

BÀI 21: PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG TRÒN

Thời gian thực hiện: 02 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức

- Lập phương trình đường tròn khi biết tọa độ tâm và bán kính hoặc biết tọa độ ba điểm thuộc đường tròn.
- Xác định tâm và bán kính khi có phương trình đường tròn.
- Lập phương trình tiếp tuyến của đường tròn khi biết tọa độ của tiếp điểm.
- Vận dụng kiến thức về phương trình đường tròn để giải quyết một số bài toán liên quan đến thực tiễn.

2. Về năng lực

- *Tư duy và lập luận toán học:* Từ định nghĩa và vị trí tương đối của một điểm đối với một đường tròn, HS khái quát, tổng quát hóa thành các kiến thức về phương trình đường tròn có tâm và bán kính cho trước.

- *Mô hình hóa toán học:*

- + Từ vấn đề thực tế chuyển về bài toán liên quan đến phương trình đường tròn.
- + Sử dụng các kiến thức về phương trình đường tròn (phương trình đường tròn, phương trình tiếp tuyến,...) để giải các bài toán liên quan.
- + Từ kết quả bài toán trên, trả lời được vấn đề thực tế ban đầu.

- *Năng lực giao tiếp toán học:* Trình bày, diễn đạt, thảo luận, tranh luận và sử dụng được một cách hợp lý ngôn ngữ toán học kết hợp với ngôn ngữ thông thường để biểu đạt các nội dung liên quan đến phương trình đường tròn như:

- + Tìm tâm, bán kính, viết phương trình đường tròn (có tâm và bán kính cho trước, đi qua ba điểm, có tâm và tiếp xúc với đường thẳng,...)
- + Nhận biết phương trình đường tròn.
- + Viết phương trình tiếp tuyến của đường tròn khi biết tọa độ tiếp điểm.

- *Năng lực sử dụng công cụ và phương tiện học toán:*

- + Máy tính cầm tay.
- + Laptop: tìm kiếm và trình bày các hình ảnh của đường tròn trong thực tế.
- + Bảng phụ, compa,...: vẽ đường tròn.
- + Sử dụng phần mềm Geogebra để vẽ đường tròn.

3. Về phẩm chất

- *Trách nhiệm:* Biết chịu trách nhiệm với thành quả của cá nhân, tập thể; không đổ lỗi cho người khác. Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần trách nhiệm hợp tác xây dựng cao.

- *Trung thực:* Học sinh biết tôn trọng kết quả của bản thân, tôn trọng lẽ phải; thật thà, ngay thẳng trong học tập và làm việc, lên án sự gian lận.

- *Chăm chỉ:* Chăm làm, ham học, có tinh thần tự học, chăm chỉ tích cực xây dựng bài, nhiệt tình tham gia các công việc của tập thể, tinh thần vượt khó trong công việc.

- *Nhân ái:* Yêu con người, yêu cái đẹp của toán học, tôn trọng sự khác biệt, ý kiến trái chiều; sẵn sàng học hỏi, hòa nhập và giúp đỡ mọi người

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Máy tính xách tay, máy chiếu.
- Nội dung trình chiếu trên phần mềm trình chiếu, phần mềm vẽ đường tròn (Geogebra).
- Phiếu học tập, bảng phụ, dụng cụ học tập (thước thẳng có chia khoảng, compa,...)

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC:

1. HOẠT ĐỘNG 1: MỞ ĐẦU

a) Mục tiêu:

- Củng cố lại kiến thức phương trình đường thẳng và công thức tính độ dài đoạn thẳng.
- Giới thiệu phương trình đường tròn.

b) Nội dung:

- Giáo viên cho câu hỏi:

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho 2 điểm $A(2;3)$, $B(1;2)$.

a) Tính độ dài đoạn thẳng AB ;

b)Viết phương trình tổng quát của đường thẳng AB .

- Giáo viên nhận xét bài làm và đặt vấn đề: Ta thấy đường thẳng AB được biểu diễn thành phương trình như ở trên. Vậy một đường tròn có thể biểu diễn thành phương trình như phương trình đường thẳng không? Nếu có, thì phương trình của nó được biểu diễn như thế nào?

c) Sản phẩm: Học sinh tính được độ dài đoạn thẳng và viết được phương trình tổng quát của đường thẳng.

