|  |  |
| --- | --- |
| **Tiết: 31,32,33.** |  |

**CHƯƠNG III: VECTƠ TRONG KHÔNG GIAN.**

**QUAN HỆ VUÔNG GÓC TRONG KHÔNG GIAN**

**BÀI 3: ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC VỚI MẶT PHẲNG**

Môn học/Hoạt động giáo dục: Toán - HH: 11

***Thời gian thực hiện: 3 tiết***

**I. MỤC TIÊU**

***1. Kiến thức***

- Học sinh trình bày được định nghĩa đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.

- Phân biệt được định nghĩa với điều kiện đường thẳng vuông góc với mặt phẳng từ đó giúp học sinh biết cách chứng minh đường thẳng vuông góc với mặt phẳng và biết thêm một cách chứng minh hai đường thẳng vuông góc.

- Biết cách xác định:

+) Mặt phẳng đi qua một điểm cho trước và và vuông góc với một đường thẳng cho trước, mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng.

+)Đường thẳng đi qua một điểm cho trước và vuông góc với mặt phẳng cho trước.

- Xác định được hình chiếu vuông góc của điểm, đường thẳng trên mặt phẳng cho trước.

- Nhận ra và phân biệt được ba đường thẳng nêu trong định lý vuông góc .

- Biết cách sử dụng định lý ba đường vuông góc để chứng minh hai đường thẳng vuông góc.

- Xác định và tính được góc giũa đường thẳng và mặt phẳng.

***2. Năng lực***

- *Năng lực tự học:*Học sinh xác định đúng đắn động cơ thái độ học tập; tự đánh giá và điều chỉnh được kế hoạch học tập; tự nhận ra được sai sót và cách khắc phục sai sót.

- *Năng lực giải quyết vấn đề:* Biết tiếp nhận câu hỏi, bài tập có vấn đề hoặc đặt ra câu hỏi. Phân tích được các tình huống trong học tập.

- *Năng lực tự quản lý:* Làm chủ cảm xúc của bản thân trong quá trình học tập vào trong cuộc sống; trưởng nhóm biết quản lý nhóm mình, phân công nhiệm vụ cụ thể cho từng thành viên nhóm, các thành viên tự ý thức được nhiệm vụ của mình và hoàn thành được nhiệm vụ được giao.

- *Năng lực giao tiếp:* Tiếp thu kiến thức trao đổi học hỏi bạn bè thông qua hoạt động nhóm; có thái độ tôn trọng, lắng nghe, có phản ứng tích cực trong giao tiếp.

- *Năng lực hợp tác:* Xác định nhiệm vụ của nhóm, trách nhiệm của bản thân đưa ra ý kiến đóng góp hoàn thành nhiệm vụ của chủ đề.

*- Năng lực sử dụng ngôn ngữ:* Học sinh nói và viết chính xác bằng ngôn ngữ Toán học.

***3. Phẩm chất***

- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác. Tư duy các vấn đề toán học một cách lôgic và hệ thống.

- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần trách nhiệm hợp tác xây dựng cao.

- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.

- Năng động, trung thực sáng tạo trong quá trình tiếp cận tri thức mới ,biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.

- Hình thành tư duy logic, lập luận chặt chẽ, và linh hoạt trong quá trình suy nghĩ.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

- Kiến thức về quan hệ vuông góc giữa hai đường thẳng, hình ảnh thực tế.

- Máy chiếu

- Bảng phụ

- Phiếu học tập

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC :**

**1.HOẠT ĐỘNG 1: MỞ ĐẦU**

**a) Mục tiêu**: Tạo hứng thú cho người học, học sinh nhận ra được quan hệ vuông góc giữa đường thẳng và mặt phẳng trong thực tế. Qua hình ảnh giúp học sinh bước đầu nhận dạng được bằng hình vẽ đường thẳng vuông góc với mặt phẳng và dễ dàng tiếp nhận khái niệm.

