

姓名

日期

期別

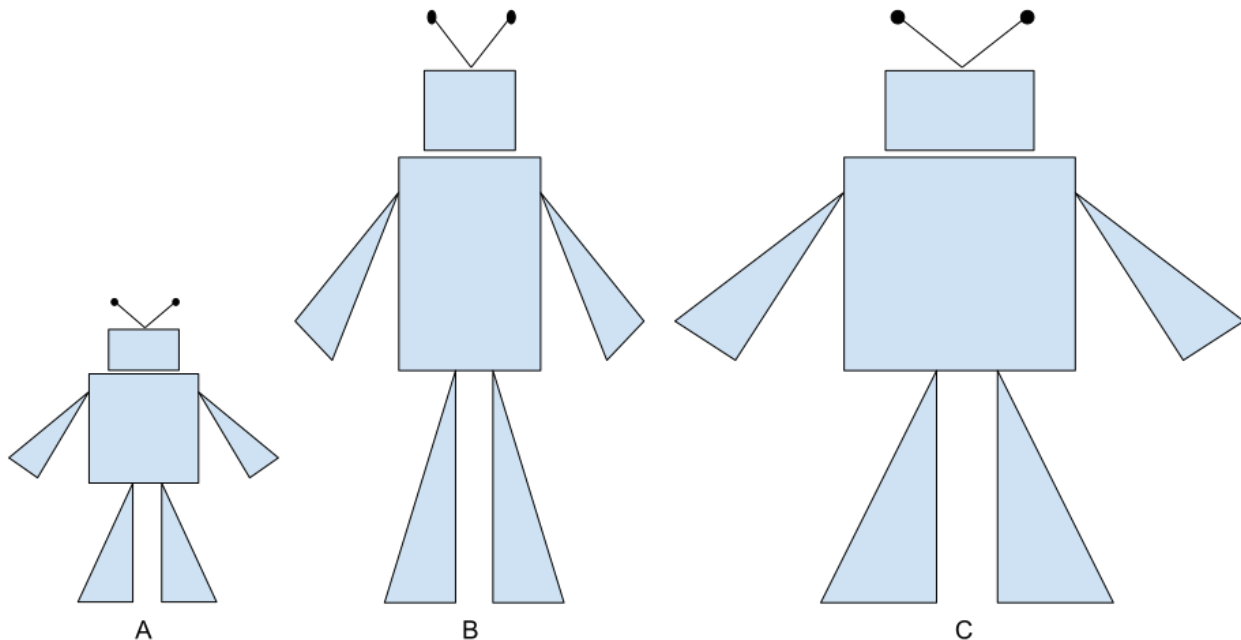
家長引導素材

相似

在本單元中，學生將學習相似。他們研究各種相似的圖形，並繼續寫出關於三角形的證明。然後他們使用已經證明的陳述來解決新的問題。

學生首先會進行一些比較。他們將透過觀察不同的圖片，來判斷縮放的圖片哪些保持不變，哪些發生了變化。想像一下，你想製作一張機器人圖片的海報。

- 哪張圖片是圖片 A 的縮放版本？
- 縮放版本的形狀會發生什麼變化？
- 縮放版本的角度會發生什麼變化？
- 縮放版本的線段會發生什麼變化？



看起來形狀的某些部分無論如何都不會改變。在所有 3 幅圖片中，長方形都是長方形。但是在圖 B 中，頭部長方形的邊看起來幾乎是一樣的。這甚至可能是一個正方形。這並不是原始圖片 A 的縮放版本。原始圖片中腿部的三角形高度是寬度的兩倍。同樣的比例也適用於圖片 C。對應邊的比例是縮放版本的特徵之一。縮放副本的另一個特點是對應的角度保持不變。

回想一下，如果我們能找到剛體變換（平移、旋轉、反射），將一個圖形完全變換到另一個圖形上，從而使每個部分都對齊，那麼這兩個圖形就叫做全等圖形。如果我們能找到任

姓名

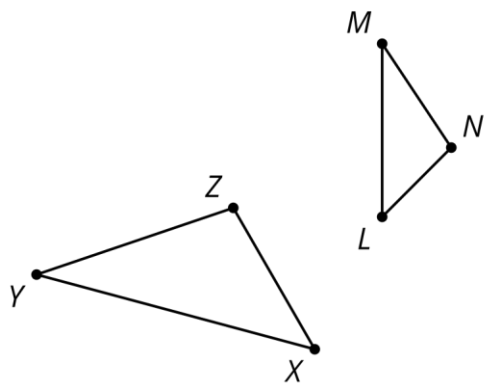
日期

期別

何變換（平移、旋轉、反射、擴張），將一個圖形完全變換到另一個圖形上，從而使每個部分都對齊，那麼兩個圖形就稱為相似。新的變換，即「擴張」後，完成了圖形的縮放副本。

對於機器人來說，圖片 C 是圖片 A 的平移和擴張。要擴張圖片，我們需要選擇比例因子。將原始圖片放大的比例因子為 2。擴張後，每一個線段的長度都是原來的兩倍。從標準照片放大到錢包大小照片的比例因子應小於 1，例如 $\frac{1}{2}$ 。新圖片會變小，但所有角度的度量值保持不變，邊長的比例也保持不變，因此圖片不會扭曲。

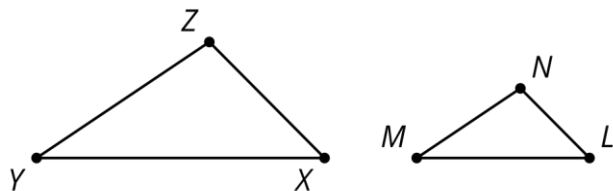
請與學生一起嘗試完成這個任務：



三角形 XYZ 和 LMN 是相似三角形。

1. 重新繪製三角形，使對應邊更容易看清。說出對應邊和角的名稱。
2. 角 X 是 45 度，角 N 是 101 度。其他角的度數是多少？
3. 邊 XY 長為 5 單位，邊 LM 長為 3 單位。
 - a. 將三角形 XYZ 擴張為三角形 LMN 的比例因子是多少？
 - b. 將三角形 LMN 擴張為三角形 XYZ 的比例因子是多少？

解：



姓名

日期

期別

1. 角 X 對應於角 L 。
角 Y 對應於角 M 。
角 Z 對應於角 N 。
邊 XY 對應於邊 LM 。
邊 YZ 對應於邊 MN 。
邊 ZX 對應於邊 NL 。
2. 角 $L = 45^\circ$ 。角 $Z = 101^\circ$ 。角 $M = Y = 34^\circ$ 。
3.
 - a. $\frac{3}{5} = 0.6$
 - b. $\frac{5}{3}$



© 創用 CC 授權姓名標示 2019 年 Illustrative Mathematics® 版權所有