# Chương V. PHƯƠNG PHÁP TOẠ ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN

## Bài 14. PHƯƠNG TRÌNH MẶT PHẲNG

*Thời gian thực hiện: 6 tiết*

### I. MỤC TIÊU

#### 1. Về kiến thức, kĩ năng

- Nhận biết phương trình mặt phẳng.

- Viết phương trình mặt phẳng trong các trường hợp: qua một điểm và biết vectơ pháp tuyến, qua một điểm và biết cặp vectơ chỉ phương, qua ba điểm không thẳng hàng.

- Nhận biết hai mặt phẳng song song, hai mặt phẳng vuông góc.

- Tính khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng.

- Vận dụng kiến thức về phương trình mặt phẳng, công thức tính khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng vào một số bài toán liên quan đến thực tiễn.

#### 2. Về năng lực

- Rèn luyện năng lực giải quyết vấn đề toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học thông qua các bài toán thực tiễn có gắn vào toạ độ Oxyz để viết phương trình mặt phẳng, các bài toán tính khoảng cách, nhận biết hai mặt phẳng song song, hai mặt phẳng vuông góc.

- Bồi dưỡng hứng thú học tập, ý thức làm việc nhóm, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo cho HS.

#### 3. Về phẩm chất

Góp phần giúp HS rèn luyện và phát triển các phẩm chất tốt đẹp (yêu nước, nhân ái, chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm):

+ Tích cực phát biểu, xây dựng bài và tham gia các hoạt động nhóm;

+ Có ý thức tích cực tìm tòi, sáng tạo trong học tập; phát huy điểm mạnh, khắc phục các điểm yếu của bản thân.

### II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

#### - Giáo viên:

+ Giáo án, bảng phụ, máy chiếu (nếu có), phiếu học tập, …

+ GV chuẩn bị thông tin về một số mô hình thực tế liên quan đến phương trình mặt phẳng.

#### - Học sinh:

+ SGK, vở ghi, dụng cụ học tập.

### III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Bài học này dạy trong 06 tiết:

+ Tiết 1: Mục 1: Vectơ pháp tuyến và cặp vectơ chỉ phương của mặt phẳng.

+ Tiết 2-3: Mục 2 và Mục 3: Phương trình tổng quát của mặt phẳng và Lập phương trình tổng quát của mặt phẳng.

+ Tiết 4-5: Mục 4, 5 và 6: Điều kiện để hai mặt phẳng vuông góc với nhau, song song với nhau; Khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng.

+ Tiết 6: Luyện tập.

##### Tiết 1. VECTƠ PHÁP TUYẾN VÀ CẶP VECTƠ CHỈ PHƯƠNG CỦA MẶT PHẲNG

| **Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh** | **Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động** | **Mục tiêu cần đạt** |
| --- | --- | --- |
| HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG ***Mục tiêu:*** Gợi động cơ, tạo tình huống xuất hiện trong thực tế để HS thấy được tình huống cần sử dụng phương trình mặt phẳng.  ***Nội dung:*** HS đọc tình huống mở đầu, từ đó làm nảy sinh nhu cầu tìm hiểu về phương trình mặt phẳng.  ***Sản phẩm:*** Câu trả lời của HS.  ***Tổ chức hoạt động:*** HS làm việc cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **Tình huống mở đầu (2 phút)**  *-* GV tổ chức cho học sinh đọc bài toán và suy nghĩ bài toán.  *- Đặt vấn đề:*  GV có thể gợi vấn đề như sau: Để biết được vật thể có chuyển động trong một mặt phẳng cố định hay không, ta sẽ đi tìm hiểu bài học này về phương trình mặt phẳng. | HS đọc và suy nghĩ về tình huống. | - Mục đích của phần này chỉ là để HS thấy được tình huống cần sử dụng phương trình mặt phẳng để tính toán.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học. |
| HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC ***Mục tiêu:*** Giúp HS hình thành khái niệm vectơ pháp tuyến và cặp vectơ chỉ phương của mặt phẳng.  ***Nội dung:*** HS thực hiện HĐ1, HĐ2 và các ví dụ, từ đó hình thành khái niệm vectơ pháp tuyến và cặp vectơ chỉ phương của mặt phẳng.  ***Sản phẩm:*** Lời giải của các câu hỏi trong hoạt động và ví dụ.  ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **1. Vectơ pháp tuyến và cặp vectơ chỉ phương của mặt phẳng**  **HĐ1 (5 phút)**  - GV cho HS đọc yêu cầu và thực hiện HĐ1 trong 1 phút và chọn 1 HS đứng tại chỗ trả lời. Sau đó GV cho HS khác nhận xét và chốt lại kết quả.  - Sau khi HS thực hiện xong HĐ1, GV sẽ giới thiệu vectơ  có phương vuông góc với mặt bàn như trên được gọi là vectơ pháp tuyến của mặt bàn (mặt phẳng nằm ngang). Từ đó rút ra định nghĩa vectơ pháp tuyến của mặt phẳng.  GV viết bảng hoặc trình chiếu nội dung trong Khung kiến thức.  - GV lần lượt đặt các câu hỏi cho HS để rút ra nội dung phần chú ý:  + Cho một vectơ và một điểm cố định, có bao nhiêu mặt phẳng đi qua điểm đó và nhận vectơ đó làm vectơ pháp tuyến?  + Với một mặt phẳng, ta vẽ được bao nhiêu vectơ pháp tuyến? Các vectơ pháp tuyến này như thế nào với nhau?  - Từ các câu trả lời của HS, GV rút ra Chú ý. | - HS thực hiện cá nhân HĐ1.  *HD.*  Vectơ  có phương thẳng đứng, vuông góc với mặt bàn.  - HS ghi nội dung cần ghi nhớ.  - HS trả lời các câu hỏi:  + Có duy nhất một mặt phẳng.  +Một mặt phẳng có vô số vectơ pháp tuyến. Các vectơ này cùng phương với nhau.  - HS ghi nội dung cần ghi nhớ. | - Thông qua HĐ1, HS sẽ hình thành được khái niệm vectơ pháp tuyến của mặt phẳng.  - Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học. |
| **Ví dụ 1 (4 phút)**  - GV tổ chức cho HS làm việc cá nhân trong 2 phút, sau đó gọi 3 HS trả lời, các HS khác theo dõi và nhận xét. GV nhận xét và chốt kiến thức. | HS thực hiện Ví dụ 1 và ghi bài. | - Ví dụ 1 nhằm rèn cho HS kĩ năng xác định vectơ pháp tuyến của mặt phẳng.  - Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học. |
| **Luyện tập 1 (4 phút)**  - GV tổ chức cho HS làm việc cá nhân trong 3 phút, sau đó gọi một HS trả lời, các HS khác theo dõi và nhận xét.  - GV nhận xét và chốt kiến thức. | - HS thực hiện Luyện tập 1 và ghi bài.  *HD.*  Ta có  là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng | - Rèn luyện cho HS kĩ năng xác định vectơ pháp tuyến của mặt phẳng.  - Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học. |
| **HĐ2 (5 phút)**  - GV cho HS đọc yêu cầu và thực hiện HĐ2 trong 3 phút và chọn 1 HS đứng tại chỗ trả lời. Sau đó GV cho HS khác nhận xét và chốt lại kết quả.  - GV giới thiệu  trong HĐ2 được gọi là tích có hướng của hai vectơ .  - GV giới thiệu cho HS khái niệm tích có hướng của 2 vectơ và viết bảng hoặc trình chiếu nội dung trong Khung kiến thức.  - GV phân tích cho HS nội dung trong phần Chú ý. | - HS thực hiện HĐ2 và ghi bài.  *HD.*  a) Ta có  nên  vuông góc với vectơ .  b)  khi và chỉ khi  cùng phương.  - HS ghi nội dung cần ghi nhớ. | - Thông qua HĐ2, HS nhận biết được khái niệm tích có hướng của hai vectơ.  - Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học. |
| **Ví dụ 2 (3 phút)**  GV tổ chức cho HS làm việc cá nhân trong 1 - 2 phút, sau đó gọi một HS trả lời, các HS khác theo dõi và nhận xét. | HS thực hiện Ví dụ 2 và ghi bài. | - Thông qua Ví dụ 2, HS thực hành tính tích có hướng của hai vectơ.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học. |
| **Luyện tập 2 (3 phút)**  GV tổ chức cho HS làm việc cá nhân trong 2 phút, sau đó gọi một HS trả lời, các HS khác theo dõi và nhận xét. | - HS thực hiện Luyện tập 2 và ghi bài.  *HD.* Ta có | - Thông qua Luyện tập 2, HS thực hành tính tích có hướng của hai vectơ.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học. |
| **HĐ3 (5 phút)**  - GV tổ chức cho HS làm việc cá nhân trong 3 phút, sau đó gọi một HS trả lời, các HS khác theo dõi và nhận xét.  - GV giới thiệu cho HS hai vectơ  trong HĐ3 được gọi là vectơ chỉ phương của mặt phẳng.  - GV viết bảng hoặc trình chiếu nội dung trong Khung kiến thức. | - HS thực hiện HĐ3 và ghi bài.  *HD.*  + Vectơ  khác vectơ không và có giá vuông góc với hai vectơ .  + Mặt phẳng (P) nhận  là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng. | - Thông qua HĐ2, HS nhận biết được cặp vectơ chỉ phương của mặt phẳng.  - Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học. |
| **Ví dụ 3 (3 phút)**  GV tổ chức cho HS làm việc cá nhân trong 3 phút, sau đó gọi một HS trả lời, các HS khác theo dõi và nhận xét. | HS thực hiện Ví dụ 3 và ghi bài. | - Thông qua Ví dụ 3, HS thực hành tìm vectơ pháp tuyến của mặt phẳng khi biết hai vectơ chỉ phương của mặt phẳng.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học. |
| HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP ***Mục tiêu:*** Củng cố kĩ năng tìm vectơ pháp tuyến của mặt phẳng.  ***Nội dung:*** HS thực hiện Luyện tập 3.  ***Sản phẩm:*** Lời giải của HS bài luyện tập.  ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **Luyện tập 3 (3 phút)**  GV tổ chức cho HS làm việc cá nhân trong 2 phút. GV gọi đại diện HS trình bày kết quả, các bạn khác theo dõi và nhận xét. GV tổng kết, góp ý. | - HS thực hiện Luyện tập 3 và ghi bài.  *HD.*  Ta có    Suy ra:  là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (*ABC*). | - Luyện tập 3 là hoạt động giúp HS củng cố kĩ năng tính tích có hướng của hai vectơ, từ đó xác định vectơ pháp tuyến của một mặt phẳng.  - Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học. |
| HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG ***Mục tiêu:*** Giúp HS thấy được ý nghĩa của tích có hướng trong thực tiễn, tình huống cần vận dụng tích có hướng để giải quyết.  ***Nội dung:*** HS thực hiện Vận dụng 1.  ***Sản phẩm:*** Lời giải của HS bài Vận dụng.  ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động theo cặp, dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **Vận dụng 1 (5 phút)**  GV tổ chức cho HS làm việc theo cặp trong 3 phút. GV gọi đại diện HS trình bày kết quả, các bạn khác theo dõi và nhận xét. GV tổng kết, góp ý. | - HS thực hiện Vận dụng 1 và ghi bài.  *HD.*  a) Ta có    b) Nếu  thì | - Vận dụng này giúp HS thấy được ý nghĩa của tích có hướng trong thực tiễn.  - Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học. |
| TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ *GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS* **(3 phút)**  - GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: Vectơ pháp tuyến và cặp vectơ chỉ phương của mặt phẳng.  - Nhắc HS đọc trước bài mới chuẩn bị cho tiết học sau. | | |

##### Tiết 2. PHƯƠNG TRÌNH TỔNG QUÁT CỦA MẶT PHẲNG

| **Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh** | **Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động** | **Mục tiêu cần đạt** |
| --- | --- | --- |
| HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC ***Mục tiêu:*** HS hình thành và viết được phương trình tổng quát của mặt phẳng.  ***Nội dung:*** HS thực hiện HĐ4 và các ví dụ.  ***Sản phẩm:*** Kiến thức về cách viết phương trình tổng quát của mặt phẳng, câu trả lời của HS.  ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, theo nhóm dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **2. Phương trình tổng quát của mặt phẳng**  **Nhắc lại kiến thức (2 phút)**  - GV gọi 1 HS nhắc lại khái niệm vectơ pháp tuyến của một mặt phẳng.  **HĐ4 (5 phút)**  - GV cho HS thực hiện theo cặp trong 3 phút sau đó gọi đại diện HS đứng tại chỗ trả lời, các HS khác theo dõi, nhận xét.  - Sau khi thực hiện HĐ4, GV giới thiệu cho HS hệ thức (1) là phương trình tổng quát của mặt phẳng.  - GV trình chiếu nội dung trong Khung kiến thức và lưu ý cho HS nội dung mục Chú ý. | - HS trả lời câu hỏi của GV.  *HD.* Vectơ  được gọi là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng nếu giá của vectơ đó vuông góc với mặt phẳng.  - HS thực hiện cá nhân HĐ4.  *HD.*  a) Hai vectơ  vuông góc với nhau.  b) Ta có .  Hai vectơ  vuông góc với nhau nên , khi đó  (1).  Vậy điểm  thuộc mặt phẳng  khi và chỉ khi toạ độ của nó thoả mãn hệ thức (1).  - HS ghi nội dung cần ghi nhớ. | - Thông qua HĐ4, HS khám phá được khái niệm phương trình tổng quát của mặt phẳng.  - Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học. |
| **Ví dụ 4 (3 phút)**  GV cho HS thực hiện cá nhân Ví dụ 4 trong 2 phút, sau đó gọi 1 HS trả lời, các HS khác theo dõi, nhận xét. GV tổng kết, nhận xét và chốt đáp án. | HS thực hiện Ví dụ 4 và ghi bài. | - Mục đích của Ví dụ này là giúp HS nhận biết phương trình tổng quát của mặt phẳng.  - Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học. |
| **Luyện tập 4 (3 phút)**  GV cho HS thực hiện cá nhân sau đó gọi 1 HS đứng tại chỗ trả lời, các HS khác theo dõi và nhận xét. | - HS thực hiện Luyện tập 4 và ghi bài.  *HD.* Phương trình mặt phẳng là phương trình bậc nhất 3 ẩn. Phương trình mặt phẳng là phương trình ở câu b). | - Mục đích của luyện tập này là giúp HS nhận biết phương trình tổng quát của mặt phẳng.  - Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học. |
| **Ví dụ 5 (6 phút)**  GV cho HS thực hiện theo cặp trong 3 phút sau đó gọi đại diện HS đứng tại chỗ trả lời, các HS khác theo dõi, nhận xét. | HS thực hiện Ví dụ 5 và ghi bài. | - Mục đích của ví dụ này là hình thành cho HS kĩ năng xác định vectơ pháp tuyến của mặt phẳng khi biết phương trình mặt phẳng.  - Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học. |
| **Luyện tập 5 (6 phút)**  GV cho HS thực hiện cá nhân sau đó gọi 1 HS đứng tại chỗ trả lời, các HS khác theo dõi và nhận xét. | - HS thực hiện Luyện tập 5 và ghi bài.  *HD.*  a) Điểm  thuộc mặt phẳng .  b) Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng  là | - Mục đích của luyện tập này là hình thành cho HS kĩ năng xác định vectơ pháp tuyến của mặt phẳng khi biết phương trình mặt phẳng, xét vị trí tương đối của một điểm và mặt phẳng.  - Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học. |
| **3. Lập phương trình tổng quát của mặt phẳng**  **HĐ5 (5 phút)**  - GV cho HS thực hiện cá nhân sau đó gọi 1 HS đứng tại chỗ trả lời, các HS khác theo dõi và nhận xét. GV chốt đáp án.  - Sau khi thực hiện HĐ5, GV giới thiệu cho HS cách viết phương trình mặt phẳng khi biết một điểm đi qua và một vectơ pháp tuyến của nó.  - GV viết bảng hoặc trình chiếu nội dung trong Khung kiến thức. | - HS thực hiện HĐ5 và ghi bài.  *HD.*  Từ HĐ4, ta thấy điểm  thuộc mặt phẳng  khi và chỉ khi toạ độ của nó thoả mãn hệ thức | - Mục đích của hoạt động này là hình thành cho HS cách viết phương trình mặt phẳng đi qua một điểm và biết vectơ pháp tuyến.  - Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học. |
| HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP ***Mục tiêu:*** Rèn luyện cho HS kĩ năng viết phương trình tổng quát của mặt phẳng.  ***Nội dung:*** HS thực hiện Ví dụ 6 và Luyện tập 6.  ***Sản phẩm:*** Lời giải của HS trong bài.  ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **Ví dụ 6 (5 phút)**  GV cho HS thực hiện cá nhân trong 3 phút, sau đó gọi đại diện 1 HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét và chốt đáp án. | HS đọc nội dung và thực hiện Ví dụ. | - Mục đích của ví dụ này là giúp HS hình thành kĩ năng viết phương trình tổng quát của mặt phẳng khi biết một điểm mà mặt phẳng đi qua và vectơ pháp tuyến.  - Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học. |
| **Luyện tập 6 (5 phút)**  GV cho HS thực hiện cá nhân trong 3 phút, sau đó gọi đại diện 1 HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét và chốt đáp án. | - HS thực hiện Luyện tập 6 và ghi bài.  *HD.*  Vectơ chỉ phương của trục Oz là  vectơ này chính là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng . Phương trình mặt phẳng  là: | - Mục đích của luyện tập này là giúp HS hình thành kĩ năng viết phương trình tổng quát của mặt phẳng khi biết một điểm mà mặt phẳng đi qua và vectơ pháp tuyến.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học. |
| TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ *GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS* **(3 phút)**  - GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: Phương trình tổng quát của mặt phẳng.  -Giao choHS làm các bài tập sau trong SGK:Bài tập 5.1: Viết phương trình tổng quát của mặt phẳng.  - Nhắc HS đọc và chuẩn bị cho nội dung bài tiếp theo. | | |