**b) Nội dung:** GV hướng dẫn, tổ chức học sinh quan sát, và trả lời câu hỏi.

H1- Học sinh quan sát ngôi nhà:



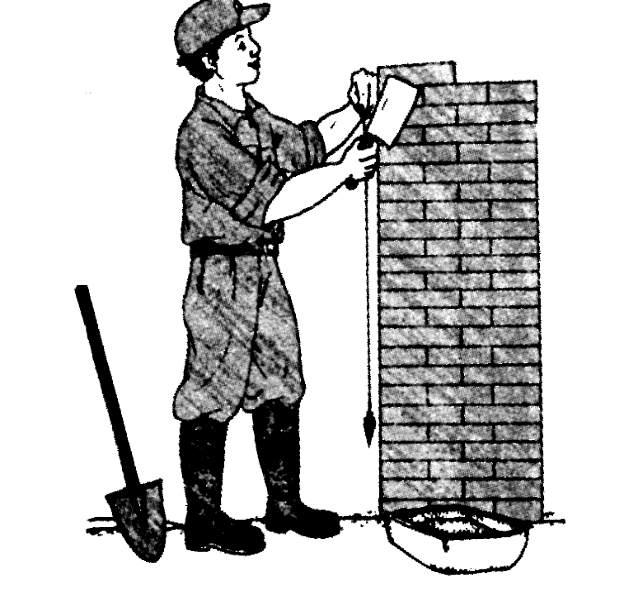
Các em có nhận xét gì về mối quan hệ giữa các trụ và mặt sàn?

H2- Học sinh quan sát bàn học:



Các em có nhận xét gì mối quan hệ giữa chân bàn và mặt bàn?

H3- Học sinh quan sát hình ảnh của sợi dây dọi, mối quan hệ của sợi dây dọi và mặt đất.



**c) Sản phẩm:**

Câu trả lời của HS

L1- Chân bàn và mặt bàn vuông góc với nhau.

L2- Trụ và mặt sàn vuông góc với nhau.

L3- Dây dọi và mặt đất vuông góc với nhau.

**d) Tổ chức thực hiện:**

***\*) Chuyển giao nhiệm vụ :*** GV nêu câu hỏi?

***\*) Thực hiện****:* HS suy nghĩ độc lập

**\*) *Báo cáo, thảo luận:***

- GV gọi lần lượt 3 hs, đứng tại chỗ trình bày câu trả lời của mình.

*-* Các học sinh khác nhận xét, bổ sung để hoàn thiện câu trả lời.

**\*) *Đánh giá, nhận xét, tổng hợp:***

- GV đánh giá thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tổng hợp kết quả.

- Dẫn dắt vào bài mới.

ĐVĐ. Trong thực tế quan hệ vuông góc giữa đường thẳng và mặt phẳng hiện hữu khắp nơi trong cuộc sống hằng ngày. Trong xây dựng, người thợ xây thường sử dụng dây dọi để xác định phương vuông góc với mặt đất, vì trọng lực có phương vuông góc với mặt đất.

Vậy thế nào là đường thẳng vuông góc mặt phẳng và chúng có những tính chất gì? Chủ đề này chúng ta sẽ tìm hiểu chúng.

**2.HOẠT ĐỘNG 2: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI**

**I. ĐỊNH NGHĨA:**

**a) Mục tiêu**: Hình thành định nghĩa đường thẳng vuông góc với mặt phẳng và có thể chỉ ra được hình ảnh minh họa từ thực tế, biết áp dụng định nghĩa để chứng minh hai đường thẳng vuông góc.

**b)Nội dung:** GV yêu cầu HS quan sát hình ảnh thực tế rút ra định nghĩa, đọc SGK và áp dụng làm ví dụ.

**H1: Bài toán:** Xét 1 mép tường thẳng đứng là hình ảnh của đường thẳng d và mặt đất là hình ảnh của mặt phẳng , đường chỉ gạch trên mặt đất là hình ảnh của đường thẳng trong . Hãy nhận xét mối quan hệ của mép tường với một đường chỉ gạch bất kì trên mặt đất. Từ đó hãy dự đoán định nghĩa đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.

**H2: Ví dụ 1:** Cho hình chóp có . Khẳng định nào sau đây là sai?

A.  B. C.  D. 

**H3:** Hãy nêu phương pháp chứng minh 2 đường thẳng vuông góc dựa vào định nghĩa đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.

**c) Sản phẩm:**

|  |
| --- |
| **1. Định nghĩa:**  Đường thẳng a được gọi là vuông góc với mặt phẳng  nếu a vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong .  Tóm tắt:  **Ví dụ 1:** Cho hình chóp có . Khẳng định nào sau đây là sai?  A.  B. C.  D.  Lời giải: Vì  nên nó vuông với mọi đường nằm trong mp (ABC)  Chọn đáp án D.  **Phương pháp CM 2 đường thẳng vuông góc:**  Để chứng minh 2 đường thẳng vuông góc ta chứng minh đường thẳng này vuông góc với một mặt phẳng chứa đường thẳng kia. |