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	- GV giao nhiệm vụ cho học sinh thực hiện. GV chia lớp thành 4 nhóm * Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho 2 điểm $A(2;3)$, $B(1;2)$. a) Nhóm 1,3 Tính độ dài đoạn thẳng AB; - b)Nhóm 2,4 Viết phương trình tổng quát của đường thẳng AB.
Thực hiện	- Các nhóm thực hiện nhiệm vụ theo phân công - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn học sinh
Báo cáo thảo luận	-HS tính được độ dài đoạn thẳng và viết được phương trình đường thẳng. +Các nhóm hoạt động để cho ra sản phẩm a) $AB = \sqrt{2}$. b) Phương trình tổng quát của đường thẳng $AB: x - y + 1 = 0$. - Sau khi học sinh trả lời câu hỏi thì các học sinh còn lại nhận xét.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo. - GV đặt vấn đề để dẫn đến việc hình thành kiến thức mới.

+ **Giáo viên giới thiệu nội dung bài học:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn tâm $I(a;b)$ và bán kính R , ta có tìm được phương trình của đường tròn đó không? Nếu có phương trình có dạng như thế nào?

2.HOẠT ĐỘNG 2: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

HD 2.1. Phương trình đường tròn:

HD 2.1.1. Phương trình đường tròn:

a) **Mục tiêu:** Hình thành phương trình của một đường tròn khi biết tọa độ tâm và bán kính.

b)**Nội dung:**

H1:Từ các hình ảnh trong thực tế về đường tròn, HS định nghĩa lại phương trình đường tròn?



H2: Giáo viên yêu cầu học sinh làm việc nhóm (4 nhóm).

Trong mp Oxy, cho đường tròn (C) có tâm $I(a; b)$ bán kính R. Và $M(x; y)$

a. **Nhóm 1** Tính độ dài đoạn IM .

b. **Nhóm 2** Để điểm M thuộc đường tròn (C) thì cần điều kiện gì ?

c. **Nhóm 3,4** Tìm hệ thức liên hệ giữa a, b, R và x, y để điểm M thuộc đường tròn (C)?

c) Sản phẩm:

H1: Hs trả lời được định nghĩa đường tròn

H2: Kết quả học sinh thực hiện

a. $IM = \sqrt{(x-a)^2 + (y-b)^2}$

b. $IM = R$

c. $\sqrt{(x-a)^2 + (y-b)^2} = R \Leftrightarrow (x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2$

Từ đó giới thiệu phương trình đường tròn

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	- GV giao nhiệm vụ cho từng nhóm. (4 nhóm). H1: Từ các hình ảnh trong thực tế về đường tròn, HS định nghĩa lại phương trình đường tròn? H2 : Trong mp Oxy, cho đường tròn (C) có tâm $I(a; b)$ bán kính R. Và $M(x; y)$ a. Nhóm 1 Tính độ dài đoạn IM . b. Nhóm 2 Để điểm M thuộc đường tròn (C) thì cần điều kiện gì ?
---------------------------	--

	c. Nhóm 3,4 Tìm hệ thức liên hệ giữa a, b, R và x, y để điểm M thuộc đường tròn (C)?
Thực hiện	- HS thảo luận theo nhóm để thực hiện nhiệm vụ - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm
Báo cáo thảo luận	- HS nêu được biểu thức liên hệ giữa x, y để điểm M thuộc đường tròn. - Mỗi nhóm lên bốc thăm để trả lời câu hỏi. a. $IM = \sqrt{(x-a)^2 + (y-b)^2}$ b. $IM = R$ c. $\sqrt{(x-a)^2 + (y-b)^2} = R \Leftrightarrow (x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2$ - Sau khi mỗi nhóm trả lời câu hỏi thì các nhóm còn lại nhận xét.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm có câu trả lời tốt nhất. Động viên các nhóm còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo. - Chốt kiến thức và cách viết phương trình một đường tròn. I/ Phương trình đường tròn: 1. Phương trình đường tròn: Điểm $M(x,y)$ thuộc đường tròn tâm $I(a,b)$ bán kính R khi và chỉ khi $(x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2$. (1) Ta gọi (1) là phương trình đường tròn (C)

HD 2.1.1. ví dụ

a) Mục tiêu:

- Xác định được tâm và bán kính đường tròn khi biết phương trình.
- Viết được phương trình đường tròn

b) Nội dung:

- Giáo viên giao các ví dụ

Ví dụ 1:

a) Tìm tâm và bán kính của đường tròn (C) có phương trình $(x-2)^2 + (y+3)^2 = 16$.

b) Viết phương trình đường tròn (C') có tâm $J(2;-1)$ và có bán kính gấp đôi bán kính đường tròn (C)

Ví dụ 2: Tìm tâm và bán kính của đường tròn (C) có phương trình $(x+2)^2 + (y-4)^2 = 7$.