##### Tiết 3. LẬP PHƯƠNG TRÌNH TỔNG QUÁT CỦA MẶT PHẲNG

| **Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh** | **Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động** | **Mục tiêu cần đạt** |
| --- | --- | --- |
| HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC ***Mục tiêu:*** HS hình thành kĩ năng viết phương trình mặt phẳng trong một số trường hợp cụ thể.  ***Nội dung:*** HS thực hiện HĐ6, HĐ7 và các ví dụ.  ***Sản phẩm:*** Câu trả lời của HS.  **Tổ chức thực hiện:** HS hoạt động cá nhân dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **3. Lập phương trình tổng quát của mặt phẳng**  **Nhắc lại kiến thức (2 phút)**  - GV cho HS nhắc lại cách viết phương trình tổng quát của mặt phẳng đi qua điểm và biết một vectơ pháp tuyến.  **HĐ6 (5 phút)**  - GV cho HS thực hiện cá nhân sau đó gọi 1 HS đứng tại chỗ trả lời, các HS khác theo dõi và nhận xét. GV chốt đáp án.  - Từ HĐ6, GV cho HS khái quát được các bước viết phương trình mặt phẳng đi qua một điểm và biết cặp vectơ chỉ phương.  - GV viết bảng hoặc trình chiếu nội dung trong Khung kiến thức. | - HS nhắc lại cách viết phương trình mặt phẳng.  - HS thực hiện cá nhân HĐ6.  *HD.*  a) Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng  là .  b) Viết phương trình mặt phẳng  đi qua điểm M và biết vectơ pháp tuyến .  - HS ghi nội dung cần ghi nhớ. | - Mục đích của hoạt động này là giúp HS hình thành kĩ năng viết phương trình mặt phẳng đi qua một điểm và biết cặp vectơ chỉ phương.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học. |
| **Ví dụ 7 (6 phút)**  - GV cho HS thực hiện cá nhân, sau đó gọi 1 HS trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét. GV tổng kết, nhận xét và chốt đáp án.  - Khi HS thực hiện Ví dụ 7, GV có thể gợi ý bằng cách đặt câu hỏi:  + Nhắc lại khái niệm vectơ chỉ phương của mặt phẳng.  + Trong trường hợp này, vectơ nào sẽ là vectơ chỉ phương của mặt phẳng (A’B’C’)? | - HS lần lượt trả lời các câu hỏi của GV.  *HD.*  + Vectơ chỉ phương của mặt phẳng là vectơ có giá nằm trong hoặc song song với mặt phẳng đó.  + Cặp vectơ chỉ phương của mặt phẳng là .  - HS thực hiện Ví dụ 7 và ghi bài. | - Mục đích của hoạt động này là giúp HS hình thành kĩ năng viết phương trình mặt phẳng đi qua một điểm và biết cặp vectơ chỉ phương.  - Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học. |
| **Luyện tập 7 (6 phút)**  GV cho HS thực hiện cá nhân sau đó gọi 1 HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi và nhận xét. GV nhận xét và chốt đáp án. | - HS thực hiện Luyện tập 7 và ghi bài.  *HD.*  Trục *Oy* có một vectơ chỉ phương là  và đường thẳng *BC* có vectơ chỉ phương là  Mặt phẳng song song với *Oy* và *BC* có một vectơ pháp tuyến là    Phương trình mặt phẳng cần tìm là: | - Mục đích của hoạt động này là giúp HS luyện tập viết phương trình mặt phẳng đi qua một điểm và biết cặp vectơ chỉ phương.  - Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học. |
| **HĐ7 (7 phút)**  - GV cho HS thực hiện cá nhân sau đó gọi 1 HS đứng tại chỗ trả lời, các HS khác theo dõi và nhận xét. GV chốt đáp án.  - Từ HĐ7, GV cho HS khái quát được các bước viết phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm không thẳng hàng.  - GV viết bảng hoặc trình chiếu nội dung trong Khung kiến thức. | - HS thực hiện cá nhân HĐ7.  *HD.*  a) Cặp vectơ chỉ phương của mặt phẳng là .  b) Viết phương trình mặt phẳng  đi qua điểm *A* và biết vectơ pháp tuyến .  - HS ghi nội dung cần ghi nhớ. | - Mục đích của hoạt động này là giúp HS hình thành kĩ năng viết phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm không thẳng hàng.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học. |
| **Ví dụ 8 (6 phút)**  - GV cho HS thực hiện cá nhân sau đó gọi 1 HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi và nhận xét. GV nhận xét và chốt đáp án.  - Khi HS thực hiện Ví dụ 8, GV có thể gợi ý bằng cách đặt câu hỏi:  + Ba điểm *A*, *B*, *C* không thẳng hàng khi nào.  + Trong trường hợp này, vectơ nào sẽ là vectơ chỉ phương của mặt phẳng (*ABC*)? | - HS trả lời câu hỏi của GV.  *HD.*  + Ba điểm *A*, *B*, *C* không thẳng hàng thì hai vectơ  không cùng phương.  + Cặp vectơ chỉ phương của mặt phẳng là .  - HS thực hiện Ví dụ 8 và ghi bài. | - Mục đích của hoạt động này là giúp HS hình thành kĩ năng viết phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm không thẳng hàng.  - Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học. |
| HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP ***Mục tiêu:*** Rèn luyện kĩ năng viết phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm không thẳng hàng.  ***Nội dung:*** HS thực hiện các yêu cầu trong Luyện tập 8.  ***Sản phẩm:*** Lời giải của HS trong bài.  ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **Luyện tập 8 (6 phút)**  GV cho HS thực hiện cá nhân trong 5 phút, sau đó gọi đại diện 3 HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét và chốt đáp án. | - HS đọc nội dung và thực hiện Luyện tập 8.  *HD.*  Vì toạ độ của 3 điểm   đều thoả mãn phương trình  nên phương trình mặt phẳng (*ABC*) là | - HS rèn luyện kĩ năng viết phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm không thẳng hàng, từ đó hình thành khái niệm phương trình mặt phẳng theo đoạn chắn.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học. |
| HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG ***Mục tiêu:*** HS vận dụng được phương trình mặt phẳng để giải quyết được tình huống mở đầu.  ***Nội dung:*** HS thực hiện các yêu cầu trong Vận dụng 2.  ***Sản phẩm:*** Lời giải của HS trong bài.  ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động theo cặp, dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **Vận dụng 2 (6 phút)**  GV cho HS thực hiện theo cặp trong 5 phút, sau đó gọi đại diện HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét và chốt đáp án. | - HS thảo luận và thực hiện Vận dụng 2.  *HD.*  a) Ta có  b) Mặt phẳng  là .  c) Vị trí điểm *M* luôn thuộc mặt phẳng . Vậy vị trí điểm *M* luôn thuộc mặt phẳng cố định. | - Mục đích của hoạt động này là giúp HS vận dụng được phương trình mặt phẳng để giải quyết được tình huống mở đầu.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học. |
| TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ *GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS* **(1 phút)**  - GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: Viết phương trình tổng quát của mặt phẳng trong một số trường hợp cụ thể.  -Giao choHS làm các bài tập sau trong SGK:Bài tập 5.2: luyện tập cách viết phương trình mặt phẳng.  -Nhắc HS đọc trước bài mới chuẩn bị cho tiết học sau. | | |

##### Tiết 4. ĐIỀU KIỆN ĐỂ HAI MẶT PHẲNG VUÔNG GÓC VÀ SONG SONG VỚI NHAU

| **Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh** | **Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động** | **Mục tiêu cần đạt** |
| --- | --- | --- |
| HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC ***Mục tiêu:*** HS khám phá được điều kiện để hai mặt phẳng vuông góc.  ***Nội dung:*** HS thực hiện HĐ8 và các ví dụ.  ***Sản phẩm:*** Câu trả lời của HS.  ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân và nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **4. Điều kiện để hai mặt phẳng vuông góc**  **HĐ8 (8 phút)**  - GV cho HS thực hiện theo cặp trong 4 phút sau đó gọi đại diện HS đứng tại chỗ trả lời, các HS khác theo dõi, nhận xét.  - GV có thể đặt câu hỏi, vậy hai vectơ  vuông góc với nhau khi nào, để từ đó rút ra điều kiện hai mặt phẳng vuông góc.  - GV viết bảng hoặc trình chiếu nội dung trong Khung kiến thức.  - GV có thể đặt câu hỏi cho HS: “Vectơ pháp tuyến của mặt phẳng  có giá như thế nào với mặt phẳng ?” để từ đó rút ra nội dung phần Chú ý. | - HS thực hiện HĐ6 theo cặp.  *HD.*  a) Góc giữa hai mặt phẳng  là góc giữa hai giá của hai vectơ  b) Hai mặt phẳng  vuông góc với nhau khi hai vectơ  vuông góc với nhau.  - Hai vectơ  vuông góc với nhau khi .  - HS trả lời câu hỏi của GV.  *HD.* Vectơ pháp tuyến của mặt phẳng  có giá song song hoặc nằm trong mặt phẳng . | - Thông qua HĐ8, HS khám phá được điều kiện để hai mặt phẳng vuông góc với nhau.  - Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học. |
| **Ví dụ 9 (5 phút)**  GV cho HS thực hiện cá nhân Ví dụ 9 trong 4 phút, sau đó gọi 1 HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét. GV tổng kết, nhận xét và chốt đáp án. | HS thực hiện Ví dụ 9 và ghi bài. | - Mục đích của hoạt động này là rèn luyện kĩ năng sử dụng điều kiện hai mặt phẳng vuông góc với nhau.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học. |
| **Luyện tập 9 (5 phút)**  GV cho HS thực hiện cá nhân sau đó gọi 1 HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi và nhận xét. | - HS thực hiện Luyện tập 9 và ghi bài.  *HD.*  Ta có  là một vectơ pháp tuyến của  là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng  Vì  nên hai mặt phẳng  không vuông góc với nhau. | - Mục đích của hoạt động này là luyện tập sử dụng điều kiện hai mặt phẳng vuông góc với nhau.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học. |
| HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP ***Mục tiêu:*** Rèn luyện kĩ năng viết phương trình mặt phẳng, sử dụng điều kiện để hai mặt phẳng vuông góc.  ***Nội dung:*** HS thực hiện các yêu cầu trong Ví dụ 10.  ***Sản phẩm:*** Lời giải của HS trong bài.  ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **Ví dụ 10 (7 phút)**  GV chia lớp thành 4 nhóm thực hiện Ví dụ 10 và trình bày ra bảng phụ, sau đó các nhóm sẽ treo kết quả của nhóm mình lên bảng, các nhóm khác theo dõi và nhận xét. GV nhận xét và chốt đáp án. | HS đọc nội dung và thực hiện Ví dụ 10. | - Mục đích của Ví dụ 10 là rèn luyện cách viết phương trình mặt phẳng, xác định được vectơ chỉ phương của mặt phẳng bằng cách sử dụng điều kiện hai mặt phẳng vuông góc với nhau.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học. |
| HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG ***Mục tiêu:*** HS gán được toạ độ *Oxyz* trong các tình huống thực tế và viết được phương trình mặt phẳng.  ***Nội dung:*** HS thực hiện các yêu cầu trong Vận dụng 3.  ***Sản phẩm:*** Lời giải của HS trong bài.  ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **Vận dụng 3 (6 phút)**  GV cho HS thực hiện theo cặp trong 4 phút, sau đó gọi đại diện HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét và chốt đáp án. | - HS thảo luận và thực hiện Vận dụng 3.  *HD.*  a) Mặt phẳng chứa bức tường (*Oxz*) có phương trình là  Mặt phẳng chứa bức tường (*Oyz*) có phương trình là  Mặt phẳng chứa bức tường chứa điểm *A* và *B* có phương trình là  Ta có  Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng chứa bức tường chứa điểm *B*, *C* là  Phương trình mặt phẳng chứa bức tường chứa *B* và *C* là    b) Mặt phẳng (*Oxz*) vuông góc với mặt phẳng (*Oyz*).  Mặt phẳng (*Oxz*) vuông góc với mặt phẳng chứa bức tường chứa hai điểm *A*, *B*. | - Mục đích của hoạt động này là HS gán được toạ độ *Oxyz* trong thực tế và viết được phương trình mặt phẳng, chỉ ra được những cặp mặt phẳng vuông góc trong thực tế.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học. |
| HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC ***Mục tiêu:*** HS khám phá được điều kiện để hai mặt phẳng song song.  ***Nội dung:*** HS thực hiện HĐ8 và các ví dụ.  ***Sản phẩm:*** Câu trả lời của HS.  ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **5. Điều kiện để hai mặt phẳng song song**  **HĐ9 (7 phút)**  - GV cho HS thực hiện theo cặp trong 3 phút sau đó gọi đại diện HS đứng tại chỗ trả lời, các HS khác theo dõi, nhận xét.  - GV có thể đặt câu hỏi “Vậy hai vectơ  cùng phương với nhau khi nào?” để từ đó rút ra điều kiện hai mặt phẳng song song.  - GV viết bảng hoặc trình chiếu nội dung trong Khung kiến thức.  - GV có thể đặt câu hỏi cho HS: “Vectơ pháp tuyến của mặt phẳng  có giá như thế nào với mặt phẳng ?” để từ đó rút ra nội dung phần Chú ý. | - HS thực hiện HĐ9 theo cặp.  *HD.*  Hai mặt phẳng  song song với nhau thì hai vectơ  cùng phương với nhau.  - Hai vectơ  cùng phương với nhau khi tồn tại một số *k* sao cho .  - HS trả lời câu hỏi của GV.  *HD.* Vectơ pháp tuyến của mặt phẳng  có giá song song hoặc nằm trong mặt phẳng . | - Thông qua HĐ9, HS khám phá được điều kiện để hai mặt phẳng song song với nhau.  - Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học. |
| **Ví dụ 11 (5 phút)**  GV cho HS thực hiện cá nhân Ví dụ 11 trong 2 phút, sau đó gọi 1 HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét. GV tổng kết, nhận xét và chốt đáp án. | HS thực hiện Ví dụ 11 và ghi bài. | - Mục đích của hoạt động này là HS nhận biết được hai mặt phẳng song song với nhau.  - Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học. |
| TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ *GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS* **(2 phút)**  - GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: Điều kiện để hai mặt phẳng vuông góc.  -Giao choHS làm các bài tập sau trong SGK:Bài tập 5.3, 5.4. | | |