**d) Tổ chức thực hiện**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Chuyển giao*** | - GV cho HS quan sát hình ảnh thực tế, đặt vấn đề hình thành định nghĩa đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.  - HS quan sát và hình thành định nghĩa:    + Nhận xét mối quan hệ của mép tường thẳng đứng với các đường chi gạch trên mặt đất.  + Tổng quát hóa, phát biểu định nghĩa.  + Tìm cách chứng minh 2 đường thẳng vuông góc dựa vào định nghĩa. |
| ***Thực hiện*** | - HS thảo luận cặp đôi thực hiện nhiệm vụ.  - GV theo dõi, hỗ trợ , hướng dẫn các nhóm |
| ***Báo cáo thảo luận*** | - HS nêu được định nghĩa đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.  - GV gọi 1 HS đứng tại chỗ trả lời nhanh ví dụ 1.  - HS khác theo dõi, nhận xét, hoàn thiện sản phẩm |
| ***Đánh giá, nhận xét, tổng hợp*** | - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo.  - Chốt kiến thức và giới thiệu thêm 1 cách chứng minh hai đường thẳng vuông góc. |

**II. ĐIỀU KIỆN ĐỂ ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC VỚI MẶT PHẲNG**

**a) Mục tiêu:**Hình thành điều kiện đường thẳng vuông góc với mặt phẳng và biết áp dụng vào các bài toán chứng minh đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.

**b)Nội dung:**

**H1. Bài toán:** Cho mặt phẳng  và 2 đường thẳng cắt nhau thuộc .Lấy đường thẳng d sao cho . Chứng minh rằng , với c là một đường thẳng bất kỳ nằm trong .

**H2.** Muốn chứng minh đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng , ta phải làm thế nào?

|  |  |
| --- | --- |
| **H3. Ví dụ 2.** Cho tam giác và đường thẳng d. Biết rằng  và . Chứng minh . |  |

**c) Sản phẩm:**

|  |
| --- |
| **Định lý:** Nếu một đường thẳng vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau cùng thuộc một mặt phẳng thì nó vuông góc với mặt phẳng ấy.  Tóm tắt:  **Phương pháp CM đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng :**  B1: Tìm 2 đường thẳng cắt nhau a,b thuộc .  B2: CM .  **Ví dụ 2.** Cho tam giác và đường thẳng d. Biết rằng  và . Chứng minh .  Lời giải  Ta có:  **Hệ quả:** Nếu một đường thẳng vuông góc với hai cạnh của một tam giác thì nó cũng vuông góc với cạnh còn lại của tam giác đó. |

**d) Tổ chức thực hiện**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Chuyển giao*** | - Hình thành định lý.  - Rút ra phương pháp chứng minh đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.  - Rút ra hệ quả. |
| ***Thực hiện*** | - HS thảo luận cặp đôi thực hiện nhiệm vụ.  - GV quan sát, theo dõi các nhóm. Giải thích câu hỏi nếu các nhóm chưa hiểu rõ nội dung vấn đề nêu ra |
| ***Báo cáo thảo luận*** | - Các cặp thảo luận đưa ra cách chứng minh bài toán.  - Phát biểu được định lý và phương pháp chứng minh đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.  - Thực hiện được VD2 và lên bảng trình bày lời giải chi tiết  - Thuyết trình các bước thực hiện.  - Các nhóm HS khác nhận xét, hoàn thành sản phẩm  - Từ VD2, HS rút ra được hệ quả liên quan. |
| ***Đánh giá, nhận xét, tổng hợp*** | - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh  - Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV kết luận, và dẫn dắt học sinh hình thành kiến thức mới về điều kiện đường thẳng vuông góc với mặt phẳng. |

**III. TÍNH CHẤT**

**HĐ1. Tính chất 1**

**a) Mục tiêu**: Học sinh nêu được nội dung của tính chất 1, nêu được định nghĩa mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng.

**b) Nội dung:** GV đặt các câu hỏi gợi mở để dẫn dắt học sinh đến nội dung của tính chất 1

**H1:** Trong mặt phẳng có bao nhiêu đường thẳng đi qua 1 điểm và vuông góc với đường thẳng đã cho?

**H2:** Theo em, trong không gian có bao nhiêu mặt phẳng đi qua 1 điểm và vuông góc với đường thẳng đã cho?

**H3:** Nêu định nghĩa đường trung trực của đoạn thẳng, từ đó suy ra mặt phẳng trung trực của đường thẳng

**c) Sản phẩm:**

|  |
| --- |
| **\* Tính chất 1:**  Có duy nhất một mặt phẳng đi qua một điểm cho trước và vuông góc với đường thẳng đã cho.   * **Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng**   Mặt phẳng đi qua trung điểm của đoạn thẳng và vuông góc với đường thẳng đó gọi là mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng. |