Ví dụ 3: Đường tròn (C) có tâm $I(2;1)$, và đi qua $M(-1;5)$

c) Sản phẩm: tâm và bán kính đường tròn, phương trình đường tròn

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	- GV giao nhiệm vụ cho từng nhóm. (4 nhóm). Ví dụ 1: Nhóm 1 a) Tìm tâm và bán kính của đường tròn (C) có phương trình $(x-2)^2 + (y+3)^2 = 16$. Nhóm 2 b) Viết phương trình đường tròn (C') có tâm $J(2;-1)$ và có bán kính gấp đôi bán kính đường tròn (C) Ví dụ 2:
--------------------	---

	Nhóm 3. Tìm tâm và bán kính của đường tròn (C) có phương trình $(x+2)^2 + (y-4)^2 = 7$. Ví dụ 3: Nhóm 4: Đường tròn (C) có tâm $I(2;1)$, và đi qua $M(-1;5)$
Thực hiện	- HS thảo luận theo nhóm để thực hiện nhiệm vụ - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm
Báo cáo thảo luận	Đại diện nhóm lên trình bày sản phẩm Nhóm 1: Ta viết phương trình (C) ở dạng $(x-2)^2 + (y-(-3))^2 = 4^2$ Vậy (C) có tâm $I(2;-3)$ và bán kính $R = 4$. Nhóm 2: Đường tròn (C') có tâm $J(2;-1)$ có bán kính $R' = 2R = 8$, nên có phương trình $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 64$ Nhóm 3: Ta viết phương trình (C) ở dạng $(x-(-2))^2 + (y-4)^2 = (\sqrt{7})^2$ Vậy (C) có tâm $I(-2;4)$ và bán kính $R = \sqrt{7}$. Nhóm 4: Đường tròn (C) có tâm $I(2;1)$, và đi qua $M(-1;5)$ nên bán kính $R = IM = \sqrt{(-1-2)^2 + (5-1)^2} = 5$ Phương trình đường tròn là: $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 5^2 = 25$
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm có câu trả lời tốt nhất. Động viên các nhóm còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo. - Chốt kiến thức và cách viết phương trình một đường tròn.

HD 2.2. Nhận xét:

a) **Mục tiêu:** Hình thành dạng khai triển của một phương trình đường tròn.

b) **Nội dung:**

H4. Bài toán: Hãy khai triển phương trình đường tròn $(x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2$.

H5. Ví dụ 3. Xác định tọa độ tâm và tính bán kính của đường tròn có phương trình: $x^2 + y^2 - 6x + 4y - 3 = 0$.

H6. Ví dụ 4: Tìm tập hợp điểm $M(x; y)$ Thỏa mãn phương trình sau:

a) $x^2 + y^2 - 8x + 2y - 1 = 0$. b) $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 5 = 0$. c) $x^2 + y^2 - 2x - 6y + 20 = 0$.

H7. Hãy tìm hệ thức liên hệ của a, b, c để phương trình: $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$ là phương trình đường tròn với a, b, c là các hằng số, tìm tâm và bán kính đường tròn đó theo a, b, c ?

c) **Sản phẩm:**

H4. Phương trình $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + a^2 + b^2 - R^2 = 0$

2. Nhận xét:

Nhận xét. Phương trình (1) tương đương với

$$x^2 + y^2 - 2ax - 2by + (a^2 + b^2 - R^2) = 0.$$

H5. Ví dụ 3. Tâm $I(3; -2)$. Bán kính $R = 4$

H6. Ví dụ 4.

- Tập hợp điểm M là một đường tròn có tâm $I(4; -1)$ bán kính $R = 4$.
- Tập hợp điểm M là một điểm có tọa độ $M(1; -2)$.
- Tập hợp điểm M là tập rỗng.

H7. Với điều kiện $a^2 + b^2 - c > 0$ là phương trình của đường tròn có tâm $I(a; b)$, bán kính $R = \sqrt{a^2 + b^2 - c}$.

Phương trình $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$ là phương trình của một đường tròn (C) khi và chỉ khi $a^2 + b^2 - c > 0$. Khi đó, (C) có tâm $I(a; b)$ và bán kính $R = \sqrt{a^2 + b^2 - c}$.

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	- Giáo viên cho các nhóm.
Thực hiện	- HS thực hiện nhiệm vụ theo nhóm. - GV quan sát, theo dõi các nhóm.
Báo cáo thảo luận	- HS trả lời kết quả sau khi thực hiện nhiệm vụ. - GV sửa chữa những sai sót cho HS khi thực hiện nhiệm vụ. - Cho đại diện từng nhóm lên bốc thăm và trả lời câu hỏi.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm có câu trả lời tốt nhất. Động viên các nhóm còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức

HOẠT ĐỘNG 2.3: VẬN DỤNG

a) Mục tiêu:

- Vận dụng kiến thức về đường tròn trong mặt phẳng tọa độ để giải quyết bài toán thực tiễn.
- Phát triển năng lực sử dụng công cụ và phương tiện học toán cho học sinh.

b) Nội dung:

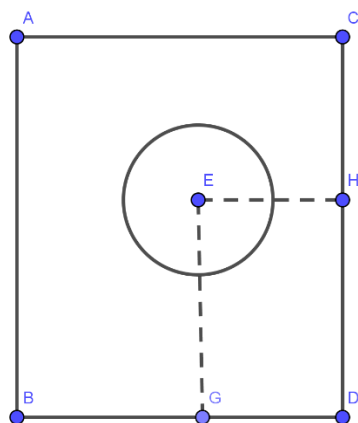
- HS làm BT vận dụng ở phiếu học tập số 2 theo 4 nhóm tại lớp.

