**數學學習內容的調整建議工作單**

**一年級**

|  | 十二年國教 | 調整方式 | 學習內容調整建議 |
| --- | --- | --- | --- |
| N-1-1 | **一百以內的數：**含操作活動。用數表示多少與順序。結合數數、位值表徵、位值表。位值單位「個」和「十」。位值單位換算。認識0的位值意義。  | 教學可數到最後的「一 百」，但不進行超過一百 的教學。可點數代表一和 十的積木進行位值教學。 學習 0的位值意義以便順 利連結日後直式計算之學習。  | 位值表、位值積木、花片  |  |  |
| N-1-2 | **加法和減法：**加法和減法的意義與應用。含「添加拿走型」、「併加分解型」、「比較型」等應用問題。加法和減法算式。  | 強調「併加型」（合成型） 的學習以理解加法交換 律。處理「0」的加減。應 含加、減法並陳之單元， 使學生主動察覺加法和 減法問題的差異。一年級 不做加數、被加數、減數、 被減數未知題型（N-2-3）。 | 花片 |  |  |
| N-1-3 | **基本加減法：**以操作活動為主。以熟練為目標。指1到10之數與1到10之數的加法，及反向的減法計算。  | 在活動過程中，可能練習 到兩步驟以上的加減混 合數算，這是活動的常 態，其中自然延伸之計算 策略與數感建立更值得 鼓勵，這種活動不是兩步 驟計算的正式教學。 | 合十卡（撲克牌） |  |  |
| N-1-4 | **解題：**1元、5元、10元、50元。以操作活動為主。數錢、換錢、找錢。  | 容許多元策略，以利建立 數感，教師不應視為單純 的加減單元。 | 錢幣 |  |  |
| N-1-5 | **長度（同S-1-1）：**以操作活動為主。初步認識、直接比較、間接比較（含個別單位）。  | 活動內容含直線與曲線。 本條目教學無常用單位 （N-2-11）。 | 繩子 |  |  |
| N-1-6 | **日常時間用語：**以操作活動為主。簡單日期報讀「幾月幾日」；「明天」、「今天」、「昨天」；「上午」、「中午」、「下午」、「晚上」。簡單時刻報讀「整點」與「半點」。  | 活動以教師和學生在教 室中溝通之時間用語為 原則，非時間單位結構之 教學（N-2-13、N-2-14） 。 簡單日期指日曆之「幾月 幾日」，不含曆法結構。時 刻須以鐘面教學。簡單鐘 面時刻限「整點」與「半 點」。 | 月曆或日曆、鐘面（指針） |  |  |
| S-1-1 | **長度（同N-1-5）：**以操作活動為主。初步認識、直接比較、間接比較（含個別單位）。  | 同 N-1-5 備註 |  |  |  |
| S-1-2 | **形體的操作：**以操作活動為主。描繪、複製、拼貼、堆疊。  | 應包含平面圖形、立體形 體或兩者互動之活動，豐 富學生之幾何操作經驗。 | 各式平面圖形、立體形體、拼圖  |  |  |
| R-1-1 | 算式與符號：含加減算式 中的數、加號、減號、等號。以說、讀、聽、寫、做檢驗學生的理解。適用於後續階段。  | 此條目包括小學之後的學習，不再另列條目。本條目應在加減法單元中完成，不須另立獨立單元 教學。 |  |  |  |
| R-1-2 | **兩數相加的順序不影響其和：**加法交換律。可併入其他教學活動。  | 先用「併加型」（合成型） 情境說明，再應用於其他 情境。不出現「加法交換 律」一詞。 |  |  |  |
| D-1-1 | **簡單分類：**以操作活動為主。報讀與說明已處理好之分類。觀察分類的模式。  | 本條目活動中呈現之說 明圖表皆出自學生的創 意，並非正式表格（D-31）與統計圖表的教學（D4-1 以後）。 |  |  |  |

**二年級**

|  | 十二年國教 | 調整方式 | 學習內容調整建議 |
| --- | --- | --- | --- |
| N-2-1 | **一千以內的數：**含位值積木操作活動。結合點數、位值表徵、位值表。位值單位「百」。位值單位換算。  | 教學可數到最後的「一 千」，但不進行超過一千 的教學。學生能局部從某 數開始前後數數。須點數 表示位值之積木，並熟練 「十個一數」、「百個一 數」的數數模式。  | 位值表、位值積木  |  |  |
| N-2-2 | **加減算式與直式計算：**用位值理解多位數加減計算的原理與方法。初期可操作、橫式、直式等方法並陳，二年級最後歸結於直式計算，做為後續更大位數計算之基礎。直式計算的基礎為位值概念與基本加減法，教師須說明直式計算的合理性。  | 不論橫式或直式，加法含 二次進位，減法限一次退 位。須處理數字中有 0 的 題型。為了熟悉位值與直 式計算的關係，應先在有 位值的表格中學習記錄 與計算。 |  |  |  |
| N-2-3 | **解題：**加減應用問題。加數、被加數、減數、被減數未知之應用解題。連結加與減的關係。（R-2-4）  | 教師使用解題策略協助 學生理解與轉化問題（花 片模型、線段圖、空格算 式或加減互逆等），但不 發展成學生答題之固定 格式。本條目不須另立單 元教學。 |  |  |  |
| N-2-4 | **解題：**簡單加減估算。具體生活情境。以百位數估算為主。  | 估算解題的布題應貼近生活情境。 |  |  |  |
| N-2-5 | **解題：**100元、500元。以操作活動為主兼及計算。容許多元策略，協助建立數感。包含已學習之更小幣值。  | 本單元的進行可與估算 連結（N-2-4）。  | 錢幣 |  |  |