##### Tiết 5. KHOẢNG CÁCH TỪ MỘT ĐIỂM ĐẾN MỘT MẶT PHẲNG

| **Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh** | **Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động** | **Mục tiêu cần đạt** |
| --- | --- | --- |
| HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP ***Mục tiêu:*** Rèn luyện kĩ năng viết phương trình mặt phẳng, nhận biết điều kiện để hai mặt phẳng song song với nhau.  ***Nội dung:*** HS thực hiện các yêu cầu trong Luyện tập 10.  ***Sản phẩm:*** Lời giải của HS trong bài.  ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân và nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **Nhắc lại kiến thức (2 phút)**  - GV cho HS nhắc lại điều kiện để hai mặt phẳng song song, hai mặt phẳng vuông góc với nhau.  **Luyện tập 10 (7 phút)**  - GV cho HS thực hiện theo nhóm đôi, sau đó gọi đại diện các nhóm lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi và nhận xét. GV nhận xét và chốt đáp án. | - HS nhắc lại điều kiện để hai mặt phẳng song song, hai mặt phẳng vuông góc với nhau.  - HS đọc nội dung và thực hiện Luyện tập 10.  *HD.*  a) Ta có hai mặt phẳng  không song song với nhau  vì không cùng phương.  b) Vì    Và  nên điểm *M* không thuộc mặt phẳng  nhưng thuộc mặt phẳng  c) Mặt phẳng (*P*) nhận  làm vectơ pháp tuyến nên phương trình mặt phẳng (*P*) là | - Mục đích của hoạt động này là HS nhận biết được hai mặt phẳng song song với nhau, sử dụng được điều kiện hai mặt phẳng song song với nhau để viết phương trình mặt phẳng.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học. |
| HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG ***Mục tiêu:*** HS thấy được ý nghĩa của phương trình mặt phẳng trong thực tế.  ***Nội dung:*** HS thực hiện các yêu cầu trong Vận dụng 4.  ***Sản phẩm:*** Lời giải của HS trong bài.  ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **Vận dụng 4 (7 phút)**  GV cho HS thực hiện theo cặp trong 5 phút, sau đó gọi đại diện HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét và chốt đáp án. | - HS thảo luận và thực hiện Vận dụng 4.  *HD.*  a) Mỗi thí sinh có điểm thi Toán, Văn, Tiếng Anh tương ứng là  thì  hay  Do đó các điểm biểu diễn các thí sinh có tổng điểm bằng 27 đều cùng thuộc mặt phẳng có phương trình  b) Các mặt phẳng song song với nhau vì các mặt phẳng đó đều có vectơ pháp tuyến là | - Mục đích của hoạt động này là HS thấy được ý nghĩa của phương trình mặt phẳng, hai mặt phẳng song song trong thực tế.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học. |
| HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC ***Mục tiêu:*** HS khám phá công thức tính khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng.  ***Nội dung:*** HS thực hiện HĐ10 và các ví dụ.  ***Sản phẩm:*** Công thức tính khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng.  ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **6. Khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng**  **HĐ10 (8 phút)**  - GV cho HS thực hiện theo cặp trong 3 phút sau đó gọi đại diện HS đứng tại chỗ trả lời, các HS khác theo dõi, nhận xét.  - Từ HĐ10, ta có công thức tính khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (P). GV viết bảng hoặc trình chiếu nội dung trong khung kiến thức. | - HS thực hiện cá nhân HĐ10.  *HD.*  a) Vì  là hai vectơ cùng phương nên tồn tại k để .  Khi đó .  b) Ta tính được  .  c) Ta có .  Khi đó  .  - HS ghi nội dung cần ghi nhớ. | - Qua HĐ10, HS thiết lập được công thức tính khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng.  - Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học. |
| **Ví dụ 12 (4 phút)**  GV cho HS thực hiện cá nhân Ví dụ 12 trong 3 phút, sau đó gọi 1 HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét. GV tổng kết, nhận xét và chốt đáp án. | HS thực hiện Ví dụ 12 và ghi bài. | - Mục đích của hoạt động này là HS hình thành cách tính khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng.  - Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học. |
| HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP ***Mục tiêu:*** Rèn luyện kĩ năng nhận biết hai mặt phẳng song song, tính khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng.  ***Nội dung:*** HS thực hiện các yêu cầu trong Luyện tập 11.  ***Sản phẩm:*** Lời giải của HS trong bài.  ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động nhóm đôi, dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **Luyện tập 11 (7 phút)**  GV cho HS thực hiện theo nhóm đôi, sau đó gọi đại diện các nhóm lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi và nhận xét. GV nhận xét và chốt đáp án. | - HS đọc nội dung và thực hiện Luyện tập 11.  *HD.*  a) Một vectơ pháp tuyến của (*P*) là , vectơ này cũng là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (*Q*), mặt khác có  thuộc (*P*) nhưng không thuộc (Q), do đó  (*P*) // (*Q*).  b) Khoảng cách giữa (*P*) và (*Q*) bằng khoảng cách giữa điểm *A* và (*Q*), do vậy khoảng cách cần tìm bằng | - Mục đích của hoạt động này là HS nhận biết được hai mặt phẳng song song với nhau, tính được khoảng cách từ một điểm đến mặt phẳng, từ đó suy ra khoảng cách giữa hai mặt phẳng song song.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học. |
| HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG ***Mục tiêu:*** HS vận dụng được công thức tính khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng để giải quyết các tình huống trong thực tế.  ***Nội dung:*** HS thực hiện các yêu cầu trong Vận dụng 5.  ***Sản phẩm:*** Lời giải của HS trong bài.  ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động nhóm đôi dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **Vận dụng 5 (8 phút)**  GV cho HS thực hiện theo cặp trong 4 phút, sau đó gọi đại diện HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét và chốt đáp án. | - HS thảo luận và thực hiện Vận dụng 5  *HD.*  Khoảng cách từ điểm  đến mặt phẳng  là:    Gọi *H* là chân đường cao kẻ từ *C* đến (*P*).  Khi đó, bán kính hình tròn là | - Mục đích của hoạt động này là HS vận dụng được công thức tính khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng để giải quyết các tình huống thực tế.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học. |
| TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ *GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS* **(2 phút)**  - GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: Khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng.  -Giao choHS làm các bài tập sau trong SGK:Bài tập 5.5, 5.6, 5.7. | | |

##### Tiết 6. LUYỆN TẬP

| **Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh** | **Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động** | **Mục tiêu cần đạt** |
| --- | --- | --- |
| HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG ***Mục tiêu:*** Nhắc lại cách viết phương trình mặt phẳng trong một số trường hợp cơ bản.  ***Nội dung:*** HS ôn tập lại cách viết phương trình mặt phẳng thông qua phiếu học tập số 1.  ***Sản phẩm:*** Câu trả lời của HS.  ***Tổ chức thực hiện:*** Hoạt động nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **Hoạt động khởi động (8 phút)**  - GV phát phiếu học tập số 1 cho HS hoàn thiện theo nhóm đôi. Sau đó gọi đại diện HS trả lời, các bạn khác theo dõi và nhận xét. GV chốt đáp án.  - GV có thể tổ chức cho HS hoàn thiện phiếu học tập số 1 thông qua trò chơi trình chiếu trên máy chiếu*.* | - HS thực hiện phiếu học tập số 1.  1.  a-C, b-A, c-E, d-B, e-F, f-G, g-D.  2. D  3. A  4. D  5. C  6. A. | - Mục đích của hoạt động này là để HS ôn lại các khái niệm liên quan đến phương trình mặt phẳng.  - Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học. |
| HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP ***Mục tiêu:*** Củng cố cho HS cách viết phương trình mặt phẳng và cách xét vị trí tương đối giữa hai mặt phẳng.  ***Nội dung:*** HS thực hiện các bài tập cuối bài trong SGK.  ***Sản phẩm:*** Lời giải của các bài tập cuối bài.  ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **Bài tập 5.2 (10 phút)**  GV cho HS hoạt động cá nhân trong 8 phút, sau đó gọi 2 HSlên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết. | - HS làm Bài tập 5.2 và ghi bài. | - Rèn luyện cho HS cách viết phương trình mặt phẳng.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học. |
| **Bài tập 5.3 (8 phút)**  GV cho HS hoạt động cá nhân trong 5 phút, sau đó gọi HSlên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết. | HS làm Bài tập 5.3 và ghi bài. | - Rèn luyện cho HS cách viết phương trình mặt phẳng.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học. |
| **Bài tập 5.6 (7 phút)**  GV cho HS hoạt động cá nhân trong 5 phút, sau đó gọi HSlên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết. | HS làm Bài tập 5.6 và ghi bài. | - Rèn luyện cho HS cách xét vị trí tương đối giữa hai mặt phẳng và tính khoảng cách giữa hai mặt phẳng song song.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học. |
| HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG ***Mục tiêu:*** HS vận dụng được phương trình mặt phẳng để giải quyết các vấn đề thực tế.  ***Nội dung:*** HS thực hiện các bài tập cuối bài trong SGK.  ***Sản phẩm:*** Lời giải của bài tập cuối bài.  ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **Bài tập 5.10 (10 phút)**  - GV cho HS hoạt động cá nhân trong 7 phút, sau đó gọi HSlên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.  - Tuỳ tình hình lớp học, GV có thể lựa chọn thêm một số bài tập trong SBT hoặc bài tập nâng cao để giao cho những HS đã hoàn thành bài tập trong SGK hoặc HS khá giỏi (Dạy học phân hoá trong tiết chữa bài tập). | HS làm Bài tập 5.10 và ghi bài. | - HS vận dụng được phương trình mặt phẳng để giải quyết được các vấn đề trong cuộc sống.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học. |
| TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ *GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS* **(2 phút)**  - GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học.  - Nhắc HS ôntập các nội dung đã học: Ôn tập lại phương trình mặt phẳng.  - Giao choHS làm bài tập trong SBT.  -Nhắc HS đọc trước bài mới chuẩn bị cho tiết học sau. | | |

##### PHỤ LỤC. PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

1. Nối các câu ở cột 1 với các câu ở cột 2 để được một mệnh đề đúng.

|  |  |
| --- | --- |
| **Cột 1** | **Cột 2** |
| a) Vectơ pháp tuyến của mặt phẳng | A. là vectơ khác vectơ – không và có giá song song hoặc nằm trong mặt phẳng. |
| b) Vectơ chỉ phương của mặt phẳng | B. thì (*P*) có phương trình là . |
| c) Nếu mặt phẳng (*P*) có hai vectơ chỉ phương  không cùng phương | C. là vectơ khác vectơ – không và có giá vuông góc với mặt phẳng. |
| d) Mặt phẳng (*P*) đi qua điểm  và có vectơ pháp tuyến | D. thì hai vectơ pháp tuyến cùng phương với nhau và . |
| e) Cho (*P*):  và điểm | E. thì (*P*) có vectơ pháp tuyến . |
| f) Nếu hai mặt phẳng    và  vuông góc với nhau thì | F. thì khoảng cách từ điểm *M* đến mặt phẳng (P) là . |
| g) Nếu hai mặt phẳng  và  song song với nhau thì | G. thì |

1. Cho mặt phẳng . Vectơ nào là một vectơ pháp tuyến của ?

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

1. Một vectơ pháp tuyến của  khi biết cặp vectơ chỉ phương ,  là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

1. Cho mặt phẳng . Điểm nào dưới đây thuộc .

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

1. Khoảng cách từ điểm  đến mặt phẳng  bằng

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

1. Phương trình mặt phẳng  đi qua điểm  và có vectơ pháp tuyến  là

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

##### BÀI TẬP CUỐI BÀI TRONG SGK VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

**5.1.** Phương trình mặt phẳng đi qua  và vuông góc với trục *Ox* là 

**5.2.** a) Ta có: 

 và

 

b) Ta có: 

là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng  Phương trình mặt phẳng  là:



**5.3.** Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (*Q*) là của mặt phẳng (*R*) là

Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (*P*) là:



Phương trình mặt phẳng (*P*) là:



**5.4.** Trục *Ox* có một vectơ chỉ phương là một ctơ chỉ phương của mặt phẳng (*Q*) là .

Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là: 

Phương trình mặt phẳng (P) là:



**5.5.** Khoảng cách từ gốc toạ độ  đến (*P*) là 

**5.6.** là hai mặt phẳng có chung một vectơ pháp tuyến là  và  thuộc (P) nhưng không thuộc , do đó (*P*) // (*Q*).

Khoảng cách giữa (*P*) và (*Q*) bằng 

**5.7.** a) Một vectơ pháp tuyến của (P) là  một vectơ pháp tuyến của (*Q*) là 

Vì 

b) Gọi  ta có: 





Vậy  hoặc 

**5.8.** Gọi mái nhà là hình chóp *S*.*ABCD*. Nếu ý tưởng của bác An thực hiện được thì tích có hướng của hai vectơ pháp tuyến của hai mặt phẳng (*SAB*) và (*SCD*) đều là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (*SAD*) và (*SBC*). Do đó hai mặt phẳng (*SAD*) và (*SBC*) song song hoặc trùng nhau, điều này vô lí. Vậy ý tưởng của bác An không thực hiện được.

**5.9.** Mặt phẳng (*Oxy*) có phương trình  song song với mặt phẳng có phương trình  Do đó mặt phẳng chứa sàn nhà và mặt phẳng chứa mái tầng 1 song song với nhau, hai mặt phẳng này không song song với mặt phẳng chứa mái nhà tầng 2.

**5.10.** Giá của moment lực  vuông góc với giá của vectơ  và  Mà *OP* và *AB* luôn nằm ngang và giá của  song song với *AB* nên giá của moment lực  luôn có phương thẳng đứng.

## Bài 15. PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG TRONG KHÔNG GIAN

*Thời gian thực hiện: 5 tiết*

### I. MỤC TIÊU

#### 1. Về kiến thức, kĩ năng

- Nhận biết được các phương trình tham số, chính tắc của đường thẳng.

- Viết phương trình đường thẳng đi qua một điểm và biết vectơ chỉ phương.

- Viết phương trình đường thẳng đi qua hai điểm.

- Nhận biết vị trí tương đối của hai đường thẳng.

- Vận dụng kiến thức về phương trình đường thẳng, vị trí tương đối giữa hai đường thẳng vào một số bài toán liên quan đến thực tiễn.

#### 2. Về năng lực

- Rèn luyện năng lực giải quyết vấn đề toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học thông qua các bài toán thực tiễn có gắn vào toạ độ Oxyz để viết phương trình đường thẳng, các bài toán về xét vị trí tương đối giữa hai đường thẳng.

- Bồi dưỡng hứng thú học tập, ý thức làm việc nhóm, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo cho HS.

#### 3. Về phẩm chất

Góp phần giúp HS rèn luyện và phát triển các phẩm chất tốt đẹp (yêu nước, nhân ái, chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm):

+ Tích cực phát biểu, xây dựng bài và tham gia các hoạt động nhóm;

+ Có ý thức tích cực tìm tòi, sáng tạo trong học tập; phát huy điểm mạnh, khắc phục các điểm yếu của bản thân.

### II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

#### - Giáo viên:

+ Giáo án, bảng phụ, máy chiếu (nếu có), phiếu học tập, …

+ GV chuẩn bị thông tin về một số mô hình thực tế liên quan đến xét vị trí tương đối giữa hai đường thẳng, viết phương trình đường thẳng.

#### - Học sinh:

+ SGK, vở ghi, dụng cụ học tập.

### III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Bài học này dạy trong 05 tiết:

+ Tiết 1-2: Mục 1: Phương trình đường thẳng.

+ Tiết 3: Mục 2: Hai đường thẳng vuông góc.

+ Tiết 4: Mục 3: Vị trí tương đối giữa hai đường thẳng.

+ Tiết 5: Luyện tập.

