ワークシート: 長方形・ひし形・正方形の関係を、自分の図で説明する

MomentDesk · https://momentdesk.com/ja/practice/explain-inclusive-quadrilateral-families-with-own-diagrams/

中2 数学

準備14問は当てはまる名前や包含関係を自動確認する足場です。主課題10題は本人の包含図、具体的な四角形、全説明を講師が確認します。定義を満たす根拠と、属さない種類の定義を満たさない根拠を分けて示します。具体例を自分で決めて実際に描き、集合のどこに入るかを図に対応させることが必須です。与えた図を選ぶだけ、種類名や矢印だけで完了にしません。本人の別の正しい例・表現・証明も認めます。

1. 凸四角形の四つの角がすべて直角で、四辺がすべて等しいと分かりました。当てはまる名前を、四つの種類の中からすべて挙げたものはどれですか。

    - 平行四辺形・長方形だけ
    - 平行四辺形・ひし形だけ
    - 平行四辺形・長方形・ひし形・正方形
    - 平行四辺形に当てはまるが、ほかの三種類には当てはまらない

    途中の計算・単位・理由・確認

    答え: _____

2. 隣り合う辺が5と9で、四つの角がすべて直角の凸四角形です。当てはまる名前をすべて挙げたものはどれですか。

    - 平行四辺形・長方形だけ
    - 平行四辺形・ひし形だけ
    - 平行四辺形だけ
    - 平行四辺形・長方形・ひし形・正方形

    途中の計算・単位・理由・確認

    答え: _____

3. 四辺がすべて6で、一つの角が70°の凸四角形です。当てはまる名前をすべて挙げたものはどれですか。

   - 平行四辺形・ひし形だけ
   - 平行四辺形だけ
   - 平行四辺形・長方形だけ
   - 平行四辺形・長方形・ひし形・正方形

   途中の計算・単位・理由・確認

   答え: _____

4. 平行四辺形で、隣り合う辺が4と7、一つの角が55°です。当てはまる名前をすべて挙げたものはどれですか。

   - 平行四辺形・長方形だけ
   - 平行四辺形・長方形・ひし形・正方形
   - 平行四辺形・ひし形だけ
   - 平行四辺形だけ

   途中の計算・単位・理由・確認

   答え: _____

5. 紙に描いた正方形を回して、辺が水平でも垂直でもない向きにしました。長さと角は変えていません。当てはまる名前をすべて挙げたものはどれですか。

   - 平行四辺形だけ
   - 平行四辺形とひし形に当てはまるが、回すと長方形と正方形には当てはまらない
   - 平行四辺形・長方形だけ
   - 平行四辺形・長方形・ひし形・正方形

   途中の計算・単位・理由・確認

   答え: _____

6. 長方形の隣り合う二辺が、ともに7でした。この図形に当てはまる名前をすべて挙げたものはどれですか。

- 平行四辺形・長方形・正方形。直角のある図形はひし形に含まれない
- 隣り合う二辺が等しくても、残りの辺が等しいか分からないので、平行四辺形と長方形に当てはまる
- 平行四辺形・長方形・ひし形・正方形
- 平行四辺形・ひし形だけ

途中の計算・単位・理由・確認

答え: _____

7. ひし形の一つの角が90°でした。この図形に当てはまる名前をすべて挙げたものはどれですか。

- 平行四辺形とひし形に当てはまるが、一つの角が直角でも残りの角は判断できない
- 平行四辺形・長方形・ひし形・正方形
- 平行四辺形・ひし形・長方形。辺の長さが数で分からないので正方形とはいえない
- 平行四辺形だけ

途中の計算・単位・理由・確認

答え: _____

8. 長方形にも、ひし形にも属する図形全体は、どの種類と一致しますか。

- 平行四辺形全体
- 正方形でない長方形全体
- 正方形でないひし形全体
- 正方形全体

途中の計算・単位・理由・確認

答え: _____

9. 長方形全体とひし形全体の関係について、正しい説明はどれですか。

   - ひし形全体が長方形全体を含む
   - 長方形全体がひし形全体を含む
   - どちらも他方全体を含まず、共通部分は正方形全体
   - 共通する図形は一つもない

   途中の計算・単位・理由・確認

   答え: _____

10. この四つの種類の間で、すべての場合に成り立つ関係はどれですか。

    - すべての長方形は正方形
    - すべての長方形は平行四辺形
    - すべての平行四辺形は長方形
    - すべてのひし形は長方形

    途中の計算・単位・理由・確認

    答え: _____

11. ひし形全体が平行四辺形全体に含まれる理由として、適切なものはどれですか。

    - 二組の対辺がそれぞれ等しいかは分からないが、斜めに見える四角形は平行四辺形だから
    - ひし形は必ず正方形だから
    - 四辺が等しいので二組の対辺もそれぞれ等しく、証明済みの条件を使えるから
    - ひし形は必ず四つの角が直角だから