| N-2-6 | **乘法：**乘法的意義與應用。在學習乘法過程，逐步發展「倍」的概念，做為統整乘法應用情境的語言。  | 可在乘法解題脈絡中，自 然使用連加算式，不限步 驟。最後能以行列模型理 解乘法交換律（R-2-3）。 | 花片、陣列教具（格狀圖） |  |  |
| N-2-7 | **十十乘法：**乘除直式計算的基礎，以熟練為目標。建立「幾個一數」的點數能力。  | 本單元應和乘法概念的 學習同時進行，不可要求 學生死背乘法表。本條目 的學習可協助在除法情 境（如 N-2-9）中察覺乘 與除的關係。 |  |  |  |
| N-2-8 | **解題：**兩步驟應用問題(加、減、乘)。加減混合、加與乘、減與乘之應用解題。不含併式。不含連乘。  | 連乘在三年級（N-3-7）。 |  |  |  |
| N-2-9 | **解題：**分裝與平分。以操作活動為主。除法前置經驗。理解分裝與平分之意義與方法。引導學生在解題過程，發現問題和乘法模式的關連。  | 本條目非除法教學，不列 除式，不用「除」的名稱（N3-4）。限相當於整除的問 題。教學應在「十十乘法」 範圍中進行。可用幾個一 數或連減協助，但不可成 為答題格式。 | 花片  |  |  |
| N-2-10 | **單位分數的認識：**從等分配的活動（如摺紙）認識單部分為全部的「幾分之一」。知道日常語言「的一半」、「的二分之一」、「的四分之一」的溝通意義。在已等分割之格圖中，能說明一格為全部的「幾分之一」。  | 學生應知道等分配活動之目的。二年級之分數活 動與教學限連續量，不處 理離散量，避免和N-2-9混淆。摺紙限「摺半」操作：例如用長方形摺出分母2、4、8的單位分數；用圓摺出分母 2或4之單位分數。已等分割之格圖，應呼應等分割活動，以長方形或圓形為主。「的幾分之一」的用語僅限於活動與溝通，不是分數乘法問題。 | 摺紙所需之圓與長方形。已分割之分數圓形圖與長方形。 |  |  |
| N-2-11 | **長度：**「公分」、「公尺」。實測、量感、估測與計算。單位換算。  | 基於 N-2-1 的限制，單位 換算時公尺數限個位數。 長度的加減問題必須包 含和數線加減可以連結 之題材（N-3-11）。 | 直尺、三角板、捲尺（彎曲物體） |  |  |
| N-2-12 | **容量、重量、面積：**以操作活動為主。此階段量的教學應包含初步認識、直接比較、間接比較（含個別單位）。不同的量應分不同的單元學習。  | 雖然重量部分的教學主要 使用天平，但學生仍須實 際體驗重量的量感。本條 目教學無常用單位（N-314、N-3-15、N-3-16） 。 | 容器（含等容量不同形狀）、天平與砝碼、同大小不等重物體、百格圖  |  |  |
| N-2-13 | **鐘面的時刻：**以操作活動為主。以鐘面時針與分針之位置認識「幾時幾分」。含兩整時時刻之間的整時點數（時間加減的前置經驗）。  | 同時加強「五個一數」、 「十個一數」。本活動不含秒針教學。整時的點數 教學須配合鐘面進行。 | 鐘面教具  |  |  |
| N-2-14 | **時間：**「年」、「月」、「星期」、「日」。表列時間單位之關係與約定。  | 本條目可包含簡單計算問 題（如暑假的總天數）。不 做時間間隔問題。可觀察 月曆結構模式。可教「閏 年」，但只談「四年一閏」。 | 月曆、日曆 |  |  |
| S-2-1 | **物體之幾何特徵：**以操作活動為主。進行辨認與描述之活動。藉由實際物體認識簡單幾何形體（包含平面圖形與立體形體），並連結幾何概念（如長、短、大、小等）。  | 本條目之活動以實際物體 為主。幾何特徵指非嚴格 定義的頂點、角、邊、面、 周界、內外。 |  |  |  |
| S-2-2 | 簡單幾何形體：以操作活動為主。包含平面圖形與立體形體。辨認與描述平面圖形與立體形體的幾何特徵並做分類。  | 可做溝通使用之命名教 學，但勿發展為嚴格定義 之學習（S-4-7、S-4-8）。 可配合資料分類與呈現 之教學（D-2-1）。 | 各種簡單 幾何形體 |  |  |
| S-2-3 | **直尺操作：**測量長度。報讀公分數。指定長度之線段作圖。  | 由此開始建立學習與使 用測量工具的良好習慣。 測量都會有誤差，教師教 學和評量時應注意區分 誤差和錯誤的差別。 | 直尺  |  |  |
| S-2-4 | **平面圖形的邊長：**以操作活動與直尺實測為主。認識特殊幾何圖形的邊長關係。含周長的計算活動。  | 周長計算為簡單加法連 加，不受限於兩步驟加法 的限制。本條目強調操作 與簡單計算，但不處理公 式。 |  |  |  |
| S-2-5 | **面積：**以具體操作為主。初步認識、直接比較、間接比較（含個別單位）。  | 本條目相當於 N-2-12 的 部分。 |  |  |  |
| R-2-1 | **大小關係與遞移律：**「>」與「<」符號在算式中的意義，大小的遞移關係。  | 教學不出現「遞移律」一 詞。本階段應在加減法單 元中完成，不須獨立單元 教學。 |  |  |  |
| R-2-2 | **三數相加，順序改變不影響其和：**加法交換律和結合律的綜合。可併入其他教學活動。  | 先在加法的「併加型」（合 成型）情境中說明。教學 不出現「結合律」一詞。 |  |  |  |