**d) Tổ chức thực hiện**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Chuyển giao*** | - GV trình chiếu hình h.3.19 và yêu cầu học sinh phát biểu tính chất 1     * GV chiếu hình vẽ h.3.20 về mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng và yêu cầu học sinh phát biểu định nghĩa      * So sánh *MA* với *MB* |
| ***Thực hiện*** | - HS thảo luận để trả lời các câu hỏi  - GV theo dõi, hỗ trợ , hướng dẫn học sinh |
| ***Báo cáo thảo luận*** | - HS nêu được tính chất 1  - HS nêu được định nghĩa mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng  - GV gọi 2HS nêu tính chất 1 và định nghĩa mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng  - HS khác theo dõi, nhận xét, hoàn thiện sản phẩm |
| ***Đánh giá, nhận xét, tổng hợp*** | - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo  - Chốt kiến thức về nội dung tính chất 1 và định nghĩa mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng. |

**HĐ2. Tính chất 2**

**a) Mục tiêu:**HS nêu được nội dung tính chất 2

|  |  |
| --- | --- |
| **b)Nội dung:** Gv đặt câu hỏi gợi mở để Hs nêu được tính chất 2  **H1.** Theo em, có bao nhiêu đường thẳng đi qua 1 điểm và vuông góc với mặt phẳng cho trước? |  |

**c) Sản phẩm:**

|  |
| --- |
| **\* Tính chất 2**  Có duy nhất một đường thẳng đi qua một điểm cho trước và vuông góc với một mặt phẳng cho trước. |

**d) Tổ chức thực hiện**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Chuyển giao*** | - GV trình chiếu hình vẽ h.3.21    -Hs qua hình vẽ phát biểu tính chất 2 |
| ***Thực hiện*** | - HS thảo luận thực hiện nhiệm vụ.  - GV quan sát, theo dõi học sinh thảo luận |
| ***Báo cáo thảo luận*** | - Hs thảo luận phát biểu tính chất 2  - GV gọi 1 HS nêu tính chất 2  - HS khác theo dõi, nhận xét, hoàn thiện sản phẩm |
| ***Đánh giá, nhận xét, tổng hợp*** | - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất.  - Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV kết luận. |

**IV. LIÊN HỆ GIỮA QUAN HỆ SONG SONG VÀ QUAN HỆ VUÔNG GÓC CỦA ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẰNG**

**HĐ1: Tính chất 1**

**a) Mục tiêu:**Hs nêu được tính chất 1 về quan hệ giữa 2 đường thẳng song song vuông góc với một mặt phẳng

**b)Nội dung:** Gv đặt các câu hỏi gợi mở dẫn dắt HS đến nội dung tính chất 1

**H1.**Trong mặt phẳng ta đã có tính chất, nếu 2 đường thẳng song song đường thẳng nào vuông góc với đường thẳng này thì cũng vuông góc với đường thẳng kia. Theo em, trong không gian nếu có 2 đường thẳng song song, mặt phẳng nào vuông góc với đường này thì có vuông góc với đường kia không?

**c) Sản phẩm:**

|  |
| --- |
| **\* Tính chất 1:**  a, Cho hai đường thẳng song song. Mặt phẳng nào vuông góc với đường thẳng này thì cũng vuông góc với đường thẳng kia.  b, Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau |

**d) Tổ chức thực hiện**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Chuyển giao*** | - Gv chiếu hình h.3.22 lên và yêu cầu học sinh phát biểu tính chất |
| ***Thực hiện*** | - HS thảo luận thực hiện nhiệm vụ.  - GV quan sát, theo dõi học sinh thảo luận |
| ***Báo cáo thảo luận*** | - Các HS thảo luận đưa ra câu trả lời cho câu hỏi  - Hs nêu tính chất 1  *a)*  *b)*  - Các học sinh theo dõi và nhận xét. |
| ***Đánh giá, nhận xét, tổng hợp*** | - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh  - Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV kết luận. |

**HĐ2: Tính chất 2**

**a) Mục tiêu:** Hs nêu được tính chất 2

**b)Nội dung:** Gv dẫn dắt Hs đến nội dung tính chất 2

**H1**. Tương tự như tính chất 1, nếu thay đổi vai trò của đường thẳng và mặt phẳng ta thu được gì?

**c) Sản phẩm:**

|  |
| --- |
| \* **Tính chất 2:**  a, Cho hai mặt phẳng song song. Đường thẳng nào vuông góc với mặt phẳng này thì cũng vuông góc với mặt phẳng kia.  b, Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau |

