

姓名

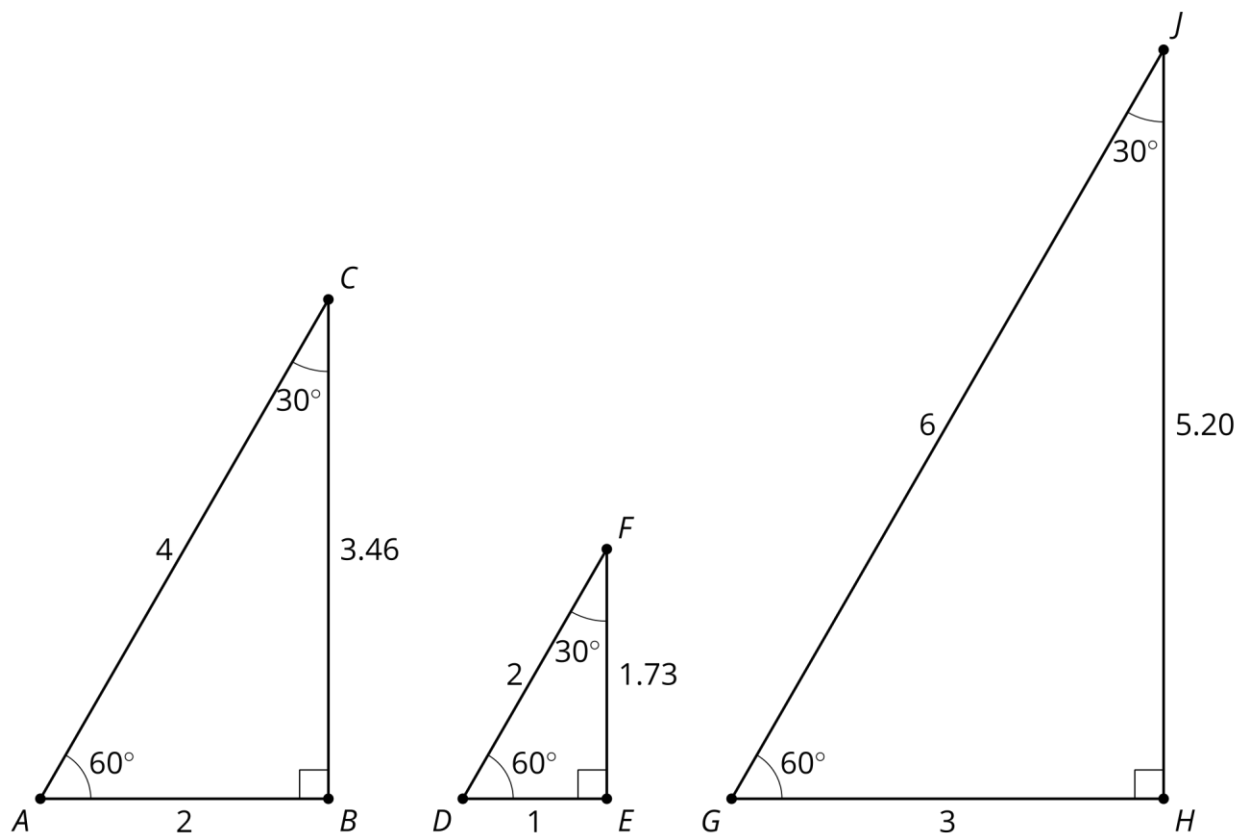
日期

期別

家長引導素材

直角三角形三角學

在本單元中，學生將學會直角三角形三角學。三角學是對三角形度量的研究。在上一單元中，學生學會了相似三角形，現在他們可以在這一單元中將所學的相似三角形知識應用到直角三角形中。直角三角形非常有用，所以有一整個單元都是關於它們的。



你是否注意到這些三角形有什麼特點？你是否對這些有什麼疑問？

你可能會注意到，斜邊（最長的邊）的長度始終會是最短邊的兩倍。1:2 對 **short:hypotenuse** 的比率適用於任何有 30° , 60° , 和 90° 的角的三角形。這是因為所有這些三角形都是相似三角形，而相似三角形的對應邊是成比例的。最短的邊與 30° 度角相對，所以我們稱這個比例為 $\sin(30) = \frac{1}{2}$ 。我們說 30° 度角的正弦等於 $\frac{1}{2}$ 。正弦的定義是直角三角形中對邊與斜邊之比。

數學家將各種銳角直角三角形的比例記錄在表格中。後來，隨著計算機的功能越來越強大，表格中的資訊被編入科學計算機中。這樣，我們就不用再畫出和測量三角形的邊，而是可

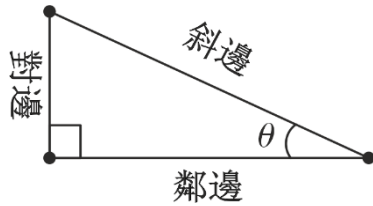
姓名

日期

期別

以查詢任何直角三角形的比率。這樣，我們就可以在不繪製精確圖表的情況下對三角形的度量進行計算。

在本單元中，學生將學會 3 個三角比率的名稱。 θ 是希臘字母，用於表示角度的度數，例如前面的例子中的 30 度。



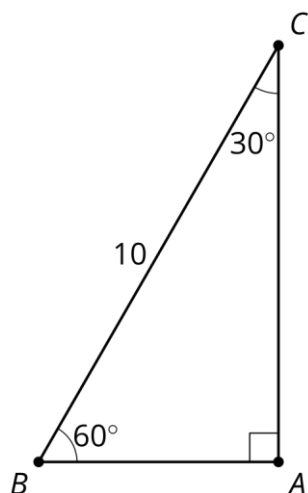
$$\sin(\theta) = \frac{\text{對邊}}{\text{斜邊}}$$

$$\cos(\theta) = \frac{\text{鄰邊}}{\text{斜邊}}$$

$$\tan(\theta) = \frac{\text{對邊}}{\text{鄰邊}}$$

請與學生一起嘗試完成這個任務：

角	鄰股 ÷ 斜邊	對股 ÷ 斜邊	對股 ÷ 鄰股
30°	0.866	0.500	0.577
40°	0.766	0.643	0.839
50°	0.643	0.766	1.192
60°	0.500	0.866	1.732

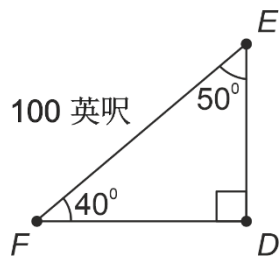


姓名

日期

期別

1. 邊 AB 有多長？請說明或解釋你的理由。
2. 邊 AC 有多長？請說明或解釋你的理由。
3. 邊 DE 有多長？請說明或解釋你的理由。
4. 邊 FD 有多長？請說明或解釋你的理由。



解：

1. $AB = 5$ 英尺。
是 10 英尺的一半。
 $\sin(30) = \frac{AB}{10}$ 所以 $0.5 = \frac{AB}{10}$
2. $AC = \sqrt{75}$ 或大約 8.66 英尺。
 $5^2 + (AC)^2 = 10^2$ 所以 $AC = \sqrt{75}$
 $\cos(30) = \frac{AC}{10}$ 所以 $0.866 = \frac{AC}{10}$
3. $DE = 64.3$ 英尺。
 $\sin(40) = \frac{DE}{100}$ 所以 $0.643 = \frac{DE}{100}$
4. $FD = 76.6$ 英尺。
 $6.43^2 + (FD)^2 = 100^2$
 $\cos(40) = \frac{FD}{100}$ 所以 $0.766 = \frac{FD}{100}$



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