##### Tiết 1. PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG

| **Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh** | **Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động** | **Mục tiêu cần đạt** |
| --- | --- | --- |
| HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG ***Mục tiêu:*** Gợi động cơ, tạo tình huống xuất hiện trong thực tế để HS thấy được tình huống cần sử dụng phương trình đường thẳng.  ***Nội dung:*** HS đọc tình huống mở đầu, từ đó làm nảy sinh nhu cầu tìm hiểu về phương trình đường thẳng.  ***Sản phẩm:*** Câu trả lời của HS.  ***Tổ chức hoạt động:*** HS làm việc cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **Tình huống mở đầu (3 phút)**  *-* GV tổ chức cho học sinh đọc bài toán và suy nghĩ bài toán.  *- Đặt vấn đề:*  GV có thể đặt vấn đề như sau: Ánh sáng được truyền theo đường thẳng, vậy muốn biết tấm bìa có che khuất tầm nhìn của người quan sát đối với vật đặt ở điểm N hay không, ta cần biết đường truyền ánh sáng có “bị chặn” lại bởi tấm bìa hay không. Muốn biết được điều đó, ta sẽ đi tìm hiểu một khái niệm mới, đó là phương trình đường thẳng. | HS đọc và suy nghĩ về tình huống. | - Mục đích của phần này chỉ là để HS thấy được tình huống cần sử dụng phương trình đường thẳng để tính toán.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học. |
| HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC ***Mục tiêu:*** Giúp HS hình thành khái niệm vectơ chỉ phương của đường thẳng, phương trình tham số của đường thẳng.  ***Nội dung:*** HS thực hiện HĐ1, HĐ2 và các ví dụ, từ đó hình thành khái niệm vectơ chỉ phương và phương trình tham số của đường thẳng.  ***Sản phẩm:*** Lời giải của các câu hỏi trong hoạt động và ví dụ.  ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **1. Phương trình đường thẳng**  **a) Vectơ chỉ phương của đường thẳng**  **HĐ1 (6 phút)**  - GV cho HS đọc yêu cầu và thực hiện HĐ1 trong 1 phút và chọn 1 HS đứng tại chỗ trả lời. Sau đó GV cho HS khác nhận xét và chốt lại kết quả.  - Từ HĐ1, GV giới thiệu cho HS khái niệm vectơ chỉ phương của đường thẳng. GV viết bảng hoặc trình chiếu nội dung trong Khung kiến thức.  - Qua HĐ1, GV cũng rút ra cho HS nội dung phần Chú ý. | - HS đọc và trả lời câu hỏi trong HĐ1.  *HD.*  a) Sai.  b) Đúng.  - HS ghi nội dung cần ghi nhớ. | - Thông qua HĐ1, HS sẽ hình thành được khái niệm vectơ chỉ phương của đường thẳng.  - Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học. |
| **Ví dụ 1 (5 phút)**  - GV tổ chức cho HS làm việc cá nhân trong 2 phút, sau đó gọi HS trả lời, các HS khác theo dõi và nhận xét. GV nhận xét và chốt kiến thức. | HS thực hiện Ví dụ 1 và ghi bài. | - Mục đích của hoạt động này là hình thành cho HS kĩ năng nhận biết vectơ chỉ phương của đường thẳng.  - Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học. |
| **Luyện tập 1 (5 phút)**  GV tổ chức cho HS làm việc cá nhân trong 2 phút, sau đó gọi một HS trả lời, các HS khác theo dõi và nhận xét. GV nhận xét và chốt kiến thức. | - HS thực hiện Luyện tập 1 và ghi bài.  *HD.*  Vectơ chỉ phương của đường thẳng AB là: | - Mục đích của hoạt động này là luyện tập cho HS kĩ năng nhận biết vectơ chỉ phương của đường thẳng.  - Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học. |
| **b) Phương trình tham số của đường thẳng**  **HĐ2 (8 phút)**  - GV cho HS đọc yêu cầu và thực hiện HĐ2 trong 3 phút và chọn 1 HS đứng tại chỗ trả lời. Sau đó GV cho HS khác nhận xét và chốt lại kết quả.  - GV giới thiệu hệ phương trình (1) trong HĐ2 được gọi là phương trình tham số của đường thẳng.  GV viết bảng hoặc trình chiếu nội dung trong Khung kiến thức.  - GV nhấn mạnh cho HS nội dung trong phần Chú ý. | - HS thực hiện cá nhân HĐ2.  *HD.*  a) Vật thể chuyển động trên đường thẳng đi qua điểm *A* và nhận vectơ  làm vectơ chỉ phương.  b) Ta có    - HS ghi nội dung cần ghi nhớ. | - Thông qua HĐ2, HS hình thành được khái niệm phương trình tham số của đường thẳng.  - Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học. |
| **Ví dụ 2 (8 phút)**  GV tổ chức cho HS làm việc cá nhân trong 5 phút, sau đó gọi một HS trả lời, các HS khác theo dõi và nhận xét. | HS thực hiện Ví dụ 2 và ghi bài. | - Thông qua Ví dụ 2, HS tìm được điểm thuộc đường thẳng và vectơ chỉ phương của đường thẳng đó khi biết phương trình tham số của nó, hình thành kĩ năng viết phương trình tham số của đường thẳng.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giao tiếp toán học. |
| HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP ***Mục tiêu:*** Rèn luyện kĩ năng viết phương trình đường thẳng.  ***Nội dung:*** HS thực hiện Luyện tập 2.  ***Sản phẩm:*** Lời giải của HS bài luyện tập.  ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **Luyện tập 2 (8 phút)**  GV tổ chức cho HS làm việc theo cá nhân trong 5 phút. GV gọi đại diện HS trình bày kết quả, các bạn khác theo dõi và nhận xét. GV tổng kết, góp ý. | - HS thực hiện Luyện tập 2 và ghi bài.  *HD.*  a) Một điểm thuộc đường thẳng là  Một vectơ chỉ phương của đường thẳng là  b) Phương trình tham số của đường thẳng đi qua  và có vectơ chỉ phương  là | - Thông qua Luyện tập 2, HS tìm được điểm thuộc đường thẳng và vectơ chỉ phương của đường thẳng đó khi biết phương trình tham số của nó, hình thành kĩ năng viết phương trình tham số của đường thẳng.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giao tiếp toán học. |
| TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ *GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS* **(2 phút)**  - GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: Vectơ chỉ phương và phương trình tham số của đường thẳng.  - Nhắc HS đọc trước bài mới chuẩn bị cho tiết học sau. | | |

##### Tiết 2. PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG

| **Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh** | **Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động** | **Mục tiêu cần đạt** |
| --- | --- | --- |
| HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC ***Mục tiêu:*** HS hình thành và viết được phương trình đường thẳng trong một số trường hợp.  ***Nội dung:*** HS thực hiện HĐ3, HĐ4 và các ví dụ.  ***Sản phẩm:*** Kiến thức về cách viết phương trình tổng quát của mặt phẳng, câu trả lời của HS.  ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, theo nhóm dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **1. Phương trình đường thẳng**  **Nhắc lại kiến thức (3 phút)**  - GV cho HS nhắc lại cách viết phương trình tham số của đường thẳng đi qua một điểm và biết một vectơ chỉ phương.  **c) Phương trình chính tắc của đường thẳng**  **HĐ3 (4 phút)**  - GV cho HS thực hiện theo cặp trong 2 phút sau đó gọi đại diện HS đứng tại chỗ trả lời, các HS khác theo dõi, nhận xét.  - Sau khi thực hiện HĐ3, GV giới thiệu cho HS hệ thức (1) là phương trình chính tắc của đường thẳng .  - GV viết bảng hoặc trình chiếu nội dung trong Khung kiến thức. | - HS nhắc lại phương trình tham số của đường thẳng.  *HD.*  a) Hai vectơ  cùng phương với nhau.  b) Điểm M thuộc  khi  (1).  - HS ghi nội dung cần ghi nhớ. | - Thông qua HĐ3, HS khám phá được phương trình chính tắc của đường thẳng .  - Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học. |
| **Ví dụ 3 (3 phút)**  - GV cho HS thực hiện cá nhân Ví dụ 3 trong 1 phút, sau đó gọi một HS trả lời, các HS khác theo dõi, nhận xét. GV tổng kết, nhận xét và chốt đáp án. | HS thực hiện Ví dụ 3 và ghi bài. | - Mục đích của hoạt động này là giúp HS nhận biết được vectơ chỉ phương và tìm được một điểm thuộc đường thẳng khi biết phương trình tham số của đường thẳng.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học. |
| **Luyện tập 3 (3 phút)**  GV cho HS thực hiện cá nhân sau đó gọi một HS đứng tại chỗ trả lời, các HS khác theo dõi và nhận xét. | - HS thực hiện Luyện tập 3 và ghi bài.  *HD.*  Một vectơ chỉ phương của đường thẳng  là hai điểm thuộc đường thẳng  là | - Mục đích của hoạt động này là giúp HS nhận biết được vectơ chỉ phương và tìm được một điểm thuộc đường thẳng khi biết phương trình tham số của đường thẳng.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học. |
| **Ví dụ 4 (3 phút)**  GV cho HS thực hiện cá nhân trong 1 phút sau đó gọi đại diện HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét. | HS thực hiện Ví dụ 4 và ghi bài. | - Mục đích của hoạt động này là giúp hình thành cho HS kĩ năng viết phương trình tham số và phương trình chính tắc của đường thẳng.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học. |
| **Luyện tập 4 (3 phút)**  GV cho HS thực hiện cá nhân sau đó gọi 2 HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi và nhận xét. | HS thực hiện Luyện tập 4 và ghi bài.  *HD.*  Phương trình tham số của đường thẳng  là  Phương trình chính tắc của đường thẳng  là | - Mục đích của hoạt động này là giúp hình thành cho HS kĩ năng viết phương trình tham số và phương trình chính tắc của đường thẳng.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học. |
| **Ví dụ 5 (4 phút)**  - GV cho HS thực hiện cá nhân sau đó gọi 1 HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi và nhận xét.  - GV có thể đặt câu hỏi cho HS, liệu trong trường hợp này, ta có thể viết được phương trình chính tắc của đường thẳng không. | - HS thực hiện Ví dụ 5 và ghi bài.  *HD.* Ta không thể viết được phương trình chính tắc của đường thẳng trong trường hợp này vì vectơ chỉ phương của đường thẳng có 1 toạ độ bằng 0 mà mẫu số thì không được bằng 0. | - Mục đích của hoạt động này là giúp hình thành cho HS kĩ năng viết phương trình tham số và phương trình chính tắc của đường thẳng.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học. |
| **Luyện tập 5 (3 phút)**  GV cho HS thực hiện cá nhân sau đó gọi 1 HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi và nhận xét. | - HS thực hiện Luyện tập 5 và ghi bài.  *HD.* Phương trình tham số của đường thẳng đi qua  và vuông góc với mặt phẳng (*Oyz*) là vì đường thẳng đó có một vectơ chỉ phương là | - Mục đích của hoạt động này là giúp hình thành cho HS kĩ năng viết phương trình tham số và phương trình chính tắc của đường thẳng.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học. |
| **d) Lập phương trình đường thẳng đi qua hai điểm**  **HĐ4 (6 phút)**  - GV cho HS thực hiện cá nhân sau đó gọi 1 HS trả lời, các HS khác theo dõi và nhận xét. GV chốt đáp án.  - Sau khi thực hiện HĐ4, GV tóm tắt lại cho HS cách viết phương trình mặt phẳng đi qua hai điểm.  - GV viết bảng hoặc trình chiếu nội dung trong Khung kiến thức. | - HS thực hiện cá nhân HĐ4.  *HD.*a) Một vectơ chỉ phương của đường thẳng là  .  b) Phương trình đường thẳng  là .  Trong trường hợp  thì phương trình chính tắc của đường thẳng là . | - Mục đích của hoạt động này là giúp hình thành cho HS cách viết phương trình đường thẳng đi qua hai điểm.  - Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học. |
| HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP ***Mục tiêu:*** Rèn luyện cho HS kĩ năng viết phương trình đường thẳng đi qua hai điểm.  ***Nội dung:*** HS thực hiện Ví dụ 6 và Luyện tập 6.  ***Sản phẩm:*** Lời giải của HS trong bài.  ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **Ví dụ 6 (4 phút)**  GV cho HS thực hiện cá nhân trong 3 phút, sau đó gọi đại diện 1 HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét và chốt đáp án. | HS đọc nội dung và thực hiện Ví dụ 6. | - Mục đích của hoạt động này là giúp HS hình thành kĩ năng viết phương trình đường thẳng đi qua hai điểm.  - Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học. |
| **Luyện tập 6 (4 phút)**  GV cho HS thực hiện cá nhân trong 3 phút, sau đó gọi đại diện 1 HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét và chốt đáp án. | - HS thực hiện Luyện tập 6 và ghi bài.  *HD.* Một vectơ chỉ phương của đường thẳng *AB* là Phương trình tham số của đường thẳng *AB* là | - Mục đích của hoạt động này là giúp HS hình thành kĩ năng viết phương trình đường thẳng đi qua hai điểm.  - Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học. |
| HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG ***Mục tiêu:*** HS vận dụng được phương trình đường thẳng để giải quyết được tình huống thực tế.  ***Nội dung:*** HS thực hiện các yêu cầu trong Vận dụng 1.  ***Sản phẩm:*** Lời giải của HS trong bài.  ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **Vận dụng 1 (4 phút)**  GV cho HS thực hiện theo cặp trong 3 phút, sau đó gọi đại diện HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét và chốt đáp án. | - HS thảo luận và thực hiện Vận dụng 1.  *HD.* Ta có    a)  là một vectơ chỉ phương của đường thẳng *MN* nên phương trình đường thẳng *MN* là  b) *D* là giao điểm của *MN* và (*Oxy*), ta xét:  Do đó  c) Vì  nên  nằm giữa *M* và *N*.  d) Ta có  nên tấm bìa che khuất tầm nhìn. | - Mục đích của hoạt động này là HS vận dụng được phương trình đường thẳng để giải quyết được các tình huống thực tế.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học. |
| TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ *GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS* **(1 phút)**  - GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: Cách viết phương trình chính tắc của đường thẳng và phương trình đường thẳng đi qua hai điểm.  -Giao choHS làm các bài tập sau trong SGK:Bài tập 5.11, 5.12, 5.13: Cách viết phương trình đường thẳng.  - Nhắc HS đọc và chuẩn bị cho nội dung bài tiếp theo. | | |

##### Tiết 3. HAI ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC

| **Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh** | **Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động** | **Mục tiêu cần đạt** |
| --- | --- | --- |
| HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC ***Mục tiêu:*** HS nhận biết được điều kiện để hai đường thẳng vuông góc.  ***Nội dung:*** HS thực hiện HĐ5 và các ví dụ.  ***Sản phẩm:*** Câu trả lời của HS.  ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **2. Hai đường thẳng vuông góc**  **Nhắc lại kiến thức (3 phút)**  - GV cho HS nhắc lại cách viết phương trình tham số và phương trình chính tắc của đường thẳng.  **HĐ5 (5 phút)**  - GV cho HS thực hiện cá nhân sau đó gọi 1 HS đứng tại chỗ trả lời, các HS khác theo dõi và nhận xét. GV chốt đáp án.  - Từ HĐ5, GV cho HS rút ra được điều kiện để hai đường thẳng vuông góc với nhau. GV viết bảng hoặc trình chiếu nội dung trong Khung kiến thức. | - HS nhắc lại cách viết phương trình tham số và phương trình tổng quát của đường thẳng.  - HS thực hiện cá nhân HĐ5.  *HD.*  a) Hai vectơ  có giá vuông góc với nhau.  b) Hai vectơ  có giá vuông góc với nhau khi và chỉ khi .  - HS ghi nội dung cần ghi nhớ. | - Mục đích của hoạt động này là HS nhận biết được điều kiện để hai đường thẳng vuông góc với nhau.  - Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học. |
| **Ví dụ 7 (6 phút)**  GV cho HS thực hiện cá nhân, sau đó gọi 1 HS trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét. GV tổng kết, nhận xét và chốt đáp án. | HS thực hiện Ví dụ 7 và ghi bài. | - Mục đích của hoạt động này là HS nhận biết cách sử dụng điều kiện để hai đường thẳng vuông góc với nhau.  - Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học. |
| **Luyện tập 7 (5 phút)**  GV cho HS thực hiện cá nhân sau đó gọi 1 HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi và nhận xét. GV nhận xét và chốt đáp án. | - HS thực hiện Luyện tập 7 và ghi bài.  *HD.*  Một vectơ chỉ phương của đường thẳng  là một vectơ chỉ phương của trục *Oz* là  Ta thấy  nên  không vuông góc với trục *Oz*. | - Mục đích của hoạt động này là HS luyện tập sử dụng điều kiện để hai đường thẳng vuông góc với nhau.  - Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học. |
| HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG ***Mục tiêu:*** HS vận dụng được phương trình mặt phẳng để giải quyết được tình huống thực tế.  ***Nội dung:*** HS thực hiện các yêu cầu trong Vận dụng 2.  ***Sản phẩm:*** Lời giải của HS trong bài.  ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân và nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **Vận dụng 2 (6 phút)**  GV cho HS thực hiện theo cặp trong 3 phút, sau đó gọi đại diện HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét và chốt đáp án. | - HS thảo luận và thực hiện Vận dụng 2.  *HD.*  Hai con đường thuộc hai đường thẳng lần lượt có vectơ chỉ phương là      Do đó hai con đường thuộc hai đường thẳng vuông góc với nhau. | - Mục đích của hoạt động này là HS vận dụng được phương trình mặt phẳng để giải quyết được các tình huống thực tế.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học. |
| **Phiếu học tập (15 phút)**  - Để rèn luyện kĩ năng xác định vectơ chỉ phương của đường thẳng, tìm một điểm thuộc đường thẳng khi cho trước phương trình đường thẳng và viết được phương trình đường thẳng trong một số trường hợp đơn giản, GV cho HS làm phiếu học tập số 1 theo nhóm.  Tùy vào tình hình thực tế của lớp học, GV có thể tổ chức cho HS làm phiếu học tập số 1 trên Kahoot. | - HS làm phiếu học tập số 1 theo nhóm.  *Đáp án.*  1. B  2. C  3. B  4. D  5. B  6. D  7. A  8. C  9. D  10. C. | - Mục đích của hoạt động này là HS rèn luyện kĩ năng xác định vectơ chỉ phương của đường thẳng, tìm một điểm thuộc đường thẳng khi cho trước phương trình đường thẳng và viết được phương trình đường thẳng trong một số trường hợp đơn giản.  - Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học. |
| TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ *GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS* **(5 phút)**  - GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: Hai đường thẳng vuông góc  -Giao choHS làm các bài tập sau trong SGK:Bài tập 5.2: luyện tập cách viết phương trình mặt phẳng.  -Nhắc HS đọc trước bài mới chuẩn bị cho tiết học sau. | | |