**d) Tổ chức thực hiện**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Chuyển giao*** | - Gv chiếu hình h.3.23 lên và yêu cầu học sinh phát biểu tính chất |
| ***Thực hiện*** | - HS thảo luận thực hiện nhiệm vụ.  - GV quan sát, theo dõi học sinh thảo luận |
| ***Báo cáo thảo luận*** | - Các HS thảo luận đưa ra câu trả lời cho câu hỏi  - Hs nêu tính chất 2  *a)*  *b)*  - Các học sinh theo dõi và nhận xét. |
| ***Đánh giá, nhận xét, tổng hợp*** | - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh  - Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV kết luận. |

**HĐ3: Tính chất 3**

**a) Mục tiêu:** Hs nêu được tính chất 3

**b)Nội dung:** Gv dẫn dắt Hs đến nội dung tính chất 3

**H1**. Nếu có 1 đường thẳng và mặt phẳng song song thì tính chất tương tự với quan hệ vuông góc như thế nào?

**c) Sản phẩm:**

|  |
| --- |
| \* **Tính chất 3:**  a, Cho đường thẳng *a* và mặt phẳng song song với nhau. Đường thẳng nào vuông góc với thì cũng vuông góc với *a.*  b, Nếu một đường thẳng và một mặt phẳng (không chứa đường thẳng đó) cùng vuông góc với đường thẳng khác thì chúng song song với nhau |

**d) Tổ chức thực hiện**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Chuyển giao*** | - Gv chiếu hình h.3.24 lên và yêu cầu học sinh phát biểu tính chất |
| ***Thực hiện*** | - HS thảo luận thực hiện nhiệm vụ.  - GV quan sát, theo dõi học sinh thảo luận |
| ***Báo cáo thảo luận*** | - Các HS thảo luận đưa ra câu trả lời cho câu hỏi  - Hs nêu tính chất 3  *a)*  *b)*  - Các học sinh theo dõi và nhận xét. |
| ***Đánh giá, nhận xét, tổng hợp*** | - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh  - Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV kết luận. |

**HĐ4. VÍ DỤ 1**

**a, Mục tiêu**: HS biết cách chứng minh đường thẳng vuông góc với mặt phẳng, đường thẳng vuông góc với đường thẳng thông qua việc chứng minh đường thẳng này vuông góc với một mặt phẳng chứa đường thẳng kia.

**b, Nội dung**

Bài toán: Cho hình chóp *S.ABC* có đáy *ABC* là tam giác vuông tại *B* và có cạnh *SA* vuông góc với mặt phẳng .

a, Chứng minh 

b, Gọi  là đường cao của tam giác . Chứng minh 

**c) Sản phẩm:**

|  |
| --- |
| \* **Ví dụ 1:**    a, Vì  nên  Mà , từ đó suy ra  b, Vì  nên  Mà , từ đó suy ra , suy ra |

**d) Tổ chức thực hiện**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Chuyển giao*** | - Gv chiếu hình h.3.25 lên và yêu cầu học sinh suy nghĩ trả lời câu hỏi |
| ***Thực hiện*** | - HS thảo luận thực hiện nhiệm vụ.  - GV quan sát, theo dõi học sinh thảo luận |
| ***Báo cáo thảo luận*** | - Các HS thảo luận đưa ra câu trả lời cho câu hỏi  - Muốn chứng minh một đường thẳng vuông góc với một mặt phẳng ta phải chứng minh đường thẳng đó vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau thuộc mặt phẳng  - Để chứng minh hai đường thẳng vuông góc ta có thể chứng minh đường thẳng này vuông góc với với một mặt phẳng chứa đường kia.  - Các học sinh theo dõi và nhận xét. |
| ***Đánh giá, nhận xét, tổng hợp*** | - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh  - Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV kết luận. |

**V. PHÉP CHIẾU VUÔNG GÓC VÀ ĐỊNH LÝ BA ĐƯỜNG VUÔNG GÓC**

**HĐ1.PHÉP CHIẾU VUÔNG GÓC**

**a) Mục tiêu:** Hs nêu được định nghĩa phép chiếu vuông góc

**b) Nội dung:**

**H1**. Nêu định nghĩa phép chiếu song song, nếu phép chiếu song song có phương chiếu vuông góc với mặt phẳng chiếu ta thu được gì?

