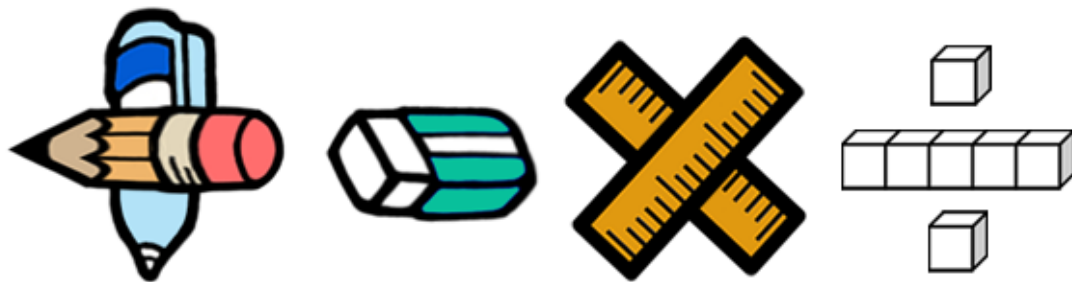


# 基本學習內容：NC-7-3-3b

## 整數的乘除 及 數的四則混合運算 【教師版】







基本學習內容：NC-7-3-3b

**學習內容：**

**N-7-3 負數與數的四則混合運算(含分數、小數)：**使用「正、負」表徵生活中的量；相反數；數的四則混合運算。

**基本學習內容：**

NC-7-3-3 數的四則混合運算。

**基本學習表現：**

NCP-7-3-3-3 熟練  $a \times (-b) = (-a) \times b = -(a \times b)$ ； $(-a) \times (-b) = a \times b$ 。

NCP-7-3-3-4 認識  $\frac{-b}{a} = \frac{b}{-a} = -\frac{b}{a}$  ( $b \neq 0$ )。

NCP-7-3-3-7 熟練  $a \div b = a \times \frac{1}{b} = \frac{a}{b}$  ( $b \neq 0$ )。

NCP-7-3-3-8 熟練  $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{ad}{bc}$  ( $b \neq 0, c \neq 0, d \neq 0$ )。

NCP-7-3-3-10 理解四則混合運算「先乘除後加減、括號先算、由左而右」，運算次序的約定。

NCP-7-3-3-11 熟練數的四則混合運算。

**概要說明：**

■ 對於  $(-5) \times 3$  和  $(-5) \times (-3)$  的說明如下，可以使用水庫水位變化量來做解釋。假設水庫水位每天下降 5 公尺，我們記做  $(-5)$ 。

1.  $(-5) \times 3 = -15$  可視為 3 天後水庫水位與現在相比的變化量為下降 15 公尺。(現在水位位置記為 0)
2.  $(-5) \times (-3) = 15$  可視為 3 天前與現在相比水庫水位的變化量為上升 15 公尺。

■ 本基本學習內容以整數為原則，偶爾引入負分數或負小數，但負分數及負小數之教學活動不宜將其視為「分配律」講授，建議於四則運算單元中進行教學活動。

■ 數的四則混合運算題目不宜太過複雜，建議佈題不宜超過三個步驟，即加法、減法、乘法及除法中僅選取其中四種運算進行佈題，各個步驟問題舉例如下表：

一步驟題目：題目中含一次運算符號 $-2 + 5$ 、 $(-4) \times (-5)$
二步驟題目：題目中含二次運算符號 $5 \times (-3) - 2$ 、 $5 - 2 + 4$
三步驟題目：題目中含三次運算符號 $-(-2) + 5 \times (-3) - 2$ 、 $4 - (-5) \times (-3) + (-6)$