##### Tiết 4. VỊ TRÍ TƯƠNG ĐỐI GIỮA HAI ĐƯỜNG THẲNG

| **Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh** | **Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động** | **Mục tiêu cần đạt** |
| --- | --- | --- |
| HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC ***Mục tiêu:*** HS khám phá được điều kiện để xét vị trí tương đối của hai đường thẳng.  ***Nội dung:*** HS thực hiện HĐ6 và các ví dụ.  ***Sản phẩm:*** Câu trả lời của HS.  ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân và nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **3. Vị trí tương đối giữa hai đường thẳng**  **HĐ6 (10 phút)**  - GV cho HS thực hiện theo cặp trong 3 phút sau đó gọi đại diện HS đứng tại chỗ trả lời, các HS khác theo dõi, nhận xét.  - Từ HĐ6, HS rút ra được điều kiện để xét các vị trí tương đối của hai đường thẳng. GV viết bảng hoặc trình chiếu nội dung trong Khung kiến thức. | - HS thảo luận thực hiện HĐ6.  *HD.*  a) Hai vectơ  cùng phương với nhau.  b) Hai đường thẳng cắt nhau.  c) Hai đường thẳng chéo nhau. | - Thông qua HĐ6, HS nhận biết được điều kiện để xét các vị trí tương đối của hai đường thẳng.  - Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học. |
| **Ví dụ 8 (5 phút)**  GV cho HS thực hiện cá nhân Ví dụ 8 trong 4 phút, sau đó gọi 1 HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét. GV tổng kết, nhận xét và chốt đáp án. | HS thực hiện Ví dụ 8 và ghi bài. | - Mục đích của hoạt động này là hình thành cho HS kĩ năng xét vị trí tương đối của hai đường thẳng.  - Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học. |
| HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP ***Mục tiêu:*** Rèn luyện kĩ năng xét vị trí tương đối của hai đường thẳng.  ***Nội dung:*** HS thực hiện các yêu cầu trong các bài luyện tập và ví dụ.  ***Sản phẩm:*** Lời giải của HS trong bài.  ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân và nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **Luyện tập 8 (5 phút)**  GV cho HS thực hiện cá nhân Luyện tập 8 trong 4 phút, sau đó gọi 1 HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét. GV tổng kết, nhận xét và chốt đáp án. | - HS đọc nội dung và thực hiện Luyện tập 8.  *HD.* Hai đường thẳng có cùng một vectơ chỉ phương là  và điểm  thuộc đường thẳng  nhưng không thuộc  Do đó hai đường thẳng  và  song song với nhau. | - Mục đích của hoạt động này là hình thành cho HS kĩ năng xét vị trí tương đối của hai đường thẳng.  - Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học. |
| **Ví dụ 9 (5 phút)**  - GV cho HS thực hiện cá nhân Ví dụ 9 trong 4 phút, sau đó gọi 1 HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét. GV tổng kết, nhận xét và chốt đáp án. | HS đọc nội dung và thực hiện Ví dụ 9. | - Mục đích của hoạt động này là hình thành cho HS kĩ năng xét vị trí tương đối của hai đường thẳng.  - Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học. |
| **Luyện tập 9 (5 phút)**  GV chia lớp thành các nhóm bốn HS, các nhóm hoạt động nhóm, trình bày Luyện tập 9 ra bảng phụ, sau đó đại diện các nhóm sẽ lên trình bày, các nhóm khác theo dõi, nhận xét. GV nhận xét và chốt đáp án. | - HS đọc nội dung và thực hiện Luyện tập 9.  *HD.*  a) Hai đường thẳng  có cùng một vectơ chỉ phương là  và điểm  thuộc đường thẳng  nhưng không thuộc  Do đó hai đường thẳng  và  song song với nhau.  b) Một vectơ chỉ phương của trục Ox là  Do đó  và trục *Ox* chéo nhau.  c) Hai đường thẳng  và  có cùng vectơ chỉ phương  và cùng đi qua điểm  nên hai đường thẳng đó trùng nhau.  d) Một vectơ chỉ phương của trục *Oz* là ta có:  và  nên  và trục *Oz* cắt nhau. | - Mục đích của hoạt động này là hình thành cho HS kĩ năng xét vị trí tương đối của hai đường thẳng.  - Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học. |
| **Chú ý (3 phút)**  - Để xét vị trí tương đối giữa hai đường thẳng, ta cũng có thể dựa vào các vectơ chỉ phương và phương trình của hai đường thẳng đó.  - GV giới thiệu cho HS hệ phương trình (\*) trong SGK và yêu cầu học sinh rút ra mối liên hệ giữa số nghiệm của hệ phương trình và vị trí tương đối của hai đường thẳng đó.  - Từ câu trả lời của HS, GV rút ra nội dung phần Chú ý cho HS. | - HS nhận xét về số nghiệm và vị trí tương đối giữa hai đường thẳng:  + Hai đường thẳng song song thì hệ (\*) vô nghiệm.  + Hai đường thẳng trùng nhau thì hệ (\*) vô số nghiệm.  + Hai đường thẳng cắt nhau thì hệ (\*) có nghiệm duy nhất.  + Hai đường thẳng chéo nhau thì hệ (\*) vô nghiệm.  - HS ghi nội dung cần ghi nhớ. | - Mục đích của hoạt động này là HS hình thành cách xét vị trí tương đối giữa hai đường thẳng dựa theo số nghiệm của hệ phương trình hai ẩn t và s.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học. |
| **Luyện tập 10 (5 phút)**  GV cho HS thực hiện cá nhân Luyện tập 10 trong 4 phút, sau đó gọi 1 HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét. GV tổng kết, nhận xét và chốt đáp án. | - HS đọc nội dung và thực hiện Luyện tập 10.  *HD.*  Ta thấy hệ phương trình  vô nghiệm.  Mà  không cùng phương nên hai đường thẳng  chéo nhau. | - Mục đích của hoạt động này là hình thành cho HS kĩ năng xét vị trí tương đối của hai đường thẳng bằng cách xét số nghiệm của hệ phương trình.  - Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học. |
| HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG ***Mục tiêu:*** HS vận dụng được phương trình đường thẳng trong không gian để giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.  ***Nội dung:*** HS thực hiện các yêu cầu trong Vận dụng 3.  ***Sản phẩm:*** Lời giải của HS trong bài.  ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động theo nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **Vận dụng 3 (5 phút)**  GV cho HS thực hiện theo cặp trong 5 phút, sau đó gọi đại diện HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét và chốt đáp án. | - HS thảo luận và thực hiện Vận dụng 3.  *HD.*  Hai đường thẳng chứa phương chuyển động của hai vật thể là hai đường thẳng chéo nhau vì  Vậy trong quá trình dịch chuyển hai vật thể không bao giờ chạm nhau. | - Mục đích của hoạt động này là HS vận dụng được phương trình đường thẳng trong không gian để giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học. |
| TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ *GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS* **(2 phút)**  - GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: Vị trí tương đối của hai đường thẳng.  -Giao choHS làm các bài tập sau trong SGK:Bài tập 5.14, 5.15, 5.16. | | |

##### Tiết 5: LUYỆN TẬP

| **Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh** | **Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động** | **Mục tiêu cần đạt** |
| --- | --- | --- |
| HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG ***Mục tiêu:*** Nhớ lại phương trình đường thẳng đi qua một điểm và có một vectơ chỉ phương, cách xét vị trí tương đối giữa hai đường thẳng.  ***Nội dung:*** HS ôn tập lại các công thức thông qua phiếu học tập số 2.  ***Sản phẩm:*** Câu trả lời của HS.  ***Tổ chức thực hiện:*** Hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **Hoạt động khởi động (12 phút)**  - GV yêu cầu HS nhắc lại khái niệm về vectơ chỉ phương của đường thẳng, phương trình đường thẳng đi qua một điểm và biết vectơ chỉ phương, vị trí tương đối giữa hai đường thẳng.  - GV phát phiếu học tập số 2 cho HS hoàn thiện cá nhân. Sau đó gọi đại diện HS trả lời, các bạn khác theo dõi và nhận xét. GV chốt đáp án.  - *GV có thể tổ chức cho HS hoàn thiện phiếu học tập số 1 thông qua trò chơi trình chiếu trên máy chiếu.* | - HS nhắc lại các khái niệm về vectơ chỉ phương của đường thẳng, phương trình đường thẳng đi qua một điểm và biết vectơ chỉ phương, vị trí tương đối giữa hai đường thẳng.  - HS thực hiện phiếu học tập số 2.  *Đáp án*.  1. A  2. C  3. C  4. B  5. B  6. B | - Mục đích của hoạt động này là để HS nhớ lại khái niệm về vectơ chỉ phương của đường thẳng, phương trình đường thẳng đi qua một điểm và biết vectơ chỉ phương, vị trí tương đối giữa hai đường thẳng.  - Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học. |
| HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP ***Mục tiêu:*** Rèn luyện cho HS kĩ năng viết phương trình đường thẳng, xét vị trí tương đối giữa hai đường thẳng.  ***Nội dung:*** HS thực hiện các bài tập cuối bài trong SGK.  ***Sản phẩm:*** Lời giải của các bài tập cuối bài.  ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **Bài tập 5.11 (6 phút)**  GV cho HS hoạt động cá nhân trong 3 phút, sau đó gọi 2 HSlên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết. | HS làm Bài tập 5.11 và ghi bài. | - Mục đích của hoạt động này là rèn luyện cho HS kĩ năng viết phương trình tham số và phương trình chính tắc của đường thẳng.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học. |
| **Bài tập 5.13 (6 phút)**  GV cho HS hoạt động cá nhân trong 3 phút, sau đó gọi HSlên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết. | - HS làm Bài tập 5.13 và ghi bài. | - Mục đích của hoạt động này là rèn luyện cho HS kĩ năng viết phương trình tham số và phương trình chính tắc của đường thẳng.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học. |
| **Bài tập 5.14 (7 phút)**  GV cho HS hoạt động cá nhân trong 5 phút, sau đó gọi HSlên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết. | HS làm Bài tập 5.14 và ghi bài. | - Rèn luyện cho HS kĩ năng xét vị trí tương đối của hai đường thẳng và củng cố lại cách viết phương trình mặt phẳng.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học. |
| HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG ***Mục tiêu:*** HS vận dụng được phương trình đường thẳng để giải quyết các bài toán thực tế.  ***Nội dung:*** HS thực hiện các bài tập cuối bài trong SGK.  ***Sản phẩm:*** Lời giải của bài tập cuối bài.  ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **Bài tập 5.18 (10 phút)**  - GV chia lớp thành 4 nhóm, các nhóm hoạt động nhóm, trình bày Luyện tập 9 ra bảng phụ, sau đó đại diện các nhóm sẽ lên trình bày, các nhóm khác theo dõi, nhận xét. GV nhận xét và chốt đáp án.  - Tuỳ tình hình lớp học, GV có thể lựa chọn thêm một số bài tập trong SBT hoặc bài tập nâng cao để giao cho những HS đã hoàn thành bài tập trong SGK hoặc HS khá giỏi (Dạy học phân hoá trong tiết chữa bài tập). | - HS làm Bài tập 5.18 và ghi bài. | - Mục đích của bài này là để HS ứng dụng được hệ toạ độ *Oxyz* để giải quyết các vấn đề thực tế.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học. |
| TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ *GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS* **(4 phút)**  - GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học.  - Nhắc HS ôntập các nội dung đã học: Ôn tập về phương trình đường thẳng.  - Giao choHS làm các bài tập cuối bài còn lại trong SGK.  -Nhắc HS đọc trước bài mới chuẩn bị cho tiết học sau. | | |

##### PHỤ LỤC. PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

1. Cho đường thẳng . Đường thẳng  có một vectơ chỉ phương là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

1. Cho hai điểm , . Tìm một véc-tơ chỉ phương của đường thẳng .

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

1. Cho đường thẳng vuông góc với mặt phẳng . Tìm một vectơ chỉ phương của đường thẳng .

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** 

1. Cho đường thẳng . Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng .

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** 

1. Trong không gian , cho hai điểm  và . Đường thẳng  có phương trình là

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

1. Trong không gian  cho điểm  và mặt phẳng  Đường thẳng đi qua  và vuông góc với  có phương trình là

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

1. Trong không gian  cho điểm  và mặt phẳng  Đường thẳng đi qua  và vuông góc với  có phương trình là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

1. Trong không gian với hệ toạ độ , cho ba điểm , , . Phương trình nào dưới đây là phương trình chính tắc của đường thẳng đi qua  và song song với đường thẳng ?

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

1. Trong không gian với hệ toạ độ , cho điểm  và hai mặt phẳng , . Phương trình nào dưới đây là phương trình đường thẳng đi qua , song song với  và ?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

1. Trong không giancho đường thẳngvà mặt phẳngTìm toạ độ của điểmlà giao điểm của đường thẳngvà mặt phẳng

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

##### PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

1. Cho đường thẳng . Đường thẳng  có một vectơ chỉ phương là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

1. Cho  qua , . Đường thằng  có một vectơ chỉ phương là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

1. Cho đường thẳng . Điểm nào sau đây không thuộc .

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** 

1. Cho đường thẳng vuông góc với mặt phẳng . Tìm một véctơ chỉ phương của đường thẳng .

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** 

1. Cho đường thẳng . Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng .

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** 

1. Cho đường thẳng  và đường thẳng  với . Vị trí tương đối của  và  là.

**A.** . **B.** . **C.**  cắt . **D.**  chéo .

##### BÀI TẬP CUỐI BÀI TRONG SGK VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

**5.11.** Đường thẳng d có một vectơ chỉ phương là  mà đường thẳng  song song với d nên phương trình tham số của ∆ là  phương trình chính tắc của ∆ là 

**5.12.** Một vectơ chỉ phương của mặt phẳng (*P*) là  nên phương trình tham số của ∆ là phương trình chính tắc của ∆ là 

**5.13.**  là một vectơ chỉ phương của đường thẳng ∆ nên phương trình tham số của ∆ là phương trình chính tắc của đường thẳng ∆ là 

**5.14.** Đường thẳng  đi qua  và có một vectơ chỉ phương là  đường thẳng đi qua  và có một vectơ chỉ phương là .

Đặt 

Ta có  mà   không cùng phương nên và  cắt nhau.

Mặt phẳng chứa  và  nhận  làm một vectơ chỉ phương và mặt phẳng đó đi qua điểm *A* nên phương trình mặt phẳng cần tìm là 



**5.15.** Đường thẳng  đi qua  và có một vectơ chỉ phương là  đường thẳng đi qua  và có một vectơ chỉ phương là .

Ta có ,  và không cùng phương với  nên hai đường thẳng và  song song với nhau.

Đặt 

Mặt phẳng chứa  và  nhận  làm một vectơ chỉ phương và mặt phẳng đó đi qua điểm *A* nên phương trình mặt phẳng cần tìm là 



**5.16.** Đường thẳng  đi qua  và có một vectơ chỉ phương là  đường thẳng đi qua  và có một vectơ chỉ phương là .

Đặt 

Ta có  suy ra và  chéo nhau.

**5.17.** a) Hai con đường thuộc hai đường thẳng lần lượt có vectơ chỉ phương là



Do đó hai con đường thuộc hai đường vuông góc với nhau.

b) Nút giao thông trong hình vẽ là nút giao thông khác mức vì độ cao của các đường giao thông khác nhau để tránh xung đột.

**5.18.** a) Mục tiêu đặt tại M, ta có  không cùng phương với  nên bắn không trúng mục tiêu.

b) Mục tiêu đặt tại N, ta có  cùng phương với

 nhưng ngược chiều với . Trong trường hợp này bắn cũng không trúng mục tiêu.

**5.19.** Ta có  là một vectơ chỉ phương của đường thẳng  nên phương trình đường thẳng chứa tia nắng tại thời điểm đang xét là 

## Bài 16. CÔNG THỨC TÍNH GÓC TRONG KHÔNG GIAN

*Thời gian thực hiện: 2 tiết*

### I. MỤC TIÊU

#### 1. Về kiến thức, kĩ năng

- Tính góc giữa hai đường thẳng, góc giữa đường thẳng và mặt phẳng, góc giữa hai mặt phẳng.

- Vận dụng được kiến thức về góc vào một số bài toán liên quan đến thực tiễn.

#### 2. Về năng lực

- Rèn luyện năng lực giải quyết vấn đề toán học thông qua các bài toán có tính góc giữa hai đường thẳng, giữa đường thẳng và mặt phẳng, giữa hai mặt phẳng trong thực tiễn.

- Bồi dưỡng hứng thú học tập, ý thức làm việc nhóm, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo cho HS.