**c) Sản phẩm:**

|  |
| --- |
| \* **Phép chiếu vuông góc:**  Cho đường thẳng  vuông góc với . Phép chiếu song song theo phương lên mặt phẳng  được gọi là phép chiếu vuông góc lên mặt phẳng .   * Phép chiếu vuông góc là trường hợp đặc biệt của phép chiếu song song nên có đầy đủ tính chất của phép chiếu song song. |

**d) Tổ chức thực hiện**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Chuyển giao*** | - Gv chiếu hình h.3.26 lên và yêu cầu học sinh quan sát trả lời câu hỏi |
| ***Thực hiện*** | - HS thảo luận thực hiện nhiệm vụ.  - GV quan sát, theo dõi học sinh thảo luận |
| ***Báo cáo thảo luận*** | - Các HS thảo luận đưa ra câu trả lời cho câu hỏi về phép chiếu vuông góc |
| ***Đánh giá, nhận xét, tổng hợp*** | - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh  - Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV kết luận. |

**HĐ2. ĐỊNH LÝ BA ĐƯỜNG VUÔNG GÓC**

**a) Mục tiêu:** Hs nêu được định lí ba đường vuông góc

**b) Nội dung:**

**H1**. Mối quan hệ giữa hai đường thẳng vuông góc với nhau và hình chiếu vuông góc của đường thẳng này với đường thẳng kia.

**c) Sản phẩm:**

|  |
| --- |
| \* **Định lý 3 đường vuông góc:**  Cho đường thẳng  vuông góc với  và là đường thẳng không thuộc  đồng thời không vuông góc với . Gọi  là hình chiếu vuuong góc của trên . Khi đó  vuông góc với  khi và chỉ khi  vuông góc với . |

**d) Tổ chức thực hiện**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Chuyển giao*** | - Gv chiếu hình h.3.27 lên và yêu cầu học sinh quan sát trả lời câu hỏi |
| ***Thực hiện*** | - HS thảo luận thực hiện nhiệm vụ.  - GV quan sát, theo dõi học sinh thảo luận |
| ***Báo cáo thảo luận*** | - Các HS thảo luận đưa ra câu trả lời  - Ý nghĩa của định lý 3 đường vuông góc là: Đưa việc chứng minh hai đường thẳng không cùng thuộc một mặt phẳng vuông góc với nhau bằng việc chứng minh vuông góc với hình chiếu của nó nằm cùng trên một mặt phẳng. |
| ***Đánh giá, nhận xét, tổng hợp*** | - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh  - Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV kết luận. |

**HĐ3. GÓC GIỮA ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẲNG**

**a) Mục tiêu:** Hs nêu được định nghĩa góc giữa đường thẳng và mặt phẳng và cách xác định

**b) Nội dung:**

**H1**. Nêu lại định nghĩa góc giữa hai đường thẳng từ đó để đưa góc giữa đường thẳng với mặt phẳng về góc giữa hai đường thẳng.

**c) Sản phẩm:**

|  |
| --- |
| \* **Định nghĩa góc giữa đường thẳng với mặt phẳng:**  Cho đường thẳng  vuông góc và mặt phẳng   * Trường hợp đường thẳng  vuông góc với thì ta nói góc giữa đường thẳng  với mặt phẳng bằng * Trường hợp đường thẳng  không vuông góc với thì góc giữa  với hình chiếu của nó trên  gọi là góc giữa đường thẳng  với mặt phẳng |

**d) Tổ chức thực hiện**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Chuyển giao*** | - Gv chiếu hình h.3.28 lên và yêu cầu học sinh quan sát trả lời câu hỏi |
| ***Thực hiện*** | - HS thảo luận thực hiện nhiệm vụ.  - GV quan sát, theo dõi học sinh thảo luận |
| ***Báo cáo thảo luận*** | - Các HS thảo luận đưa ra câu trả lời  - Học sinh nhận xét về số đo của góc giữa đương thẳng với mặt phẳng  ***Chú ý:*** *Nếu ϕ =  thì*  *00 ≤ ϕ ≤ 900* |
| ***Đánh giá, nhận xét, tổng hợp*** | - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh  - Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV kết luận. |

**3. HOẠT ĐỘNG 3: LUYỆN TẬP**

**a) Mục tiêu**: HS biết áp dụng các kiến thức về đường thẳng vuông góc mặt phẳng, góc giữa đường thẳng và mặt phẳng vào các bài tập cụ thể.