Đề Bài:

Một khu vực dân cư miền núi thuộc diện tái định cư có dạng 1 hình chữ nhật. Một trạm phát sóng điện thoại đặt vị trí điểm E như hình vẽ khả năng phủ sóng của nhà máy là hình tròn diện tích bằng 16π (km^2).

- Để có được sóng ta cách tâm phát sóng nhiều nhất là bao nhiêu mét?
- Xác định tọa độ của các điểm ở vị trí biên xa nhất từ tâm đến nơi phát xa nhất mà nhà máy có thể phủ sóng giả sử chọn D làm gốc tọa độ các

trục tọa độ là BD, BC biết EH=5km; EG=12km



c. Một người làm việc ở khu vực là đường thẳng CD muốn nhận được sóng mạnh nhất thì người đó phải làm ở khu vực nào? (sóng mạnh khi gần trạm phát nhất)

c) Sản phẩm:

-Học sinh tính được bán kính đường tròn được phủ sóng và xác định được vị trí có sóng điện thoại $r=4$

-Viết được phương trình đường tròn trong thực tế $(x-5)^2 + (y-12)^2 = 16$ từ đó xác định được một số tọa độ điểm thuộc đường tròn

-Xác định được khoảng cách ngắn nhất từ tâm đường tròn đến đường thẳng

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Phát phiếu học tập 2 HS: Nhận nhiệm vụ,
Thực hiện	GV: Điều hành, quan sát, hỗ trợ HS: 4 nhóm tự phân công nhóm trưởng, hợp tác thảo luận thực hiện nhiệm vụ. Ghi kết quả vào bảng nhóm.
Báo cáo thảo luận	Đại diện nhóm trình bày kết quả thảo luận Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. Hướng dẫn HS chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo

HD 2.3. Phương trình tiếp tuyến của đường tròn.

a) Mục tiêu:

-Hình thành công thức phương trình tiếp tuyến của đường tròn tại điểm M_0 nằm trên đường tròn.

- Áp dụng được điều kiện tiếp xúc của đường thẳng và đường tròn để viết phương trình tiếp tuyến của đường tròn mà không cần tìm tiếp điểm.

b) Nội dung:

HD2: Cho đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y-2)^2 = 25$

và điểm $M(4; -2)$.

a) Chứng minh điểm $M(4; -2)$ thuộc đường tròn (C) .

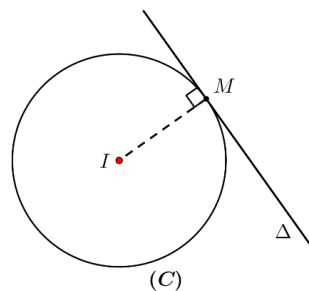
b) Xác định tâm và bán kính của (C) .

c) Gọi Δ là tiếp tuyến của (C) tại M . Hãy chỉ ra một vector pháp tuyến của đường thẳng Δ (H.7.16).

Từ đó, viết phương trình đường thẳng Δ .

c) **Sản phẩm:** Bài làm của học sinh

d) **Tổ chức thực hiện**



Hình 7.16

Chuyển giao:	- Giáo viên yêu cầu học sinh làm việc nhóm (4 nhóm). Các nhóm xem và thực hiện yêu cầu của HD2. - GV cho 4 nhóm đại diện trình bày sản phẩm của nhóm mình.
Thực hiện:	- Các nhóm thực hiện yêu cầu của HD2. - Gv quan sát, theo dõi và hỗ trợ (khi cần).
Báo cáo, thảo luận:	- GV gọi đại diện từng nhóm học sinh lên trình bày kết quả của nhóm. - Các học sinh khác nhận xét, bổ sung để hoàn thiện câu trả lời.
Đánh giá, nhận xét:	- GV đánh giá thái độ làm việc, và kết quả trình bày theo từng nhóm của HS ghi nhận và tổng hợp kết quả. - Bài làm mong đợi: a) Do $(4-1)^2 + (-2-2)^2 = 9+16 = 25$ nên điểm $M(4; -2)$ thuộc (C). b) Ta có (C) có tâm $I = (1; 2)$ và bán kính $R = 5$. c) Vì Δ là tiếp tuyến của (C) tại M nên $MI \perp \Delta$. Do đó $\overrightarrow{MI}$ là một VTPT của Δ. Đường thẳng Δ đi qua điểm $M(4; -2)$ và có VTPT $\overrightarrow{MI} = (-3; 4)$, nên có phương trình: $-3(x-4) + 4(y+2) = 0 \Leftrightarrow -3x + 4y + 20 = 0.$

- GV đưa ra định nghĩa phương trình tiếp tuyến của đường tròn tại một điểm nằm trên đường tròn.

