能力指標：8-a-05

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 8-a-05 | 能理解畢氏定理(Pythagorean Theorem)及其應用。 | S-4-05A-4-15 |

說明：(與8-s-08相同。)

1. 有一個內角是直角的三角形，稱為直角三角形 。
2. 可以從數學史來介紹畢氏定理，同時知道，畢氏定理又稱勾股弦定理、勾股定理或商高定理，並透過多樣的活動介紹畢氏定理，並能介紹其在生活中的應用。
3. 能由簡單面積計算導出畢氏定理(如下圖，四個全等直角三角形與一個小正方形，可拼成一個較大之正方形，經由簡單面積計算，均可推得畢氏定理，也就是說，直角三角形斜邊長的平方等於兩股長的平方和)。建議使用較直觀的例子。



一般來講，推導畢氏定理需要利用三角形的全等性質，但是傳統的教學上，畢氏定理均放在全等性質之前。因此，本綱要要求若畢氏定理在全等性質教學之前，則在教全等性質時，需要將畢氏定理用到全等性質的地方加以說明。主要目的是讓學生能確認全等性質→畢氏定理的邏輯思維順序。

1. 已知直角三角形的兩邊長，利用畢氏定理與面積公式來計算斜邊上的高。
2. 結合SSS全等性質來介紹RHS全等性質，並做簡單幾何推理。
3. 利用尺規作圖及SSS全等性質，來理解三邊長滿足畢氏定理之三角形是一個直角三角形。
4. 介紹畢氏定理在生活中的應用。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 能力指標 | 下修建議 | 教學影片 | 協作設計人 |
| 8-a-05 |  | 算出直角三角形的兩股或斜邊http://s01.calm9.com/qrcode/2016-11/9HADW6TW2D.png求直角三角形斜邊上的高http://s01.calm9.com/qrcode/2016-11/SF56EWT6JM.png畢氏定理之應用(梯子)http://s01.calm9.com/qrcode/2016-11/B28CWPVMJL.png | 瑞穗國中 張依庭 |

**學習單-1**

班級： 座號： 姓名：

**一、請求出下列各直角三角形中，**$$x$$

**所代表的值。**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. |  | 2. |  |
| 3. |  | 4. |  |

**二、請求出長方形之對角線或寬的值。**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. |  $$a=$$？ | 2. | $$b=$$？ |

**三、請求出下列圖形中，**$$a$$

**、*d*、*e*所代表的值。**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | 2-2-補圖1-1 | $$a=$$？ |  |
| 2. | 2-2-補圖2-1 | $$d=$$？$$e=$$？ |  |

**四、如下圖，三角形ABC為直角三角形，**$$∠B＝90°$$

**，**$$\overline{AB}＝12$$

**、**$$\overline{BC}＝5$$

**，則斜邊**$$\overline{AC}$$

**上的高**$$\overline{BD}$$

**為何？**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 2-3-4 |  |  |

**學習單-2**

班級： 座號： 姓名：

**一、請求出下列各直角三角形中，**$$x$$

**所代表的值。**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. |  | 2. |  |

**二、請求出下列圖形中，**$$b$$

**、**$$c$$

**、**$$e$$

**、**$$f$$

 **所代表的值。**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | 2-2-補圖1-2 | $$b=$$？$$c=$$？ |  |
| 2. |  | $$e=$$？$$f=$$？ |  |

**三、如下圖，△ABC中，**$$∠ABC＝90°$$

**，**$$\overline{AC}⊥\overline{BD}$$

**，**$$\overline{AB}＝4$$

**，**$$\overline{BC}＝3$$

**，求**$$\overline{BD}＝$$

**？**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 104-2-04 |  |  |

**四、如下圖，已知長方體的長為6公分、寬為3公分、高為4公分，則此長方體對角距離**$$\overline{AB}$$

**為多少公分？**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**五、有一梯子斜靠在牆上，已知梯子的長度為**$$125$$

**公分，從地面到梯頂的垂直高度為**$$120$$

**公分，則梯腳離牆腳多少公分？**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**六、等腰三角形的周長為**$$36$$

**公分，底邊長為**$$16$$

**公分，則：**

**1.底邊上的高為多少？**

**2.**$$ ∆ABC$$

**的面積為多少？**

**學習單-3**

班級： 座號： 姓名：

**一、單選題：**

|  |  |
| --- | --- |
| ( )1. | 若長方形的兩邊長為$$12$$、$$16$$，則其一對角線長為多少？(A)$$16$$ (B)$$18$$ (C)$$20$$ (D)$$24$$ |
| ( )2. | 下列何者不是直角三角形的三邊長？(Ａ) $$11$$、$$60$$、$$61$$ (Ｂ) $$3^{2}$$、$$4^{2}$$、$$5^{2}$$(Ｃ) $$7$$、$$24$$、$$25$$ (Ｄ) $$2.5$$、$$6$$、$$6.5$$ |
| ( )3. | 已知一直角三角形的兩邊長為$$3$$、$$4$$，則第三邊的邊長為何？(A)$$5$$ 或 $$\sqrt{7}$$ (B)$$5$$ 或 $$\sqrt{14}$$ (C)$$ 5$$ (D)$$ \sqrt{7}$$ |
| ( )4. | $$△ABC$$中，$$\overline{AC}＝12$$，$$\overline{BC}＝5$$，$$\overline{AB}＝13$$，則三內角哪一個為直角？(A)$$∠A$$ (B)$$∠B$$ (C)$$∠C$$ (D)都不是直角 |
| ( )5. | $$△ABC$$中，$$∠B＝90°$$，若$$\overline{AC}＝13$$，$$\overline{AB}＝8$$，則$$\overline{BC}$$為多少？(A)$$\sqrt{233}$$ (B)$$\sqrt{223}$$ (C)$$\sqrt{115}$$ (D)$$\sqrt{105}$$ |

**二、請求出下列圖形中，**$$b$$

**、**$$c$$

 **所代表的值。**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | $$b=$$？$$c=$$？ |  |

**三、如下圖，已知正方體的邊長為**$$6$$

**，求**$$\overline{DF}＝$$

**？**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 104-2-07 |  |  |  |

**四、如下圖，已知**$$∠ABC$$

**、**$$∠ACD$$

**、**$$∠ADE$$

**均為直角，且**$$\overline{AB}＝2$$

**，**$$\overline{BC}＝\overline{CD}＝ \overline{DE }＝1$$

**，則**$$\overline{AE}＝$$

**？**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

**五、有一長度為**$$200$$

**公分的梯子斜靠在牆上。**

**1.從地面到梯頂的垂直高度為**$$160$$

**公分，則梯腳離牆腳多少公分？**

**2.若梯子下滑**$$40$$

**公分，則梯腳移動多少公分？**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 6-1 |  |  |