基本學習內容 NC-7-3-3b 整數的乘除及數的四則混合運算

◎整數的乘法

(1) 今天水庫的水面高度恰為海平面 500 公尺。回答下列問題，並記錄結果：

① 假設每天水位會上升 2 公尺，3 天後的水位比今天高或低多少公尺？

② 假設每天水位會上升 2 公尺，4 天前的水位比今天高或低多少公尺？

解：① 方法一：

今天水庫的水面高度恰為海平面 500 公尺，

每天水位上升 2 公尺，3 天後的水面高度為  $500 + 2 \times 3 = 506$  (公尺)，

因為  $506 - 500 = 6$ ，也就是 3 天後的水位比今天高 6 公尺，記為「+6」。

方法二：

每天水位上升 2 公尺，3 天後水位會比今天高  $2 \times 3 = 6$  (公尺)，

所以 3 天後的水位比今天高 6 公尺，記為「+6」。

將水位上升 1 公尺記為「+1」，1 天後記為「+1」，

所以水位每天上升 2 公尺記為「+2」，3 天後記為「+3」，

可將算式記錄為  $(+2) \times (+3) = +6$ 。

② 方法一：

今天水庫的水面高度恰為海平面 500 公尺，

每天水位上升 2 公尺，4 天前的水面高度為  $500 - 2 \times 4 = 492$  (公尺)，

因為  $500 - 492 = 8$ ，也就是 4 天前的水位比今天低 8 公尺，記為「-8」。

方法二：

每天水位上升 2 公尺，4 天前水位會比今天低  $2 \times 4 = 8$  (公尺)，

所以 4 天前的水位比今天低 8 公尺，記為「-8」。

將水位上升 1 公尺記為「+1」，1 天前記為「-1」，

所以水位每天上升 2 公尺記為「+2」，4 天前記為「-4」，

可將算式記錄為  $(+2) \times (-4) = -8$ 。

**教材內容說明：**

1. 本教材第 1~3 頁的教學重點是幫助學生建立整數乘法的計算規則。

本頁教學重點為利用水庫水位(每天上升)幫助學生學習整數的乘法。

2. 第(1)題給定今天水庫水面高度及每天上升的高度，要求學生回答 2 個子問題：

子問題①：要求學生回答 3 天後的水位跟今天比較的結果。

子問題②：要求學生回答 4 天前的水位跟今天比較的結果。

解題方法：(以子問題②為例)

方法一：

以今天水庫水面高度計算出 4 天前水面的實際高度，再將這兩天水面高度差計算出來，知道 4 天前的水面高度比今天低，最後用「 $-8$ 」記錄結果。

方法二：

將水位每天上升 2 公尺記為「 $+2$ 」，4 天前記為「 $-4$ 」，而每天水位上升 2 公尺，4 天前水位會比今天低  $2 \times 4 = 8$  (公尺)，記為「 $-8$ 」。最後再將算式記錄為  $(+2) \times (-4) = -8$ 。