| R-2-3 | **兩數相乘的順序不影響其積：**乘法交換律。可併入其他教學活動。  | 「乘法交換律」不宜太早 教學，建議在2年級後期，以行列模型教學。教學不出現「乘法交換律」一詞。 |  |  |  |
| R-2-4 | **加法與減法的關係：**加減互逆。應用於驗算與解題。  | 應用加減互逆到驗算時， 只用加法驗算減法答案， 但不用減法驗算加法答 案。 |  |  |  |
| D-2-1 | **分類與呈現：**以操作活動為主。能分類、紀錄、呈現並說明。應討論（1）分類的分類；（2）因特徵不同，同一資料可有不同的分類方式。  | 非正式表格與統計圖表 教學（見 D-1-1備註）。可配合平面圖形與立體形體教學（S-2-2）。 | 簡單平面圖形與立體形體（同顏色）  |  |  |

**三年級**

|  | 十二年國教 | 調整方式 | 學習內容調整建議 |
| --- | --- | --- | --- |
| N-3-1 | **一萬以內的數：**含位值積木操作活動。結合點數、位值表徵、位值表。位值單位「千」。位值單位換算。  | 教學可進行到最後的「一 萬」，但不進行超過一萬 的教學。 | 位值表  |  |  |
| N-3-2 | **加減直式計算：**含加、減法多重進、退位。  | 須處理數字中有0的題型。 教學可先在有位值的表格 中學習計算。 |  |  |  |
| N-3-3 | **乘以一位數：**乘法直式計算。教師用位值的概念說明直式計算的合理性。被乘數為二、三位數。  | 須處理被乘數有 0 的題型。教學可先在有位值的 表格中學習計算。最後須能以一列算出答案。多位數乘以一位數隱含之分 配律來自操作經驗與數感，而非分配律教學。 |  |  |  |
| N-3-4 | **除法：**除法的意義與應用。基於N-2-9之學習，透過幾個一數的解題方法，理解如何用乘法解決除法問題。熟練十十乘法範圍的除法，做為估商的基礎。  | 建議先處理整除情境，再處理有餘數的情境。教學中應有乘、除法並陳之單元，讓學生能主動察覺乘 法與除法問題的差異。 |  |  |  |
| N-3-5 | **除以一位數：**除法直式計算。教師用位值的概念說明直式計算的合理性。被除數為二、三位數。  | 須處理被除數有 0 的題 型。 |  |  |  |
| N-3-6 | **解題：**乘除應用問題。乘數、被乘數、除數、被除數未知之應用解題。連結乘與除的關係。（R-3-1）  | 可使用解題策略協助學 生理解與轉化問題（例如 「倍」的語言、空格算式、 乘除互逆等）。本條目不須另立單元教學。 | 錢幣 |  |  |
| N-3-7 | **解題：**兩步驟應用問題（加減與除、連乘）。連乘、加與除、減與除之應用解題。不含併式。  | 乘除混合、連除在四年級 （N-4-3）。 | 花片、陣列教具（格狀圖） |  |  |
| N-3-8 | **解題：**四則估算。具體生活情境。較大位數之估算策略。  | 估算解題的布題應貼近生活情境。本年級剛學除 法，因此估算問題須簡 單。 |  |  |  |
| N-3-9 | **簡單同分母分數：**結合操作活動與整數經驗。簡單同分母分數比較、加、減、整數倍的意義。牽涉之分數與運算結果皆不超過2。以單位分數之點數為基礎，連結整數之比較、加、減、乘。知道「和等於1」的意義。  | 本年級分數教學只用「分 數」一詞，不出現「真分數」與「假分數」的名詞，也不含帶分數的教學（N-4-5）。應區分真分數與假分數之教學（例如分開於 上、下學期）。初步認識分 數的應用時，情境應以連續量為主。若要處理離散量情境，必須與連續模型 表徵強烈結合，而且其計 數單位須為以整體數量 為分母的單位分數（如1盒餅乾有6塊，則只處理 分母6之分數，不處理2或3的情況）。 |  |  |  |
| N-3-10 | **一位小數：**認識小數與小數點。結合點數、位值表徵、位值表。位值單位「十分位」。位值單位換算。比較、加減（含直式計算）與解題。  | 小數之學習必須與整數經驗緊密連繫。小數應用情境應以連續量為主。 | 花片  |  |  |
| N-3-11 | **整數數線：**認識數線，含報讀與標示。連結數序、長度、尺的經驗，理解在數線上做比較、加、減的意義。  | 數線須從 0 開始。運用長 度加減法（N-2-11），理解 在數線上做加、減的意 義。  | 直尺、三角板、捲尺（彎曲物體） |  |  |
| N-3-12 | **長度：**「毫米」。實測、量感、估測與計算。單位換算。  | 基於N-3-1的限制，單位 換算時，公尺數限個位數。自 3年級後，量的計算可使用複名數協助加減計算（複名數不做乘 除）。 | 容器（含等容量不同形狀）、天平與砝碼、同大小不等重物體、百格圖  |  |  |
| N-3-13 | **角度（同S-3-1）：**以具體操作為主。初步認識、直接比較與間接比較。認識直角。  | 用直尺或三角板的直角 來認識與複製直角。教學 應處理角大小與邊長長 短或面積大小混淆之常 見錯誤。 |  |  |  |
| N-3-14 | **面積：**「平方公分」。實測、量感、估測與計算。  | 應用平方公分板（百格 圖），協助點數簡單圖形如正方形、長方形、三角形之面積，但不發展一般公式。 | 各種簡單 幾何形體 |  |  |
