

حل مسائل تطابق القطع المستقيمة

الحل النهائي مع التحقق من خطوات البرهان

1 المسألة الأولى: إكمال البرهان

المعطى هو أن القطعتين المستقيمتين $\overline{JK} \cong \overline{LM}$ ، والمطلوب إثبات أن $\overline{JL} \cong \overline{KM}$.
بما أن النقاط مرتبة على استقامة واحدة بالترتيب J, K, L, M ، فإن:
 $JL = JK + KL$

$$KM = KL + LM$$

وتكون مطابقة العبارات مع المبررات كما يأتي:

الخطوة	العبرة	المبرر
1	$\overline{JL} \cong \overline{KM}$	تعريف تطابق القطع المستقيمة
2	$JL = KM$	بالتعويض
3	$JK + KL = JL$ و $KL + LM = KM$	مسألة جمع القطع المستقيمة
4	$JK + KL = KL + LM$	خاصية الجمع للمساواة
5	$JK = LM$	تعريف تطابق القطع المستقيمة
6	$\overline{JK} \cong \overline{LM}$	معطيات

1.1 التحقق من البرهان

من المعطى $\overline{JK} \cong \overline{LM}$ ، ينتج، وفق تعريف التطابق، أن $JK = LM$. بإضافة KL إلى طرفي هذه المساواة نحصل على $JK + KL = LM + KL$. وباستخدام مسألة جمع القطع المستقيمة، يصبح الطرف الأيسر مساوياً لـ JL والطرف الأيمن مساوياً لـ KM ، ومن ثم $JL = KM$. وأخيراً، حسب تعريف تطابق القطع المستقيمة، ينتج:
 $\overline{JL} \cong \overline{KM}$

إذن البرهان صحيح.

2 المسألة الثانية: اختيار الخطوة الأولى

المعطى هو $\overline{WX} \cong \overline{YZ}$ ، والمطلوب إثبات أن $\overline{WY} \cong \overline{XZ}$ ، مع ترتيب النقاط على الشكل من اليسار إلى اليمين:
 $W - X - Y - Z$

الخطوة الأولى الصحيحة هي تطبيق مسألة جمع القطع المستقيمة على القطعتين WX و YZ ، ولذلك نكتب:
 $WX = XY + YZ$ و $WY = WX + XY$

إذن الإجابة الصحيحة هي (د).

2.1 التحقق من الاختيار

من المعطى نحصل أولاً على $WY = XZ$. وبحسب مسألة جمع القطع المستقيمة، فإن $WY = WX + XY$ و $XZ = XY + YZ$. لذلك تكون العبارة في الخيار (د) هي البداية الصحيحة للبرهان، ثم يمكن مساواة التعبيرين وطرح XY من الطرفين للوصول إلى $WX = YZ$ ، ومنه $\overline{WX} \cong \overline{YZ}$.