- 如果學生無法使用方法二解題時，建議教師引導學生利用方法一解題，引導學生從原始水位高度來進行比較，再協助學生利用方法二來記錄。



基本學習內容 NC-7-3-3b 整數的乘除及數的四則混合運算

(2) 今天水庫的水面高度恰為海平面 500 公尺。回答下列問題，並記錄結果：

① 假設每天水位會下降 2 公尺，3 天後的水位比今天高或低多少公尺？

② 假設每天水位會下降 2 公尺，4 天前的水位比今天高或低多少公尺？

解：① 方法一：

今天水庫的水面高度恰為海平面 500 公尺，

每天水位下降 2 公尺，3 天後的水面高度為  $500 - 2 \times 3 = 494$  (公尺)，

因為  $500 - 494 = 6$ ，也就是 3 天後的水位比今天低 6 公尺，記為「-6」。

方法二：

每天水位下降 2 公尺，3 天後水位會比今天低  $2 \times 3 = 6$  (公尺)，

所以 3 天後的水位比今天低 6 公尺，記為「-6」。

將水位下降 1 公尺記為「-1」，1 天後記為「+1」，

所以水位每天下降 2 公尺記為「-2」，3 天後記為「+3」，

可將算式記錄為  $(-2) \times (+3) = -6$ 。

② 方法一：

今天水庫的水面高度恰為海平面 500 公尺，

每天水位下降 2 公尺，4 天前的水面高度為  $500 + 2 \times 4 = 508$  (公尺)，

因為  $508 - 500 = 8$ ，也就是 4 天前的水位比今天高 8 公尺，記為「+8」。

方法二：

每天水位下降 2 公尺，4 天前水位會比今天高  $2 \times 4 = 8$  (公尺)，

所以 4 天前的水位比今天高 8 公尺，記為「+8」。

將水位下降 1 公尺記為「-1」，1 天前記為「-1」，

所以水位每天下降 2 公尺記為「-2」，4 天前記為「-4」，

可將算式記錄為  $(-2) \times (-4) = +8$ 。

**教材內容說明：**

1. 本教材第 1~3 頁的教學重點是幫助學生建立整數乘法的計算規則。

本頁教學重點為利用水庫水位(每天下降)幫助學生學習整數的乘法。

2. 第(2)題給定今天水庫水面高度及每天下降的高度，要求學生回答 2 個子問題：

子問題①：要求學生回答 3 天後的水位跟今天比較的結果。

子問題②：要求學生回答 4 天前的水位跟今天比較的結果。

解題方法：(以子問題②為例)

方法一：

以今天水庫水面高度計算出 4 天前水面的實際高度，再將這兩天水面高度差計算出來，知道 4 天前的水面高度比今天高，最後用「+8」記錄結果。

方法二：

將水位每天下降 2 公尺記為「-2」，4 天前記為「-4」，而每天水位下降 2 公尺，4 天前水位會比今天高  $2 \times 4 = 8$  (公尺)，記為「+8」。最後再將算式記錄為  $(-2) \times (-4) = +8$ 。