- HS ghi kiến thức vào vở.

Cho điểm $M(x_0; y_0)$ thuộc đường tròn $(C): (x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2$ (tâm $I(a; b)$, bán kính R). Khi đó, tiếp tuyến Δ của (C) tại $M(x_0; y_0)$ có vector pháp tuyến $\overrightarrow{MI} = (a - x_0; b - y_0)$ và phương trình

$$(a - x_0)(x - x_0) + (b - y_0)(y - y_0) = 0.$$

Áp dụng

Ví dụ 4 (SGK): Cho đường tròn (C) có phương trình $(x+1)^2 + (y-3)^2 = 5$. Điểm $M(0;1)$ có thuộc đường tròn (C) hay không? Nếu có, hãy viết phương trình tiếp tuyến tại M của (C) .

Chuyển giao:	- Giáo viên yêu cầu học sinh làm việc nhóm (4 nhóm). Các nhóm xem và thực hiện yêu cầu của ví dụ 4. - GV cho 4 nhóm đại diện trình bày sản phẩm của nhóm mình.
Thực hiện:	- Các nhóm thực hiện yêu cầu của ví dụ 4. - Gv quan sát, theo dõi và hỗ trợ (khi cần).
Báo cáo, thảo luận:	- GV gọi đại diện từng nhóm học sinh lên trình bày kết quả của nhóm. - Các học sinh khác nhận xét, bổ sung để hoàn thiện câu trả lời.
Đánh giá, nhận xét:	- GV đánh giá thái độ làm việc, và kết quả trình bày theo từng nhóm của HS ghi nhận và tổng hợp kết quả. - Bài làm mong đợi: Do $(0+1)^2 + (1-3)^2 = 5$, nên điểm M thuộc (C). Đường tròn (C) có tâm là $I(-1;3)$. Tiếp tuyến của (C) tại $M(0;1)$ có vector pháp tuyến $\overrightarrow{MI} = (-1;2)$, nên có phương trình: $-1(x-0) + 2(y-1) = 0 \Leftrightarrow x - 2y + 2 = 0$.

HD4:

Luyện tập 4 (SGK): Cho đường tròn $(C) : x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$. Viết phương trình tiếp tuyến Δ của (C) tại điểm $N(1;0)$.

Chuyển giao:	- Giáo viên yêu cầu học sinh làm việc nhóm (4 nhóm). Các nhóm xem và thực hiện yêu cầu của LT4. - GV cho 4 nhóm đại diện trình bày sản phẩm của nhóm mình.
Thực hiện:	- Các nhóm thực hiện yêu cầu của LT4. - Gv quan sát, theo dõi và hỗ trợ (khi cần).
Báo cáo, thảo luận:	- GV gọi đại diện từng nhóm học sinh lên trình bày kết quả của nhóm. - Các học sinh khác nhận xét, bổ sung để hoàn thiện câu trả lời.
Đánh giá, nhận xét:	- GV đánh giá thái độ làm việc, và kết quả trình bày theo từng nhóm của HS ghi nhận và tổng hợp kết quả. - Bài làm mong đợi: Ta có $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0 \Leftrightarrow (x-1)^2 + (y+2)^2 = 4$. Đường tròn (C) có tâm là $I(1;-2)$. Do $(1-1)^2 + (0+2)^2 = 4$ nên điểm N thuộc đường tròn (C). Tiếp tuyến của (C) tại $N(1;0)$ có vector pháp tuyến $\overrightarrow{NI} = (0;-2)$, nên có phương trình: $0.(x-1) - 2.(y-0) = 0 \Leftrightarrow y = 0$.

Nhận xét: Điều kiện tiếp xúc của đường thẳng và đường tròn:

Cho đường thẳng d và đường tròn (C) có tâm I và bán kính R .

Khi đó d tiếp xúc với (C) (hay d là tiếp tuyến với (C)) $\Leftrightarrow d(I; d) = R$

Ví dụ:

Tìm m sao cho đường thẳng $3x + 4y + m = 0$ tiếp xúc với đường tròn $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 4$.

