

水費計算

一般家庭每期的水費計算方式為：「總水費＝口徑基本費＋用水費＋清除處理費」

| 總水費 | 費用名稱 | 收費標準 |
|---------------------------------|-------|--------------------------|
| 口徑基本費 ＋ 用水費 ＋ 清除處理費 | 口徑基本費 | 依照水表口徑有不同的收費 |
| | 用水費 | 每度單價 × 使用度數 |
| | 清除處理費 | 依各縣市政府公告的處理費單價 × 每期的使用度數 |

註：使用度數以整數計算

問題 1

2019M04Q09

表一為自來水公司提供的不同口徑的基本費用表。

表一、各口徑基本費

| | | | | |
|----------|-------|------|-------|--------|
| 水表口徑(mm) | 13 | 20 | 25 | 40 |
| 基本費(元) | 17.85 | 35.7 | 66.15 | 196.35 |

為了提高自來水的水量及加大水壓，悟空把家裡的水表口徑從 20mm 改為 25mm。請問悟空家每期要多付出的口徑基本費是多少？

試題說明

題型：填充題

題目描述：依據表格資訊計算多付的口徑基本費

學習內容：D-3-1 一維表格與二維表格：以操作活動為主。報讀、說明與製作生活中的表格。二維表格含列聯表。

N-4-7 二位小數：位值單位「百分位」。位值單位換算。比較、計算與解題。用直式計算二位小數的加、減與整數倍。

學習表現：d-II-1 報讀與製作一維表格、二維表格與長條圖，報讀折線圖，並據以做簡單推論。

n-II-7 理解小數的意義與位值結構，並能做加、減、整數倍的直式計算與應用。

核心素養：數-E-A2 具備基本的算術操作能力、並能指認基本的形體與相對關係，在日常生活情境中，用數學表述與解決問題。

計分

滿分

代碼 1：30.45 元。[30、31 亦給分]

$$\bullet 66.15 - 35.7 = 30.45 \text{ 元。}$$

零分

代碼 0：其他答案。

代碼 9：沒有作答。

問題 2

2019M04Q10

表二為用水費的計算表。以悟空本期家庭用水 12 度為例，悟空家的用水費計算方式如下：

表二、用水費計算表

| 使用度數 | 單價 |
|---------------|------------|
| 第 1 度到第 10 度 | 每度 7.35 元 |
| 第 11 度到第 30 度 | 每度 9.45 元 |
| 第 31 度到第 50 度 | 每度 11.55 元 |

- 第 1 度到第 10 度，每度 7.35 元，

費用是 7.35×10

- 第 11 度到第 12 度，每度 9.45 元，費用是 9.45×2 ，

- 所以本期用水費為 $7.35 \times 10 + 9.45 \times 2 = 92.4$ 。

四捨五入取至整數後，得到悟空本期用水費為 92 元。

八戒本期家庭用水 34 度，請問八戒本期的用水費是多少錢？請列出你的計算過程。

試題說明

題型：建構反應題

題目描述：依據表格資訊計算用水費

學習內容：D-3-1 一維表格與二維表格：以操作活動為主。報讀、說明與製作生活中的表格。
二維表格含列聯表。

N-5-2 解題：多步驟應用問題。除「平均」之外，原則上為三步驟解題應用。

N-5-8 小數的乘法：整數乘以小數、小數乘以小數的意義。乘數為小數的直式計算。

教師用位值的概念說明直式計算的合理性。處理乘積一定比被乘數大的錯

誤類型。

N-5-11 解題：對小數取概數。具體生活情境。四捨五入法。知道商除不盡的處理。
理解近似的意義。

學習表現：d-II-1 報讀與製作一維表格、二維表格與長條圖，報讀折線圖，並據以做簡單推論。

n-III-2 在具體情境中，解決三步驟以上之常見應用問題。

n-III-8 理解以四捨五入取概數，並進行合理估算。

核心素養：數-E-A2 具備基本的算術操作能力、並能指認基本的形體與相對關係，在日常生活情境中，用數學表述與解決問題。

數-E-B1 具備日常語言與數字及算術符號之間的轉換能力，並能熟練操作日常使用之度量衡及時間，認識日常經驗中的幾何形體，並能以符號表示公式。

數-E-B2 具備報讀、製作基本統計圖表之能力。

計分

滿分

代碼 **21**：正確計算出309元。

● $7.35 \times 10 + 9.45 \times 20 + 11.55 \times 4 = 308.7$ 。四捨五入取至整數後，得到八戒本期用水費309元。

部分分數

代碼 **11**：未四捨五入計算出308.7元。

● $7.35 \times 10 + 9.45 \times 20 + 11.55 \times 4 = 308.7$ 元。[未四捨五入取至整數]

代碼 **12**：能進行三階段的水費計算，但過程有瑕疵。

● $7.35 \times 10 = 73.5$ ； $11.55 \times 4 = 46.2$ ； $9.45 \times 20 = 189$ ，
 $73.5 + 189 + 46.2 =$ [未完成計算]