- 如果學生使用方法一解題時，教師應先接受，並協助學生使用方法二(正負數乘法)來記錄算式與結果。

基本學習內容 NC-7-3-3b 整數的乘除及數的四則混合運算

(1) 兩數相乘有下列結果：

①  $(+2) \times (+3) = +(2 \times 3)$ 。正數  $\times$  正數 = 正數。

②  $(+2) \times (-4) = -(2 \times 4)$ 。正數  $\times$  負數 = 負數。

③  $(-2) \times (+3) = -(2 \times 3)$ 。負數  $\times$  正數 = 負數。

④  $(-2) \times (-4) = +(2 \times 4)$ 。負數  $\times$  負數 = 正數。

(2) 當兩數的性質符號相同時(兩數同為正數或同為負數)，

我們稱兩數為同號數；

當兩數的性質符號不同時(兩數為一個正數和一個負數)，

我們稱兩數為異號數。

例如：「 $+5$  和  $+6$ 」、「 $-5$  和  $-6$ 」都是同號數；

「 $-5$  和  $+6$ 」、「 $+5$  和  $-6$ 」都是異號數。

(3) 兩個同號數相乘的結果為正數，兩個異號數相乘的結果為負數。



(3) 先判斷下列各式的乘積是正數或負數，再計算：

①  $(+3) \times (+6) = \square(3 \times 6) = ?$

②  $(-5) \times (+7) = \square(5 \times 7) = ?$

③  $(-4) \times (-9) = \square(4 \times 9) = ?$

④  $(+8) \times (-2) = \square(8 \times 2) = ?$

解：① 因為  $+3$  和  $+6$  為同號數，兩數相乘的結果為正數，

所以  $(+3) \times (+6) = +(3 \times 6) = 18$ 。

② 因為  $-5$  和  $+7$  為異號數，兩數相乘的結果為負數，

所以  $(-5) \times (+7) = -(5 \times 7) = -35$ 。

③ 因為  $-4$  和  $-9$  為同號數，兩數相乘的結果為正數，

所以  $(-4) \times (-9) = +(4 \times 9) = 36$ 。

④ 因為  $+8$  和  $-2$  為異號數，兩數相乘的結果為負數，

所以  $(+8) \times (-2) = -(8 \times 2) = -16$ 。



### 教材內容說明：

1. 本教材第 1～3 頁的教學重點是幫助學生建立整數乘法的計算規則。

本頁教學重點為兩數相乘的正負數性質及計算方法。

2. 本頁教師提示重點兩數相乘的正負數性質及計算方法，並幫助學生建立同號數與異號數的概念。

● 建議教師幫助學習正負數相乘的正負數性質時，需由生活中的情境慢慢引導學生學習正負數的乘法，再幫助學生建立兩數相乘的結果，不宜直接請學生背誦結果。

3. 第(3)題給定兩數相乘的算式及運算規則，要求學生回答 4 個子問題：

子問題①： $(+3) \times (+6) = \square (3 \times 6) = ?$

子問題②： $(-5) \times (+7) = \square (5 \times 7) = ?$

子問題③： $(-4) \times (-9) = \square (4 \times 9) = ?$

子問題④： $(+8) \times (-2) = \square (8 \times 2) = ?$

解題方法：

步驟一：先判斷相乘的兩數為同號數或異號數，如果兩數為同號數，相乘結果為正數；

如果兩數為異號數，相乘結果為負數。

步驟二：將步驟一的結果(+或-)記錄在空格中，並將數字的部分相乘，得到答案。



基本學習內容 NC-7-3-3b 整數的乘除及數的四則混合運算

(4) 計算下列各式：

①  $2 \times 3 \times (-4) = ?$

②  $5 \times (-6) \times (-7) = ?$

③  $(-8) \times (-9) \times (-10) = ?$

解：①  $2 \times 3 \times (-4) = 6 \times (-4) = -24$ 。

②  $5 \times (-6) \times (-7) = (-30) \times (-7) = 210$ 。

③  $(-8) \times (-9) \times (-10) = 72 \times (-10) = -720$ 。

我們發現：

①  $2 \times 3 \times (-4) = -(2 \times 3 \times 4)$ 。

②  $5 \times (-6) \times (-7) = +(5 \times 6 \times 7)$ 。

先把兩個負數相乘，

$5 \times (-6) \times (-7) = 5 \times (6 \times 7) = 5 \times 6 \times 7$ ，

所以連乘積有 2 個負號時，它的乘積是正數。

③  $(-8) \times (-9) \times (-10) = -(8 \times 9 \times 10)$ 。

先把兩個負數相乘，

$(-8) \times (-9) \times (-10) = (8 \times 9) \times (-10) = -(8 \times 9 \times 10)$ ，

所以連乘積有 3 個負號時，它的乘積是負數。



奇數個負數相乘是負數，偶數個負數相乘是正數。

所以，在計算多個數的乘積時，可先決定乘積的正負，  
再將剩下的數相乘，計算出答案。

例如：①  $(-2) \times (-3) \times (-4) = -(2 \times 3 \times 4)$ 。

②  $(-5) \times (-6) \times (-7) \times (-8) = +(5 \times 6 \times 7 \times 8)$ 。