| N-3-15 | **容量：**「公升」、「毫升」。實測、量感、估測與計算。單位換算。  | 基於N-3-1的限制，單位 換算公升數限個位數。可 使用複名數協助加減計算（複名數不做乘除）。 | 鐘面教具  |  |  |
| N-3-16 | **重量：**「公斤」、「公克」。實測、量感、估測與計算。單位換算。  | 基於N-3-1的限制，單位換算公斤數限個位數。可使用複名數協助加減計算（複名數不做乘除）。 | 月曆、日曆 |  |  |
| N-3-17 | **時間：**「日」、「時」、「分」、「秒」。實測、量感、估測與計算。時間單位的換算。認識時間加減問題的類型。  | 時間加減問題以認識加 減問題類型為原則（較深入者見N-4-13），處理時刻或時間量等常見加減 問題。本年級加減限（1）同單位時間量；（2）時、分複名數加減（無進、退 位）。 | 鐘（時針、分針、秒針）  |  |  |
| S-3-1 | **角度（同N-3-13）：**以具體操作為主。初步認識、直接比較與間接比較。認識直角。  | 同 N-3-13 備註。 |  |  |  |
| S-3-2 | **正方形和長方形：**以邊與角的特徵來定義正方形和長方形。  | 知道如何判斷斜擺的長方形或正方形依舊是長方形或正方形。 |  |  |  |
| S-3-3 | **圓：**「圓心」、「圓周」、「半徑」與「直徑」。能使用圓規畫指定半徑的圓。  | 知道圓心是認識圓的重要定義元素，但是圓心並不屬於圓。 |  |  |  |
| S-3-4 | **幾何形體之操作：**以操作活動為主。平面圖形的分割與重組。初步體驗展開圖如何黏合成立體形體。知道不同之展開圖可能黏合成同 一形狀之立體形體。 | 以操作體驗平面圖形關係與空間感為目標，啟發學生探討與發現之興趣，但不做任何數學知識的歸納。展開圖活動只是初步體驗，勿做過多複雜推理活動。本條目不做操作以外的紙筆評量。 | 多種展開圖  |  |  |
| R-3-1 | **乘法與除法的關係：**乘除互逆。應用於驗算與解題。  | 理解例如「3 的幾倍是15」、「什麼數的4倍是12」 要用除法列式解題。 |  |  |  |
| R-3-2 | **數量模式與推理（Ｉ）：**以操作活動為主。一維變化模式之觀察與推理，例如數列、一維圖表等。  | 含學生之簡單推理與說明。本教學活動不可出現 公式，此非本條目之學習 目標。可結合表格教學（D-3-1）。 |  |  |  |
| 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。  | 製作表格不限於日常資料統計性題材，也可應用於觀察數量模式的變化 （R-3-2）。 |  |  |  |

**四年級**

|  | 十二年國教 | 調整方式 | 學習內容調整建議 |
| --- | --- | --- | --- |
| N-4-1 | **一億以內的數：**位值單位「萬」、「十萬」、「百萬」、「千萬」。建立應用大數時之計算習慣，如「30萬1200」與「21萬300」的加減法。  | 教學可進行到最後的「一 億」，但不進行超過一億 的教學。 | 位值表  |  |  |
| N-4-2 | **較大位數之乘除計算：**處理乘數與除數為多位數之乘除直式計算。教師用位值的概念說明直式計算的合理性。  | 直式計算乘數與除數限 三位。直式計算須注意 0 的教學。較大位數除法須 進行估商的教學。知道如 「1600×200」與「60000÷ 400」這類算式，可發展出 更簡單的計算方法。 |  |  |  |
| N-4-3 | **解題：**兩步驟應用問題（乘除，連除）。乘與除、連除之應用解題。  | 由於除法有等分除和包 含除兩種類型，教學應注 意題型的多元性。可和併 式學習一起進行（R-4-1）。 |  |  |  |
| N-4-4 | **解題：對大數取概數。**具體生活情境。四捨五入法、無條件進入、無條件捨去。含運用概數做估算。近似符號 「≈」的使用。 | 估算解題的布題應貼近生活情境。以概數協助估算須包含四則估算。 |  |  |  |
| N-4-5 | **同分母分數：**一般同分母分數教學（包括「真分數」、「假分數」、「帶分數」名詞引入）。假分數和帶分數之變換。同分母分數的比較、加、減與整數倍。  | 本條目教學，分子和分母 的數字都不用太大，以能 流暢學習同分母分數計算為目標。帶分數整數倍教學不宜強迫學生化成假分數進行，其中隱含之分配律思維來自操作經驗與數感，此非分配律教學。 | 分數圓形圖  |  |  |
| N-4-6 | **等值分數：**由操作活動中理解等值分數的意義。簡單異分母分數的比較、加、減的意義。簡單分數與小數的互換。  | 簡單異分母分數指一分母為另一分母之倍數。與小數互換之簡單分數指分母為2、5、10、100。 | 分數圓形圖  |  |  |
| 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。  | 小數之學習必須與整數經驗緊密連繫。直式計算應注意小數點位置的教學。小數應用情境以連續量為主。 | 位值表  |  |  |
| N-4-8 | **數線與分數、小數：**連結分小數長度量的經驗。以標記和簡單的比較與計算，建立整數、分數、小數一體的認識。  | 標記限一位小數（相當於 分母等於 10）與分母不大 於 5 的分數。以等值分數 思維（N-4-6）協助學生認 識整數、分數、小數為一 體。因初學等值分數，本條目不處理分數和小數的混合計算問題。 | 數線教具 |  |  |
