|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Trường:...................**  **Tổ:............................** | Họ và tên giáo viên:  …………………… |  |

**CHƯƠNG IV. QUAN HỆ SONG SONG TRONG KHÔNG GIAN**

**BÀI 14: PHÉP CHIẾU SONG SONG**

**I.** **MỤC TIÊU**:

**1. Kiến thức, kĩ năng:**

Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

* Nhận biết khái niệm và tính chất cơ bản của phép chiếu song song.
* Xác định ảnh của một điểm, một đoạn thẳng, một tam giác, một đường tròn qua phép chiếu song song.
* Vẽ hình biểu diễn của một số hình khối đơn giản.
* Mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn có liên quan đến phép chiếu song song.

**2. Năng lực**

***Năng lực chung:***

* Năng lực tự chủ và tự học trong tìm tòi khám phá
* Năng lực giao tiếp và hợp tác trong trình bày, thảo luận và làm việc nhóm
* Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo trong thực hành, vận dụng.

***Năng lực riêng:***

* Tư duy và lập luận toán học: Để giải quyết bài toán này, cần sử dụng tư duy và lập luận toán học để hiểu và áp dụng các khái niệm liên quan đến phép chiếu song song. HS cần phải hiểu rõ ý nghĩa của phép chiếu song song và các đặc điểm của nó. Dựa vào thông tin trong bài toán, phải suy luận và lập luận để đưa ra kết luận chính xác.
* Giao tiếp toán học: Trong quá trình giải quyết bài toán, giao tiếp toán học là rất quan trọng. HS cần phải diễn đạt ý tưởng của mình một cách rõ ràng và logic để trình bày cách giải quyết vấn đề. Giao tiếp toán học cũng giúp bạn trao đổi ý kiến và thảo luận với người khác để nắm bắt và hiểu rõ hơn về bài toán.
* Mô hình hóa toán học: Trong bài toán này, mô hình hóa toán học đóng vai trò quan trọng để biểu diễn vấn đề theo ngôn ngữ toán học. HS cần xây dựng một mô hình hoặc biểu đồ để thể hiện phép chiếu song song và các yếu tố liên quan. Mô hình hóa giúp trực quan hóa vấn đề và tạo ra một khung làm việc để tìm kiếm các phương pháp giải quyết.
* Giải quyết vấn đề toán học: Mục tiêu cuối cùng của bài toán là tìm ra giải pháp hoặc câu trả lời chính xác. Quá trình này đòi hỏi khả năng giải quyết vấn đề toán học, tức là sử dụng các phương pháp và kỹ thuật phù hợp để giải quyết bài toán. Có thể sử dụng các công thức, quy tắc và thuật toán liên quan đến phép chiếu song song để đưa ra kết quả chính xác.

**3. Phẩm chất**

* Cóý thức học tập, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo, có ý thức làm việc nhóm, tôn trọng ý kiến các thành viên khi hợp tác.
* Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, có trách nhiệm, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

**1. Đối với GV:** SGK, Tài liệu giảng dạy, giáo án, đồ dùng dạy học.

**2. Đối với HS**: SGK, SBT, vở ghi, giấy nháp, đồ dùng học tập (bút, thước...), bảng nhóm, bút viết bảng nhóm.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**1. HOẠT ĐỘNG 1: MỞ ĐẦU**

**a) Mục tiêu:**

- Tạo hứng thú, thu hút HS tìm hiểu nội dung bài học.

**b) Nội dung:** HS đọc tình huống mở đầu, suy nghĩ trả lời câu hỏi.

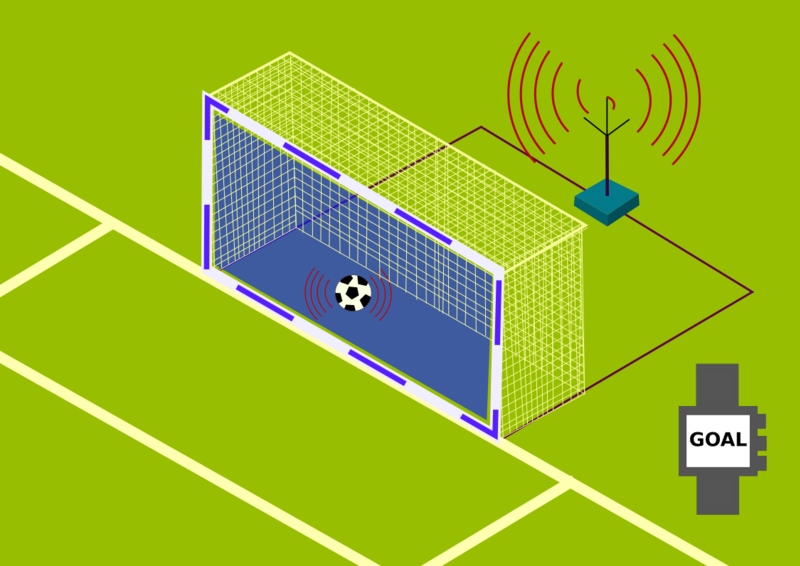
**c) Sản phẩm:** HS trả lời được câu hỏi mở đầu, bước đầu hình dung về nội dung sẽ học: phép chiếu song song.

**d) Tổ chức thực hiện:**

**Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:**

- GV yêu cầu HS đọc tình huống mở đầu:

Trong bóng đá, công nghệ Goal-line được sử dụng để xác định xem bóng đá hoàn toàn vượt qua vạch vôi hay chưa, từ đó giúp trọng tài đưa ra quyết định về một bàn thắng có được ghi hay không. Yếu tố hình học nào cho ta biết quả bóng đã vượt qua vạch vôi hay chưa?



**Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:** HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm đôi hoàn thành yêu cầu.

**Bước 3: Báo cáo, thảo luận:** GV gọi một số HS trả lời, HS khác nhận xét, bổ sung.

**Bước 4: Kết luận, nhận định:** GV đánh giá kết quả của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học mới: “Hôm nay chúng ta cùng tìm hiểu về một vấn đề mới trong hình học không gian, bài học này sẽ giúp các em có cái nhìn tổng quát về các phép chiếu, biến đổi hình học. Chúng có rất nhiều ứng dụng trong thực tế, đặc biệt là mảng thiết kế và đồ họa”

Bài mới: **Phép chiếu song song.**

**2. Hoạt động 2:**  **HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI**

**1. Phép chiếu song song.**

**a) Mục tiêu:**

- HS nhận biết được khái niệm về phép chiếu song song, hình chiếu, phương chiếu.

- Xác định được, biểu diễn được một điểm qua phép chiếu song song.

- Ứng dụng xử lý được một số bài tập cơ bản.

**b) Nội dung:**

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện HĐ1, Ví dụ 1, Luyện tập 1, Vận dụng 1.

**c) Sản phẩm:** HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi có trong phần này, HS nắm được khái niệm về phép chiếu song song, phương chiếu và hình chiếu.

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HĐ CỦA GV VÀ HS** | **SẢN PHẨM DỰ KIẾN** |
| **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:**  - GV triển khai **HĐ1** cho HS tìm hiểu về phép chiếu song song.  + GV gọi 1 HS nêu câu trả lời cho phần a. GV có thể nhấn mạnh thêm rằng: *Các tia sáng từ mặt trời được coi là đôi một song song do đó đôi một song song.*  + GV đặt câu gợi ý phần b: *Ảnh của mỗi điểm trên khung cửa sổ thuộc mặt phẳng nào? Đường thẳng nối mỗi điểm trên khung của với ảnh của nó có song song với đường thẳng nào hay không?*  + GV mời 1 HS trả lời câu hỏi b.  GV chiếu, hoặc ghi bảng và giảng giải phần nội dung trong khung kiến thức trọng tâm cho HS.  + GV nhấn mạnh hai yếu tố quan trọng trong phép chiếu song song là phương chiếu và mặt phẳng chiếu.  - GV yêu cầu HS quan sát hình ảnh khung cửa sổ trong HĐ1 để thực hiện **Câu hỏi** SGK – tr.96.  + Gv có thể lưu ý cho HS răng: *Vì điểm thuộc khung cửa nên ảnh của nó cũng thuộc ảnh của khung cửa*.  Từ đó HS có thể đưa ra được định nghĩa về ảnh của một hình bất kì qua phép chiếu song song.  - GV viết bảng và giảng phần khung kiến thức trọng tâm cho HS.  - GV có thể sử dụng hình 4.56b để cho HS thấy rằng hình chiếu của đường thẳng theo phương chiếu chỉ là một điểm .  - GV cũng lưu ý với HS rằng trường hợp đặc biệt này sẽ không được xét đến trong phần còn lại của bài học, đặc biệt là khi học về các tính chất của phép chiếu song song.  - GV cho HS tìm hiểu phần **Ví dụ 1** sau đó GV yêu cầu HS trình bày lại cách làm và GV nhận xét.  - GV cho HS thảo luận nhóm đôi và thực hiện **Luyện tập 1.**  + GV mời 2 HS đứng tại chỗ trình bày đáp án.  + GV nhận xét và chốt lại đáp án lên bảng cho HS ghi bài vào vở.  - GV cho HS thực hiện **Vận dụng 1**. GV có thể mời một số bạn nam trong lớp am hiểu về bóng đá để trình bày cho cả lớp biết *khi nào thì một bản thắng được công nhận.*  + Sau đó GV mời 1 HS khác diễn đạt lại bằng các thuật ngữ toán học liên quan đến phép chiếu song song vừa học.  + GV nhận xét và chốt đáp án.  **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:**  - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi.  - GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn.  **Bước 3: Báo cáo, thảo luận:**  - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày  - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn.  **Bước 4: Kết luận, nhận định:** GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm  + Khái niệm về phép chiếu song song, phương chiếu và hình chiếu. | **1. Phép chiếu song song**  **HĐ1**    a) Các đường thẳng nối mỗi điểm với bóng đôi một song song với nhau.  b) Để xác định được bóng đổ trên sàn nhà của mỗi điểm trên khung cửa sổ ta sử dụng phép chiếu song song.  **Định nghĩa:**  *- Cho mặt phẳng và đường thẳng cắt . Với mỗi điểm trong không gian ta xác định điểm như sau:*  *+ Nếu thuộc thì là giao điểm của và .*  *+ Nếu không thuộc thì là giao điểm của và đường thẳng qua song song với . Điềm được gọi là hình chiếu song song của điềm trên mặt phẳng theo phương . Phép đặt tương ứng mỗi điểm với hình chiếu của nó được gọi là phép chiếu song song lên theo phương .*  *- Mặt phẳng được gọi là mặt phẳng chiếu, phương được gọi là phương chiếu.*  **Câu hỏi**  Để xác định được bóng của toàn bộ song cửa , ta xác định bóng của từng điểm và trên sàn nhà là  và . Khi đó  chính là bóng của song cửa  **Khái niệm**  *Cho hình . Tập hợp các hình chiếu của các điểm thuộc qua phép chiếu song song được gọi là hình chiếu của qua phép chiếu song song đó.*  **Chú ý**  Nếu một đường thẳng song song với phương chiếu thì hình chiếu của đường thẳng đó là một điểm.  ***Ví dụ 1:*** *(SGK – tr.96).*  *Hướng dẫn giải (SGK – tr.96).*  **Luyện tập 1**    +) là hình hộp =>  => là hình chiếu của trên theo phương .  +) là hình hộp => là hình bình hành  => và , suy ra ABGH là hình bình hành nên  Có: => là hình chiếu của điểm trên theo phương  **Vận dụng 1**    Trong hình ảnh mở đầu, khi một bàn thắng được ghi thì hình chiếu của quả bóng trên mặt đất theo phương thẳng đứng nằm phía trong vạch vôi về phía bên trong khung thành. |