**教材內容說明：**

1. 本教材第 4 頁的教學重點是幫助學生建立 3 個數以上的整數乘法的運算規則。

2. 第(4)題給定 3 個數相乘的乘法算式，要求學生回答 3 個子問題：

子問題①：計算  $2 \times 3 \times (-4) = ?$

子問題②：計算  $5 \times (-6) \times (-7) = ?$

子問題③：計算  $(-8) \times (-9) \times (-10) = ?$

解題方法：

由左往右將兩數相乘，進行兩次計算得到結果。

3. 本頁對話框說明 3 個數相乘結果的正負數性質。

利用第(4)題計算結果幫助學生發現計算結果的正負與相乘的負數個數有關，並使用兩個負數相乘為正數的概念幫助學生解題。

4. 本頁教師提示重點為多個數相乘結果的正負性質及計算方法。



基本學習內容 NC-7-3-3b 整數的乘除及數的四則混合運算

◎整數的除法

(5) 今天水庫的水面高度恰為海平面 500 公尺。

回答下列問題，並用算式記錄結果：

① 假設每天水位上升 2 公尺，幾天後或幾天前的水位比今天高 8 公尺？

② 假設每天水位下降 2 公尺，幾天後或幾天前的水位比今天高 10 公尺？

解：① 方法一：

今天高度為 500 公尺，比今天高 8 公尺是  $500 + 8 = 508$  (公尺)，

所以題目要求的那一天水位高度是 508 公尺。

從高度 500 公尺每天上升 2 公尺，要經過  $8 \div 2 = 4$  (天)，

高度才會是 508 公尺，所以是 4 天後。

水位高 8 公尺記為「+8」，每天上升 2 公尺記為「+2」，

4 天後記為「+4」，算式記成  $(+8) \div (+2) = +4$ 。

方法二：

每天水位上升 2 公尺，水位相差 8 公尺， $8 \div 2 = 4$ ，

因為水位每天都在上升，所以是 4 天後。

水位高 8 公尺記為「+8」，每天上升 2 公尺記為「+2」，

4 天後記為「+4」，算式記成  $(+8) \div (+2) = +4$ 。

② 方法一：

今天高度為 500 公尺，比今天高 10 公尺是  $500 + 10 = 510$  (公尺)，

所以題目要求的那一天水位高度是 510 公尺。

從高度 510 公尺每天下降 2 公尺，要經過  $10 \div 2 = 5$  (天)，

高度才會是 500 公尺，所以是 5 天前。

水位高 10 公尺記為「+10」，每天下降 2 公尺記為「-2」，

5 天前記為「-5」，算式記成  $(+10) \div (-2) = -5$ 。

方法二：

每天水位下降 2 公尺，水位相差 10 公尺， $10 \div 2 = 5$ ，

因為水位每天都在下降，所以是 5 天前。

水位高 10 公尺記為「+10」，每天下降 2 公尺記為「-2」，

5 天前記為「-5」，算式記成  $(+10) \div (-2) = -5$ 。



### 教材內容說明：

1. 本教材第 5～7 頁的教學重點是幫助學生建立整數除法的計算規則。

本頁教學重點為利用水庫水位上升與下降幫助學生學習整數的除法。

2. 第(5)題給定今天水庫水面高度及每天高度的固定變化，要求學生回答 2 個子問題：

子問題①：假設每天水位上升 2 公尺，要求學生回答幾天前或幾天後的水位比今天高 8 公尺。

子問題②：假設每天水位下降 2 公尺，要求學生回答幾天前或幾天後的水位比今天高 10 公尺。

解題方法：(以子問題②為例)

方法一：

步驟一：計算比今天高 10 公尺那一天的水位實際高度是 510 公尺。

步驟二：計算從高度 510 公尺每天下降 2 公尺到高度是 500 公尺，要經過 5 天，所以 5 天前的水位高度為 510 公尺。

步驟三：利用正負數將水位記為「+10」，每天下降 2 公尺記為「-2」，算式記錄成 $(+10) \div (-2) = -5$ 。

方法二：

步驟一：計算每天水位下降 2 公尺，水位相差 10 公尺，因為水位每天都在下降，得到 5 天前的水位高度會比今天高 10 公尺。

步驟二：利用正負數將水位高 10 公尺記為「+10」，每天下降 2 公尺記為「-2」，5 天前記為「-5」，算式記成 $(+10) \div (-2) = -5$ 。



