**ĐƯỜNG TRUNG BÌNH CỦA HÌNH THANG**

**A. Tóm tắt lý thuyết**

1. Định nghĩa: Đường trung bình của hình thang là đoạn thẳng nối trung điểm hai cạnh bên của hình thang

 là đường trung bình của hình thang

2. Các định lý

a. Định lý 1: Đường thẳng đi qua trung điểm 1 cạnh bên của hình thang và song song với hai đáy thì đi qua trung điểm của cạnh bên thứ hai

|  |  |
| --- | --- |
| GT | là hình thang (đáy ) |
| KL |  |

b. Định lý 2: Đường trung bình của hình thang song song với hai đáy và bằng nửa tổng hai đáy

|  |  |
| --- | --- |
| GT | là hình thang (đáy ) |
| KL |  |

**B. Bài tập áp dụng**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Bài 1:** | | | |
| Tính  trên hình vẽ | |  | |
| **Lời giải**  Xét hình thang  có  Xét hình thang  có  Vậy | | | |
| **Bài 2:** | | | |
| Cho hình thang ,  là trung điểm của ,  là trung điểm của . Gọi  theo thứ tự là giao điểm của  với  và . Cho ,  a. Tính  b. Tính | |  | |
| **Lời giải**  a. Xét hình thang  có  là trung điểm ,  là trung điểm của  là đường trung bình của hình thang  b. Ta có: | | | |
| **Bài 3:** | | | |
| Cho hình thang . Gọi  lần lượt là trung điểm của  và . Phân giác của góc  và  cắt  theo thứ tự tại  và  a. Chứng minh là các tam giác cân  b. Chứng minh  là các tam giác vuông  c.  d. Cho .  Tính | |  | |
| **Lời giải**  a. Ta có  cân tại ,  tương tự cân tại  b.  vuông tại , tương tự  vuông tại  c. Ta có  vuông tại .  là trung điểm của  d | | | |
| **Bài 4:** | | | |
| Cho hình thang , các đường phân giác của các góc ngoài tại đỉnh  và  cắt nhau ở . Các đường phân giác của các góc ngoài tại đỉnh  và  cắt nhau ở  a. Chứng minh rằng  b. Tính chu vi hình thang , biết  c.  có độ dài bằng nửa chu vi hình thang |  | | |
| **Lời giải**  a. Gọi  và  lần lượt là giao điểm của  với  Ta có:  vuông tại  là đường cao, đường phân giác  cân tại  và  là trung điểm của  và  b. Chu vi hình thang  là:    c. Từ ý a ta có:  mà: | | | |
| **Bài 5:** | | | |
| Cho tam giác ,  là trung điểm của cạnh . Gọi  là trọng tâm của tam giác. Vẽ đường thẳng  cùng vuông góc với . Chứng minh rằng:  và | | |  |
| **Lời giải**  Theo giả thiết  là trung điểm của  nên  là trung tuyến của  nên trọng tâm  của tam giác nằm trên đường trung tuyến  và  Gọi  là trung điểm của  thì  Vẽ , ta có:  Ta được hai hình thang vuông  và  Từ  và  theo định nghĩa đường trung bình  Do đó  là đường trung bình của  và  lần lượt là đường trung bình của hình thang vuông  và  Áp dụng định lí đường trung bình vào hai hình thang vuông  và , ta được:  và  Áp dụng định lí đường trung bình vào tam giác , ta có:  Thay (5) vào (4) ta được:  Thay (6) vào (3) ta được: . | | | |

**BÀI TẬP TỰ LUYỆN**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 1:** | |
| Cho tứ giác . Gọi  lần lượt là trung điểm của  a. Chứng minh  b. So sánh  và  c. Tìm điều kiện của tứ giác  để 3 điểm  thẳng hàng, chứng minh |  |
| **Lời giải**  b. Xét A, có  c. Để  thẳng hàng, khi đó  đồng thời song song với . Tức là tứ giác  là hình thang | |
| **Bài 2:** | |
| Cho hình thang  Gọi  lần lượt là trung điểm của . Chứng minh  a)  cùng nằm trên một đường thẳng  b) |  |
| **Lời giải**  a) Ta có  là đường trung bình của hình thang  Tương tự, ta được:    b) Ta có: | |
| **Bài 3:** | |
| Cho hình thang  với  . Các tia phân giác của góc  và  cắt nhau tại , các tia phân giác của góc  và  cắt nhau tại . Gọi  theo thứ tự là trung điểm của  và  a) Chứng minh  cùng nằm trên một đường thẳng  b) Tính độ dài  theo | img019 |
| **Lời giải**  a) Gọi  và  lần lượt là giao điểm của  với  Chứng minh tương tự bài 2  b) Ta có:  Lại có:  Trong hình thang  có  là trung điểm của  và  nên chứng minh được  là trung điểm của , từ đó chứng minh  là đường trung bình của hình thang .  Vì  là đường trung bình của hình thang  Mặt khác,  là đường trung bình của tam giác , tức là | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 4:** | |
| Cho hình thang  Gọi  lần lượt là trung điểm của . Chứng minh  a)  cùng nằm trên một đường thẳng  b) |  |
| **Lời giải**  a) Ta có  là đường trung bình của hình thang  Tương tự, ta được:  đpcm  b) Ta có: | |
| **Bài 5:** | |
| Cho tứ giác *.* Có  là trung điểm của đoạn nối các trung điểm của hai đường chéo  và *.* Gọi  là một đường thẳng không cắt cạnh nào của hình thang *;* Gọi lần lượt là hình chiếu của  lên đường thẳng *.* Chứng minh . | img022 |
| **Lời giải**  Gọi  và  lần lượt là trung điểm của  và ;  và  lần lượt là hình chiếu của  trên đường thẳng  Khi đó,  là đường trung bình của hình thang    Mà  và  lần lượt là đường trung bình của hình thang  và    Thay vào (1) ta được đpcm. | |