

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm, mỗi câu đúng được 0.2<sup>d</sup>)

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

## II. PHẦN TỰ LUẬN

### A. NỘI DUNG

**Câu 1 (1<sup>d</sup>):** Độ cao của quả bóng golf tính theo thời gian có thể được xác định bằng một hàm bậc hai. Với các thông số cho trong bảng sau, hãy xác định độ cao quả bóng đạt được tại thời điểm 3 giây ?

Thời gian (giây)	0	0.5	1	2
Độ cao (mét)	0	28	48	64

**Câu 2 (0.5<sup>d</sup>):** Với giá trị nào của  $m$  thì phương trình  $x^2 + 2(m + 2)x - 2m - 1 = 0$  có nghiệm

**Câu 3 (0.5<sup>d</sup>):** Giải phương trình  $2\sqrt{x + 5} + 1 = x + \sqrt{x + 5}$

**Câu 4 (1<sup>d</sup>):** Lập phương trình tiếp tuyến chung của hai đường tròn sau:

$(C_1): x^2 + y^2 - 4y - 5 = 0$  và  $(C_2): x^2 + y^2 - 6x + 8y + 16 = 0$

### B. LỜI GIẢI VÀ THANG ĐIỂM

**Câu 1 (1<sup>d</sup>):** Độ cao của quả bóng golf tính theo thời gian có thể được xác định bằng một hàm bậc hai. Với các thông số cho trong bảng sau, hãy xác định độ cao quả bóng đạt được tại thời điểm 3 giây ?

Thời gian (giây)	0	0.5	1	2
Độ cao (mét)	0	28	48	64

#### Lời giải và thang điểm

Độ cao của quả bóng tính theo thời gian được xác định bởi hàm số:

$h(t) = at^2 + bt + c$  (tính bằng mét),  $t$ : giây,  $t \geq 0$ .

Với các thông số cho bởi bảng trên ta có:

$$\begin{cases} c = 0 \\ \frac{1}{4}a + \frac{1}{2}b + c = 28 \\ a + b + c = 48 \\ 4a + 2b + c = 64 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a = -16 \\ b = 64 \\ c = 0 \end{cases} \Rightarrow h(t) = -16t^2 + 64t \Rightarrow h(3) = 48.$$

Vậy độ cao quả bóng đạt được tại thời điểm 3 giây là 48 m

Vậy độ cao quả bóng đạt được tại thời điểm 3 giây là 48 m

0.25<sup>d</sup>

0.25<sup>d</sup>

0.25<sup>d</sup>

0.25<sup>d</sup>

**Câu 2 (0.5<sup>d</sup>):** Với giá trị nào của  $m$  thì phương trình  $x^2 + 2(m + 2)x - 2m - 1 = 0$  có nghiệm

#### Lời giải và thang điểm

Xét phương trình  $x^2 + 2(m + 2)x - 2m - 1 = 0$ , có  $\Delta'_x = (m + 2)^2 + 2m + 1$ .

Yêu cầu bài toán  $\Leftrightarrow \Delta'_x \geq 0 \Leftrightarrow m^2 + 4m + 4 + 2m + 1 \geq 0 \Leftrightarrow m^2 + 6m + 5 \geq 0$

$\Leftrightarrow (m + 1)(m + 5) \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq -1 \\ m \leq -5 \end{cases}$  là giá trị cần tìm

0.25<sup>d</sup>

0.25<sup>d</sup>

**Câu 3 (0.5<sup>d</sup>):** Giải phương trình  $2\sqrt{x+5} + 1 = x + \sqrt{x+5}$

**Lời giải và thang điểm**

Phương trình  $2\sqrt{x+5} + 1 = x + \sqrt{x+5}$

$$\Leftrightarrow \sqrt{x+5} = x - 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x + 5 = x^2 - 2x + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x^2 - 3x - 4 = 0 \end{cases}$$

0.25<sup>d</sup>

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x = -1 \Leftrightarrow x = 4. \text{ Vậy phương trình có nghiệm duy nhất } x = 4 \\ x = 4 \end{cases}$$

0.25<sup>d</sup>

**Câu 4 (1<sup>d</sup>):** Lập phương trình tiếp tuyến chung của hai đường tròn sau:

$(C_1): x^2 + y^2 - 4y - 5 = 0$  và  $(C_2): x^2 + y^2 - 6x + 8y + 16 = 0$

**Lời giải và thang điểm**

Đường tròn  $(C_1)$  có tâm  $I_1(0; 2)$  bán kính  $R_1 = 3$

Đường tròn  $(C_2)$  có tâm  $I_2(3; -4)$  bán kính  $R_2 = 3$

Gọi tiếp tuyến chung của hai đường tròn có phương trình  $\Delta: ax + by + c = 0$  với  $a^2 + b^2 \neq 0$

$\Delta$  là tiếp tuyến chung của  $(C_1)$  và  $(C_2) \Leftrightarrow \begin{cases} d(I_1, \Delta) = 3 \\ d(I_2, \Delta) = 3 \end{cases}$

0.25<sup>d</sup>

$$\Leftrightarrow \begin{cases} |2b + c| = 3\sqrt{a^2 + b^2} (*) \\ |3a - 4b + c| = 3\sqrt{a^2 + b^2} \end{cases}$$

$$\text{Suy ra } |2b + c| = |3a - 4b + c| \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2b \\ c = \frac{-3a + 2b}{2} \end{cases}$$

0.25<sup>d</sup>

TH1: Nếu  $a = 2b$  chọn  $a = 2, b = 1$  thay vào (\*) ta được  $c = -2 \pm 3\sqrt{5}$  nên ta có 2 tiếp tuyến là  $2x + y - 2 \pm 3\sqrt{5} = 0$

0.25<sup>d</sup>

TH2: Nếu  $c = \frac{-3a + 2b}{2}$  thay vào (\*) ta được  $|2b - a| = 2\sqrt{a^2 + b^2} \Leftrightarrow a = 0$  hoặc  $3a + 4b = 0$

+ Với  $a = 0 \Rightarrow c = b$ , chọn  $b = c = 1$  ta được  $\Delta: y + 1 = 0$

+ Với  $3a + 4b = 0 \Rightarrow c = 3b$ , chọn  $a = 4, b = -3, c = -9$  ta được  $\Delta: 4x - 3y - 9 = 0$

Vậy có 4 tiếp tuyến chung của hai đường tròn là:  $2x + y - 2 \pm 3\sqrt{5} = 0, y + 1 = 0, 4x - 3y - 9 = 0$

0.25<sup>d</sup>

**Lưu ý: GV chấm nếu HS làm bài theo cách khác mà vẫn đúng thì vẫn cho điểm tối đa**