#### 3. Về phẩm chất

Góp phần giúp HS rèn luyện và phát triển các phẩm chất tốt đẹp (yêu nước, nhân ái, chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm):

+ Tích cực phát biểu, xây dựng bài và tham gia các hoạt động nhóm;

+ Có ý thức tích cực tìm tòi, sáng tạo trong học tập; phát huy điểm mạnh, khắc phục các điểm yếu của bản thân.

### II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

#### - Giáo viên:

+ Giáo án, bảng phụ, máy chiếu (nếu có),…

+ GV chuẩn bị thông tin về một số mô hình thực tế có tính góc giữa hai đường thẳng, giữa đường thẳng và mặt phẳng, giữa hai mặt phẳng trong thực tiễn.

#### - Học sinh:

+ SGK, vở ghi, dụng cụ học tập.

### III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Bài học này dạy trong 02 tiết:

+ Tiết 1: Mục 1 và Mục 2. Công thức tính góc giữa hai đường thẳng và Công thức tính góc giữa đường thẳng và mặt phẳng.

+ Tiết 2: Mục 3 và chữa một số bài tập.

##### Tiết 1. CÔNG THỨC TÍNH GÓC GIỮA HAI ĐƯỜNG THẲNG. CÔNG THỨC TÍNH GÓC GIỮA ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẲNG

| **Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh** | **Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động** | **Mục tiêu cần đạt** |
| --- | --- | --- |
| HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG ***Mục tiêu:*** Gợi động cơ, tạo tình huống xuất hiện trong thực tế để HS thấy được tình huống cần tính góc trong thực tế.  ***Nội dung:*** HS đọc tình huống mở đầu, từ đó làm nảy sinh nhu cầu tìm hiểu về công thức tính góc.  ***Sản phẩm:*** Câu trả lời của HS.  ***Tổ chức hoạt động:*** HS làm việc cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **Tình huống mở đầu (3 phút)**  *-* GV tổ chức cho học sinh đọc bài toán và suy nghĩ bài toán.  *- Đặt vấn đề:*  GV có thể gợi vấn đề như sau: Việc tính được mái nhà nghiêng với mặt sàn nhà một góc bao nhiêu chính là việc chúng ta đi tính góc giữa hai mặt phẳng. Vậy làm thể nào để tính được góc giữa hai mặt phẳng, ta sẽ đi tìm hiểu bài này. | HS đọc và suy nghĩ về tình huống. | - Mục đích của phần này chỉ là để HS thấy được tình huống cần tính góc trong thực tế.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học. |
| HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC ***Mục tiêu:*** Giúp HS hình thành được công thức tính góc giữa hai đường thẳng, tính góc giữa đường thẳng và mặt phẳng.  ***Nội dung:*** HS thực hiện HĐ1, HĐ2 và các ví dụ, từ đó hình thành công thức tính góc giữa hai đường thẳng, giữa đường thẳng và mặt phẳng.  ***Sản phẩm:*** Lời giải của các câu hỏi trong hoạt động và ví dụ.  ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **1. Công thức tính góc giữa hai đường thẳng**  **HĐ1 (6 phút)**  - GV cho HS đọc yêu cầu và thực hiện HĐ1 trong 3 phút và chọn 1 HS đứng tại chỗ trả lời. Sau đó GV cho HS khác nhận xét và chốt lại kết quả như sau: “Vậy để tính cosin của góc giữa hai đường thẳng, ta đưa về tính cosin của góc giữa hai vectơ”.  - GV cho HS nhắc lại công thức tính cosin của góc giữa 2 vectơ. GV viết bảng hoặc trình chiếu nội dung trong Khung kiến thức. | HS thực hiện cá nhân HĐ1.  *HD.*  a) Nếu  thì  .  Nếu  thì  .  b) Ta có  .  - HS nhắc lại công thức tính cosin của góc giữa hai vectơ.  - HS ghi nội dung cần ghi nhớ. | - Thông qua HĐ1, HS sẽ tìm hiểu được mối quan hệ của góc giữa hai đường thẳng và góc giữa hai vectơ chỉ phương.  - Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học. |
| **Ví dụ 1 (5 phút)**  - GV tổ chức cho HS làm việc cá nhân trong 3 phút, sau đó gọi HS trả lời, các HS khác theo dõi và nhận xét. GV nhận xét và chốt kiến thức. | HS thực hiện Ví dụ 1 và ghi bài. | - Mục đích của hoạt động này là hình thành cho HS kĩ năng tính góc giữa hai đường thẳng.  - Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học. |
| **Luyện tập 1 (5 phút)**  - GV tổ chức cho HS làm việc cá nhân trong 3 phút, sau đó gọi một HS trả lời, các HS khác theo dõi và nhận xét. GV nhận xét và chốt kiến thức. | - HS thực hiện Luyện tập 1 và ghi bài.  *HD.* Đường thẳng  có một là trục *Oz* có một vectơ chỉ phương là  Ta có:    Do đó | - Mục đích của hoạt động này là luyện tập cho HS kĩ năng tính góc giữa hai đường thẳng.  - Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học. |
| **2. Công thức tính góc giữa đường thẳng và mặt phẳng**  **HĐ2 (6 phút)**  - GV cho HS đọc yêu cầu và thực hiện HĐ2 trong 3 phút và chọn 1 HS đứng tại chỗ trả lời. Sau đó GV cho HS khác nhận xét và chốt lại kết quả như sau: “Vậy để tính sin của góc giữa đường thẳng và mặt phẳng, ta đưa về tính cosin của góc giữa vectơ chỉ phương của đường thẳng và vectơ pháp tuyến của mặt phẳng đó”.  - GV viết bảng hoặc trình chiếu nội dung trong Khung kiến thức. | - HS thực hiện cá nhân HĐ2.  *HD.*  a) Ta có    b) Ta có    - HS ghi nội dung cần ghi nhớ. | - Thông qua HĐ2, HS tìm được mối quan hệ của góc giữa đường thẳng và mặt phẳng với góc giữa vectơ chỉ phương và vectơ pháp tuyến tương ứng.  - Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học. |
| **Ví dụ 2 (5 phút)**  GV tổ chức cho HS làm việc cá nhân trong 3 phút, sau đó gọi một HS trả lời, các HS khác theo dõi và nhận xét. | HS thực hiện Ví dụ 2 và ghi bài. | - Thông qua Ví dụ 2, HS tính được góc giữa đường thẳng và mặt phẳng.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học. |
| HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP ***Mục tiêu:*** Rèn luyện kĩ năng tính góc giữa hai đường thẳng, góc giữa đường thẳng và mặt phẳng.  ***Nội dung:*** HS thực hiện Luyện tập 2.  ***Sản phẩm:*** Lời giải của HS bài luyện tập.  ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **Luyện tập 2 (5 phút)**  GV tổ chức cho HS làm việc theo cá nhân trong 3 phút. GV gọi đại diện HS trình bày kết quả, các bạn khác theo dõi và nhận xét. GV tổng kết, góp ý. | - HS thực hiện Luyện tập 2 và ghi bài.  *HD.*  Đường thẳng  có một vectơ chỉ phương là  mặt phẳng (*P*) có một vectơ pháp tuyến  Ta có: | - Rèn luyện cho HS kĩ năng tính góc giữa đường thẳng và mặt phẳng.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học. |
| **Bài tập 5.20 (6 phút)**  GV tổ chức cho HS làm việc theo cá nhân trong 3 phút. GV gọi đại diện HS trình bày kết quả, các bạn khác theo dõi và nhận xét. GV tổng kết, góp ý. | HS làm Bài tập 5.20 và ghi bài. | - Rèn luyện cho HS kĩ năng tính góc giữa hai đường thẳng.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học. |
| TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ *GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS* **(4 phút)**  - GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: Công thức tính góc giữa hai đường thẳng, góc giữa đường thẳng và mặt phẳng.  -Giao choHS làm các bài tập sau trong SGK:Bài tập 5.21, 5.22: Tính góc giữa đường thẳng và mặt phẳng.  - Nhắc HS đọc trước bài mới chuẩn bị cho tiết học sau. | | |

##### Tiết 2. CÔNG THỨC TÍNH GÓC GIỮA HAI MẶT PHẲNG

| **Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh** | **Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động** | **Mục tiêu cần đạt** |
| --- | --- | --- |
| HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC ***Mục tiêu:*** HS hình thành được công thức tính góc giữa hai mặt phẳng.  ***Nội dung:*** HS thực hiện HĐ3 và các ví dụ.  ***Sản phẩm:*** Công thức tính góc giữa hai mặt phẳng trong không gian.  ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, theo nhóm dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **3. Công thức tính góc giữa hai mặt phẳng**  **Nhắc lại kiến thức (2 phút)**  - GV cho HS nhắc lại công thức tính góc giữa hai đường thẳng, góc giữa đường thẳng và mặt phẳng.  **HĐ3 (5 phút)**  - GV cho HS thực hiện theo cặp trong 3 phút sau đó gọi đại diện HS đứng tại chỗ trả lời, các HS khác theo dõi, nhận xét.  - Sau khi thực hiện HĐ3, GV giới thiệu cho HS công thức (1) công thức để tính cosin của góc giữa hai mặt phẳng, từ đó suy ra góc giữa hai mặt phẳng.  - GV viết bảng hoặc trình chiếu nội dung trong Khung kiến thức. | - HS nhắc lại công thức tính góc giữa hai đường thẳng, góc giữa đường thẳng và mặt phẳng.  - HS thảo luận thực hiện HĐ3.  *HD.*  a) .  b)    - HS ghi nội dung cần ghi nhớ. | - Thông qua HĐ3, HS khám phá được công thức tính góc giữa hai mặt phẳng.  - Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học. |
| **Ví dụ 3 (5 phút)**  GV cho HS thực hiện cá nhân Ví dụ 3 trong 3 phút, sau đó gọi 1 HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét. GV tổng kết, nhận xét và chốt đáp án. | HS thực hiện Ví dụ 3 và ghi bài. | - Mục đích của hoạt động này là hình thành cho HS cách tính góc giữa hai mặt phẳng.  - Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học. |
| **Luyện tập 3 (5 phút)**  GV cho HS thực hiện cá nhân sau đó gọi 1 HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi và nhận xét. | - HS thực hiện Luyện tập 3 và ghi bài.  *HD.*  Mặt phẳng (*P*) có một vectơ pháp tuyến là , mặt phẳng  có một vectơ pháp tuyến là  Ta có: | - Mục đích của hoạt động này là hình thành cho HS cách tính góc giữa hai mặt phẳng.  - Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học. |
| HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP ***Mục tiêu:*** Rèn luyện cho HS kĩ năng tính góc giữa hai mặt phẳng.  ***Nội dung:*** HS thực hiện Ví dụ 4.  ***Sản phẩm:*** Lời giải của HS trong bài.  ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **Ví dụ 4 (6 phút)**  GV cho HS thực hiện cá nhân trong 4 phút sau đó gọi đại diện HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét. | HS thực hiện Ví dụ 4 và ghi bài. | - Mục đích của hoạt động này là rèn luyện cho HS cách tính góc giữa hai mặt phẳng.  - Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học. |
| **Bài tập 5.22 (4 phút)**  GV cho HS thực hiện cá nhân trong 3 phút sau đó gọi đại diện HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét. | HS làm Bài tập 5.22 và ghi bài. | - Mục đích của hoạt động này là luyện tập cách tính góc giữa đường thẳng và mặt phẳng.  - Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học. |
| HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG ***Mục tiêu:*** HS tính được góc giữa hai mặt phẳng trong tình huống thực tế.  ***Nội dung:*** HS thực hiện các yêu cầu trong Vận dụng và Bài tập 5.23.  ***Sản phẩm:*** Lời giải của HS trong bài.  ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **Vận dụng (8 phút)**  - GV cho HS thực hiện theo cặp trong 5 phút, sau đó gọi đại diện HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét và chốt đáp án. | - HS thảo luận và thực hiện Vận dụng 1.  *HD.*  Giả sử tam giác *ABC* đều cạnh bằng 4m nên  Đơn vị trên các trục toạ độ là mét, nên ta có:    Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng  là    Mặt phẳng toạ độ (*Oxy*) có một vectơ pháp tuyến là  Khi đó    Vậy góc giữa mái nhà và mặt sàn gần bằng | - Mục đích của hoạt động này là HS tính được góc giữa hai mặt phẳng trong tình huống thực tế.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học. |
| **Bài tập 5.23 (8 phút)**  GV chia lớp thành 4 nhóm, các nhóm thảo luận nhóm và trình bày lời giải ra bảng phụ, sau đó đại diện các nhóm lên bảng trình bày, các nhóm khác theo dõi và nhận xét. GV nhận xét và chốt đáp án. | - HS thảo luận nhóm và làm Bài tập 5.23. | - Mục đích của hoạt động này là HS tính được góc giữa hai mặt phẳng trong tình huống thực tế.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học. |
| TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ *GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS* **(2 phút)**  - GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: Góc giữa hai mặt phẳng.  -Giao choHS làm các bài tập sau trong SGK:Bài tập 5.24: Tính góc giữa hai mặt phẳng.  - Nhắc HS đọc và chuẩn bị cho nội dung bài tiếp theo. | | |

##### BÀI TẬP CUỐI BÀI TRONG SGK VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

**5.20.** Đường thẳng  có một vectơ chỉ phương là  đường thẳng có một vectơ chỉ phương là . Ta có 

**5.21.** Đường thẳng *Oz* có một vectơ chỉ phương là  mặt phẳng (*P*) có một vectơ pháp tuyến là . Ta có 

**5.22.** Đường thẳng có một vectơ chỉ phương là  mặt phẳng (*P*) có một vectơ pháp tuyến là .

Ta có 

**5.23.** Chọn hệ trục *Oxyz* sao cho *O* là giao điểm của *AC* và *BD*, điểm *A* thuộc tia *Ox*, điểm *B* thuộc tia *Oy*, điểm *S* thuộc tia *Oz*.

Ta có 





Từ các vectơ trên ta tính được:

- Một vectơ pháp tuyến của (*SAB*) là 

- Một vectơ pháp tuyến của (*SBC*) là 

Do đó 

**5.24.** Chọn hệ trục toạ độ *Oxyz*, sao cho mặt phẳng (*Oxy*) chứa đáy bể, *O* là chân đường vuông góc kẻ từ *B* xuống đáy bể, tia *Ox* chứa chân đường vuông góc kẻ từ *A* xuống đáy bể, tia *Oy* chứa chân đường vuông góc kẻ từ *C* xuống đáy bể, tia *Oz* chứa điểm *B*, đơn vị trên các trục là mét.

Ta có: 

a) Vì  nên ta tính được  Do đó khoảng cách từ *D* đến đáy bể là 44 cm.

b) Ta có: 

Đặt , một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (Oxy) là





Đáy bể nghiêng so với mặt phẳng nằm ngang gần bằng 

## Bài 17. PHƯƠNG TRÌNH MẶT CẦU

*Thời gian thực hiện: 3 tiết*

### I. MỤC TIÊU

#### 1. Về kiến thức, kĩ năng

- Nhận biết phương trình mặt cầu.

- Xác định tâm, bán kính mặt cầu khi biết phương trình.

- Lập phương trình mặt cầu khi biết tâm và bán kính.

- Vận dụng kiến thức về phương trình mặt cầu để giải quyết được một số bài toán liên quan đến thực tiễn.

#### 2. Về năng lực

- Rèn luyện năng lực giải quyết vấn đề toán học thông qua các bài toán tính khoảng cách giữa hai điểm khi biết kinh độ, vĩ độ trên bề mặt trái đất, các bài toán có ứng dụng phương trình mặt cầu để giải quyết.

- Bồi dưỡng hứng thú học tập, ý thức làm việc nhóm, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo cho HS.

#### 3. Về phẩm chất

Góp phần giúp HS rèn luyện và phát triển các phẩm chất tốt đẹp (yêu nước, nhân ái, chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm):

+ Tích cực phát biểu, xây dựng bài và tham gia các hoạt động nhóm;

+ Có ý thức tích cực tìm tòi, sáng tạo trong học tập; phát huy điểm mạnh, khắc phục các điểm yếu của bản thân.

### II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

#### - Giáo viên:

+ Giáo án, bảng phụ, máy chiếu (nếu có), phiếu học tập, …

+ GV chuẩn bị thông tin về một số mô hình thực tế có ứng dụng phương trình mặt cầu.

#### - Học sinh:

+ SGK, vở ghi, dụng cụ học tập.

### III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Bài học này dạy trong 03 tiết:

+ Tiết 1: Mục 1. Phương trình mặt cầu.

+ Tiết 2: Mục 2. Một số ứng dụng của phương trình mặt cầu trong thực tiễn.

+ Tiết 3: Luyện tập.