| N-4-9 | **長度：**「公里」。生活實例之應用。含其他長度單位的換算與計算。  | 量的大單位教學仍應協 助學生建立基本量感。 |  |  |  |
| N-4-10 | **角度：**「度」（同**S-4-1**）。量角器的操作。實測、估測與計算。以角的合成認識180度到360度之間的角度。「平角」、「周角」。指定角度作圖。  | 量角器教學須包括從量 角器左右兩側進行量角 之活動。 | 量角器 |  |  |
| N-4-11 | **面積：**「平方公尺」。實測、量感、估測與計算。  | 基於 N-4-2，本條目不做 「平方公分」換到「平方公 尺」的問題。不用複名數進 行計算。 | 平方公尺板（萬格板） |  |  |
| N-4-12 | **體積與「立方公分」：**以具體操作為主。體積認識基於1立方公分之正方體。  | 教學應注意體積不容易做直接與間接比較，應和1立方公分之正方體一起教學。 | 正方體教具 |  |  |
| N-4-13 | **解題：**日常生活的時間加減問題。跨時、跨午、跨日、24小時制。含時間單位換算。  | 教學須包含各種類型的 時間加減問題。建議不直 接談時差，與時差有關問 題，可在布題時先處理。 | 電子鐘、電腦螢幕時間 |  |  |
| S-4-1 | **角度：**「度」（同**N-4-10**）。量角器的操作。實測、估測與計算。以角的合成認識180度到360度之間的角度。「平角」、「周角」。指定角度作圖。  | 同 N-4-10 備註。 | 量角器  |  |  |
| S-4-2 | **解題：**旋轉角。以具體操作為主，並結合計算。以鐘面為模型討論從始邊轉到終邊所轉的角度。旋轉有兩個方向：「順時針」、「逆時針」。「平角」、「周角」。  | 不處理超過 360 度的問 題。 | 鐘面教具、量角器  |  |  |
| S-4-3 | **正方形與長方形的面積與周長：**理解邊長與周長或面積的關係，並能理解其公式與應用。簡單複合圖形。  | 邊長限整數。最後學生的 計算是依據定義以乘法 計算，而非測量合成之結 果。簡單複合圖形限兩圖 形之組合。 |  |  |  |
| S-4-4 | **體積：**以具體操作為主。在活動中認識體積的意義與比較。認識1立方公分之正方體，能理解並計數正方體堆疊的體積。  | 同 N-4-12 備註。 | 正方體教具  |  |  |
| S-4-5 | **垂直與平行：**以具體操作為主。直角是90度。直角常用記號。垂直於一線的兩線相互平行。平行線間距離處處相等。作垂直線；作平行線。  | 透過操作和觀察知道平行 線間距離處處相等，非數 學證明。 | 三角板、直尺  |  |  |
| S-4-6 | **平面圖形的全等：**以具體操作為主。形狀大小一樣的兩圖形全等。能在平移或旋轉對稱圖形上指認全等的部分。能用平移、旋轉做全等疊合。全等圖形之對應角相等、對應邊相等。  | 在具有平移或旋轉對稱特性的圖形上，學生可察覺豐富的全等模式。平移、旋轉、翻轉描述操作的方式，非名詞教學，名詞不應出現。  | 具有平移對稱、旋轉對稱的圖形  |  |  |
| S-4-7 | **三角形：**以邊與角的特徵認識特殊三角形並能作圖。如正三角形、等腰三角形、直角三角形、銳角三角形、鈍角三角形。  |  | 各種三角形  |  |  |
| S-4-8 | **四邊形：**以邊與角的特徵（含平行）認識特殊四邊形並能作圖。如正方形、長方形、平行四邊形、菱形、梯形。  | 作圖包含正方形、長方形、平行四邊形。  | 各種四邊形  |  |  |
| R-4-1 | **兩步驟問題併式：**併式是代數學習的重要基礎。含四則混合計算的約定（由左往右算、先乘除後加減、括號先算）。學習逐次減項計算。  | 限整數。2、3 年級已學習 之兩步驟問題（N-2-8、N-3-7），也應複習並進行併 式學習。 |  |  |  |
| R-4-2 | **四則計算規律（Ｉ）：**兩步驟計算規則。加減混合計算、乘除混合計算。在四則混合計算中運用數的運算性質。  | 加減部分，不做𝑎 −(𝑏 − 𝑐)之去括號。乘除只做「三 數相乘，順序改變不影響 其積」、「先乘後除與先除 後乘的結果相同」。必須呈 現以下原則的範例：將應 用問題轉化成算式後，再 利用計算規律調整算式進 行計算解題（其中調整後 的算式已無法以原情境來 解釋）。  |  |  |  |
| R-4-3 | **以文字表示數學公式：**理解以文字和運算符號聯合表示的數學公式，並能應用公式。可併入其他教學活動（如S-4-3）。  | 如 S-4-3 的「長方形面積 ＝長×寬」、「正方形周長 ＝邊長×4」等。 |  |  |  |
| R-4-4 | **數量模式與推理（II）：**以操作活動為主。二維變化模式之觀察與推理，如二維數字圖之推理。奇數與偶數，及其加、減、乘模式。  | 含學生之簡單推理與說明。如百數表模式、月曆模式之數字模式等。不可出現公式，此非本條目之學習目標。 |  |  |  |
| D-4-1 | **報讀長條圖與折線圖以及製作長條圖：**報讀與說明生活中的長條圖與折線圖。配合其他領域課程，學習製作長條圖。 | 教學與示例應注意處理「分類資料」與「有序變化性資料」之差別。 |  |  |  |