**2. Tính chất của phép chiếu song song.**

**a) Mục tiêu:**

- HS nhận biết các tính chất của phép chiếu song song: Biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng; đường thẳng thành đường thẳng; tia thành tia; đoạn thành thành đoạn thẳng; đoạn thẳng song song thành đoạn thẳng song song hoặc trùng nhau.

- Vận dụng các tính chất để giải quyết các bài tập đơn giản đến thực tế.

**b) Nội dung:**

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện HĐ2, Ví dụ 2.

**c) Sản phẩm:** HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi có trong phần này, HS nắm được các tính chất của phép chiếu song song: Biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng; đường thẳng thành đường thẳng; tia thành tia; đoạn thành thành đoạn thẳng; đoạn thẳng song song thành đoạn thẳng song song hoặc trùng nhau.

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HĐ CỦA GV VÀ HS** | **SẢN PHẨM DỰ KIẾN** |
| **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:**  - GV triển khai phần **HĐ2** cho HS thảo luận và thực hiện.  + Sau khi HS trả lời câu hỏi a, GV có thể kết luận răng: *Phép chiếu song song biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng và giữ nguyên thứ tự các điểm. Phép chiếu song song cũng biến đổi đoạn thẳng thành đoạn thẳng.*  + GV yêu cầu HS xác định *ảnh của tia và đường thẳng trên hình?*. Từ đó kết luận: *Phép chiếu song song biến tia thành tia, đường thẳng thành đường thẳng.*  + GV mời 1 HS trả lời câu hỏi b và rút ra kết luận cho HS: *Phép chiếu song song biến hai đường thẳng song song thành hai đường thẳng song song hoặc trùng nhau.*  GV có thể lấy Ví dụ hình 4.56a, đường thẳng và để cho HS thấy rõ về trường hợp trùng nhau.  + GV chỉ định 1 HS trả lời câu hỏi c, GV kết luận: *Phép chiếu song song bảo toàn tỉ số độ dài của hai đoạn thẳng cùng nằm trên một đường thẳng hoặc nằm trên hai đường thẳng song song.*  - GV chốt lại toàn bộ kiến thức trong phần HĐ2 bằng cách nêu phần khung kiến thức trọng tâm.  - GV cho HS thảo luận nhóm đôi và trả lời phần **Câu hỏi** SGK – tr.97.  + GV có thể yêu cầu HS chú ý đến giao điểm của hai đường thẳng cắt nhau và ảnh của điểm đó qua phép chiếu song song.  Hoặc GV có thể đặt câu hỏi: *“Ảnh của giao điểm có thuộc ảnh của hai đường thẳng không?”*  **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:**  - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi.  - GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn.  **Bước 3: Báo cáo, thảo luận:**  - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày  - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn.  **Bước 4: Kết luận, nhận định:** GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm  + Tính chất của phép chiếu song song: Biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng; đường thẳng thành đường thẳng; tia thành tia; đoạn thành thành đoạn thẳng; đoạn thẳng song song thành đoạn thẳng song song hoặc trùng nhau. | **1. Tính chất của phép chiếu song song.**  **HĐ2**    Quan sát Hình 4.56a ta thấy:  a) Hình chiếu  của điểm nằm trên đoạn  b) Hình chiếu của hai song cửa và lần lượt là  và , chúng song song với nhau.  c) Hình chiếu  của điểm là trung điểm của đoạn  **Tính chất**  *- Phép chiếu song song biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng và không làm thay đổi thứ tự ba điểm đó. Phép chiếu song song biến đường thẳng thành đường thẳng, tia thành tia, đoạn thẳng thành đoạn thẳng.*  *- Phép chiếu song song biến hai đường thẳng song song thành hai đường thẳng song song hoặc trùng nhau.*  *- Phép chiếu song song giữ nguyên tỉ số độ dài của hai đoạn thẳng cùng nằm trên một đường thẳng hoặc nằm trên hai đường thẳng song song.*  **Câu hỏi**  Hình chiếu của hai đường thẳng cắt nhau có thể cắt nhau hoặc chéo nhau. |

**3. Tính chất của phép chiếu song song** (phần còn lại).

**a) Mục tiêu:**

- HS nắm chắc tính chất và vận dụng được các tính chất của phép chiếu song song các câu hỏi, bài tập có liên quan.

**b) Nội dung:** HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện hoạt động, trả lời câu hỏi, làm HĐ3, Ví dụ 4, Luyện tập 4, Vận dụng 2.

**c) Sản phẩm:** HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nhận biết được hình biểu diễn của một hình trong không gian và HS vẽ biểu diễn các hình trong không gian.