Chuyển giao	- Giáo viên triển khai nhiệm vụ cho học sinh.
Thực hiện	- Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo cá nhân. - Giáo viên theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn khi cần thiết
Báo cáo thảo luận	- Giáo viên gọi một học sinh bất kỳ báo cáo kết quả nhiệm vụ. - Các học sinh còn lại nhận xét, bổ sung. - Bài làm mong đợi: Đường tròn có tâm $I(-1; 2)$, bán kính $R = 2$. Đường thẳng $\Delta: 3x + 4y + m = 0$ tiếp xúc với đường tròn $\Leftrightarrow d(I; \Delta) = 2 \Leftrightarrow \frac{ -3 + 8 + m }{5} = 2 \Leftrightarrow m + 5 = 10 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 5 \\ m = -15 \end{cases}$ Vậy có 2 giá trị m thỏa đề bài là $m = 5; m = -15$.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- Giáo viên cho các HS còn lại nêu nhận xét, đánh giá. - Giáo viên nhận xét và chính xác hóa kiến thức.

3. HOẠT ĐỘNG 3: LUYỆN TẬP

HOẠT ĐỘNG 3.1:

a) **Mục tiêu:** Nhận dạng phương trình đường tròn, HS biết xác định tọa độ tâm và tính bán kính của đường tròn khi cho phương trình.

b) **Nội dung:**

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

BÀI TẬP TỰ LUẬN

Dạng 1: Nhận diện đường tròn, xác định tâm và bán kính đường tròn

Câu 1: Hãy cho biết phương trình nào dưới đây là phương trình đường tròn. Tìm tâm và bán kính tương ứng.

a) $(x + 3)^2 + (y - 3)^2 = 36$

b) $x^2 + y^2 + xy + 4x - 2 = 0$

c) $x^2 + y^2 - 2x - 4y + 5 = 0$

d) $x^2 + y^2 + 6x - 8y + 1 = 0$.

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình đường tròn?

A. $x^2 + 2y^2 - 4x - 2y - 8 = 0$.

B.

$x^2 + y^2 - 2x - 6y + 20 = 0$.

C. $2x^2 + 2y^2 - 4x - 8y - 5 = 0$.

D. $x^2 + y^2 - 2x - 2xy - 4y - 4 = 0$.

Câu 2: Tìm tâm I và bán kính R của đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 6x + 8y - 1 = 0$.

A. $I(-3; 4), R = \sqrt{26}$.

B. $I(-3; 4), R = 26$.

C. $I(3; -4), R = 26$.

D. $I(3; -4), R = \sqrt{26}$.

c) **Sản phẩm:**

Câu 1:

- a) Là phương trình đường tròn tâm $I(-3;3)$, bán kính $R=6$.
- b) Không là phương trình đường tròn.
- c) Không là phương trình đường tròn vì $a^2+b^2-c=1^2+2^2-5=0$
- d) Là phương trình đường tròn với tâm $I(-3;4)$ và bán kính $R=2\sqrt{6}$

Đáp án Câu 1 C; Câu 2 D

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao : GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Phát phiếu học tập 1

HS: Nhận nhiệm vụ.

Thực hiện: GV: Điều hành, quan sát, hỗ trợ

HS: 4 nhóm tự phân công nhóm trưởng, hợp tác thảo luận thực hiện nhiệm vụ. Ghi kết quả vào bảng nhóm.

Báo cáo thảo luận: Đại diện nhóm trình bày kết quả thảo luận

Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề

Đánh giá, nhận xét, tổng hợp: GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất.

Hướng dẫn HS chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo

- GV tự nhận xét và nhận xét lớp về việc tổ chức các hoạt động học.

HOẠT ĐỘNG 3.1:

a) Mục tiêu: Viết được phương trình đường tròn. Viết được phương trình tiếp tuyến với đường tròn.

b) Nội dung:

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

BÀI TẬP TỰ LUẬN

Dạng 2: Viết phương trình đường tròn

Câu 1: Viết phương trình đường tròn (C) trong các trường hợp sau:

- a) Có tâm $I(-2;5)$ và bán kính $R=7$;
- b) Có tâm $I(1;-2)$ và đi qua điểm $A(-2;2)$;
- c) Có đường kính AB với $A(-1;-3)$; $B(-3;5)$;
- d) Có tâm $I(1;3)$ và tiếp xúc với đường thẳng $x+2y+3=0$.

Dạng 3: Viết phương trình tiếp tuyến

Câu 2: Cho đường tròn (C): $x^2+y^2+2x-4y+4=0$. Viết phương trình tiếp tuyến d của (C) tại điểm $M(0;2)$.

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Tìm phương trình đường tròn tâm $I(2;-5)$, bán kính $R=\sqrt{6}$.