五年級

|  | 十二年國教 | 調整方式 | 學習內容調整建議 |
| --- | --- | --- | --- |
| N-5-1 | **十進位的位值系統：**「兆位」至「千分位」。整合整數與小數。理解基於位值系統可延伸表示更大的數和更小的數。  | 熟練十進位系統「乘以 十」 、 「除以十」所延伸的 計算如「300×1200」與 「600000÷4000」之處理。 | 十進位表（千兆到千分位） |  |  |
| 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。  | 以學生較熟悉、能直接併 式之問題為原則。本條目 要求併式。須含分配律情 境之三步驟問題，以和分 配律教學連結（R-5-2）。 |  |  |  |
| N-5-3 | **公因數和公倍數：**因數、倍數、公因數、公倍數、最大公因數、最小公倍數的意義。  | 以概念認識為主，不用短除法（N-6-1、N-6-2）。 |  |  |  |
| N-5-4 | **異分母分數：**用約分、擴分處理等值分數並做比較。用通分做異分母分數的加減。養成利用約分化簡分數計算習慣。  | 通分不鼓勵以分母直接相乘。通分數字限（1）分 母均為一位數；（2）一分 母為另一分母的倍數，且兩數小於 100；（3）乘以 2、3、4、5 就可以找到兩分母之公倍數（如 12 與 18）。  |  |  |  |
| N-5-5 | **分數的乘法：**整數乘以分數、分數乘以分數的意義。知道用約分簡化乘法計算。處理乘積一定比被乘數大的錯誤類型。透過分數計算的公式，知道乘法交換律在分數也成立。  | 建立例如「的 1/2」和「 1/2 倍」的關連。 |  |  |  |
| N-5-6 | 整數相除之分數表示：從分裝（測量）和平分的觀點，分別說明整數相除為分數 之意義與合理性。 | 本條目的困難在於概念理解而非計算，教師應積極協助學生突破整數除法有餘數之固定想法，並轉化成商為分數的合理性。包含除可和「比率」的課題結合（N-5-10）。 |  |  |  |
| N-5-7 | **分數除以整數：**分數除以整數的意義。最後將問題轉化為乘以單位分數。  | 等分除教學可運用乘法分數倍之經驗（N-5-5）。包含除可和「比率」的課 題結合（N-5-10）。 |  |  |  |
| 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。  | 先連結「乘以 0.1」和「乘 以 0.01」的意義和乘法直 式計算的經驗再做推廣。 小數乘法直式計算的方 法和整數類似，但須留意 小數點記法和小數加減 時記法不同。  |  |  |  |
| N-5-9 | **整數、小數除以整數（商為小數）：**整數除以整數（商為小數）、小數除以整數的意義。教師用位值的概念說明直式計算的合理性。能用概數協助處理除不盡的情況。熟悉分母為2、4、5、8之真分數所對應的小數。  | 原則上只處理商限三位小數的情況。可讓學生從計算中發現可能有除不盡的循環現象，教師以概 數處理這類問題（N-511）， 不處理「循環小數」的命名與課題。 |  |  |  |
| N-5-10 | **解題：**比率與應用。整數相除的應用。含「百分率」、「折」、「成」。  | 本條目限結果不大於 1（100%）的應用情境（大於1之延伸情境見N-6-8）。 |  |  |  |
| 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。  | 教學討論近似問題時，不 出現「誤差」、「近似值」 之用語。 |  |  |  |
| N-5-12 | **面積**：「公畝」、「公頃」、「平方公里」。生活實例之應用。含與「平方公尺」的換算與計算。使用概數。  | 針對量的大單位教學，教師應運用學生熟悉的生活示例，體會各單位的量感。 |  |  |  |
| N-5-13 | **重量：**「公噸」。生活實例之應用。含與「公斤」的換算與計算。使用概數。  | 教師應運用學生熟悉的生活示例，體會各單位的量感。 |  |  |  |
| N-5-14 | **體積：**「立方公尺」。簡單實測、量感、估測與計算。  | 不用複名數進行計算。1立方公尺與 1立方公分的換算較龐雜，不須評量。 |  |  |  |
| N-5-15 | **解題：**容積。容量、容積和體積間的關係。知道液體體積的意義。  | 教學中須包含如何以容 積的想法求不規則物體 的體積。 |  |  |  |
| N-5-16 | **解題：**時間的乘除問題。在分數和小數學習的範圍內，解決與時間相關的乘除問題。  | 含以分數和小數表示的時間量。如15分是 1/4 時（15/60=1/4）；1/5時是12分（60×1/5=12）。可含工程問題。 |  |  |  |
| S-5-1 | **三角形與四邊形的性質：**操作活動與簡單推理。含三角形三內角和為180度。三角形任意兩邊和大於第三邊。平行四邊形的對邊等、對角相等。  | 簡單推理，例如：四邊形四內角和為 360 度，三角形不可能有兩鈍角。 |  |  |  |
