C. $I(2; 0)$. D. $I(-1; 2)$.

Câu 10: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tìm tọa độ tâm I và bán kính R của đường tròn (C) có phương trình $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 9$.

- A. Tâm $I(-1; 2)$, bán kính $R=3$. B. Tâm $I(-1; 2)$, bán kính $R=9$.
 C. Tâm $I(1; -2)$, bán kính $R=3$. D. Tâm $I(1; -2)$, bán kính $R=9$.

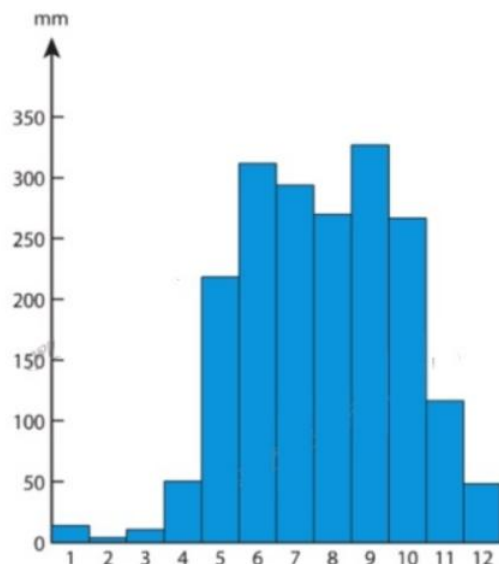
Câu 11: Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị (P) như hình vẽ.



Phương trình trục đối xứng của (P) là

- A. $x=2$. B. $x=\frac{3}{2}$. C. $x=\frac{13}{4}$. D. $y=\frac{3}{2}$.

Câu 12: Cho biểu đồ lượng mưa trung bình trong một tháng từ tháng 1 đến tháng 12 của thành phố X trong năm 2025.

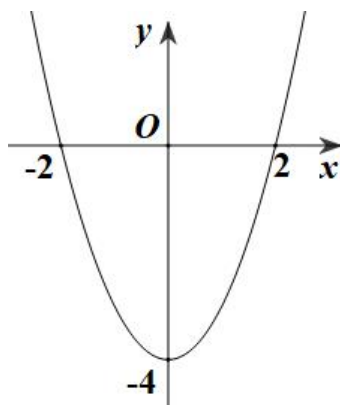


Lượng mưa trung bình của mỗi tháng tương ứng trong biểu đồ là hàm số $y = f(x)$. Với giá trị nào của x thì $f(x)$ có giá trị lớn nhất?

- A. 8. B. 6. C. 9. D. 7.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (2 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị là parabol như hình vẽ bên dưới.



- a) Hàm số nhận giá trị dương với mọi $x \in (-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$.
- b) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -4)$ và đồng biến trên khoảng $(-4; +\infty)$.
- c) Tập nghiệm của bất phương trình $f(x) < 0$ là $S = (-2; 2)$.
- d) Đồ thị hàm số có trục đối xứng là $x = -4$.

Câu 2: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng $d_1 : \begin{cases} x = 5 - t \\ y = -3 + t \end{cases}$ và $d_2 : \begin{cases} x = 3 + s \\ y = -5 + s \end{cases}$ (t, s là tham số).

- a) Điểm $M(3; -5)$ nằm trên đường thẳng d_2 .
- b) Hai đường thẳng d_1 và d_2 có một điểm chung duy nhất là $M(5; -3)$.
- c) Đường thẳng d_1 có một vectơ chỉ phương là $\vec{u}_1(5; -3)$.
- d) Hai đường thẳng d_1 và d_2 vuông góc với nhau.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (2 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1: Vào kỳ nghỉ hè, gia đình của bạn Lan đi du lịch ở Đà Nẵng. Biết gia đình Lan đã thuê phòng tại một khách sạn trong 4 ngày với mức giá là 700 nghìn đồng một ngày cho ba ngày đầu tiên và 500 nghìn đồng cho mỗi ngày tiếp theo. Hỏi gia đình Lan phải trả bao nhiêu tiền thuê phòng (đơn vị: triệu đồng)?

Câu 2: Cho hàm số $y = 5x^2 + 3x + 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên tập xác định \mathbb{R} (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

Câu 3: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , đường thẳng d đi qua điểm $M(1;4)$ và có một vector pháp tuyến $\vec{n} = (-2;3)$ có phương trình là $ax + 3y + c = 0$. Tính giá trị biểu thức $S = a - c$.

Câu 4: Có hai tàu A và B nằm cùng phía với đường bờ biển (giả sử đường bờ biển là một đường thẳng). Biết tàu A, tàu B lần lượt cách đường bờ biển là 3 hải lí và 6 hải lí; khoảng cách giữa hai tàu A và B là 5 hải lí. Người ta muốn xây dựng một trạm nhiên liệu dọc theo đường bờ biển. Hỏi phải đặt trạm nhiên liệu cách tàu A bao nhiêu hải lí để tổng khoảng cách từ trạm nhiên liệu đến hai tàu A và B là ngắn nhất (kết quả làm tròn đến hàng phần chục)?

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận (3 điểm).

Câu 1:(0.5 điểm) Giải bất phương trình $-2x^2 + x + 1 \geq 0$.

Câu 2:(1.0 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $I(-2;3)$ và đường thẳng $d : 3x + 4y - 1 = 0$.

a) Tính khoảng cách từ điểm I đến đường thẳng d .

b) Viết phương trình đường tròn tâm I và tiếp xúc với đường thẳng d .

Câu 3:(0.5 điểm) Giải phương trình $\sqrt{x^2 - x + 1} = \sqrt{x^2 + x - 3}$.