##### Tiết 1. PHƯƠNG TRÌNH MẶT CẦU

| **Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh** | **Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động** | **Mục tiêu cần đạt** |
| --- | --- | --- |
| HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG ***Mục tiêu:*** Gợi động cơ, tạo tình huống xuất hiện trong thực tế để HS thấy được tình huống cần viết được phương trình mặt cầu.  ***Nội dung:*** HS đọc tình huống mở đầu, từ đó làm nảy sinh nhu cầu tìm hiểu về mặt cầu.  ***Sản phẩm:*** Câu trả lời của HS.  ***Tổ chức hoạt động:*** HS làm việc cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **Tình huống mở đầu (3 phút)**  *-* GV tổ chức cho học sinh đọc bài toán và suy nghĩ bài toán.  *- Đặt vấn đề:*  GV có thể gợi vấn đề như sau: Cở sở toán học nào có thể cho phép ta thiết lập được phần mềm tính công thức khoảng cách trên bề mặt Trái Đất, ta sẽ cùng nhau đi tìm hiểu bài hôm nay. | HS đọc và suy nghĩ về tình huống. | - Mục đích của phần này chỉ là để HS thấy được tình huống cần viết phương trình mặt cầu.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học. |
| HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC ***Mục tiêu:*** Giúp HS hình thành được phương trình mặt cầu, xác định được tâm và bán kính của mặt cầu.  ***Nội dung:*** HS thực hiện HĐ1và các ví dụ, từ đó hình thành phương trình mặt cầu.  ***Sản phẩm:*** Lời giải của các câu hỏi trong hoạt động và ví dụ.  ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **1. Phương trình mặt cầu**  **Nhắc lại kiến thức (2 phút)**  - GV gọi HS nêu khái niệm về mặt cầu, điểm nằm bên trong mặt cầu, điểm nằm bên ngoài mặt cầu, đường kính của mặt cầu.  - GV tổng kết và giới thiệu cho HS về mặt cầu như SGK.  **HĐ1 (6 phút)**  - GV cho HS đọc yêu cầu và thực hiện HĐ1 trong 1 phút và chọn 1 HS đứng tại chỗ trả lời. Sau đó GV cho HS khác nhận xét và chốt lại kết quả.  - Sau khi HS thực hiện xong HĐ1, GV giới thiệu cho HS hệ thức (1) được gọi là phương trình mặt cầu. GV viết bảng hoặc trình chiếu nội dung trong Khung kiến thức.  - GV đặt câu hỏi cho HS để rút ra phần Chú ý:  + Nếu *M*(*x*;*y*;*z*) nằm trong mặt cầu thì toạ độ điểm *M* thỏa mãn hệ thức nào?  + Nếu M nằm ngoài mặt cầu thì toạ độ điểm M thỏa mãn hệ thức nào? | - HS nêu những khái niệm cơ bản về mặt cầu.  *HD.*  + Mặt cầu tâm *I*, bán kính *R* là tập hợp các điểm trong không gian cách I một khoảng bằng *R*.  + Một điểm *M* nằm bên trong mặt cầu nếu , điểm *M* nằm bên ngoài mặt cầu nếu .  + Đường kính của mặt cầu là đoạn thẳng nối hai điểm nằm trên mặt cầu và đi qua tâm của mặt cầu đó.  - HS thực hiện cá nhân HĐ1.  *HD.*  Một điểm M thuộc mặt cầu khi và chỉ khi  (1).  - HS ghi nội dung cần ghi nhớ.  - HS lần lượt trả lời các câu hỏi:  + Nếu M nằm trong mặt cầu thì + Nếu M nằm ngoài mặt cầu thì . | - Thông qua HĐ1, HS sẽ hình thành được phương trình mặt cầu biết tâm và bán kính.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học. |
| **Ví dụ 1 (4 phút)**  GV tổ chức cho HS làm việc cá nhân trong 2 phút, sau đó gọi HS trả lời, các HS khác theo dõi và nhận xét. GV nhận xét và chốt kiến thức. | - HS thực hiện Ví dụ 1 và ghi bài. | - Mục đích của hoạt động này là hình thành cho HS kĩ năng xác định tâm và bán kính của mặt cầu.  - Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học. |
| **Luyện tập 1 (4 phút)**  - GV tổ chức cho HS làm việc cá nhân trong 2 phút, sau đó gọi một HS trả lời, các HS khác theo dõi và nhận xét. GV nhận xét và chốt kiến thức. | - HS thực hiện Luyện tập 1 và ghi bài.  *HD.*  a) Tâm của mặt cầu là  bán kính của mặt cầu  b) Điểm *M* nằm ngoài mặt cầu. | - Mục đích của hoạt động này là luyện tập cho HS kĩ năng xác định tâm và bán kính của mặt cầu.  - Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học. |
| **Ví dụ 2 (7 phút)**  - GV tổ chức cho HS làm việc cá nhân trong 5 phút, sau đó gọi hai HS trả lời, các HS khác theo dõi và nhận xét. | - HS thực hiện Ví dụ 2 và ghi bài. | - Thông qua Ví dụ 2, HS hình thành cách viết phương trình mặt cầu biết tâm và bán kính.  - Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học, năng lực giao tiếp toán học. |
| HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP ***Mục tiêu:*** Rèn luyện kĩ năng viết phương trình mặt cầu.  ***Nội dung:*** HS thực hiện các bài luyện tập và ví dụ  ***Sản phẩm:*** Lời giải của HS bài luyện tập.  ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân và nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **Luyện tập 2 (6 phút)**  GV tổ chức cho HS làm việc theo cá nhân trong 4 phút. GV gọi đại diện HS trình bày kết quả, các bạn khác theo dõi và nhận xét. GV tổng kết, góp ý. | - HS thực hiện Luyện tập 2 và ghi bài.  *HD.*  a) Phương trình mặt cầu tâm *O*(0;0;0) bán kính  là  b) Mặt cầu đường kính *AB* có tâm là trung điểm *I* của *AB*, ta có bán kính là  Phương trình mặt cầu đường kính *AB* là | - Mục đích của hoạt động này là rèn luyện cho HS kĩ năng viết phương trình mặt cầu khi biết tâm và bán kính.  - Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học, năng lực giao tiếp toán học. |
| **Ví dụ 3 (4 phút)**  GV tổ chức cho HS làm việc theo cặp trong 3 phút. GV gọi đại diện HS trình bày kết quả, các bạn khác theo dõi và nhận xét. GV tổng kết, góp ý. | HS thực hiện Ví dụ 3 và ghi bài. | - Mục đích của hoạt động này là rèn luyện cho HS kĩ năng xác định tâm và bán kính khi biết phương trình mặt cầu.  - Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học, năng lực giao tiếp toán học. |
| **Luyện tập 3 (4 phút)**  GV tổ chức cho HS làm việc theo cặp trong 3 phút. GV gọi đại diện HS trình bày kết quả, các bạn khác theo dõi và nhận xét. GV tổng kết, góp ý. | - HS thực hiện Luyện tập 3 và ghi bài.  H*D.*  Phương trình đã cho tương đương với phương trình:    Do đó (*S*) là mặt cầu có tâm là  bán kính là | - Mục đích của hoạt động này là rèn luyện cho HS kĩ năng xác định tâm và bán kính khi biết phương trình mặt cầu.  - Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học, năng lực giao tiếp toán học. |
| **Nhận xét (3 phút)**  Từ Ví dụ 3 và Luyện tập 3, GV rút ra nhận xét cho HS: Với các hằng số *a*, *b*, *c*, *d* thì  (1) là phương trình đường tròn khi nào? Nếu nó là phương trình đường tròn, hãy xác định tâm *I* và bán kính *R*. | - HS trả lời lần lượt các câu hỏi.  + (1) là phương trình đường tròn khi , tâm *I* (*a*; *b*; *c*), bán kính  .  - HS ghi nội dung cần ghi nhớ. | - Mục đích của hoạt động này là HS biết thêm 1 dạng nữa của phương trình đường tròn, xác định được tâm *I*, bán kính *R*.  - Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học. |
| TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ *GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS* **(2 phút)**  - GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: Phương trình đường tròn.  -Giao choHS làm các bài tập sau trong SGK:Bài tập 5.25, 5.26, 5.27.  - Nhắc HS đọc trước bài mới chuẩn bị cho tiết học sau. | | |

##### Tiết 2. MỘT SỐ ỨNG DỤNG CỦA PHƯƠNG TRÌNH MẶT CẦU TRONG THỰC TIỄN

| **Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh** | **Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động** | **Mục tiêu cần đạt** |
| --- | --- | --- |
| HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP ***Mục tiêu:*** HS rèn luyện kĩ năng xác định tâm và bán kính của mặt cầu.  ***Nội dung:*** HS thực hiện Ví dụ 4 và Luyện tập 4.  ***Sản phẩm:*** Câu trả lời của HS.  ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, theo nhóm dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **Ví dụ 4 (7 phút)**  - GV cho HS nhắc lại phương trình mặt cầu khi biết tâm *I* và bán kính R. Nhắc lại điều kiện để phương trình  là một phương trình mặt cầu, từ đó xác định tâm I và bán kính.  - GV cho HS thực hiện theo cặp trong 3 phút sau đó gọi 3 HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét. | - HS nhắc lại lần lượt nhắc lại các nội dung liên quan tới phương trình mặt cầu.  - HS thảo luận theo cặp và thực hiện ví dụ. | - Mục đích của hoạt động này là rèn luyện cho HS kĩ năng xác định một phương trình có là phương trình mặt cầu hay không, từ đó xác định tâm *I* và bán kính *R*.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học. |
| **Luyện tập 4 (4 phút)**  GV cho HS thực hiện cá nhân sau đó gọi 1 HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi và nhận xét. | - HS thực hiện Luyện tập 3 và ghi bài.  *HD.*  Ta có  nên mặt cầu có tâm là  bán kính | - Mục đích của hoạt động này là rèn luyện cho HS kĩ năng xác định một phương trình có là phương trình mặt cầu hay không, từ đó xác định tâm *I* và bán kính *R*.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học. |
| HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC ***Mục tiêu:*** HS nhận biết được một số ứng dụng của phương trình mặt cầu trong thực tiễn.  ***Nội dung:*** HS đọc nội dung trong SGK và thực hiện các ví dụ.  ***Sản phẩm:*** Lời giải của HS trong bài.  ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **2. Một số ứng dụng của phương trình mặt cầu (8 phút)**  GV giới thiệu ứng dụng của phương trình mặt cầu cho HS theo nội dung trong SGK.  Nếu lớp học có điều kiện, GV có thể tổ chức cho HS tìm hiểu phần ứng dụng của phương trình mặt cầu thông qua hoạt động thuyết trình ngắn. | HS lắng nghe ghi nội dung cần ghi nhớ. | - Mục đích của hoạt động này là HS nhận biết được ứng dụng của phương trình mặt cầu, kinh độ, vĩ độ khi được gắn vào hệ toạ độ *Oxyz*.  - Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học. |
| **Ví dụ 5 (12 phút)**  GV chia lớp thành các nhóm, các nhóm thảo luận nhóm và trình bày lời giải ra bảng phụ, sau đó đại diện các nhóm lên bảng trình bày, các nhóm khác theo dõi và nhận xét. | HS thực hiện Ví dụ 5 và ghi bài. | - Mục đích của hoạt động này là rèn luyện cho HS cách tính khoảng cách giữa hai điểm trên bề mặt trái đất khi biết kinh độ và vĩ độ.  - Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học. |
| HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG ***Mục tiêu:*** HS vận dụng được phương trình mặt cầu để giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.  ***Nội dung:*** HS thực hiện Luyện tập 5 và phần trải nghiệm.  ***Sản phẩm:*** Lời giải của HS trong bài.  ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, theo nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **Luyện tập 5 (6 phút)**  - GV cho HS thực hiện cá nhân trong 5 phút, sau đó gọi đại diện HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét và chốt đáp án. | - HS thực hiện Luyện tập 5.  Ta có    Độ dài cung *AB* là    (km). | - Mục đích của hoạt động này là rèn luyện cho HS cách tính khoảng cách giữa hai điểm trên bề mặt trái đất khi biết kinh độ và vĩ độ.  - Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học, năng lực mô hình hóa toán học. |
| **Trải nghiệm (5 phút)**  - GV chia lớp thành 4 nhóm, các nhóm thảo luận nhóm và trình bày cách làm ra bảng phụ, sau đó đại diện các nhóm lên bảng trình bày, các nhóm khác theo dõi và nhận xét. | HS thực hành hoạt động trải nghiệm. | - Mục đích của hoạt động này là rèn luyện cho HS cách tính khoảng cách giữa hai điểm trên bề mặt Trái Đất khi biết kinh độ và vĩ độ.  - Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học, năng lực mô hình hóa toán học. |
| TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ *GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS* **(3 phút)**  - GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: ứng dụng của phương trình mặt cầu trong thực tiễn.  -Giao choHS làm các bài tập sau trong SGK:Bài tập 5.29, 5.30.  - Nhắc HS đọc và chuẩn bị cho nội dung bài tiếp theo. | | |

##### Tiết 3. LUYỆN TẬP

| **Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh** | **Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động** | **Mục tiêu cần đạt** |
| --- | --- | --- |
| HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG ***Mục tiêu:*** Nhắc lại phương trình mặt cầu khi biết tâm và bán kính, xác định tâm và bán kính của một phương trình mặt cầu cho trước.  ***Nội dung:*** HS ôn tập lại các công thức thông qua phiếu học tập số 1.  ***Sản phẩm:*** Câu trả lời của HS.  ***Tổ chức thực hiện:*** Hoạt động cá nhân dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **Hoạt động khởi động (10 phút)**  **-** GV cho HS nhắc lại phương trình mặt cầu khi biết tâm *I* và bán kính *R*. Nhắc lại điều kiện để phương trình  là một phương trình mặt cầu, từ đó xác định tâm I và bán kính.  - GV phát phiếu học tập số 1 cho HS hoàn thiện cá nhân. Sau đó gọi đại diện HS trả lời, các bạn khác theo dõi và nhận xét. GV chốt đáp án.  - GV có thể tổ chức cho HS hoàn thiện phiếu học tập số 1 thông qua trò chơi trình chiếu trên máy chiếu. | - HS nhắc lại lần lượt nhắc lại các nội dung liên quan tới phương trình mặt cầu.  - HS thực hiện phiếu học tập số 1.  *Đáp án.*  1. B  2. D  3. D  4. C  5. D | - Mục đích của hoạt động này là để HS nhớ lại các kiến thức liên quan đến phương trình mặt cầu.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học. |
| HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP ***Mục tiêu:*** Rèn luyện cho HS kĩ năng viết phương trình mặt cầu trong một số trường hợp.  ***Nội dung:*** HS thực hiện các bài tập cuối bài trong SGK.  ***Sản phẩm:*** Lời giải của các bài tập cuối bài.  ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **Bài tập 5.25 (3 phút)**  GV cho HS hoạt động cá nhân trong 1 phút, sau đó gọi 1 HS đứng tại chỗ trả lời, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết. | HS làm Bài tập 5.25 và ghi bài. | - Mục đích của hoạt động này là rèn luyện cho HS cách xác định tâm và bán kính của mặt cầu.  - Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học. |
| **Bài tập 5.26 (4 phút)**  GV cho HS hoạt động cá nhân trong 2 phút, sau đó gọi HSlên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết. | HS làm Bài tập 5.26 và ghi bài. | - Mục đích của hoạt động này là rèn luyện cho HS kĩ năng viết phương trình mặt cầu khi biết tâm và bán kính.  - Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học. |
| **Bài 5.27 (8 phút)**  GV cho HS hoạt động cá nhân trong 5 phút, sau đó gọi HSlên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết. | HS làm Bài tập 5.27 và ghi bài. | - Mục đích của hoạt động này là rèn luyện cho HS kĩ năng viết phương trình mặt cầu khi biết tâm và bán kính.  - Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học. |
| **Bài 5.28 (5 phút)**  GV cho HS hoạt động cá nhân trong 2 phút, sau đó gọi 1 HS đứng tại chỗ trả lời, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết. | HS làm Bài tập 5.28 và ghi bài. | - Mục đích của hoạt động này là rèn luyện cho HS cách xác định tâm và bán kính của mặt cầu.  - Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học. |
| HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG ***Mục tiêu:*** HS vận dụng được phương trình mặt cầu để giải quyết các vấn đề thực tiễn.  ***Nội dung:*** HS thực hiện các bài tập cuối bài trong SGK.  ***Sản phẩm:*** Lời giải của bài tập cuối bài.  ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **Bài tập 5.30 (10 phút)**  - GV chia lớp thành các nhóm 4 HS, các nhóm thảo luận nhóm và trình bày lời giải ra bảng phụ, sau đó đại diện các nhóm lên bảng trình bày, các nhóm khác theo dõi và nhận xét.  - Tuỳ tình hình lớp học, GV có thể lựa chọn thêm một số bài tập trong SBT hoặc bài tập nâng cao để giao cho những HS đã hoàn thành bài tập trong SGK hoặc HS khá giỏi (Dạy học phân hoá trong tiết chữa bài tập). | HS làm Bài tập 5.30 và ghi bài. | - Mục đích của hoạt động này là HS vận dụng được phương trình mặt cầu để giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học. |
| TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ *GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS* **(5 phút)**  - GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học.  - Nhắc HS ôntập các nội dung đã học: Ôn tập phương trình mặt cầu.  - Giao choHS làm Bài tập 5.29 và các bài tập trong SBT.  -Nhắc HS đọc trước bài mới chuẩn bị cho tiết học sau. | | |

##### PHỤ LỤC. PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

**1.** Trong không gian với hệ toạ độ . Mặt cầu tâm , bán kính  có phương trình

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

**2.** Trong không gian với hệ trục toạ độ *Oxyz*, phương trình mặt cầu (*S*) có tâm , bán kính  có phương trình là:

**A.**  **B.** 

**C.**  **D.** 

**3.** Điều kiện để phương trình  là phương trình mặt cầu là

**A.**  **B.** 

**C.** . **D.** 

**4.** Mặt cầu  có toạ độ tâm *I* và bán kính *R* là:

**A.**  **B.** 

**C.**  **D.** 

**5.** Tìm toạ độ tâm  và bán kính  của mặt cầu 

**A.**  **B.** 

**C.**  **D.** 

##### BÀI TẬP CUỐI BÀI TRONG SGK VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

**5.25.** Mặt cầu có tâm bán kính 

**5.26.** Phương trình mặt cầu là 

**5.27.** Bán kính mặt cầu là 

Phương trình mặt cầu cần tìm là 

**5.28.** Tâm của (*S*) là bán kính của (*S*) là 

**5.29.** a) Ta có  và 

Vì  nên phương trình đã cho không phải là phương trình mặt cầu.

b) Ta có  và 

Vì  nên phương trình đã cho là phương trình mặt cầu có tâm bán kính 

c) Phương trình đã cho là phương trình bậc 3 nên phương trình đó không phải là phương trình mặt cầu.

d) Ta có  và 

Vì  nên phương trình đã cho không phải là phương trình mặt cầu.