**b) Nội dung**:

**PHIẾU HỌC TẬP 1**

**Câu 1.** Mệnh đề nào sau đây ***sai***?

**A.** Hai đường thẳng cùng vuông góc một mặt phẳng thì song song hoặc trùng nhau.

**B.** Hai đường thẳng phân biệt cùng song song với đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.

**C.** Hai đường thẳng phân biệt cùng song song với một mặt phẳng thì song song với nhau.

**D.** Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau

**Câu 2.** Cho hai đường thẳng phân biệt *, * và mặt phẳng , trong đó . Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

**A.** Nếu  thì . **B.** Nếu  thì .

**C.** Nếu  thì . **D.** Nếu  thì .

**Câu 3.** Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thoi tâm I và . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

**A.** AD SC **B.** SA BD **C.** SI BD **D.** SC BD

**Câu 4.** Cho hình chóp S.ABCD có  và đáy là hình vuông. Từ A kẻ . Khẳng định nào sau đây đúng :

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

**Câu 5.** Cho hình chóp S.ABC có  và H là hình chiếu vuông góc của S lên . Hãy chọn khẳng định **đúng**:

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

**Câu 6.** Cho tứ diện ABC, biết  và  là hai tam giác cân có chung cạnh đáy **.** Gọi I là trung điểm của cạnh **.** Khẳng định nào **đúng** trong các khẳng định sau?

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

**Câu 7.** Hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông, cạnh bên **.** Cạnh SC vuông góc với đường nào trong các đường sau?

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

**Câu 8.** Cho là mặt phẳng trung trực của đoạn , I là trung điểm của **.** Hãy chọn khẳng định **đúng ?**

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

**Câu 9.** Cho hình chóp S.ABCD có ABCD là hình vuông và . Khi đó tam giác SBC là:

**A.** tam giác thường **B.** tam giác cân **C.** tam giác đều **D.** tam giác vuông

**Câu 10.** Cho hình chóp S.ABCD có ABCD là hình thoi tâm O và . Đường thẳng  vuông góc với đường thẳng:

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

**Câu 11.** Cho hình chóp S.ABCD có ABCD là hình thoi tâm O và . Đường thẳng  vuông góc với mặt phẳng:

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

**Câu 12.** Cho hình lập phương . Đường thẳng  vuông góc với mặt phẳng:

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

**Câu 13.** Cho hình chóp  có đáy là hình vuông cạnh .  và  vuông góc mặt phẳng đáy. Góc giữa cạnh bên  với đáy bằng

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

**Câu 14.** Cho hình chóp  có đáy  là tam giác đều cạnh . Hình chiếu vuông góc của  lên  trùng với trung điểm  của cạnh . Biết tam giác  là tam giác đều. Tính số đo của góc giữa  và .

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

**Câu 15.** Cho hình chóp có đáy  là hình vuông cạnh , cạnh bên  vuông góc với mặt đáyvà . Tìm số đo của góc giữa đường thẳng  và mặt phẳng .

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

**c) Sản phẩm**: học sinh thể hiện trên bảng nhóm kết quả bài làm của mình

**d) Tổ chức thực hiện**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Chuyển giao*** | GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Phát phiếu học tập 1  HS:Nhận nhiệm vụ, |
| ***Thực hiện*** | GV: điều hành, quan sát, hỗ trợ  HS: 4 nhóm tự phân công nhóm trưởng, hợp tác thảo luận thực hiện nhiệm vụ. Ghi kết quả vào bảng nhóm. |
| ***Báo cáo thảo luận*** | Đại diện nhóm trình bày kết quả thảo luận  Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề |
| ***Đánh giá, nhận xét, tổng hợp*** | GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất.  Hướng dẫn HS chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo |

**4. HOẠT ĐỘNG 4: VẬN DỤNG.**

**a) Mục tiêu**: Giải quyết một số bài toán đường thẳng vuông góc với mặt phẳng trong thực tế, tính góc giữa đường thẳng và mặt phẳng.

**b) Nội dung**

**PHIẾU HỌC TẬP 2**

**Vận dụng 1:** Cho hình chóp  có đáy  là hình vuông cạnh  và  vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính góc giữa đường thẳng  và mặt phẳng .

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

**Vận dụng 2:** Cho hình chóp  có , , , . Tính góc giữa đường thẳng  và mặt phẳng .

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

**Vận dụng 3:** Cho hình chóp  có đáy  là hình thang vuông tại  và  và có , , có  vuông góc với đáy và . Gọi ,  lần lượt là trung điểm của  và . Tính  của góc giữa  và .

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

**Vận dụng 4:** Cho hình chóp  có đáy  là tam giác đều cạnh ,  và vuông góc với đáy. Mặt phẳng  qua  của  và vuông góc với trung tuyến  của tam giác . Tính diện tích  của thiết diện tạo bởi  với hình chóp đã cho.

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

**Vận dụng 5:**



**Kim tự tháp** **Kheops** ở Ai Cập có dạng là hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy dài 262 mét, cạnh bên dài 230 mét.