Câu 4:(0.5 điểm) Khi một quả bóng được đá lên nó sẽ đạt được độ cao nào đó rồi rơi xuống. Biết rằng quỹ đạo của quả bóng là một cung parabol. Giả thiết rằng bóng được đá từ độ cao 1 m. Sau đó 1 giây nó đạt độ cao 8,5 m và 2 giây sau khi đá nó đạt độ cao 6 m. Hỏi sau bao nhiêu giây quả bóng chạm đất (kết quả chính xác đến hàng phần trăm)?

Câu 5:(0.5 điểm) An sống trong một căn nhà trên con đường dọc bờ biển. An làm việc ở một hòn đảo du lịch cách đường bờ biển 3 km. Hằng ngày, sau giờ làm An di chuyển bằng cáp treo từ đảo về ga cáp treo nằm trên đường bờ biển tại vị trí gần hòn đảo nhất, sau đó đón xe buýt về nhà cách ga cáp treo 14 km. Một ngày, do sự cố cáp treo nên An phải di chuyển bằng thuyền về bờ biển tại bến thuyền rồi đi xe ô tô về nhà ngay. Biết rằng, tổng thời gian để An về đến nhà là 40 phút, tốc độ của thuyền là 15 km/h và tốc độ của xe ô tô 30 km/h; bến thuyền nằm trên đường bờ biển và quãng đường từ nhà An đến bến thuyền ngắn hơn quãng đường đến ga cáp treo.

Giả sử đường bờ biển là một đường thẳng và thuyền di chuyển trên một đường thẳng. Hãy tính khoảng cách giữa ga cáp treo và bến thuyền.

----- **HẾT** -----

(Thí sinh được sử dụng MTBT, không được sử dụng tài liệu)

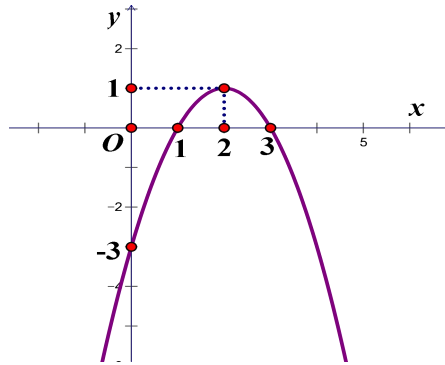
ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề có 4 trang)

Lớp..... SBD:..... **MÃ ĐỀ: 102**

Họ và tên:

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho hàm số bậc hai có đồ thị là parabol (P) như hình vẽ.



Tọa độ đỉnh I của parabol (P) là

- A. $I(3;0)$. B. $I(1;2)$. C. $I(1;0)$. D. $I(2;1)$.

Câu 2: Cho hàm số $y = -x^2 + 4x + 3$. Tọa độ đỉnh của đồ thị hàm số đã cho là

- A. $I(4;3)$. B. $I(2;15)$. C. $I(2;7)$. D. $I(-2;-9)$.

Câu 3: Hàm số $f(x) = x^2 - 2x + 3$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-2; +\infty)$. B. $(-\infty; 1)$. C. $(\frac{1}{2}; +\infty)$. D. $(1; +\infty)$.

Câu 4: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $\Delta: x - 2y + 1 = 0$. Đường thẳng nào sau đây vuông góc với đường thẳng Δ ?

- A. $2x - y + 1 = 0$. B. $2x - 4y + 2 = 0$. C. $2x + y + 1 = 0$. D. $x + 2y + 1 = 0$.

Câu 5: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tìm tọa độ tâm I và bán kính R của đường tròn (C) có phương trình $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 4$.

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

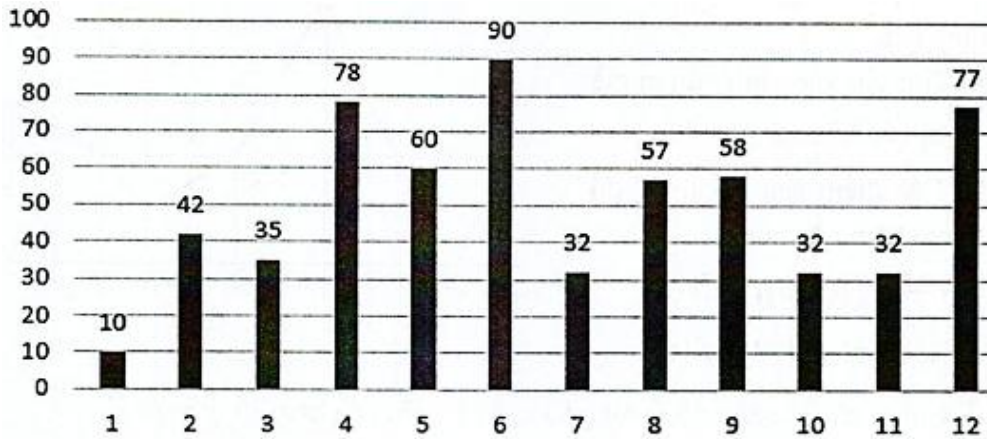
Câu 6: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng $d_1: 3x - y - 1 = 0$ và $d_2: 6x - 2y - 2 = 0$. Vị trí tương đối của hai đường thẳng d_1 và d_2 là

- A. Trùng nhau.
B. Vuông góc với nhau.
C. Song song.
D. Cắt nhau nhưng không vuông góc với nhau.

Câu 7: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , điểm nào sau đây thuộc đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 - 5t \\ y = 4 - 3t \end{cases}$?

- A. $(1; 4)$. B. $(4; -3)$. C. $(-5; -3)$. D. $(1; -5)$.