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS** | **SẢN PHẨM DỰ KIẾN** |
| **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:**  - GV yêu cầu 1 HS nhắc lại *các tính chất của phép chiếu song song* để thực hiện **Ví dụ 2**  + HS tự thảo luận và đọc – hiểu, sau đó trình bày lại.  - GV cho HS thảo luận nhóm 3 người phần **Luyện tập 2.**  + GV quan sát và hỗ trợ những nhóm HS còn chữa vững kiến thức: *Vì nên hình chiếu của hai đường thẳng này song song với nhau, tức là .*  - GV cho HS làm **Ví dụ 3** và mời 1 HS trình bày hướng làm Ví dụ 3 này.  - GV cho HS thực hiện thảo luận theo nhóm. Mỗi nhóm tương ứng với mỗi tổ.  + Mỗi nhóm thảo luận, đưa ra đáp án cho nhóm mình, và đảm bảo răng các thành viên trong nhóm đều hiểu được hướng làm.  + GV chỉ định 1 HS lên bảng vẽ hình.  + Các nhóm cử đại diện trình bày đáp án và tranh luận về đáp án.  + GV ghi nhận và chỉnh sửa bài làm cho HS.  **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:**  - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, suy nghĩ trả lời câu hỏi, hoàn thành các yêu cầu.  - GV: quan sát và trợ giúp HS.  **Bước 3: Báo cáo, thảo luận:**  - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày  - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn.  **Bước 4: Kết luận, nhận định:** GV tổng quát lưu ý lại kiến thức:  + Hình biểu diễn của một hình trong không gian | **1. Tính chất của phép chiếu song song** (phần còn lại).  ***Ví dụ 2:*** *(SGK – tr.97).*  *Hướng dẫn giải (SGK – tr.97).*  **Luyện tập 2**    Hình thang có ,là hình chiếu song song của trên mặt phẳng theo phương (Hình 4.61).  Vì là hình thang có , do đó hình chiếu của là  song song với hình chiếu của là .  Tứ giác  có  nên nó là hình thang.  ***Ví dụ 3:*** *(SGK – tr.98).*  *Hướng dẫn giải (SGK – tr.98).*  **Luyện tập 3**     là hình chiếu của trên theo phương .  Gọi lần lượt là trung điểm của . Khi đó là các đường trung bình của .  Gọi  lần lượt là hình chiếu của trên mặt phẳng theo phương .  Vì là trung điểm của nên thẳng hàng theo thứ tự đó và . Do vậy thẳng hàng theo thứ tự đó và , tức là là trung điểm của .  Chứng minh tương tự ta có là trung điểm của và là trung điểm của . Vậy  là các đường trung bình của |

**4. Hình biểu diễn của một hình không gian.**

**a) Mục tiêu:**

- HS nắm hình biểu diễn của một hình trong không gian là gì.

- HS biết cách vẽ hình để biểu diễn một hình trong không gian.

**b) Nội dung:** HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện hoạt động, trả lời câu hỏi, làm HĐ3, Ví dụ 4, Luyện tập 4, Vận dụng 2.

**c) Sản phẩm:** HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS hiểu được khái niệm hình biểu diễn của một hình trong không gian và cách vẽ hình để biểu diễn hình trong không gian.

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS** | **SẢN PHẨM DỰ KIẾN** |
| **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:**  - GV cho HS quan sát và thực hiện **HĐ3** để HS nhận biết được hình thể hiện chính xác hình lập phương.  + GV cần giải thích: *Từ trước đến nay chúng ta luôn biểu diễn các hình không gian trên mặt phẳng (mặt bảng, mặt giấy...) và các hình biểu diễn này không hề được vẽ một cách tuỳ ý mà chúng cần tuân theo một nguyên tắc nhất định nhằm đảm bảo đúng một số kích thước (hoặc tỉ lệ) và một số đặc trưng hình học của các hình được biểu diễn.*  - GV trình bày khung kiến thức trọng tâm cho HS hiểu và nắm rõ được khái niệm Hình biểu diễn của một hình trong không gian.  - GV cho HS trả lời phần **Câu hỏi** trong SGK – tr.98  + GV cần lưu ý cho HS: *Các tính chất được nêu chỉ đúng khi mặt phẳng chứa hình phẳng không song song với phương chiếu.*  - GV cho 1 HS đọc phần kiến thức trọng tâm sau phần Câu hỏi.  - GV cho HS tự thực hiện **Ví dụ 4** theo SGK đã trình bày.  - HS áp dụng kiến thức của Ví dụ 4 để thực hiện phần **Luyện tập 4.**  + HS tự thực hiện, GV kiểm tra bài tập của một số HS.  + GV mời 1 HS lên bảng vẽ hình.  - GV tổ chức hoạt động tập thể cho lớp cùng thực hiện phần **Vận dụng 2.**  + HS tự suy nghĩ, HS dơ tay phát biểu nhanh và chính xác nhất sẽ được GV đánh giá điểm tùy vào nhận xét của GV.  ***Phần bài tập:***  - GV vẽ hình minh họa cho HS **bài tập 4.30** và cho HS trả lời.  - GV yêu cầu HS xem lại Ví dụ 3 để làm tiền đề cho việc thực hiện **Bài tập 4.31.**  + GV yêu cầu HS lên bảng vẽ hình và giải.  + GV nhận xét và chốt đáp án.  **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:**  - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, suy nghĩ trả lời câu hỏi, hoàn thành các yêu cầu.  - GV: quan sát và trợ giúp HS.  **Bước 3: Báo cáo, thảo luận:**  - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày  - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn.  **Bước 4: Kết luận, nhận định:** GV tổng quát lưu ý lại kiến thức:  + Khái niệm hình biểu diễn của một hình trong không gian và cách vẽ hình để biểu diễn hình trong không gian. | **1. Hình biểu diễn của một hình không gian**  **HĐ3**    Trong ba hình đã cho, Hình 4.63a thể hiện hình lập phương chính xác nhất.  **Khái niệm**  *Hình biểu diễn của một hình trong không gian là hình chiếu song song của hình đó trên một mặt phẳng theo một phương chiếu nào đó hoặc hình đồng dạng với hình chiếu đó.*  **Câu hỏi**    Quan sát hình ảnh khung cửa sổ trong Hình 4.56a, ta thấy:  - Hình biểu diễn của hình tam giác là hình tam giác;  - Hình biểu diễn của hình vuông là hình bình hành;  - Hình biểu diễn của hình tròn là hình elip.  - Hình biểu diễn của một số hình phẳng (nằm trong mặt phẳng không song song với phương chiếu)  + Hình biểu diễn của Tam giác (tam giác đều, tam giác cân, tam giác vuông,…) là một tam giác.  +Hình biểu diễn của hình vuông, hình chữ nhật, hình thoi là một hình bình hành.  + Hình biểu diễn của hình thang với là một hình thang với thỏa mãn  + Hình biểu diễn của hình tròn là hình elip.  ***Ví dụ 4:*** *(SGK – tr.99).*  *Hướng dẫn giải (SGK – tr.99).*  **Luyện tập 4**  Hình chóp có các mặt bên là các hình tam giác nên hình biểu diễn của nó cũng có các mặt bên là hình tam giác, đáy là hình bình hành nên hình biểu diễn của đáy cũng là một hình bình hành. Từ đó ta vẽ được hình biểu diễn của hình chóp như sau:    **Vận dụng 2**    Đáp án:  Vận dụng 2 trang 99 Toán 11 Tập 1 | Kết nối tri thức Giải Toán 11  **Bài tập 4.30**    Giả sử là hình chiếu của trên mặt phẳng theo phương chiếu .  => .  Do vậy, là hình chiếu của trên theo phương .  **Bài tập 4.31**  **Bài 4.31.**    Gọi là trọng tâm của và  là hình chiếu song song của nó. Gọi là trung điểm của thì thẳng hàng theo thứ tự đó. Gọi là hình chiếu của Khi đó, theo tính chất của phép chiếu song song ta có:  thẳng hàng theo thứ tự đó và (1)  thẳng hàng theo thứ tự đó và (2)  Từ (1)(2) suy ra là trọng tâm của . |