    途中の計算・単位・理由・確認

    答え: _____

12. 「長方形全体を、ひし形全体の内側に入れる」という包含図が誤りだと示す例はどれですか。

- 四辺がすべて6で角が70°のひし形
- 隣り合う辺が4と7、角が55°の平行四辺形
- 隣り合う辺が5と9で、四角すべて直角の長方形
- 四辺がすべて8の正方形

途中の計算・単位・理由・確認

答え: _____

13. 「平行四辺形なら、必ず長方形かひし形の少なくとも一方に属する」という主張について、正しい説明はどれですか。

- 正しくない。隣り合う辺が異なり角が55°の平行四辺形は、どちらにも属さない
- 正しい。対辺が平行なら四辺が等しいか角が直角かのどちらかも満たすので、両方から外れる平行四辺形はない
- 正しくない。正方形は長方形にもひし形にも属さない
- 正しくない。長方形とひし形の両方に属する図形はない

途中の計算・単位・理由・確認

答え: _____

14. A→Bを「AのすべてがBにも属する」という意味にします。四種類の関係を正しく表したものはどれですか。

- 平行四辺形→長方形→ひし形→正方形
- 正方形→長方形→平行四辺形、かつ正方形→ひし形→平行四辺形
- 長方形→正方形、かつひし形→正方形
- 正方形→長方形→ひし形→平行四辺形

途中の計算・単位・理由・確認

答え: _____

考え方を説明する

ここからは講師と確認する記述問題です。自動確認の点数には含みません。

四つの種類の包含図を自分で描いてください。平行四辺形の領域の中で長方形とひし形がどう重なり、正方形がどこに入るかを示します。さらに「平行四辺形だけ」「長方形だがひし形でない」「ひし形だが長方形でない」「両方に属する」の四領域について、自分で条件を決めた四角形を一つずつ実際に描き、各位置に置いた理由を書きます。

途中の計算・単位・理由・確認

自分で正方形を描き、その向きを変えた図も描いてください。二つの図について、当てはまる四つの名前をすべて書きます。自分の包含図のどこに入るかを示し、向きを変えても分類が変わらない理由を、長さと角の定義で説明します。

途中の計算・単位・理由・確認

自分で辺の長さを決め、長方形だがひし形ではない四角形を描いてください。包含図ではどこに入りますか。長方形・平行四辺形に属する根拠と、ひし形・正方形に属さない根拠を分けて説明します。

途中の計算・単位・理由・確認

自分で辺の長さと直角でない角を決め、ひし形だが長方形ではない四角形を描いてください。自分の包含図に位置を示し、平行四辺形にも属する理由、長方形・正方形に属さない理由を書きます。

途中の計算・単位・理由・確認

長方形にもひし形にも属さない平行四辺形を、自分で辺と角の条件を決めて描いてください。自分の包含図にその位置を示します。二種類の領域を合わせても平行四辺形全体にならないことを、この図と定義から説明してください。

途中の計算・単位・理由・確認

ある人が、平行四辺形の中に長方形、その中にひし形、その中に正方形を入れた一直線の入れ子図を描きました。どの包含が誤りか、自分の四角形の例で示してください。その後、自分で正しい包含図を描き直し、正方形の位置も説明します。

途中の計算・単位・理由・確認

長方形全体とひし形全体の共通部分が、正方形全体とちょうど一致することを説明します。自分の重なり図と、共通部分に入る自分の具体的な四角形を描いてください。「両方に入るなら正方形」と「正方形なら両方に入る」の二方向を、定義から書きます。

途中の計算・単位・理由・確認

四つの名前のうち一つだけを選ぶ分類と、当てはまる名前を全部付ける分類はどう違いますか。自分で少なくとも三つの四角形を描き、その中に正方形を必ず一つ含めます。各図に当てはまる名前を全部付け、自分の包含図の位置と対応させて、二つの分類方法の違いを説明してください。

途中の計算・単位・理由・確認

A→Bを「Aに属するすべての図形はBにも属する」と決め、四種類の関係を自分で矢印図にしてください。次に同じ関係を領域の重なり図でも描きます。自分の正方形を一つ実際に描いて両方へ対応させ、正方形から二方向の矢印が必要な理由を説明します。

途中の計算・単位・理由・確認

四つの種類の所属や包含について、誤りだと思う主張を自分で一つ作ります。前の図や数値を写すだけでなく、新しい自分の四角形を描いて、その主張のどこが誤りかを定義で示してください。正しい関係へ書き換え、自分の包含図にもその関係を示します。

途中の計算・単位・理由・確認