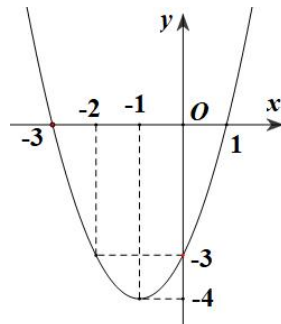
Câu 8: Biểu đồ dưới đây cho biết số người bị nhiễm Covid-19 của tỉnh A trong một tháng của năm 2021.



Số người bị nhiễm Covid-19 trong mỗi tháng tương ứng là hàm số $y = f(x)$. Tính giá trị $f(5)$.

- A. $f(5) = 78$. B. $f(5) = 90$. C. $f(5) = 60$. D. $f(5) = 58$.

Câu 9: Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị (P) như hình vẽ.



Phương trình trục đối xứng của (P) là

- A. $y = -1$. B. $y = -4$. C. $x = -4$. D. $x = -1$.

Câu 10: Cho bảng giá trị của hai đại lượng tương ứng x, y như hình bên dưới. Đại lượng $y = f(x)$ là hàm số của đại lượng x .

x	0	1	2	3
$y = f(x)$	-2	5	-1	4

Tính giá trị $f(2)$.

- A. $f(2) = 5$. B. $f(2) = -1$. C. $f(2) = 4$. D. $f(2) = -2$.

Câu 11: Trong các hệ thức sau đây, hệ thức nào cho biết y **không phải** là hàm số của x ?

- A. $y = x^2$. B. $|y| = 5x$. C. $y = \frac{1}{x}$. D. $y = 2x + 3$.

Câu 12: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: x - 2y + 3 = 0$. Vectơ nào sau đây là một vectơ pháp tuyến của đường thẳng d ?

A. $\vec{n} = (-2; 3)$

B. $\vec{n} = (1; -2)$

C. $\vec{n} = (1; 3)$

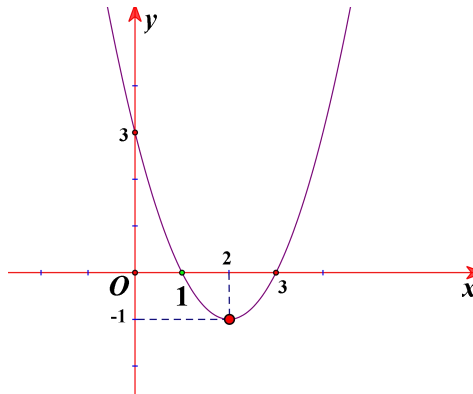
D. $\vec{n} = (2; 1)$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (2 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 2 + t \end{cases}$ và $d_2: \begin{cases} x = -3 - s \\ y = 4 + 2s \end{cases}$ (t, s là tham số).

- a) Hai đường thẳng d_1 và d_2 vuông góc với nhau.
- b) Hai đường thẳng d_1 và d_2 có một điểm chung duy nhất là $M(-3; 4)$.
- c) Đường thẳng d_2 có một vectơ chỉ phương là $\vec{u}_2(1; 2)$.
- d) Điểm $M(1; 2)$ nằm trên đường thẳng d_1 .

Câu 2: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị là parabol như hình vẽ bên dưới.



- a) Hàm số nhận giá trị dương với mọi $x \in (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$.
- b) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 2)$ và đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.
- c) Tập nghiệm của bất phương trình $f(x) \leq 0$ là $S = (1; 3)$.
- d) Đồ thị hàm số có tọa độ đỉnh là $I(2; -1)$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (2 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1: Cho hàm số $y = -5x^2 + 3x + 1$. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên tập xác định \mathbb{R} (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

Câu 2: Có hai thị trấn A và B nằm cùng phía so với bờ của một con kênh (giả sử đường bờ kênh là một đường thẳng). Biết thị trấn A và B lần lượt cách đường bờ kênh là 6 km và 12 km; khoảng cách giữa hai thị trấn A và B là 10 km. Người ta muốn xây dựng một trạm bơm nước dọc theo đường bờ kênh. Hỏi phải đặt trạm bơm nước cách thị trấn B bao nhiêu km để tổng khoảng cách từ trạm bơm nước đến hai thị trấn A và B là ngắn nhất (kết quả làm tròn đến hàng phần chục)?

Câu 3: Vào kỳ nghỉ hè, gia đình của bạn Lan đi du lịch ở Đà Nẵng. Gia đình Lan muốn thuê 1 chiếc xe ô tô để di chuyển giữa các địa điểm. Biết giá thuê 1 chiếc xe là 800 nghìn đồng một ngày cho hai ngày đầu tiên và 600 nghìn đồng cho mỗi ngày tiếp theo. Hỏi gia đình Lan phải trả bao nhiêu tiền để thuê xe trong 5 ngày (đơn vị: triệu đồng)?

Câu 4: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , đường thẳng d đi qua điểm $M(-1;-4)$ và có một vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (-2;3)$ có phương trình là $ax+3y+c=0$. Tính giá trị biểu thức $S = a - c$.

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. (3 điểm)

Câu 1:(0.5 điểm) Giải bất phương trình $2x^2 + x - 1 \leq 0$.

Câu 2:(1.0 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $I(2;-3)$ và đường thẳng $d:3x - 4y - 3 = 0$.

a) Tính khoảng cách từ điểm I đến đường thẳng d .

b) Viết phương trình đường tròn tâm I và tiếp xúc với đường thẳng d .

Câu 3:(0.5 điểm) Giải phương trình $\sqrt{x^2 + x - 1} = \sqrt{x^2 - x - 3}$.