**3. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP**

**a) Mục tiêu:** Học sinh củng cố lại kiến thức đã học.

**b) Nội dung:** HS vận dụng các kiến thức của bài học làm bài tập 4.29, 4.32 (SGK – tr.100), HS trả lời các câu hỏi trắc nghiệm.

**c) Sản phẩm học tập:** Câu trả lời của HS về thực hiện giải thích và thực hiện phép biến đổi dựa vào tính chất của phép chiếu song song.

**d) Tổ chức thực hiện:**

**Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:**

- GV cho HS làm câu hỏi trắc nghiệm:

**Câu 1.** Qua phép chiếu song song, tính chất nào của hai đường thẳng không được bảo toàn?

A. Chéo nhau

B. Đồng qui

C. Song song

D. Thẳng hàng

**Câu 2.** Cho tam giác ở trong và phương . Biết hình chiếu (theo phương ) của tam giác lên không song song là một đoạn thẳng nằm trên giao tuyến. Khẳng định nào sau đây đúng?

A.

B.

C. hoặc

D. Cả A, B, C đều sai

**Câu 3.** Phép chiếu song song biến hai đường thẳng song song thành hai đường thẳng:

A. song song

B. trùng nhau

C. song song hoặc trùng nhau

D. cắt nhau

**Câu 4**. Cho điểm và phương không song song với Hình chiếu của lên qua phép chiếu song song theo phương là:

A. đường nối với giao điểm của với

B. giao điểm của với

C. hình chiếu vuông góc của lên

D. điểm

**Câu 5**. Hình chiếu của một đường thẳng qua phép chiếu song song theo phương song song với đường thẳng đó trên mặt phẳng chiếu là:

A. một đường thẳng

B. một điểm

C. một mặt phẳng

D. một đoạn thẳng

- GV tổ chức cho HS hoạt động thực hiện nhóm đôi làm bài Bài 4.29, 4.32. HS thực hiện cá nhân hoàn thành Bài 4.29, 4.32 (SGK – tr.100).

**Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:** HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm, hoàn thành các bài tập GV yêu cầu.

- GV quan sát và hỗ trợ.

**Bước 3: Báo cáo, thảo luận:**

- Câu hỏi trắc nghiệm: HS trả lời nhanh, giải thích, các HS chú ý lắng nghe sửa lỗi sai.

- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

**Bước 4: Kết luận, nhận định:**

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.

**Kết quả:**

**Kết quả trắc nghiệm**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| A | C | C | D | B |

**Bài 4.29.**

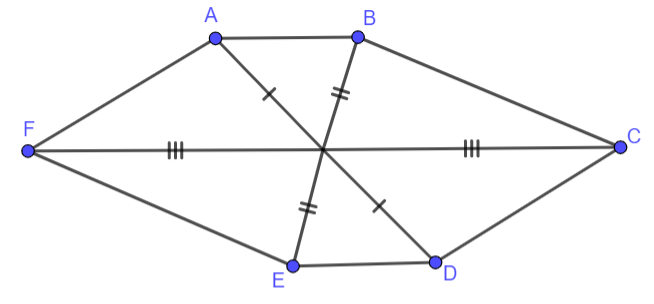
a) Mệnh đề a) là mệnh đề đúng.

b) Mệnh đề b) là mệnh đề sai vì phép chiếu song song biến hai đường thẳng song song thành hai đường thẳng song song hoặc trùng nhau.

c) Mệnh đề c) là mệnh đề sai vì phép chiếu song song biến tam giác đều thành một tam giác bất kì.

d) Mệnh đề d) là mệnh đề đúng.