**a.** Hãy tính chiều cao của kim tự tháp đó.

**b.** Tính góc tạo bởi mặt bên và mặt đáy của kim tự tháp.

**c.**  Biết kho báu được đặt ở tâm của đáy kim tự tháp. Hãy xác định vị trí để đào con đường đến kho báu sao cho đoạn đường ngắn nhất

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

**d) Tổ chức thực hiện**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Chuyển giao*** | GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Phát phiếu học tập 2 cuối tiết học của bài  HS:Nhận nhiệm vụ, |
| ***Thực hiện*** | Các nhóm HS thực hiện tìm tòi, nghiên cứu và làm bài ở nhà . |
| ***Báo cáo thảo luận*** | HS cử đại diện nhóm trình bày sản phẩm vào đầu tiết sau.  Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề. |
| ***Đánh giá, nhận xét, tổng hợp*** | GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất.  - Chốt kiến thức tổng thể trong bài học.  - Hướng dẫn HS về nhà tự xây dựng tổng quan kiến thức đã học bằng sơ đồ tư duy. |

\***Hướng dẫn làm bài**

**+ Vận dụng 1:**



Gọi  là giao điểm hai đường chéo  và  của hình vuông  .

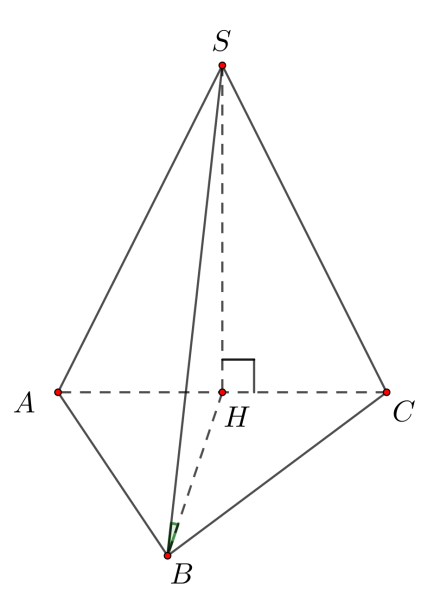
Ta có  nên  là hình chiếu vuông góc của  lên mặt phẳng  suy ra .

Trong tam giác vuông , ta có . **Chọn** **C**

**+ Vận dụng 2:**

Đặt .

Ta có  vuông cân tại ;  đều ;  cân tại . Ta thấy  vuông tại  trung điểm  của  là tâm đường tròn ngoại tiếp .



Vậy góc giữa  và  là góc . Ta có ,  . **Chọn** **D**

**+ Vận dụng 3:**

• Xác định giao điểm của  *và* *:*

- Chọn mp chứa  là mp

- Giao tuyến  (với 

Trong  gọi , suy ra .

• Xác định góc*:*

- Ta có ; ;   vuông tại   mà  nên 

- Góc 



•Tính góc :

- Ta có .

- Ta có  là trung điểm  và  là trung điểm  suy ra  là trọng tâm  

- Gọi  trung điểm  suy ra  do đó  vuông tại .  

Do đó .

Từ đó suy ra 

•Cosin của góc : . **Chọn** **B**

**+ Vận dụng 4:**



Gọi I là trung điểm của  .

Kẻ .

Từ  kẻ đường thẳng song song với  cắt  lần lượt tại . Khi đó thiết diện là tam giác .

Ta có: 

Tam giác vuông  có: 

Tam giác  có: 

Vậy . **Chọn A.**

**+ Vận dụng 5:**



**a.** Ta giả sử các cạnh và đỉnh của kim tự tháp như hình vẽ. Vì S.ABCD hình chóp tứ giác đều nên SH vuông góc với mặt phẳng (ABCD) ( )

Xét  vuông tại A, ta có:  (m)

 (m)

Xét  vuông tại H, ta có: (m). Vậy chiều cao của kim tự tháp là khoảng 136 mét.

**b.** Gọi I là trung điểm BC. Suy ra :  và 

 Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABCD) là 

Ta có:  (m)

Xét  vuông tại H ta có: 

Vậy góc giữa mặt bên và mặt đáy của kim tự tháp là khoảng .

**c.**  Kẻ HJ vuông góc với SI, suy ra HJ là đoạn đường ngắn nhất.

Trong tam giác SHI vuông tại H, HJ là đường cao, ta có: 

 (m)

 (m)

Vậy vị trí để đào con đường đến kho báu sao cho đoạn đường ngắn nhất là tại điểm J nằm trên trung tuyến của mặt bên, cách cạnh kim tự tháp khoảng 91 mét.

*Ngày ...... tháng ....... năm 2021*

***TTCM ký duyệt***