Câu 4:(0.5 điểm) Khi một quả bóng được đá lên nó sẽ đạt được độ cao nào đó rồi rơi xuống. Biết rằng quỹ đạo của quả bóng là một cung parabol. Giả thiết rằng bóng được đá từ độ cao 1,5 m. Sau đó 1 giây nó đạt độ cao 7 m và 2 giây sau khi đá nó đạt độ cao 6,5 m. Hỏi sau bao nhiêu giây quả bóng chạm đất (kết quả chính xác đến hàng phần trăm)?

Câu 5:(0.5 điểm) An sống trong một căn nhà trên con đường dọc bờ biển. An làm việc ở một hòn đảo du lịch cách đường bờ biển 4 km. Hằng ngày, sau giờ làm An di chuyển bằng cáp treo từ đảo về ga cáp treo nằm trên đường bờ biển tại vị trí gần hòn đảo nhất, sau đó đón xe buýt về nhà cách ga cáp treo 7 km. Một ngày, do sự cố cáp treo nên An phải di chuyển bằng thuyền về bờ biển tại bến thuyền rồi đi bộ về nhà ngay. Biết rằng, tổng thời gian để An về đến nhà là 60 phút, tốc độ của thuyền là 15 km/h còn vận tốc của An khi đi bộ là 6 km/h; bến thuyền nằm trên đường bờ biển và quãng đường từ nhà An đến bến thuyền ngắn hơn quãng đường đến ga cáp treo.

Giả sử đường bờ biển là một đường thẳng và thuyền di chuyển trên một đường thẳng. Hãy tính khoảng cách giữa ga cáp treo và bến thuyền.

----- **HẾT** -----

(Thí sinh được sử dụng MTBT, không được sử dụng tài liệu)

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

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,25 điểm**)

BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

Mã đề	101	102	103	104	105	106	107	108	109
1	C	D	D	D	B	B	C	B	B
2	A	C	B	B	D	D	A	B	A
3	A	D	D	B	A	D	C	D	D
4	A	C	A	A	B	A	D	B	C
5	B	B	C	D	B	A	B	A	C
6	A	A	C	A	B	C	D	C	C
7	C	A	C	B	D	A	C	A	A
8	A	C	B	A	A	D	B	C	B
9	A	D	A	D	C	B	D	C	C
10	A	B	C	B	B	D	D	D	B
11	B	B	B	D	D	C	B	A	B
12	C	B	A	D	B	A	A	C	B

PHẦN II. (2,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm** (Mỗi ý trả lời đúng thí sinh được **0,25 điểm**)

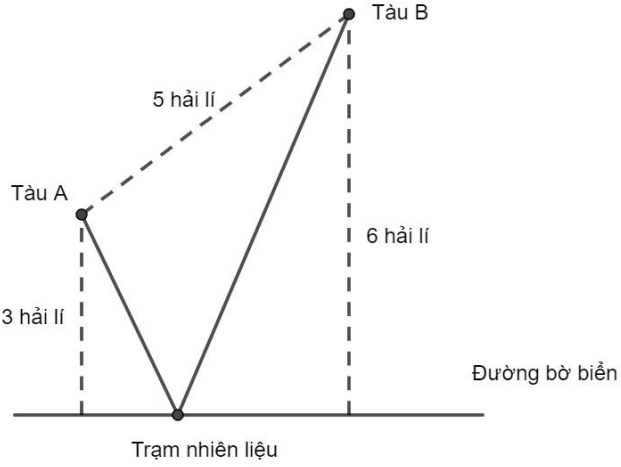
Câu	Mã đề	101	102	103	104	105	106	107	108	109
Câu 1	a	Đ	S	S	S	Đ	S	Đ	Đ	S
	b	S	Đ	Đ	Đ	Đ	Đ	Đ	S	Đ
	c	Đ	S	Đ	S	S	S	Đ	Đ	Đ
	d	S	Đ	Đ	Đ	Đ	Đ	S	Đ	S
Câu 2	a	Đ	Đ	S	S	S	Đ	S	S	Đ
	b	Đ	Đ	S	Đ	Đ	S	Đ	Đ	Đ
	c	S	S	Đ	Đ	Đ	Đ	Đ	Đ	S
	d	Đ	Đ	Đ	Đ	S	Đ	S	S	Đ

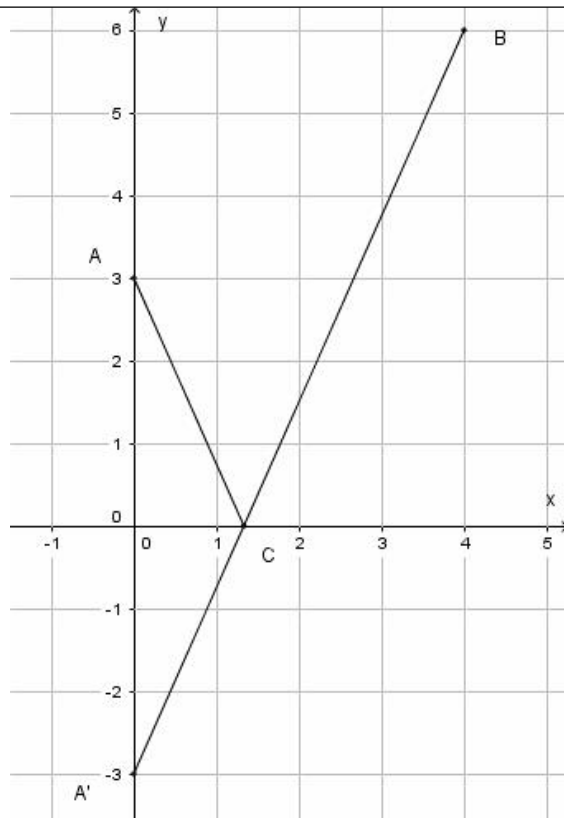
PHẦN III. (2,0 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn .

Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,5 điểm**

Mã đề	101	102	103	104	105	106	107	108	109
1	2,6	1,5	0,6	3,4	8	3,4	2,6	13,1	2,6
2	0,6	13,1	3,3	-12	2,6	13,1	3,3	3,4	0,6
3	8	3,4	8	13,1	0,6	1,5	8	1,5	8
4	3,3	-12	2,6	1,5	3,3	-12	0,6	-12	

Đáp án		Điểm
Đề lẻ		

<p>Câu 1. Cho hàm số $y = 5x^2 + 3x + 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên tập xác định \mathbb{R} (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).</p>	<p>0,5 điểm</p>
<p>Hàm số $y = 5x^2 + 3x + 1$ có tọa độ đỉnh là $I(-0,3; 0,55)$ và $a = 5 > 0$. Suy ra giá trị nhỏ nhất của hàm số làm tròn đến hàng phần chục là 0,6.</p>	
<p>Câu 2: Vào kỳ nghỉ hè, gia đình của bạn Lan đi du lịch ở Đà Nẵng. Biết gia đình Lan đã thuê phòng tại một khách sạn trong 4 ngày với mức giá là 700 nghìn đồng một ngày cho ba ngày đầu tiên và 500 nghìn đồng cho mỗi ngày tiếp theo. Hỏi gia đình Lan phải trả bao nhiêu tiền thuê phòng (đơn vị: triệu đồng)?</p>	<p>0,5 điểm</p>
<p>Số tiền gia đình Lan phải trả để thuê phòng 4 ngày là $0,7 \cdot 3 + 0,5 = 2,6$ (triệu đồng)?</p>	
<p>Câu 3: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, đường thẳng d đi qua điểm $M(1;4)$ và có một vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (-2;3)$ có phương trình là $ax + 3y + c = 0$. Tính giá trị biểu thức $S = a - c$.</p>	<p>0,5 điểm</p>
<p>Đường thẳng d đi qua điểm $M(1;4)$ và có một vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (-2;3)$ có phương trình là $-2(x-1) + 3(y-4) = 0 \Leftrightarrow -2x + 3y - 10 = 0$. Suy ra $a = -2, c = -10$, giá trị biểu thức $S = a - c = -2 + 10 = 8$.</p>	
<p>Câu 4: Có hai tàu A và B nằm cùng phía với đường bờ biển (giả sử đường bờ biển là một đường thẳng). Biết tàu A, tàu B lần lượt cách đường bờ biển là 3 hải lí và 6 hải lí; khoảng cách giữa hai tàu A và B là 5 hải lí. Người ta muốn xây dựng một trạm nhiên liệu dọc theo đường bờ biển. Hỏi phải đặt trạm nhiên liệu cách tàu A bao nhiêu hải lí để tổng khoảng cách từ trạm nhiên liệu đến hai tàu A và B là ngắn nhất (kết quả làm tròn đến hàng phần chục)?</p>	<p>0,5 điểm</p>
<div style="text-align: center;">  <p>The diagram shows a horizontal line representing the coastline. A point on this line is labeled 'Trạm nhiên liệu'. Two vertical dashed lines represent the perpendicular distances from the ships to the coast: 3 nautical miles for 'Tàu A' and 6 nautical miles for 'Tàu B'. A solid line connects 'Tàu A' and 'Tàu B', with a label '5 hải lí' indicating its length. A dashed line connects 'Tàu A' to the 'Trạm nhiên liệu' and then to 'Tàu B', representing the total distance to be minimized.</p> </div> <p>Chọn hệ trục tọa độ (Oxy) như hình vẽ.</p>	



Tìm được $A(0;3)$, $B(4;6)$.

Có $A'(0;-3)$ là điểm đối xứng với A qua trục Ox .

Gọi C là điểm đặt trạm nhiên liệu.

Ta có $(AC+BC)$ min khi và chỉ khi $C = A'B \cap Ox$.

Phương trình đường thẳng $A'B: 9x - 4y - 12 = 0$.

Tọa độ của điểm $C(x;y)$ là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} 9x - 4y - 12 = 0 \\ y = 0 \end{cases}$.

Vậy $C\left(\frac{4}{3}; 0\right)$.

$$AC = \sqrt{\left(\frac{4}{3}\right)^2 + 3^2} = \frac{\sqrt{97}}{3}.$$

Vậy trạm nhiên liệu phải đặt cách tàu A là $\frac{\sqrt{97}}{3} \approx 3,3$ hải lí.

Đề chẵn

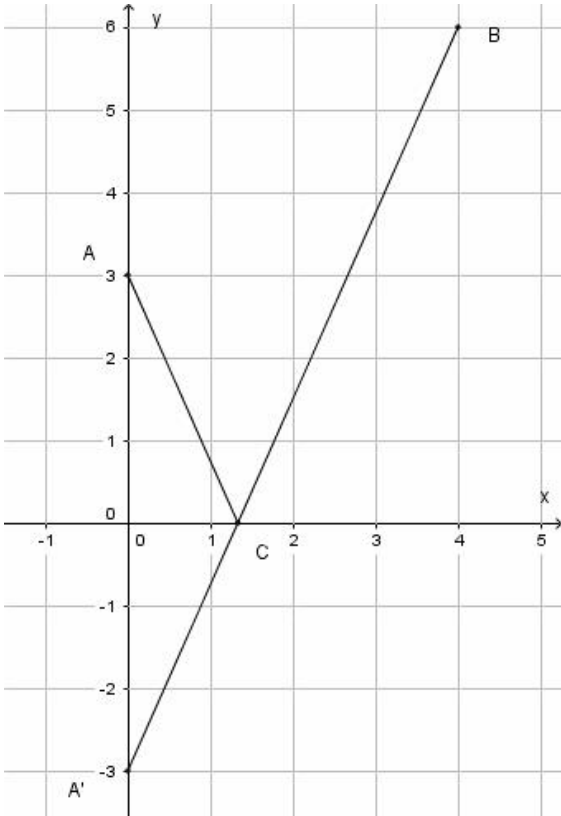
Câu 1: Cho hàm số $y = -5x^2 + 3x + 1$. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên tập xác định \mathbb{R} (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