**Bài 4.32.**



+) Xét hình lục giác đều có tâm

A picture containing line, circle, symmetry, diagram

Description automatically generated

Ta nhận thấy:

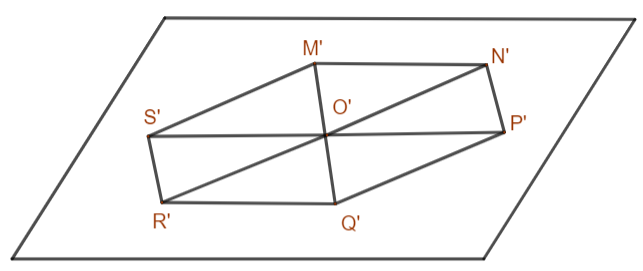
- Tứ giác là hình thoi;

- Các điểm lần lượt là các điểm đối xứng của các điểm qua tâm .

Từ đó suy ra các vẽ hình biểu diễn của hình lục giác đều như sau:

- Vẽ hình bình hành  biểu diễn cho hình thoi

- Lấy các điểm  lần lượt là các điểm đối xứng của các điểm  qua , ta được hình biểu diễn  của hình lục giác đều



+) Gọi là giao điểm các đường chéo và trong hình lục giác ở Hình 4.65.

A picture containing line, diagram, triangle, origami

Description automatically generated

Khi đó nếu là hình biểu diễn của hình lục giác đều thì phải thỏa mãn hai điều kiện:

- Tứ giác là hình bình hành (1);

- lần lượt là các điểm đối xứng của các điểm qua (2).

Từ hình vẽ ta thấy điều kiện (2) thỏa mãn những điều kiện (1) không thỏa mãn. Vậy Hình 4.65 không thể là hình biểu diễn của một hình lục giác đều.

**4. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG**

**a) Mục tiêu:**

- Học sinh thực hiện làm bài tập vận dụng để nắm vững kiến thức.

**b) Nội dung:** HS sử dụng SGK và vận dụng kiến thức đã học để làm bài 4.33, 4.34 (SGK – tr.100).

**c) Sản phẩm:** Kết quả thực hiện các bài tập. HS vận dụng được phép chiếu song song các bài toán thực tế.

**d) Tổ chức thực hiện:**

**Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ**

- GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành bài tập 4.33, 4.34 (SGK – tr.100).

**Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ**

- HS suy nghĩ, trao đổi, thảo luận thực hiện nhiệm vụ.

- GV điều hành, quan sát, hỗ trợ.

**Bước 3: Báo cáo, thảo luận**

- Bài tập: đại diện HS trình bày kết quả, các HS khác theo dõi, đưa ý kiến.

**Bước 4: Kết luận, nhận định**

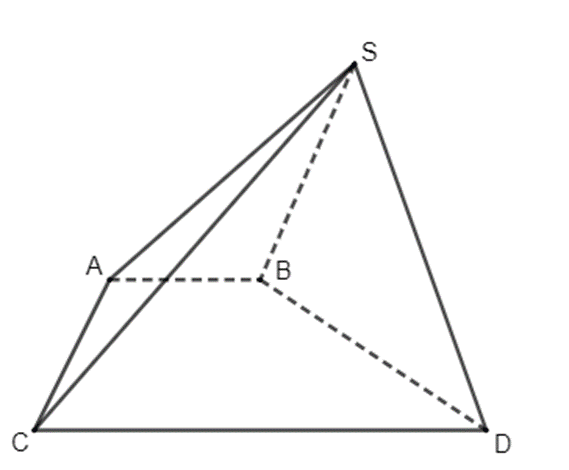
- GV nhận xét, đánh giá, đưa ra đáp án đúng, chú ý các lỗi sai của học sinh hay mắc phải.

**Gợi ý đáp án:**

**Bài 4.33.**

Vì nên

Hình chóp có các mặt bên là hình tam giác nên hình biểu diễn của nó cũng có các mặt bên là hình tam giác, đáy là hình thang có hai đáy (do ) và nên hình biểu diễn của là một hình thang có độ dài một đáy gấp ba lần độ dài của đáy còn lại. Từ đó, ta vẽ được hình biểu diễn của hình chóp như sau:



**Bài 4.34.**

A picture containing ladder, design

Description automatically generated

và là bóng của hai thanh chắn của một chiếc thang dưới ánh mặt trời. Khi đó và là hình chiếu song song của hai thanh chắn của một chiếc thang lên tường (do mặt trời chiếu xuống tường các tia sáng song song). Mà hai thanh chắn của một chiếc thang thì song song với nhau, do đó theo tính chất của phép chiếu song song ta suy ra song song với

**CÂU HỎI KIỂM TRA/ĐÁNH GIÁ THEO MỨC ĐỘ**

**Nhận biết**

**1**

1. **[MĐ1]** Hình chiếu của hình chữ nhật không thể là hình nào trong các hình sau?

**A.** Hình chữ nhật. **B.** Hình thang. **C.** Hình bình hành. **D.** Hình thoi.

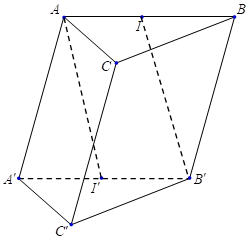
**Lời giải**

Hình chiếu của hình chữ nhật không thể là hình thang.

1. **[MĐ1]** Cho hình lăng trụ , gọi ,  lần lượt là trung điểm của , . Qua phép chiếu song song đường thẳng , mặt phẳng chiếu  biến  thành?

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

**Lời giải**



Ta có  là hình bình hành.