基本學習內容 NC-7-3-3b 整數的乘除及數的四則混合運算

(6) 今天水庫的水面高度恰為海平面 500 公尺。

回答下列問題，並用算式記錄結果：

① 假設每天水位下降 2 公尺，幾天後或幾天前的水位比今天低 8 公尺？

② 假設每天水位上升 2 公尺，幾天後或幾天前的水位比今天低 10 公尺？

解：① 方法一：

今天高度為 500 公尺，比今天低 8 公尺是  $500 - 8 = 492$  (公尺)，

所以題目要求的那一天水位高度是 492 公尺。

從高度 500 公尺每天下降 2 公尺，要經過  $8 \div 2 = 4$  (天)，

高度才會是 492 公尺，所以是 4 天後。

水位低 8 公尺記為「-8」，每天下降 2 公尺記為「-2」，

4 天後記為「+4」，算式記成  $(-8) \div (-2) = +4$ 。

方法二：

每天水位下降 2 公尺，水位相差 8 公尺， $8 \div 2 = 4$ ，

因為水位每天都在下降，所以是 4 天後。

水位低 8 公尺記為「-8」，每天下降 2 公尺記為「-2」，

4 天後記為「+4」，算式記成  $(-8) \div (-2) = +4$ 。

② 方法一：

今天高度為 500 公尺，比今天低 10 公尺是  $500 - 10 = 490$  (公尺)，

所以題目要求的那一天水位高度是 490 公尺。

從高度 490 公尺每天上升 2 公尺，要經過  $10 \div 2 = 5$  (天)，

高度才會是 500 公尺，所以是 5 天前。

水位低 10 公尺記為「-10」，每天上升 2 公尺記為「+2」，

5 天前記為「-5」，算式記成  $(-10) \div (+2) = -5$ 。

方法二：

每天水位上升 2 公尺，水位相差 10 公尺， $10 \div 2 = 5$ ，

因為水位每天都在上升，所以是 5 天前。

水位低 10 公尺記為「-10」，每天上升 2 公尺記為「+2」，

5 天前記為「-5」，算式記成  $(-10) \div (+2) = -5$ 。

**教材內容說明：**

1. 本教材第 5～7 頁的教學重點是幫助學生建立整數除法的計算規則。

本頁教學重點為利用水庫水位上升與下降幫助學生學習整數的除法。

2. 第(6)題給定今天水庫水面高度及每天高度的固定變化，要求學生回答 2 個子問題：

子問題①：假設每天水位下降 2 公尺，要求學生回答幾天前或幾天後的  
水位比今天低 8 公尺。

子問題②：假設每天水位上升 2 公尺，要求學生回答幾天前或幾天後的  
水位比今天低 10 公尺。

解題方法：(以子問題②為例)

方法一：

步驟一：計算比今天低 10 公尺那一天的水位實際高度是 490 公尺。

步驟二：計算從高度 490 公尺每天上升 2 公尺到高度是 500 公尺，要經過 5 天，  
所以 5 天前的水位高度為 490 公尺。

步驟三：利用正負數將水位記為「 $-10$ 」，每天上升 2 公尺記為「 $+2$ 」，  
算式記錄成 $(-10) \div (+2) = -5$ 。

方法二：

步驟一：計算每天水位上升 2 公尺，水位相差 10 公尺，因為水位每天都在上升，  
得到 5 天前的水位高度會比今天低 10 公尺。

步驟二：利用正負數將水位低 10 公尺記為「 $-10$ 」，每天上升 2 公尺記為「 $+2$ 」，  
5 天前記為「 $-5$ 」，算式記成 $(-10) \div (+2) = -5$ 。



基本學習內容 NC-7-3-3b 整數的乘除及數的四則混合運算

(1) 兩數相除有下列結果：

- ①  $(+8) \div (+2) = +(8 \div 2)$ 。正數 $\div$ 正數=正數。
- ②  $(+10) \div (-2) = -(10 \div 2)$ 。正數 $\div$ 負數=負數。
- ③  $(-10) \div (+2) = -(10 \div 2)$ 。負數 $\div$ 正數=負數。
- ④  $(-8) \div (-2) = +(8 \div 2)$ 。負數 $\div$ 負數=正數。

(2) 兩個同號數相除的結果為正數，兩個異號數相除的結果為負數。



(7) 先判斷下列各式的結果是正數或負數，再計算：

- ①  $(+36) \div (+4) = \square(36 \div 4) = ?$
- ②  $(-35) \div (+7) = \square(35 \div 7) = ?$
- ③  $(-48) \div (-5) = \square(48 \div 5) = ?$
- ④  $(+45) \div (-6) = \square(45 \div 6) = ?$