代碼 **13**：利用 11.55 元計算水費，並能正確使用四捨五入取至整數。

● $11.55 \times 34 = 392.7 \approx 393$

零分

代碼 **00**：其他答案。

代碼 **99**：沒有作答。

問題 3

2019M04Q11

住在新北市的牛魔王家的水表口徑為 25mm。

住在台中市的悟淨家庭水表口徑為 20mm。

他們兩家庭本期的使用度數皆為 12 度。請問本期誰家的總水費比較多？請說明你的理由。

表一、各口徑基本費

| 水表口徑(mm) | 13 | 20 | 25 | 40 |
|----------|-------|------|-------|--------|
| 基本費(元) | 17.85 | 35.7 | 66.15 | 196.35 |

表二、用水費計算表

| 實用度數 | 單價 |
|---------------|------------|
| 第 1 度到第 10 度 | 每度 7.35 元 |
| 第 11 度到第 30 度 | 每度 9.45 元 |
| 第 31 度到第 50 度 | 每度 11.55 元 |

表三、清除處理費

| 縣市 | 新北市 | 台中市 | 台南市 | 高雄市 |
|--------------------------|-----|-------|-------|-------|
| 清除處理費 <u>每度</u> 單價(元) | 免徵收 | 3.7 元 | 3.7 元 | 4.1 元 |

試題說明

題型：建構反應題

題目描述：依據表格資訊計算水費並做比較

學習內容：D-3-1 一維表格與二維表格：以操作活動為主。報讀、說明與製作生活中的表格。
二維表格含列聯表。

N-5-2 解題：多步驟應用問題。除「平均」之外，原則上為三步驟解題應用。

N-5-8 小數的乘法：整數乘以小數、小數乘以小數的意義。乘數為小數的直式計算。
教師用位值的概念說明直式計算的合理性。處理乘積一定比被乘數大的錯誤類型。

N-5-11 解題：對小數取概數。具體生活情境。四捨五入法。知道商除不盡的處理。
理解近似的意義。

學習表現：d-II-1 報讀與製作一維表格、二維表格與長條圖，報讀折線圖，並據以做簡單推論。

n-III-2 在具體情境中，解決三步驟以上之常見應用問題。

n-III-8 理解以四捨五入取概數，並進行合理估算。

核心素養：數-E-A2 具備基本的算術操作能力、並能指認基本的形體與相對關係，在日常生活情境中，用數學表述與解決問題。

數-E-B1 具備日常語言與數字及算術符號之間的轉換能力，並能熟練操作日常使用之度量衡及時間，認識日常經驗中的幾何形體，並能以符號表示公式。

數-E-B2 具備報讀、製作基本統計圖表之能力。

計分

滿分

代碼 21：回答「悟淨」，且分別只計算牛魔王及悟淨家之口徑基本費及清除處理費，並做判斷。

●悟淨。因兩家庭使用度數皆為 12 度，故只需考慮口徑基本費及清除處理費：

牛魔王： $66.15 + 0 \times 12 = 66.15$ 元；

悟淨： $35.7 + 3.7 \times 12 = 80.1$ 元，

$\therefore 80.1 > 66.15$ 。 \therefore 悟淨家的總水費較多。

●悟淨，因為兩者度數都是 12 度，牛魔王的口徑基本費多出了 30.45，但悟淨的清除處理費大於 30.45，所以總水費比牛魔王多。

代碼 22：回答「悟淨」，且能分別計算出牛魔王及悟淨家的總水費，並做判斷。

●悟淨。

牛魔王： $66.15 + (7.35 \times 10 + 9.45 \times 2) + 0 \times 12 = 158.55$ 元；

悟淨： $35.7 + (7.35 \times 10 + 9.45 \times 2) + 3.7 \times 12 = 172.5$ 元，

$\therefore 172.5 > 158.55$ 。 \therefore 悟淨家的總水費較多。

代碼 23：回答「悟淨」，且能分別計算出牛魔王及悟淨家的總水費，其中的用水費有瑕疵，但不影響做出正確判斷。

●悟淨。

牛魔王： $66.15 + (\text{*****}) + 0 \times 12 = \triangle\triangle\triangle$ 元；[使用錯誤的用水費*****]

悟淨： $35.7 + (\text{*****}) + 3.7 \times 12 = \square\square\square$ 元，

$\therefore \square\square\square > \triangle\triangle\triangle$ 得出悟淨家的總水費較多。

● $35.7 + 12 \times 9.45 + 3.7 \times 12 = 35.7 + 113.4 + 44.4 = 193.5 \approx 194$ ；

$66.15 + 12 \times 9.45 + 0 = 66.15 + 113.4 + 0 = 179.55 \approx 180$ 。

部分分數

代碼 11：採用 2A 至 2C 的策略，但口徑基本費或清除處理費其中一個又有錯誤。

●牛魔王。

$7.35 \times 10 + 9.45 \times 2 = 92.4$ ； $92.4 + 66.15 = 158.55$ ，

$92.4 + 35.7 + 3.7 = 135.3$ ，[悟淨家清除處理費少乘上度數(12)]

$\therefore 158.55 > 135.3$ 。

●牛魔王。

$9.45 \times 2 = 18.9$ ； $66.15 + 18.9 = 85.05$ ，

$35.7 + 18.9 = 54.6$ ； $54.6 + 3.7 = 58.3$ ，[悟淨家清除處理費少乘上度數(12)]

$\therefore 85.05 > 58.3$ 。

零分

代碼 00：其他答案。

代碼 99：沒有作答。