Suy ra qua phép chiếu song song đường thẳng , mặt phẳng chiếu  biến điểm  thành điểm .

1. **[MĐ1]** Cho tứ diện . Gọi  là trung điểm của . Hình chiếu song song của điểm  theo phương  lên mặt phẳng  là điểm nào sau đây?

**A. **. **B.** Trung điểm của .

**C.** Trung điểm của . **D.** Trọng tâm tam giác .

**Lời giải**



Gọi  là trung điểm của cạnh 

Khi đó  là đường trung bình của  nên . Do đó, hình chiếu song song của  theo phương lên mặt phẳng  là điểm .

1. **[MĐ1]** Qua phép chiếu song song, tính chất nào không được bảo toàn?

**A.** Chéo nhau. **B.** Đồng qui. **C.** Song song. **D.** Thẳng hàng.

**Lời giải.**

Do hai đường thẳng qua phép chiếu song song ảnh của chúng sẽ cùng thuộc một mặt phẳng.

Suy ra tính chất chéo nhau không được bảo toàn.

1. **[MĐ1]** Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào **sai**?

**A.** Phép chiếu song song biến đường thẳng thành đường thẳng, biến tia thành tia, biến đoạn thẳng thảnh đoạn thẳng.

**B.** Phép chiếu song song biến hai đường thẳng song song thành hai đường thẳng song song.

**C.** Phép chiếu song song biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng và không thay đổi thứ tự của ba điểm đó.

**D.** Phép chiếu song song không làm thay đổi tỉ số độ dài của hai đoạn thẳng nằm trên hai đường thẳng song song hoặc cùng nằm trên một đường thẳng.

**Lời giải.**

Tính chất của phép chiếu song song.

Phép chiếu song song biến hai đường thẳng song song thành hai đường thẳng song song hoặc *trùng nhau*. Suy ra B sai: Chúng có thể trùng nhau.

1. **[MĐ1]** Cho hình lăng trụ , qua phép chiếu song song đường thẳng , mặt phẳng chiếu  biến  thành . Trong đó  là trung điểm của . Chọn mệnh đề **đúng**?

**A.**  là trung điểm của . **B.**  là trung điểm của .

**C.**  là trung điểm của . **D.** Cả ba đáp án trên đều sai.

**Lời giải.**

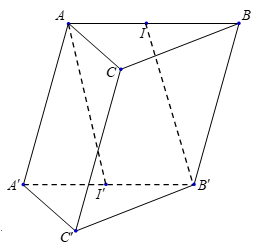
Ta có phép chiếu song song đường thẳng , biến  thành , biến  thành .

Do  là trung điểm của  suy ra  là trung điểm của .

1. **[MĐ1]** Cho hình lăng trụ , gọi ,  lần lượt là trung điểm của , . Qua phép chiếu song song đường thẳng , mặt phẳng chiếu  biến  thành?

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

**Lời giải.**



Ta có  là hình bình hành.

Suy ra qua phép chiếu song song đường thẳng

, mặt phẳng chiếu  biến điểm 

thành điểm .

1. **[MĐ1]** Cho tam giác  ở trong mặt phẳng  và phương . Biết hình chiếu của tam giác  lên mặt phẳng  là một đoạn thẳng. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

**C.**  hoặc . **D.** A, B, C đều sai.

**Lời giải.**

 Phương án A: Hình chiếu của tam giác  vẫn là một tam giác trên mặt phẳng .

 Phương án B: Hình chiếu của tam giác  vẫn là tam giác .

 Phương án C: Khi phương chiếu  song song hoặc được chứa trong mặt phẳng . Thì hình chiếu của tam giác là đoạn thẳng trên mặt phẳng . Nếu giao tuyến của hai mặt phẳng  và  là một trong ba cạnh của tam giác .

1. **[MĐ1]** Khẳng định nào sau đây đúng?

**A.** Hình chiếu song song của một hình chóp cụt có thể là một hình tam giác.

**B.** Hình chiếu song song của một hình chóp cụt có thể là một đoạn thẳng.

**C.** Hình chiếu song song của một hình chóp cụt có thể là một hình chóp cụt.

**D.** Hình chiếu song song của một hình chóp cụt có thể là một điểm.

**Lời giải.**

Qua phép chiếu song song chỉ có thể biến hình chóp cụt thành một đa giác.

 Loại B - chỉ là một đoạn thẳng.

 Loại C - phép chiếu song song không thể là một khối đa diện.

 Loại D - chỉ là một điểm.

 Chọn A - hình chiếu là một đa giác.

1. **[MĐ1]** Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào sai?

**A.** Hình chiếu song song của hai đường thẳng chéo nhau có thể song song với nhau.

**B.** Một đường thẳng có thể trùng với hình chiếu của nó.

**C.** Hình chiếu song song của hai đường thẳng chéo nhau có thể trùng nhau.

**D.** Một tam giác bất kỳ đều có thể xem là hình biểu diễn của một tam giác cân.

**Lời giải.**

 Phương án A: Đúng vì khi đó hình chiếu của chúng cùng nằm trên một mặt phẳng.

 Phương án B: Đúng vì mặt phẳng chiếu chứa đường thẳng đã cho.

 Phương án C: Sai vì hình chiếu của chúng chỉ có thể song song hoặc cắt nhau.

 Phương án D: Đúng - tính chất phép chiếu song song.

**Thông hiểu**

**2**

1. **[MĐ2]** Qua phép chiếu song song biến ba đường thẳng song song thành.

**A.** Ba đường thẳng đôi một song song với nhau.

**B.** Một đường thẳng.

**C.** Thành hai đường thẳng song song.

**D.** Cả ba trường hợp trên.

**Lời giải.**

Tính chất phép chiếu song song.