解：①  $(+36) \div (+4) = +(36 \div 4) = 9$

②  $(-35) \div (+7) = -(35 \div 7) = -5$

③  $(-48) \div (-5) = +(48 \div 5) = \frac{48}{5}$

④  $(+45) \div (-6) = -(45 \div 6) = -\frac{45}{6} = -\frac{15}{2}$



隨堂練習

計算下列各式的值：

- ①  $(+16) \div (+2) = ?$
- ②  $(-18) \div (-3) = ?$
- ③  $(+26) \div (-4) = ?$
- ④  $(-27) \div (+5) = ?$

答：① 8；② 6；③  $-\frac{13}{2}$ ；④  $-\frac{27}{5}$ 。

**教材內容說明：**

1. 本教材第 5～7 頁的教學重點是幫助學生建立整數除法的計算規則。
2. 本頁教師提示重點兩數相除的正負數性質及計算方法，並幫助學生利用同號數與異號數記錄兩數相除結果的正負。
3. 第(7)題給定兩數相除的算式及運算規則，要求學生回答 4 個子問題：

子問題①： $(+36) \div (+4) = \square (36 \div 4) = ?$

子問題②： $(-35) \div (+7) = \square (35 \div 7) = ?$

子問題③： $(-48) \div (-5) = \square (48 \div 5) = ?$

子問題④： $(+45) \div (-6) = \square (45 \div 6) = ?$

解題方法：

先判斷相除的兩數為同號數或異號數，再將結果的正負記錄在空格中，並將數字的部分相乘，得到答案。

4. 本頁隨堂練習評量學生計算正負數除法的能力。

基本學習內容 NC-7-3-3b 整數的乘除及數的四則混合運算

我們知道  $\frac{3}{4} \div \frac{7}{5} = \frac{3}{4} \times \frac{5}{7}$ ，因為  $\frac{5}{7}$  和  $\frac{7}{5}$  的分母和分子的兩數相同，

但位置顛倒，所以我們稱  $\frac{5}{7}$  和  $\frac{7}{5}$  互為倒數。

當兩數互為倒數時，兩數的乘積為 1。例如： $\frac{5}{7} \times \frac{7}{5} = 1$ 。

也就是兩數相乘等於 1 時，我們說這兩個數互為倒數。

因為 0 乘以任何數的乘積都是 0，所以 0 沒有倒數。



(8) 如果把  $a$  的倒數記成  $\frac{1}{a}$ ，如果把  $\frac{c}{b}$  的倒數記成  $\frac{b}{c}$ ，請回答下列問題：

① 2.3 的倒數要怎麼記？

② -3 的倒數要怎麼記？

解：① 先把 2.3 寫成分數得  $\frac{23}{10}$ ， $\frac{23}{10}$  的倒數記成  $\frac{10}{23}$ 。

② 把 -3 的倒數記成  $\frac{1}{-3}$ 。

因為 3 的倒數記成  $\frac{1}{3}$ ，得  $(-3) \times (-\frac{1}{3}) = 1$ ，所以  $-\frac{1}{3}$  也是 -3 的倒數，

也就是  $\frac{1}{-3} = -\frac{1}{3}$ ，因此將 -3 的倒數記成  $-\frac{1}{3}$ 。

(1) 正數的倒數是正數，負數的倒數是負數。

例如： $\frac{23}{10}$  的倒數是  $\frac{10}{23}$ ，-3 的倒數是  $-\frac{1}{3}$ 。

(2) 要找某個負數的倒數，可先忽視負號並找出倒數，

最後再加上負號，即為原本那個負數的倒數。

例如：要找  $-\frac{3}{2}$  的倒數，可先找出  $\frac{3}{2}$  的倒數  $\frac{2}{3}$ ，加上負號得  $-\frac{2}{3}$ ，

得  $-\frac{2}{3}$  為  $-\frac{3}{2}$  的倒數。



**教材內容說明：**

1. 本教材第 8 頁的教學重點是幫助學生建立倒數的概念。
2. 本頁上半部教師提示重點為利用複習正數的除法理解倒數及其性質，也說明 0 沒有倒數。
3. 第(8)題給定倒數的記法，要求學生回答 2 個子問題：