| S-5-2 | **三角形與四邊形的面積：**操作活動與推理。利用切割重組，建立面積公式，並能應用。  | 計算面積的問題，若採用 分數或小數之邊長與高， 必須在分數和小數的乘法後教學（N-5-5、N-5-8）。 | 三角形、四邊形 |  |  |
| S-5-3 | **扇形：**扇形的定義。「圓心角」。扇形可視為圓的一部分。將扇形與分數結合（幾分之幾圓）。能畫出指定扇形。  | 扇形含圓心角大於 180度 的情況。理解如「圓心角 90 度的扇形是 1/4 圓」等的結論。畫出指定扇形包括「給定一圓，能畫出 1/3 圓、1/6 圓等扇形」、「畫出指定半徑與圓心角的扇形」。 | 圓形、扇形  |  |  |
| S-5-4 | **線對稱：**線對稱的意義。「對稱軸」、「對稱點」、「對稱邊」、「對稱角」。由操作活動知道特殊平面圖形的線對稱性質。利用線對稱做簡單幾何推理。製作或繪製線對稱圖形。  | 從操作活動察覺正三角形、等腰三角形、正方形、 長方形、菱形、箏形（箏形指圖形，名詞不出現）、等腰梯形是線對稱圖形（避免告知）。在教學呈現時，線對稱軸應為垂直或平行（操作活動不在此限）。可處理正多邊形。 | 具線對稱之圖形、剪紙工具、格紙、平面圖形  |  |  |
| S-5-5 | **正方體和長方體：**計算正方體和長方體的體積與表面積。正方體與長方體的體積公式。  | 能算長方體的表面積，但 不記成公式。 | 單位正方體  |  |  |
| S-5-6 | **空間中面與面的關係：**以操作活動為主。生活中面與面平行或垂直的現象。正方體（長方體）中面與面的平行或垂直關係。用正方體（長方體）檢查面與面的平行與垂直。  | 強調操作與概念的合理 性，不做嚴格定義。不用 三角板檢查面與面的垂直，因為學生容易誤用。 | 正方體、長方體、柱體、錐體 |  |  |
| S-5-7 | **球、柱體與錐體：**以操作活動為主。認識球、（直）圓柱、（直）角柱、（直）角錐、（直）圓錐。認識柱體和錐體之構成要素與展開圖。檢查柱體兩底面平行；檢查柱體側面和底面垂直，錐體側面和底面不垂直。  | 應知球的截面截痕是圓、 球的球心與半徑（「截面」 「截痕」一詞不出現）。 「直」或「正」之用語可不出現。角柱只介紹三角 柱、四角柱、五角柱、六角柱。角錐只介紹三角錐、四角錐、五角錐、六角錐（S-9-13）。 | 兩半球（出現球心與半徑）、圓柱(瘦高、矮扁)角柱(三角柱、四角柱)。角錐(三角錐、四角錐)。展開圖。  |  |  |
| R-5-1 | **三步驟問題併式：**建立將計算步驟併式的習慣，以三步驟為主。介紹「平均」。與分配律連結。  | 學習併式不表示此後所有解題教學都必須併式（N-6-9）。 |  |  |  |
| R-5-2 | **四則計算規律（II）：**乘除混合計算。「乘法對加法的分配律」。將計算規律應用於簡化混合計算。熟練整數四則混合計算。 | 乘除混合：含「連除兩數等於除以兩數之積」；不做𝑎 ÷(𝑏 ÷𝑐)之去括號。 必須呈現以下原則的範 例：將應用問題轉化成算式後，再利用計算規律調整算式進行計算解題（其中調整後的算式已無法 以原情境來解釋）。 |  |  |  |
| R-5-3 | **以符號表示數學公式：**國中代數的前置經驗。初步體驗符號之使用，隱含「符號代表數」「符號與運算符號的結合」的經驗。應併入其他教學活動。  | 藉由幾何圖形的面積與 體積公式較易進行。也可 在分數乘法中運用。本條 目並非取代「文字表示公 式」（R-4-3），後者較易理 解之優點仍可保持。 |  |  |  |
| D-5-1 | **製作折線圖：**製作生活中的折線圖。  | 分辨折線圖之使用時機。 |  |  |  |

**六年級**

|  | 十二年國教 | 調整方式 | 學習內容調整建議 |
| --- | --- | --- | --- |
| N-6-1 | **20以內的質數和質因數分解：**小於20的質數與合數。2、3、5的質因數判別法。以短除法做質因數的分解。  | 被分解數的因數，在扣除2、3、5或其次方的部分後、只剩一因數，且此數除了49、77或91之外，只能是 11、13、17 或19。 |  |  |  |
| N-6-2 | **最大公因數與最小公倍數：**質因數分解法與短除法。兩數互質。運用到分數的約分與通分。  | 不做三數的最大公因數與最小公倍數。應包含練習將分數化成最簡分數的問題。 |  |  |  |
| N-6-3 | **分數的除法：**整數除以分數、分數除以分數的意義。最後理解除以一數等於乘以其倒數之公式。  | 可不處理餘數問題。若要處理，限於具體合理的生活情境。餘數問題不評量。 |  |  |  |
| N-6-4 | **小數的除法：**整數除以小數、小數除以小數的意義。直式計算。教師用位值的概念說明直式計算的合理性。處理商一定比被除數小的錯誤類型。  | 可不處理餘數問題，若要處理，限於具體合理的生活情境，商限定為整數，並小心在直式計算中處 理餘數問題。餘數問題不評量。 |  |  |  |
| N-6-5 | **解題：**整數、分數、小數的四則應用問題。二到三步驟的應用解題。含使用概數協助解題。  | 含處理分數和小數混合 乘除計算之常用技巧。 |  |  |  |
| N-6-6 | **比與比值：**異類量的比與同類量的比之比值的意義。理解相等的比中牽涉到的兩種倍數關係（比例思考的基礎）。解決比的應用問題。  | 比中各數原則上為整數， 但也可包含簡單之小數 與分數。 |  |  |  |