1. **[MĐ2]** Khẳng định nào sau đây đúng?

**A.** Hình chiếu song song của hình lập phương theo phương  lên mặt phẳng  là hình bình hành.

**B.** Hình chiếu song song của hình lập phương theo phương  lên mặt phẳng  là hình vuông.

**C.** Hình chiếu song song của hình lập phương theo phương  lên mặt phẳng  là hình thoi.

**D.** Hình chiếu song song của hình lập phương theo phương  lên mặt phẳng  là một tam giác.

**Lời giải.**

Qua phép chiếu song song đường thẳng  lên mặt phẳng  sẽ biến  thành , biến  thành , biến  thành , biến  thành . Nên hình chiếu song song của hình lập phương  là hình vuông.

1. **[MĐ2]** Hình chiếu của hình vuông không thể là hình nào trong các hình sau?

**A.** Hình vuông. **B.** Hình bình hành. **C.** Hình thang. **D.** Hình thoi.

**Lời giải.**

Tính chất của phép chiếu song song.

1. **[MĐ2]** Trong các mện đề sau mệnh đề nào sai:

**A.** Một đường thẳng luôn cắt hình chiếu của nó.

**B.** Một tam giác bất kỳ đề có thể xem là hình biểu diễn của một tam giác cân.

**C.** Một đường thẳng có thể song song với hình chiếu của nó.

**D.** Hình chiếu song song của hai đường thẳng chéo nhau có thể song song với nhau.

**Lời giải.**

Khi mặt phẳng chiếu song song với đường thẳng đã cho thì đường thẳng đó song song với hình chiếu của nó.

1. **[MĐ2]** Nếu đường thẳng  cắt mặt phẳng chiếu  tại điểm  thì hình chiếu của  sẽ là:

**A.** Điểm . **B.** Trùng với phương chiếu.

**C.** Đường thẳng đi qua . **D.** Đường thẳng đi qua  hoặc chính.

**Lời giải.**

 Nếu phương chiếu song song hoặc trùng với đường thẳng  thì hình chiếu là điểm .

 Nếu phương chiếu không song song hoặc không trùng với đường thẳng  thì hình chiếu là đường thẳng đi qua điểm .

**Vận dụng**

**3**

1. **[MĐ3]**Giả sử tam giác  là hình biểu diễn của một tam giác đều. Hình biểu diễn của tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác đều là:

**A.** Giao điểm của hai đường trung tuyến của tam giác .

**B.** Giao điểm của hai đường trung trực của tam giác .

**C.** Giao điểm của hai đường đường cao của tam giác .

**D.** Giao điểm của hai đường phân giác của tam giác .

**Lời giải.**

Tâm của đường tròn ngoại tiếp tam giác là giao của ba đường trung trực.

1. **[MĐ3]**Cho hình chóp  có đáy là hình bình hành.  là trung điểm của . Hình chiếu song song của điểm  theo phương  lên mặt phẳng  là điểm nào sau đây?

**A.** . **B.** Trung điểm của .

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

**Lời giải.**

Giả sử  là ảnh của  theo phép chiếu song song đường thẳng  lên mặt phẳng .

Suy ra . Do  là trung điểm của  là trung điểm của 

1. **[MĐ3]**Cho hình chóp  có đáy là hình bình hành. Hình chiếu song song của điểm  theo phương  lên mặt phẳng  là điểm nào sau đây?

**A.** . **B.** Trung điểm của .

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

**Lời giải.**

Do suy ra hình chiếu song song của điểm  theo phương  lên mặt phẳng  là điểm .

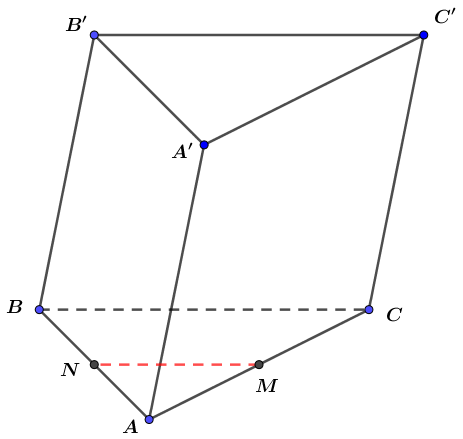
**Vận dụng cao**

**4**

1. **[MĐ3]**Cho lăng trụ . Gọi  là trung điểm của . Khi đó hình chiếu song song của điểm  lên  theo phương chiếu  là

**A.** Trung điểm . **B.** Trung điểm . **C.** Điểm . **D.** Điểm .

***Lời giải***



Gọi  là trung điểm của . Ta có: .

Vậy hình chiếu song song của điểm  lên  theo phương chiếu  là điểm .

1. **[MĐ3]**Cho hình hộp chữ nhật . Gọi  và . Điểm  lần lượt là trung điểm của  và  Qua phép chiếu song song theo phương  lên mặt phẳng  thì hình chiếu của tam giác  là

**A.** Đoạn thẳng . **B.** Điểm . **C.** Tam giác . **D.** Đoạn thẳng .

***Lời giải***



Ta có:  và  nên tứ giác  là hình bình hành .

Do đó hình chiếu của điểm  qua phép chiếu song song theo phương  lên mặt phẳng  là điểm 

Mặt khác điểm  và  thuộc mặt phẳng  nên hình chiếu của  và  qua phép chiếu song song theo phương  lên mặt phẳng  lần lượt là điểm  và 

Vậy qua phép chiếu song song theo phương  lên mặt phẳng  thì hình chiếu của tam giác  là đoạn thẳng .