**5.30.** Vùng phủ sóng là những điểm trong mặt cầu và thuộc mặt cầu có phương trình  Ta thấy  nên M nằm ngoài mặt cầu có phương trình trên. Do đó điểm M nằm ngoài vùng phủ sóng.

## BÀI TẬP CUỐI CHƯƠNG V

*Thời gian thực hiện: 2 tiết*

### I. MỤC TIÊU

#### 1. Về kiến thức, kĩ năng

- Ôn tập lại toàn bộ kiến thức, kĩ năng của chương V liên quan đến phương trình đường thẳng, phương trình mặt phẳng, phương trình mặt cầu, các công thức tính góc.

- Ôn tập lại cách viết phương trình mặt phẳng, đường thẳng, mặt cầu; nhận biết vị trí tương đối giữa hai mặt phẳng, hai đường thẳng, giữa đường thẳng và mặt phẳng; tính khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng, giữa hai mặt phẳng song song.

- Vận dụng được các kiến thức về phương trình mặt phẳng, phương trình đường thẳng, phương trình mặt cầu, các công thức tính khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng, các công thức tính góc, vị trí tương đối giữa hai đường thẳng, giữa đường thẳng và mặt phẳng, giữa hai mặt phẳng vào một số bài toán liên quan đến thực tiễn.

#### 2. Về năng lực

- Rèn luyện các năng lực toán học, nói riêng là năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.

- Bồi dưỡng hứng thú học tập, ý thức làm việc nhóm, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo cho HS.

#### 3. Về phẩm chất

Góp phần giúp HS rèn luyện và phát triển các phẩm chất tốt đẹp (yêu nước, nhân ái, chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm):

+ Tích cực phát biểu, xây dựng bài và tham gia các hoạt động nhóm;

+ Có ý thức tích cực tìm tòi, sáng tạo trong học tập; phát huy điểm mạnh, khắc phục các điểm yếu của bản thân.

### II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

#### - Giáo viên:

+ Giáo án, bảng phụ, máy chiếu (nếu có),…

#### - Học sinh:

+ SGK, vở ghi, dụng cụ học tập.

### III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Bài học này dạy trong 02 tiết:

+ Tiết 1: Ôn tập lí thuyết và cách viết phương trình mặt phẳng, phương trình đường thẳng, phương trình mặt cầu.

+ Tiết 2: Ôn tập lại về vị trí tương đối giữa hai đường thẳng, hai mặt phẳng, giữa đường thẳng và mặt phẳng, các công thức tính góc.

##### Tiết 1. ÔN TẬP LÍ THUYẾT VÀ CÁCH VIẾT PHƯƠNG TRÌNH MẶT PHẲNG, PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG, PHƯƠNG TRÌNH MẶT CẦU

| **Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh** | **Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động** | **Mục tiêu cần đạt** |
| --- | --- | --- |
| HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG ***Mục tiêu:*** Nhắc lại toàn bộ lí thuyết của chương 5.  ***Nội dung:*** Học sinh thực hành vẽ sơ đồ tư duy để tổng hợp kiến thức.  ***Sản phẩm:*** Câu trả lời của HS.  ***Tổ chức hoạt động:*** HS làm việc nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **Hoạt động khởi động (10 phút)**  - GV chia lớp thành 4 nhóm, HS hoạt động theo nhóm, vẽ sơ đồ tư duy tổng hợp lại toàn bộ lí thuyết chương 5: phương trình mặt phẳng, phương trình đường thẳng, phương trình mặt cầu, các công thức tính góc, khoảng cách, xét vị trí tương đối giữa các đối tượng.  - Sau đó, 4 nhóm sẽ trình bày sản phẩm của nhóm mình trên bảng, các nhóm khác theo dõi, nhận xét. | HS thực hiện vẽ sơ đồ tư duy. | - HS nhớ lại lí thuyết của chương 5.  - Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học. |
| HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP ***Mục tiêu:*** Giúp HS rèn luyện kĩ năng viết phương trình mặt phẳng, phương trình đường thẳng, phương trình mặt cầu.  ***Nội dung:*** HS thực hiện các bài tập trong bài Ôn tập chương.  ***Sản phẩm:*** Lời giải của các bài tập.  ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **Trắc nghiệm (15 phút)**  - GV tổ chức cho HS làm các câu hỏi trong phần Trắc nghiệm.  - GV cho HS hoạt động cá nhân trong 12 phút, sau đó gọi HSlên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết. | HS thực hiện bài tập Trắc nghiệm. | - Mục đích của phần này là để HS luyện tập tổng hợp các kiến thức đã học ở chương V.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học. |
| **Bài tập 5.40 (10 phút)**  GV tổ chức cho HS làm việc cá nhân trong 8 phút, sau đó gọi 4 HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi và nhận xét. | HS làm Bài tập 5.40 và ghi bài. | - Mục đích của phần này là rèn luyện cho HS kĩ năng viết phương trình mặt phẳng, phương trình đường thẳng và phương trình mặt cầu.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học. |
| **Bài tập 5.42 (8 phút)**  GV tổ chức cho HS làm việc cá nhân trong 6 phút, sau đó gọi 3 HS trả lời câu hỏi, các HS khác theo dõi và nhận xét. GV nhận xét và tổng kết. | HS làm Bài tập 5.42 và ghi bài. | - Mục đích của phần này là rèn luyện cho HS kĩ năng viết phương trình mặt phẳng song song hoặc vuông góc với một mặt phẳng cho trước, tính khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học. |
| TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ *GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS* **(2 phút)**  - GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: Ôn tập lại về cách viết phương trình mặt phẳng, phương trình đường thẳng, phương trình mặt cầu.  -Giao choHS làm các bài tập sau trong SGK: Bài tập 5.41, 5.43, 5.44.  - Nhắc HS đọc trước bài mới chuẩn bị cho tiết học sau. | | |

##### Tiết 2. ÔN TẬP VỊ TRÍ TƯƠNG ĐỐI GIỮA HAI ĐƯỜNG THẲNG, HAI MẶT PHẲNG, GIỮA ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẲNG, CÁC CÔNG THỨC TÍNH GÓC

| **Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh** | **Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động** | **Mục tiêu cần đạt** |
| --- | --- | --- |
| HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP ***Mục tiêu:*** Giúp HS rèn luyện kĩ năng viết phương trình đường thẳng, phương trình mặt phẳng, xét vị trí tương đối, tính góc giữa hai đường thẳng.  ***Nội dung:*** HS thực hiện các bài tập trong bài Ôn tập chương.  ***Sản phẩm:*** Lời giải của các bài tập.  ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **Bài tập 5.43 (10 phút)**  GV tổ chức cho HS làm việc cá nhân, sau đó gọi 4 HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi và nhận xét. GV nhận xét và tổng kết. | HS làm Bài tập 5.43 và ghi bài. | - Mục đích của phần này là rèn luyện cho HS kĩ năng xét vị trí tương đối của hai đường thẳng, viết được phương trình đường thẳng và phương trình mặt phẳng, tìm được giao điểm giữa đường thẳng và mặt phẳng.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học. |
| **Bài tập 5.47 (8 phút)**  GV tổ chức cho HS làm việc cá nhân, sau đó gọi 2 HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi và nhận xét. GV nhận xét và tổng kết. | HS làm Bài tập 5.47 và ghi bài. | - Mục đích của phần này là rèn luyện cho HS kĩ năng xét vị trí tương đối giữa hai đường thẳng, tính góc giữa hai đường thẳng.  - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học. |
| HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG ***Mục tiêu:*** HS vận dung được kiến thức kĩ năng trong chương 5 để giải quyết một số vấn đề thực tế.  ***Nội dung:*** HS thực hiện các bài tập trong bài Ôn tập chương.  ***Sản phẩm:*** Lời giải của các bài tập.  ***Tổ chức hoạt động:*** HS làm việc nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV. | | |
| **Bài tập 5.50 (10 phút)**  GV chia lớp thành các nhóm đôi, tổ chức cho HS làm việc nhóm trong 8 phút, sau đó đại diện các nhóm sẽ trình bày trên bảng. Các nhóm khác theo dõi, nhận xét. GV nhận xét và tổng kết. | HS làm Bài tập 5.50 và ghi bài. | - Mục đích của phần này là rèn luyện cho HS kĩ năng vận dụng kiến thức của chương để tính được góc giữa hai mặt phẳng trong thực tế.  - Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học, năng lực giao tiếp toán học, năng lực mô hình hóa toán học. |
| **Bài tập 5.51 (7 phút)**  GV chia lớp thành các nhóm đôi, tổ chức cho HS làm việc nhóm trong 5 phút, sau đó đại diện các nhóm sẽ trình bày trên bảng. Các nhóm khác theo dõi, nhận xét. GV nhận xét và tổng kết. | HS làm Bài tập 5.51 và ghi bài. | - Mục đích của phần này là rèn luyện cho HS kĩ năng vận dụng kiến thức của chương để tính được góc giữa đường thẳng và mặt phẳng trong thực tế.  - Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học, năng lực giao tiếp toán học, năng lực mô hình hóa toán học. |
| **Bài tập 5.52 (8 phút)**  - GV chia lớp thành 4 nhóm, tổ chức cho HS làm việc nhóm trong 6 phút, sau đó các nhóm sẽ trình bày trên bảng. Các nhóm khác theo dõi, nhận xét. GV nhận xét và tổng kết. | HS làm Bài tập 5.52 và ghi bài. | - Mục đích của phần này là rèn luyện cho HS kĩ năng vận dụng kiến thức của chương để tính được khoảng cách trong thực tế mà ta không đo được trực tiếp.  - Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học, năng lực giao tiếp toán học, năng lực mô hình hóa toán học. |
| TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ *GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS* **(2 phút)**  - GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: Ôn tập lại về vị trí tương đối giữa hai đường thẳng, hai mặt phẳng, giữa đường thẳng và mặt phẳng, các công thức tính góc.  -Giao choHS làm các bài tập sau trong SGK:Các bài tập còn lại trong SGK ở phần ôn tập cuối chương.  - Nhắc HS đọc trước bài mới chuẩn bị cho tiết học sau. | | |

##### BÀI TẬP CUỐI BÀI TRONG SGK VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

**5.31.** D **5.32.** D **5.33.** B **5.34.** C **5.35.** C

**5.36.** D **5.37.** A **5.38.** C **5.39.** A

**5.40.** a) Ta có  nên

 là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (*ABC*).

Phương trình mặt phẳng (*ABC*) là:



b)  là một vectơ chỉ phương của đường thẳng *AC* nên phương trình chính tắc của đường thẳng *AC* là 

c) Trung điểm của AC là  bán kính của mặt cầu đường kính *AC* là

 Phương trình mặt cầu là 

d) Mặt cầu tâm *A* và đi qua *B* có bán kính là  Phương trình mặt cầu cần tìm là 

**5.41.** Vì đường thẳng *d* có một vectơ chỉ phương  và *d* đi qua ,

ta có  nên là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng chứa *d* và gốc toạ độ *O*, phương trình mặt phẳng chứa *d* và gốc toạ độ *O* là:



**5.42.** a) Ta có: 

b) Mặt phẳng (*Q*) song song với (*P*) có một vectơ pháp tuyến là  mặt phẳng (*Q*) đi qua  Phương trình mặt phẳng (*Q*) là



c) Mặt phẳng (*P*) có một vectơ pháp tuyến là   do đó mặt phẳng (*R*) có một vectơ pháp tuyến là 

Phương trình (*R*) là 

**5.43.** a) Đường thẳng *d* đi qua  và có một vectơ chỉ phương là  đường thẳng đi qua  và có một vectơ chỉ phương là .

Đặt 

Ta có  suy ra *d* và *d’* chéo nhau.

b) Đường thẳng  song song với *d* và  đi qua  đường thẳng  có một vectơ chỉ phương là  Phương trình đường thẳng  là 

c) Mặt phẳng (*P*) chứa *A* và đường thẳng *d* nên chứa điểm *M*, ta có 

 mặt phẳng (*P*) có một vectơ pháp tuyến là 

Phương trình mặt phẳng (*P*) là 

d) Phương trình mặt phẳng (*Oxz*) là phương trình đường thẳng ,

từ phương trình đường thẳng *d*, ta cho 

Toạ độ giao điểm của *d* và (*Oxz*) là 

**5.44.** Mặt phẳng (*P*) có một vectơ pháp tuyến là đường thẳng *d* có một vectơ chỉ phương là  do đó  là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (*Q*) chứa *d* và vuông góc với (*P*).

Phương trình mặt phẳng (*Q*) là: 



**5.45.** Đường thẳng *d* có một vectơ chỉ phương là  đi qua 

Đường thẳng *d’* có một vectơ chỉ phương là  đi qua 

Vì mặt phẳng (*P*) chứa *d* và song song với *d’* nên mặt phẳng (*P*) có một vectơ pháp tuyến là



Phương trình mặt phẳng (*P*) là 



**5.46.** Một vectơ pháp tuyến của (*P*) là một vectơ pháp tuyến của (*Q*) là 

Vì mặt phẳng (*R*) vuông góc với cả (*P*) và (*Q*) nên (*R*) có một vectơ pháp tuyến là



Phương trình mặt phẳng (R) là: 



**5.47.** a) Đường thẳng  có một vectơ chỉ phương là đi qua điểm 

Đường thẳng  có một vectơ chỉ phương là đi qua điểm 

Ta có 

Do đó hai đường thẳng  chéo nhau.

b) Ta có 

**5.48.** Đường thẳng *d* có một vectơ chỉ phương là mặt phẳng (*P*) có một vectơ pháp tuyến là  Ta có 

**5.49.** Ta có:  là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) và  là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (*Oxy*).

Do đó 

**5.50.** Gọi 3 vị trí trên mặt hồ là *A*, *B*, *C* thì tam giác *ABC* là tam giác đều cạnh bằng 2 m. Gọi dây dọi lần lượt là *AA’*, *BB’*, *CC’* có độ dài lần lượt là 4 m; 4,4 m; 4,8 m.

Chọn hệ trục toạ độ *Oxyz* sao cho *O* là trung điểm của *BC*, tia *Ox* chứa điểm *A*, tia *Oy* chứa điểm *B*, tia *Oz* đi qua trung điểm của *B’C’* và đơn vị trên các trục là mét.

Ta có:





Mặt phẳng (*A’B’C’*) có một vectơ pháp tuyến là



Mặt phẳng (*ABC*) có một vectơ pháp tuyến là 

Do đó  Góc cần tìm gần bằng 

**5.51.** Ta có mặt phẳng (*Oxy*) có một vectơ pháp tuyến là 

Khi đó 

**5.52.** Ta có: Bán kính  và 