A. $(x-2)^2+(y+5)^2=\sqrt{6}$.

B. $(x-2)^2+(y+5)^2=6$.

C. $(x+2)^2+(y-5)^2=6$.

D. $(x+2)^2+(y-5)^2=\sqrt{6}$.

Câu 2: Tìm phương trình đường tròn tâm $I(1;-2)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: 2x-3y-4=0$.

A. $(x-1)^2+(y+2)^2=\frac{4}{\sqrt{13}}$.

B. $(x-1)^2+(y+2)^2=\frac{16}{13}$.

C. $(x+1)^2+(y-2)^2=\frac{4}{\sqrt{13}}$.

D. $(x+1)^2+(y-2)^2=\frac{16}{13}$.

c) Sản phẩm:

Câu 1:

a) $(x+2)^2 + (y-5)^2 = 49$

b) Ta có: $R = IA = \sqrt{(-2-1)^2 + (-2-(-2))^2} = 5$

Từ đó ta có phương trình đường tròn (C): $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 25$

c) Gọi I là tâm đường tròn, suy ra I là trung điểm của AB.

Suy ra $I(-2;1)$

Ta có $AB = \sqrt{(-3+1)^2 + (-5-(-3))^2} = 2\sqrt{17} \Rightarrow R = \frac{AB}{2} = \sqrt{17}$

Vậy đường tròn (C) có phương trình là $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 17$

d) Ta có: $R = d(I, \Delta) = \frac{|1+2.3+3|}{\sqrt{1^2+2^2}} = 2\sqrt{5}$

Vậy phương trình đường tròn cos dạng

Câu 2:

Đường tròn (C) có tâm $I(-1;2) \Rightarrow \overrightarrow{IM} = (1;0)$

Đường thẳng d đi qua M và nhận $\overrightarrow{IM}$ làm vtpt có phương trình là

$$1(x-0) + 0(y-2) = 0 \Leftrightarrow x = 0$$

Vậy tiếp tuyến của đường tròn có phương trình là $d: x = 0$

Đáp án Câu 1 B; Câu 2 B

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao: GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Phát phiếu học tập 2

HS: Nhận nhiệm vụ.

Thực hiện: GV: Điều hành, quan sát, hỗ trợ

HS: 4 nhóm tự phân công nhóm trưởng, hợp tác thảo luận thực hiện nhiệm vụ. Ghi kết quả vào bảng nhóm.

Báo cáo thảo luận: Đại diện nhóm trình bày kết quả thảo luận

Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề

Đánh giá, nhận xét, tổng hợp: GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất.

Hướng dẫn HS chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo

- GV tự nhận xét và nhận xét lớp về việc tổ chức các hoạt động học.

4. HOẠT ĐỘNG 4: VẬN DỤNG

a) Mục tiêu:

- Vận dụng kiến thức về đường tròn trong mặt phẳng tọa độ để giải quyết bài toán thực tế hoặc bài tập vận dụng cao.

b) Nội dung:

- HS làm BT vận dụng ở phiếu học tập số 2 theo 4 nhóm tại lớp.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Chuyển động của một vật thể trong khoảng thời gian 180 phút được thể hiện trong mặt phẳng tọa độ. Theo đó, tại thời điểm t ($0 \leq t \leq 180$) vật thể ở vị trí có tọa độ $(2 + \sin t^\circ; 4 + \cos t^\circ)$.

a) Tìm vị trí ban đầu và vị trí kết thúc của vật thể.

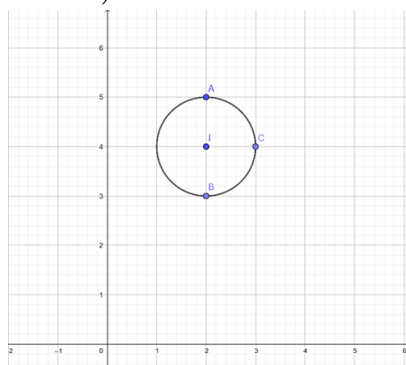
b) Tìm quỹ đạo chuyển động của vật thể.

c) **Sản phẩm:** Sản phẩm trình bày của 4 nhóm học sinh

a) Vị trí ban đầu của vật thể là vị trí tại thời điểm $t = 0$, suy ra vật thể ở vị trí $A(2;5)$

Vị trí kết thúc của vật thể là vị trí tại thời điểm $t = 180$, suy ra vật thể ở vị trí $B(2;3)$

b) Gọi $M(2 + \sin t^\circ; 4 + \cos t^\circ)$



$$\Rightarrow \begin{cases} x_M = 2 + \sin t^\circ \\ y_M = 4 + \cos t^\circ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \sin t^\circ = x_M - 2 \\ \cos t^\circ = y_M - 4 \end{cases}$$

Ta có: $\sin^2 t^\circ + \cos^2 t^\circ = 1$

Từ đây ta có $(x_M - 2)^2 + (y_M - 4)^2 = 1$

Vậy điểm M thuộc đường tròn tâm $I(2;4)$, bán kính $R = 1$.

