

標準數學教育 - 四年級

家長及教師支援聯席會議

數字觀念

1.0 學生明白整數的個位價值及小數至兩小數位及整數及小數與簡單分數的相關。學生用負數的概念:

- 1.1** 讀及寫百萬的整數。
- 1.2** 順序及比較整數及小數至兩小數位。
- 1.3** 利用四捨五入原理把尾數化為整數由百萬到最接近十位, 百位, 千位, 萬位, 或 十萬位。
- 1.4** 在需要時便決定操作四捨五入及解釋答案是適當的原因。
- 1.5** 解釋不同分數, 例如 原整的一部份, 一套的一部份, 及整數除整數; 解釋分數的相等 (看標準4.0)。
- 1.6** 寫小數及分數符號的十位及百位及明白分數及小數相等半份及四份 (例如, $1/2 = 0.5$ or $.50$; $7/4 = 1\ 3/4 = 1.75$)。
- 1.7** 用畫圖部份去寫分數; 用畫圖去代表已知的分數及將分數與有關的簡單小數在數線上。
- 1.8** 用負數的概念(例如在數線上, 數算上, 在氣溫上, 在欠缺上)。
- 1.9** 辨認在數線上正分數, 正混合數, 及正小數至兩小數位有關連的位置。

2.0 學生擴展整數到簡單小數加法及減法的使用及理解:

- 2.1** 評估及計算整數的差及至兩個位正小數的積。
- 2.2** 四捨五入兩個位小數到一位小數或接近整數及判斷四捨五入的答案是否合理。
- 3.0** 學生利用加法, 減法, 乘法, 除法去解答問題及明白它們操作的關係:

3.1 顯示明白, 及能用, 多位數加法及減法的標準互除法。

3.2 顯示明白, 及能用, 多位數乘兩位數的標準互乘法及用一位數除多位數, 及用它的關係去簡化計算及核對答案。

3.3 用多位數乘兩位數。

3.4 用一位數除多位數。

4.0 學生懂得怎樣分解小整數的因子:

- 4.1** 明白很多分解整數的方法 (例如, $12 = 4 \times 3 = 2 \times 6 = 2 \times 2 \times 3$)。
- 4.2** 懂得數字像 2, 3, 5, 7, 及 11 是沒有因子除了一及它們本身之外這叫質數。

代數及它的功能

1.0 學生用及解釋變數, 數的符號, 及寫簡單的列式和句子:

1.1 用字母, 盒子, 或其他符號去代表簡單的列式及方程式 (例如顯示明白及懂得用變數的概念)。

1.2 解釋及評估用括弧的數學列式。

1.3 當寫兩項及不同的運算的列式時, 用括號去表示應先進行那個運算。

1.4 用及解釋公式(例如面積=長度 x 寬度或 $A = lw$) 去回答容量的問題及關係。

1.5 明白方程式像 $y = 3x + 5$ 是決定第二個數字當已知第一個數字的良方。

2.0 學生懂得怎樣去操作方程式:

- 2.1** 懂得及明白相等加相等便是相等。
- 2.2** 懂得及明白相等乘相等都是相等。

測量和幾何

1.0 學生明白周長及面積:

1.1 用適當的單位去量度長方形的面積, 像平方公分(cm^2), 平方米(m^2), 平方千米(km^2), 平方英寸(in^2), 平方碼(yd^2), 或平方英里 (mi^2)。

1.2 明白長方形有同樣的面積, 但有不同的周長。

1.3 明白長方形有同樣的周長, 但有不同的面積。

1.4 明白用公式去化解周長及面積問題。用這些公式去找 出比較複雜的圖形把圖形分成基本形狀。

2.0 學生用兩個立體協調的格子去代表點及圖線及簡單圖形:

2.1 畫點對應直線關係在圖表上例如畫 10 點在方程式的圖表上 $y = 3x$ 及用直線把它們連起來)。

2.2 明白橫線長度相等 x- 坐標的差。

2.3 明白垂線長度相等 y- 坐標的差。

3.0 明白平面及實三角幾何物體及用知識去顯示關係及化解問題。

3.1 辨認平行及垂直線。

3.2 辨認半徑及直徑。

3.3 辨認全等圖形。

3.4 辨認雙邊及循環對稱的圖形。

3.5 懂得直角, 尖角, 鈍角的定義。懂得 90° , 180° , 270° , and 360° 是有關連的, 分別地, 用 $1/4$, $1/2$, $3/4$, 及整個圓圈。

3.6 想像, 描寫, 及做固體的幾何物體的模型 (例如棱柱體, 棱錐體) 依據體面, 邊, 的數目及形狀; 解釋三個立體物體的兩個立體的 代表及畫一個固體的模式 (體面的), 割及折疊會做一個固體的模式。

3.7 懂得各類三角形的定義(例如等邊三角形, 等腰三角形, 不等邊三角形) 辨認它們的屬性。

3.8 懂得各類四邊形的定義 (例如菱形, 正方形, 長方形, 平行四邊形, 梯形)。

統計數值,數據的分析和概率

1.0 學生組織, 代表, 及解釋數字及分類資料及清楚傳達他們研究的結果:

1.1 制定調查問題; 有系統地收集及代表資料在數線上; 及配合圖解, 一覽表, 及圖表。

1.2 辨認範疇資料系列的模式, 及模式, 中位數, 及數資料系列明顯的分離物。

1.3 解釋一對兩組可變的圖解資料去回答問題關於一個情況。

2.0 學生做簡單概率預告:

2.1 有系統地代表所有在簡單概率情況下可能有的結果 (例如, 一覽表, 格子, 樹圖解)。

2.2 講解概率實驗結果及數字 (例如 四分之三; $3/4$)。

數學的推論

1.0 學生判斷怎樣處理問題:

1.1 用辨認關係, 從無關係的資料去分辨有關係的資料, 順序及把資料分先後, 及觀察模式去分析問題。

1.2 確定何時及怎樣把問題分解。

2.0 學生用策略, 技巧, 及概念去找答案:

2.1 用估計去證實所計算的合理程度。

2.2 從複雜的問題到簡單的運用策略及結果。

2.3 用不同的方法, 例如文字, 數字, 符號, 圖表, 圖解, 一覽表, 簡圖, 及模式去解釋數學推論。

2.4 用清楚的語言, 適當的數學符號, 及專有名詞, 清楚地及有邏輯地去陳述答案; 用口述及符號去支持附有證據的答案。

2.5 指出正確及約略有相關益處的答案及指明準確的程度。

2.6 從問題的背景做確切的計算及核對答案的合理程度。

3.0 學生從了解某個問題再推理到另外一個的情況:

3.1 從原文的背景去評估答案的合理程度。

3.2 留意所得答案的方法及示範明白來源的概念去化解其他同類型的應用題。

3.3 綜合所得的答案及所用的策略及運用在其他的情況。