| N-6-7 | **解題：**速度：比和比值的應用。速度的意義。能做單位換算（大單位到小單位）。含不同時間區段的平均速度。含「距離＝速度×時間」公式。用比例思考協助解題。  | 除不同時間區段的平均 速度問題外，小學速度問 題的假設都是等速運動。 含速度固定，時間為幾 倍，距離即為幾倍的問 題。含時間固定，速度為 幾倍，距離即為幾倍的問 題。所謂「大單位到小單 位」，指的是不論是長度 或時間，都只做大單位到 小單位的換算。 |  |  |  |
| N-6-8 | **解題：**基準量與比較量。比和比值的應用。含交換基準時之關係。  | 所謂交換基準如以哥哥身高為 1，弟弟身高為 4/5，則以弟弟身高為 1，哥哥身高為 5/4。 |  |  |  |
| N-6-9 | **解題：**由問題中的數量關係，列出恰當的算式解題(同R-6-4)。可包含（1）較複雜的模式（如座位排列模式）；（2）較複雜的計數：乘法原理、加法原理或其混合；（3）較複雜之情境：如年齡問題、流水問題、和差問題、雞兔問題。連結R-6-2、R-6-3。  | 乘法原理如 3 件上衣與 5 件裙子的搭配方式；加法 原理如允許重複，1、2、 3 可排出幾種二位奇數； 乘法原理與加法原理混合如 1、2、3 可排出幾種三位奇數。乘法原理和加法原理旨在初步學習計數的觀點，而非複雜的計數問題。本條目不要求併式。 |  |  |  |
| S-6-1 | **放大與縮小：**比例思考的應用。「幾倍放大圖」、「幾倍縮小圖」。知道縮放時，對應角相等，對應邊成比例。  | 知道常見平面圖形的縮放仍然是同一類圖形（含圓），並能說明其原因。 |  |  |  |
| S-6-2 | **解題：**地圖比例尺。地圖比例尺之意義、記號與應用。地圖上兩邊長的比和實際兩邊長的比相等。  | 含處理兩張地圖之間的長度關係。處理以為「比例分母愈大，相對邊長也愈大」的常見錯誤。 | 地圖  |  |  |
| S-6-3 | **圓周率、圓周長、圓面積、扇形面積：**用分割說明圓面積公式。求扇形弧長與面積。知道以下三個比相等：（1）圓心角：360；（2）扇形弧長：圓周長；（3）扇形面積：圓面積，但應用問題只處理用（1）求弧長或面積。  | 由於圓周率取成 3.14，在 計算時應以概念理解為 原則，避免陷入複雜計算。可利用活動說明一般不規則區域的面積要如何理解和估計，但不評量。扇形面積與弧長只處理直接問題（如已知幾分之幾圓或圓心角求面積或弧長），不處理逆推或過多推理步驟的問題（屬於國中範圍，S-9-5）。 | 圓形分割圖（說明面積）  |  |  |
| S-6-4 | **柱體體積與表面積：**含角柱和圓柱。利用簡單柱體，理解「柱體體積＝底面積×高」的公式。簡單複合形體體積。  | 柱體體積不用說明所有 情況，即可告知體積公式為底面積×高。柱體限三角柱、四角柱、圓柱。複合形體之體積以兩形體組合為限。柱體表面積只 處理底面為圓、長方形、直角三角形、平行四邊形的情況，且應注意底面邊長的正確性。表面積不宜過度評量。表面積不處理複合形體。 | 柱體（含挖空）  |  |  |
| R-6-1 | **數的計算規律：**小學最後應認識（1）整數、小數、分數都是數，享有一樣的計算規律。（2）整數乘除計算及規律，因分數運算更容易理解。（3）逐漸體會乘法和除法的計算實為一體。併入其他教學活動。  | 須理解小數和分數乘除混合計算時，常用的約分規則。在生活解題上，乘法和除法意義不同，但在計算上兩者實為一體，學生因此可提高數學認識之抽象層次。乘法和除法視為一體的好處是計算規律大為簡化。本條目不須另立獨立單元教學。 |  |  |  |
| R-6-2 | **數量關係：**代數與函數的前置經驗。從具體情境或數量模式之活動出發，做觀察、推理、說明。  | 可以運用表格或統計圖協助發現規律。可以簡單公式說明其中的數量關係。  |  |  |  |
| R-6-3 | **數量關係的表示：**代數與函數的前置經驗。將具體情境或模式中的數量關係，學習以文字或符號列出數量關係的關係式。  | 數量關係的表示例如：晝 長夜長的關係可列成晝長+夜長=24。連結R-6-2。含部分運用符號的教學，連結國中「符號代表數」 或「未知數」教學，其教學重點在「關係的表示」，而非抽象的「代數符號演 算」。  |  |  |  |
| R-6-4 | **解題：**由問題中的數量關係，列出恰當的算式解題。(同N-6-9)。可包含（1）較複雜的模式（如座位排列模式）；（2）較複雜的計數：乘法原理、加法原理或其混合；（3）較複雜之情境：如年齡問題、流水問題、和差問題、雞兔問題。連結R-6-2、R-6-3。  | 複雜解題旨在思考，不要 求步驟的併式。其他見N-6-9 備註 |  |  |  |
| D-6-1 | **圓形圖：**報讀、說明與製作生活中的圓形圖。包含以百分率分配之圓形圖（製作時應提供學生已分成百格的圓形圖。）  | 處理部分/全體性質之資料。分辨不同統計圖之使 用時機。 | 圓形百格圖（畫百分圓形圖）  |  |  |
| D-6-2 | **解題：可能性。**從統計圖表資料，回答可能性問題。機率前置經驗。「很有可能」、「很不可能」、「Ａ比Ｂ可能」。  | 「Ａ比Ｂ可能」限兩者差 異大的情況。僅從資料數 量的多寡來回答。本條目 非古典機率教學（D-9-3）。 |  |  |  |