**0,5
điểm**

Hàm số $y = -5x^2 + 3x + 1$ có tọa độ đỉnh là $I(0,3; 1,45)$ và $a = 5 > 0$. Suy ra giá trị lớn nhất của hàm số làm tròn đến hàng phần chục là 1,5.

Câu 2: Vào kỳ nghỉ hè, gia đình của bạn Lan đi du lịch ở Đà Nẵng. Gia đình Lan muốn thuê 1 chiếc xe ô tô để di chuyển giữa các địa điểm. Biết giá thuê 1 chiếc xe là 800 nghìn đồng một ngày cho hai ngày đầu tiên và 600 nghìn đồng cho mỗi ngày tiếp theo. Hỏi gia đình Lan phải trả bao nhiêu tiền để thuê xe trong 5 ngày (đơn vị: triệu đồng)?

**0,5
điểm**

Số tiền gia đình Lan phải trả để thuê xe trong 5 ngày là $0,8.2+0,6.3=3,4$ (triệu đồng)?	
Câu 3: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , đường thẳng d đi qua điểm $M(-1;-4)$ và có một vectơ pháp tuyến $\vec{n}=(-2;3)$ có phương trình là $ax+3y+c=0$. Tính giá trị biểu thức $S=a-c$.	0,5 điểm
Đường thẳng d đi qua điểm $M(-1;-4)$ và có một vectơ pháp tuyến $\vec{n}=(-2;3)$ có phương trình là $-2(x+1)+3(y+4)=0 \Leftrightarrow -2x+3y+10=0$. Suy ra $a=-2, c=10$, giá trị biểu thức $S=a-c=-2-10=-12$.	
Câu 4: Có hai thị trấn A và B nằm cùng phía so với bờ của một con kênh (giả sử đường bờ kênh là một đường thẳng). Biết thị trấn A và B lần lượt cách đường bờ kênh là 6 km và 12 km; khoảng cách giữa hai thị trấn A và B là 10 km. Người ta muốn xây dựng một trạm bơm nước dọc theo đường bờ kênh. Hỏi phải đặt trạm bơm nước cách thị trấn B bao nhiêu km để tổng khoảng cách từ trạm bơm nước đến hai thị trấn A và B là ngắn nhất (kết quả làm tròn đến hàng phần chục)?	0,5 điểm
<p>Chọn hệ trục tọa độ (Oxy) như hình vẽ.</p>  <p>Tìm được $A(0;6)$, $B(8;12)$. Có $A'(0;-6)$ là điểm đối xứng với A qua trục Ox. Gọi C là điểm đặt trạm bơm nước. Ta có $(AC+BC)$ min khi và chỉ khi $C=A'B \cap Ox$. Phương trình đường thẳng $A'B: 9x-4y-24=0$.</p>	

<p>Tọa độ của điểm $C(x; y)$ là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} 9x - 4y - 24 = 0 \\ y = 0 \end{cases}$.</p> <p>Vậy $C\left(\frac{8}{3}; 0\right)$.</p> $BC = \sqrt{\left(\frac{16}{3}\right)^2 + 12^2} = \frac{4\sqrt{97}}{3}.$ <p>Vậy trạm bơm nước phải đặt cách thị trấn B là $\frac{4\sqrt{97}}{3} \approx 13,1$ km.</p>	
--	--

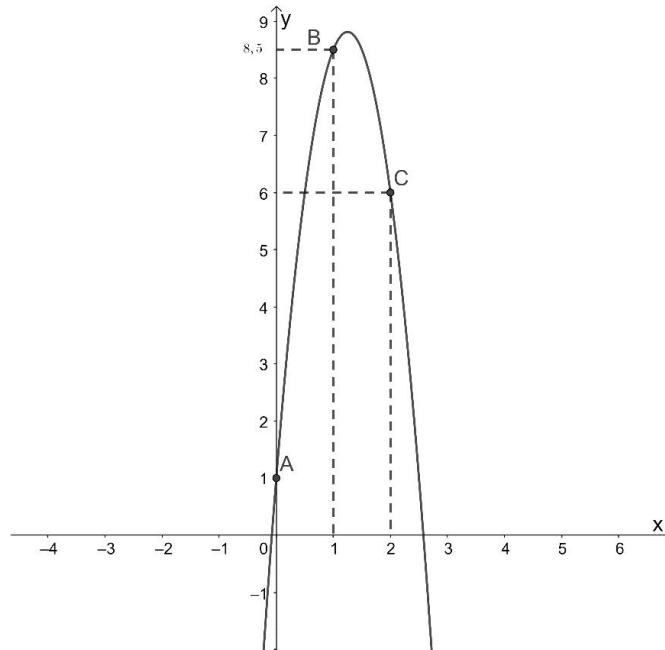
PHẦN VI. (3,0 điểm) Tự luận.

