解答: 平行線と錯角・同位角から角を求める

MomentDesk · https://momentdesk.com/ja/practice/use-parallel-line-angle-properties/

中2 数学

1. 52

   与えられた角とxは平行線の錯角なので、x=52°。

2. 57

   平行線の錯角なのでx=123°。xとyは一直線上で隣り合うので、y=180°−123°=57°。

3. 68

   与えられた角とzは同じ交点Pの対頂角なので、z=68°。

4. 106

   与えられた角とxは平行線の錯角なので、x=106°。

5. 128

   平行線の錯角なのでx=52°。xとyは一直線上で隣り合うので、y=180°−52°=128°。

6. 68

   与えられた角とxは平行線の錯角なので、x=68°。

7. 123

   与えられた角とzは同じ交点Pの対頂角なので、z=123°。

8. 74

   平行線の錯角なのでx=106°。xとyは一直線上で隣り合うので、y=180°−106°=74°。

9. 52

   与えられた角とzは同じ交点Pの対頂角なので、z=52°。

10. 123

    与えられた角とxは平行線の錯角なので、x=123°。

11. 112

    平行線の錯角なのでx=68°。xとyは一直線上で隣り合うので、y=180°−68°=112°。

12. 106

    与えられた角とzは同じ交点Pの対頂角なので、z=106°。

13. 平行線lとmにできる錯角だから。

    二つの角は交点が異なり、平行線lとmの錯角です。対頂角や同じ交点で隣り合う角ではありません。

14. 同じ交点Pの対頂角だから。

    zと106°の角は同じ交点Pの対頂角です。この等しさだけならlとmの平行条件は不要です。

記述問題の解答・確認の観点

資料：図E：交点P・Qの角

図Eのx・y・zを求めます。どの二角にどの性質を使ったか分かるように、値・途中式・根拠を自分の言葉で書いてください。

x=57°は平行線lとmの錯角。y=180°−57°=123°はQの一直線上で隣り合う角の関係。z=57°はPの対頂角。

三つの値だけでなく、異なる交点の錯角、同じ交点の隣り合う角、対頂角を位置とともに区別した本人の説明を見る。

資料：図F：交点P・Qの角

図Fのx・y・zを求め、117°が鈍角であることも確かめます。xとyのどちらが117°と等しくなるかを、図の角の位置と性質で説明してください。

x=117°、y=180°−117°=63°、z=117°。xは与えられた角の錯角であり平行線なので等しい。yはxにQの上側で隣り合う。zは117°の対頂角。xとzが鈍角、yは鋭角。

本人の位置の説明、錯角・一直線の角・対頂角の根拠と値を確認する。図の見た目を測るだけでは不可。

資料：図G：交点P・Qの角

図Gのyを求めます。①錯角を使う方法、②先にPの対頂角zを求め、zとxの同位角を使う方法の二通りで、途中式と根拠を書いてください。

①錯角からx=73°、y=180°−73°=107°。②Pの対頂角よりz=73°。zとxは同位角でl∥mなのでx=73°、したがってy=107°。

本人が二通りの等しさの経路を書き、zとxの位置を同位角と正しく結ぶことを見る。

資料：図H：交点P・Qの角

図Hで「平行線の錯角だからy=129°」という答えを検討し、誤って比べた角の位置を指摘してください。x・y・zの値と正しい根拠を自分で書き直します。

与えられた129°の錯角はxで、yではない。x=129°、y=180°−129°=51°、z=129°。錯角、一直線の角、対頂角をそれぞれ使う。

本人がyと与えられた角は錯角でないと位置を示し、値だけでなく正しい根拠を修正することを見る。

資料：図E：交点P・Qの角

図EのPで、与えられた57°の角に上側で隣り合う角をbと名付けてください。bとyの位置を確かめ、同位角を使ってyを求める別の説明を、途中式と根拠を含めて書いてください。

Pでb=180°−57°=123°。bとyは各交点で上側の、同じ位置にある同位角で、l∥mなのでy=b=123°。先にPで補角を求め、次に同位角でQへ結ぶ。

本人がPの上側の隣り合う角bを指し、bとyの同位角の位置、Pでの180°の計算、平行条件を用いた等しさを分けて記述することを見る。

資料：図F：交点P・Qの角

図Fで、lとmの平行という条件だけを取り除いたとします。Pの117°という条件は残します。zの値は決まるか、x・yの値は決まるかを分け、使える性質と使えなくなる理由を説明してください。

z=117°は同じ交点Pの対頂角なので決まる。x・yは平行条件なしでは個別の値が決まらない。Qでx+y=180°という関係は残るが、Pの117°から錯角xを117°にする根拠はなくなる。

本人が対頂角と平行条件依存の等しさを分け、x+y=180°だけでは個別値が決まらないと説明することを見る。実際の図Fの平行印を仮に除く問いであることに注意。

資料：図I：交点P・Qの角

図Iでは、Pの55°だけが角度の条件で、lとmが平行とは書かれていません。xを55°と断定できるか説明してください。lとmが平行な場合と、mの向きを変えた場合の二例を考え、何を追加すれば値が決まるかを書きます。

図の位置ではPの55°とxは錯角に当たるが、平行条件なしでは等しいと断定できない。l∥mを追加すればx=55°。例えばmの向きを変えてx=45°となる配置も、Pの55°を保って作れる。したがって見た目や測定ではなく平行などの追加条件が必要。

本人の断定できない理由、異なる可能性の二例、十分な追加条件を見る。図Iを測った数値を唯一の答えにしない。別の有効な反例角も可。

資料：図J：交点P・Qの角

図Jは、PとQの二つの64°が条件で、平行の印はありません。この二角の位置からlとmについて何が言えるかを説明し、その後でx・zを求めて根拠を書いてください。

Pの64°とQの64°は錯角で等しいのでl∥m。Qでx=180°−64°=116°。Pの対頂角よりz=64°。平行を結論とする逆の使い方と、角を求める二つの性質を分ける。

本人が「錯角が等しいから平行」の向きを明記し、x・zの値と別々の根拠を記述することを見る。

資料：図I：交点P・Qの角

ある人は「Pの55°と、その同じ交点Pで隣り合う125°の和が180°だから、lとmは平行だ」と言いました。この理由だけで平行が言えるか、図Iを使って説明してください。値を計算するだけでなく、二角の位置とmについての情報の有無を述べます。

Pの隣り合う二角はmの向きに関係なく55°+125°=180°となる。この事実はPで交わるlとtだけの関係で、mと対応する角を比べていない。したがってl∥mの根拠にはならない。mを傾けた反例でもPの二角はそのまま。

本人が同じ交点の直線角と二直線の平行判定を区別し、mの情報を使っていないことを説明するか、具体的な反例を示すことを見る。

資料：図H：交点P・Qの角

自分で新しい図を紙や授業用ボードに作ります。二本の平行な直線と一本の横切る直線を描き、95°以上145°以下の、図A〜Hとは異なる整数の角を一つ与えます。別の交点に、与えた角と等しくなる角uと、その交点でuに隣り合う角vを名付け、両方の値・途中式・根拠を書いてください。

例：与える角を132°にする。別の交点の錯角をuとすれば平行線なのでu=132°。uに一直線上で隣り合うvはv=180°−132°=48°。本人の別の有効な図、同位角を使う配置、範囲内の別の数値も認める。

本人の新しい図、平行の条件、角度の位置、数値条件、uとvの値と使用した性質を確認する。見本の132°や錯角の方法に限定しない。