Lại có I là trung điểm của AB và $AB = 2 = 2R$ nên điểm M thuộc đường tròn tâm I đường kính AB .

Mặt khác, tại $t = 0$ thì M ở vị trí $A(2;5)$, $t = 90$ thì M ở vị trí $C(3;4)$ và $t = 180$ thì M ở vị trí $B(2;3)$. Vậy quỹ đạo chuyển động của vật là nửa đường tròn đường kính AB trên nửa mặt phẳng bờ AB chứa $C(3;4)$

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	Giáo viên giao nhiệm vụ cho học sinh làm.
Thực hiện	Học sinh làm việc nhóm theo sự phân công và hướng dẫn PHT số 2 tại lớp.
Báo cáo thảo luận	- GV hướng dẫn, giúp đỡ HS - Đại diện các nhóm lên bảng trình bày bài tập vận dụng. - Các nhóm tự đánh giá được quá trình làm việc mình. - Các nhóm tự đánh giá được mức độ đạt được mục tiêu bài học.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- Giáo viên nhận xét, đánh giá. - Ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có kết quả báo cáo tốt nhất, có nhận xét đánh giá góp ý tích cực cho các nhóm khác. - Hs chiêm nghiệm các câu hỏi: + Những khó khăn gì đã gặp trong quá trình thực hiện nhiệm vụ? Đã giải quyết/khắc phục như thế nào? + Những điều gì đã đạt được? Tại sao? + Kết quả nào chưa như mong đợi? Tại sao? + Cải thiện như thế nào ở những lần sau? Tại sao?

4. HOẠT ĐỘNG 4: VẬN DỤNG

a) Mục tiêu:

- Vận dụng kiến thức về đường tròn trong mặt phẳng tọa độ để giải quyết bài toán thực tiễn.
- Phát triển năng lực sử dụng công cụ và phương tiện học toán cho học sinh.

b) Nội dung:

* Hoạt động vận dụng 1. HS làm bài tập vận dụng 2 SGK trang 46 sách Toán 10, tập 2 (Phiếu học tập số 3) theo 4 nhóm tại lớp.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

Vận dụng 2.

Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , một vật chuyển động nhanh trên đường tròn có phương trình $x^2 + y^2 = 25$. Khi tới vị trí $M(3;4)$ thì vật bị văng khỏi quỹ đạo tròn và ngay sau đó, trong một khoảng thời gian ngắn bay theo hướng tiếp tuyến của đường tròn. Hỏi trong khoảng thời gian ngắn ngay sau khi văng, vật chuyển động trên đường thẳng nào?

* HS nhận nhiệm vụ GV giao về nhà:

BTVN. Tìm một số hình ảnh đường tròn và ứng dụng của nó trong cuộc sống.

c) Sản phẩm: Sản phẩm trình bày của 4 nhóm học sinh

- Sản phẩm phiếu học tập số 3.

Ta có đường tròn $(C): x^2 + y^2 = 25$ có tâm là điểm $I(0;0)$.

Tiếp tuyến của (C) tại $M(3;4)$ có vectơ pháp tuyến $\overrightarrow{MI} = (-3; -4)$, nên có phương trình

$$-3(x-3) - 4(y-4) = 0 \Leftrightarrow 3x + 4y - 25 = 0.$$

Vậy trong khoảng thời gian ngắn ngay sau khi văng, vật chuyển động trên đường thẳng $3x + 4y - 25 = 0$.

- Sản phẩm bài tập về nhà. Một số hình ảnh đường tròn và ứng dụng của nó trong cuộc sống



Những công trình của Tadao Ando mang tiếng nói của thiên nhiên, là sự kết hợp hài hòa giữa kết cấu và vật liệu



Cửa sổ hình tròn mang lại sự độc đáo cho ngôi nhà.



Kiến trúc hình tròn giữa biển của Hàn Quốc

Khách Sạn Mặt Trăng ở Azerbaijan



d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	Giáo viên giao nhiệm vụ cho học sinh làm.
Thực hiện	Học sinh làm việc nhóm theo sự phân công và hướng dẫn PHT số 3 tại lớp. HS làm việc nhóm theo nhiệm vụ giao ở nhà.
Báo cáo thảo luận	- GV hướng dẫn, giúp đỡ HS - Đại diện các nhóm lên bảng trình bày bài tập vận dụng. - Đại diện nhóm gửi ảnh sản phẩm của nhóm nộp lên group lớp.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- Giáo viên nhận xét, đánh giá. - Ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có kết quả báo cáo tốt nhất, có nhận xét đánh giá góp ý tích cực cho các nhóm khác.