ĐỀ LỀ

Đáp án	Điểm											
PHẦN IV. Tự luận	3,0 điểm											
Câu 1. Giải bất phương trình $-2x^2 + x + 1 \geq 0$.	0,5 điểm											
<p>Xét $f(x) = -2x^2 + x + 1, a = -2 < 0$.</p> <p>$f(x)$ có hai nghiệm là $x = 1$ hoặc $x = -\frac{1}{2}$.</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>$-\frac{1}{2}$</td> <td>1</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>$f(x)$</td> <td>$-$</td> <td>0</td> <td>$+$</td> <td>0</td> <td>$-$</td> </tr> </table> <p>Vậy tập nghiệm của bất phương trình $f(x) \geq 0$ là $S = \left[-\frac{1}{2}; 1\right]$.</p>	x	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	1	$+\infty$	$f(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$	0,25
x	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	1	$+\infty$								
$f(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$							
<p>Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho điểm $I(-2; 3)$ và đường thẳng $d: 3x + 4y - 1 = 0$.</p> <p>a) Tính khoảng cách từ điểm I đến đường thẳng d.</p> <p>b) Viết phương trình đường tròn tâm I và tiếp xúc với đường thẳng d.</p>	1,0 điểm											
<p>a) Khoảng cách từ điểm I đến đường thẳng d</p> $d(I, d) = \frac{ 3 \cdot (-2) + 4 \cdot 3 - 1 }{\sqrt{3^2 + 4^2}} = 1$	0,5											
<p>b) Đường tròn tâm I và tiếp xúc với đường thẳng d có bán kính $R = d(I, d) = 1$</p> <p>Phương trình đường tròn là $(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 1$</p>	0,25 0,25											
Câu 3. Giải phương trình $\sqrt{x^2 - x + 1} = \sqrt{x^2 + x - 3}$.	0,5 điểm											
<p>Bình phương hai vế phương trình ta được: $x^2 - x + 1 = x^2 + x - 3$.</p> <p>Thu gọn phương trình ta được $-2x = -4$. Tìm được $x = 2$</p> <p>Thử lại ta thấy $x = 2$ thỏa mãn phương trình đã cho. Vậy phương trình có một nghiệm là $x = 2$.</p>	0,25 0,25											
Câu 4. Khi một quả bóng được đá lên nó sẽ đạt được độ cao nào đó rồi rơi xuống. Biết rằng quỹ đạo của quả bóng là một cung parabol. Giả thiết rằng bóng được đá từ	0,5 điểm											

độ cao 1 m. Sau đó 1 giây nó đạt độ cao 8,5 m và 2 giây sau khi đá nó đạt độ cao 6 m. Hỏi sau bao nhiêu giây quả bóng chạm đất (kết quả chính xác đến hàng phần trăm)?

Gắn hệ tọa độ Oxy như hình vẽ



Giả sử quỹ đạo của quả bóng là một cung parabol (P) có dạng $y = ax^2 + bx + c$

Parabol (P) đi qua các điểm $A(0;1), B(1;8,5), C(2;6)$ nên ta có

$$\begin{cases} c = 1 \\ a + b + c = 8,5 \\ 4a + 2b + c = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -5 \\ b = 12,5 \\ c = 1 \end{cases}$$

Khi đó parabol có dạng $y = -5x^2 + 12,5x + 1$

Để quả bóng rơi xuống đất thì $y = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \approx -0,08(\text{loại}) \\ x \approx 2,58(\text{tm}) \end{cases}$

Vậy, quả bóng chạm đất vào 2,58 giây kể từ khi đá lên.

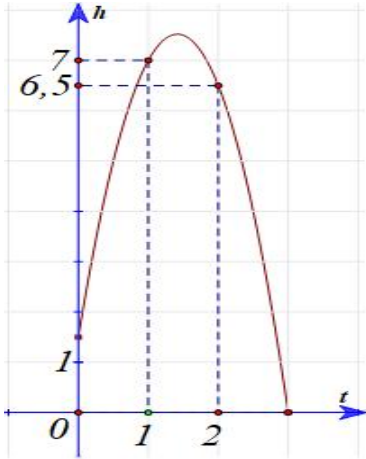
Câu 5. An sống trong một căn nhà trên con đường dọc bờ biển. An làm việc ở một hòn đảo du lịch cách đường bờ biển 3 km. Hằng ngày, sau giờ làm An di chuyển bằng cáp treo từ đảo về ga cáp treo nằm trên đường bờ biển tại vị trí gần hòn đảo nhất, sau đó đón xe buýt về nhà cách ga cáp treo 14 km. Một ngày, do sự cố cáp treo nên An phải di chuyển bằng thuyền về bờ biển tại bến thuyền rồi đi xe ô tô về nhà ngay. Biết rằng, tổng thời gian để An về đến nhà là 40 phút, tốc độ của thuyền là 15 km/h và tốc độ của xe ô tô 30 km/h; bến thuyền nằm trên đường bờ biển và quãng đường từ nhà An đến bến thuyền ngắn hơn quãng đường đến ga cáp treo.

Giả sử đường bờ biển là một đường thẳng và thuyền di chuyển trên một đường thẳng. Hãy tính khoảng cách giữa ga cáp treo và bến thuyền.

0,25

0,25

0,5
điểm

Vậy tập nghiệm của bất phương trình $f(x) \leq 0$ là $S = \left[-1; \frac{1}{2}\right]$.	0,25
Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $I(2;-3)$ và đường thẳng $d: 3x - 4y - 3 = 0$. a) Tính khoảng cách từ điểm I đến đường thẳng d . b) Viết phương trình đường tròn tâm I và tiếp xúc với đường thẳng d .	1,0 điểm
a) Khoảng cách từ điểm I đến đường thẳng d $d(I, d) = \frac{ 3 \cdot 2 - 4 \cdot (-3) - 3 }{\sqrt{3^2 + 4^2}} = 3$	0,5
b) Đường tròn tâm I và tiếp xúc với đường thẳng d có bán kính $R = d(I, d) = 3$ Phương trình đường tròn là $(x - 2)^2 + (y + 3)^2 = 9$	0,25 0,25
Câu 3. Giải phương trình $\sqrt{x^2 + x - 1} = \sqrt{x^2 - x - 3}$.	0,5 điểm
Bình phương hai vế phương trình ta được: $x^2 + x - 1 = x^2 - x - 3$. Thu gọn phương trình ta được $2x = -2$. Tìm được $x = -1$ Thử lại ta thấy $x = -1$ không thỏa mãn phương trình đã cho. Vậy phương trình đã cho vô nghiệm.	0,25 0,25
Câu 4. Khi một quả bóng được đá lên nó sẽ đạt được độ cao nào đó rồi rơi xuống. Biết rằng quỹ đạo của quả bóng là một cung parabol. Giả thiết rằng bóng được đá từ độ cao 1,5 m. Sau đó 1 giây nó đạt độ cao 7 m và 2 giây sau khi đá nó đạt độ cao 6,5 m. Hỏi sau bao nhiêu giây quả bóng chạm đất (kết quả chính xác đến hàng phần trăm)?	0,5 điểm
Gắn hệ tọa độ Oth như hình vẽ 	
Giả sử quỹ đạo của quả bóng là một cung parabol (P) có dạng $h(t) = at^2 + bt + c$ Parabol (P) đi qua các điểm $A(0;1,5), B(1;7), C(2;6,5)$ nên ta có	0,25
$\begin{cases} f(0) = 1,5 \\ f(1) = 7 \\ f(2) = 6,5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = 1,5 \\ a + b + c = 7 \\ 4a + 2b + c = 6,5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -3 \\ b = \frac{17}{2} \\ c = \frac{3}{2} \end{cases}$	0,25

$$\Rightarrow h = f(t) = -3t^2 + \frac{17}{2}t + \frac{3}{2}$$

Quả bóng chạm đất khi độ cao $h = 0$

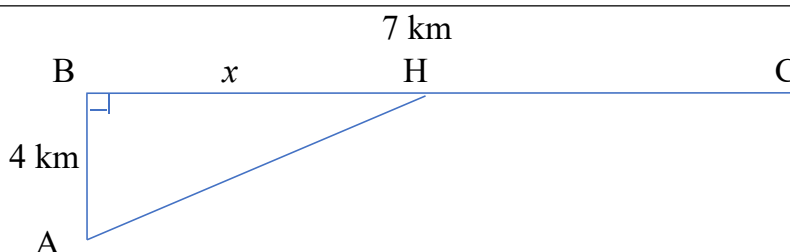
$$\Rightarrow \begin{cases} t > 0 \\ -3t^2 + \frac{17}{2}t + \frac{3}{2} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow t = 3$$

Vậy sau 3 giây kể từ khi đá lên quả bóng sẽ chạm đất

Câu 5. An sống trong một căn nhà trên con đường dọc bờ biển. An làm việc ở một hòn đảo du lịch cách đường bờ biển 4 km. Hằng ngày, sau giờ làm An di chuyển bằng cáp treo từ đảo về ga cáp treo nằm trên đường bờ biển tại vị trí gần hòn đảo nhất, sau đó đón xe buýt về nhà cách ga cáp treo 7 km. Một ngày, do sự cố cáp treo nên An phải di chuyển bằng thuyền về bờ biển tại bến thuyền rồi đi bộ về nhà ngay. Biết rằng, tổng thời gian để An về đến nhà là 60 phút, tốc độ của thuyền là 15 km/h còn vận tốc của An khi đi bộ là 6 km/h; bến thuyền nằm trên đường bờ biển và quãng đường từ nhà An đến bến thuyền ngắn hơn quãng đường đến ga cáp treo.

**0,5
điểm**

Giả sử đường bờ biển là một đường thẳng và thuyền di chuyển trên một đường thẳng. Hãy tính khoảng cách giữa ga cáp treo và bến thuyền.



Đặt $BH = x (0 < x < 14)$, $AB = 4$

Ta có: Quãng đường An đi từ đảo đến bến thuyền là: $AH = \sqrt{4^2 + x^2}$ km

Thời gian An đi thuyền từ đảo đến bến thuyền là: $\frac{\sqrt{4^2 + x^2}}{15}$ giờ

0,25

Quãng đường An đi bộ từ bến thuyền về nhà là: $HC = 7 - x$ km

Thời gian An đi ô tô từ bến thuyền về nhà là: $\frac{7-x}{6}$ giờ

Tổng thời gian để An về đến nhà là 60 phút = 1 giờ nên ta có phương trình:

$$\frac{\sqrt{4^2 + x^2}}{15} + \frac{7-x}{6} = 1$$

Biến đổi phương trình này ta đưa về phương trình: $2\sqrt{4^2 + x^2} = 5x - 5$

0,25

Bình phương hai vế của phương trình ta được:

$$-21x^2 + 50x + 39 = 0$$

Giải phương trình, tìm được $x = 3$ hoặc $x = -\frac{13}{21}$

Thử lại chỉ có $x = 3$ thỏa mãn phương trình đã cho

Vậy khoảng cách giữa ga cáp treo và bến thuyền là $3km$.