子問題①：要求學生回答 2.3 的倒數。

子問題②：要求學生回答 -3 的倒數。

子問題①的解題方法：先將小數寫成分數，再以  $\frac{c}{b}$  的倒數記成  $\frac{b}{c}$  來記錄，

得到  $\frac{23}{10}$  的倒數為  $\frac{10}{23}$ 。

子問題②的解題方法：先以  $a$  的倒數記成  $\frac{1}{a}$  來記錄，將 -3 的倒數記成  $-\frac{1}{3}$ ，

再利用倒數相乘為 1，發現  $(-3) \times (-\frac{1}{3}) = 1$ ，

得到  $-\frac{1}{3}$  也是 -3 的倒數，因此，-3 的倒數為  $-\frac{1}{3}$ 。

4. 本頁下半部教師提示重點為正負數的倒數與原數性質符號相同及找出負數的倒數方法。



基本學習內容 NC-7-3-3b 整數的乘除及數的四則混合運算

(9) 把  $a \div b$  的結果記為  $\frac{a}{b}$ ，請回答下列問題：

① 將「 $-(2 \div 3)$ 」、「 $(-2) \div 3$ 」、「 $2 \div (-3)$ 」的結果記成分數。

② 比比看， $-\frac{2}{3}$ 、 $\frac{-2}{3}$ 、 $\frac{2}{-3}$  這些數都相等嗎？

解：① 把  $a$  當成 2、 $b$  當成 3，得  $2 \div 3 = a \div b = \frac{a}{b} = \frac{2}{3}$ ，故  $-(2 \div 3) = -\frac{2}{3}$ 。

把  $a$  當成 -2、 $b$  當成 3，得  $(-2) \div 3 = a \div b = \frac{a}{b} = \frac{-2}{3}$ ，故  $(-2) \div 3 = \frac{-2}{3}$ 。

把  $a$  當成 2、 $b$  當成 -3，得  $2 \div (-3) = a \div b = \frac{a}{b} = \frac{2}{-3}$ ，故  $2 \div (-3) = \frac{2}{-3}$ 。

② 因為異號數相除是負數，得  $(-2) \div 3 = -(2 \div 3)$ ， $2 \div (-3) = -(2 \div 3)$ ，

所以「 $-(2 \div 3) = (-2) \div 3 = 2 \div (-3)$ 」。因此， $-\frac{2}{3} = \frac{-2}{3} = \frac{2}{-3}$ 。

$-\frac{b}{a}$ 、 $\frac{-b}{a}$ 、 $\frac{b}{-a}$  這些數都相等，即  $-\frac{b}{a} = \frac{-b}{a} = \frac{b}{-a}$ 。

例如： $-\frac{3}{2} = \frac{-3}{2} = \frac{3}{-2}$ 。



(10) 計算下列各式的值：

①  $\frac{3}{7} \div \frac{-3}{5} = ?$

②  $\frac{7}{-6} \div \frac{5}{12} = ?$

解：①  $\frac{3}{7} \div \frac{-3}{5} = -(\frac{3}{7} \div \frac{3}{5}) = -(\frac{3}{7} \times \frac{5}{3}) = -\frac{5}{7}$ 。

②  $\frac{7}{-6} \div \frac{5}{12} = -(\frac{7}{6} \div \frac{5}{12}) = -(\frac{7}{6} \times \frac{12}{5}) = -\frac{14}{5}$ 。

**教材內容說明：**

1. 本教材第 9 頁的教學重點是利用除法幫助學生學習  $-\frac{b}{a} = \frac{-b}{a} = \frac{b}{-a}$ 。

2. 第(9)題給定  $a \div b$  的記錄，要求學生回答 2 個子問題：

子問題①：要求學生將 3 個除法算式的結果用分數表示。

子問題②：要求學生比較  $-\frac{2}{3}$ 、 $\frac{-2}{3}$ 、 $\frac{2}{-3}$  是否相等。

子問題①的解題方法：

利用  $a \div b = \frac{a}{b}$ ，分別代入 3 個算式中  $a$ 、 $b$  的值，直接記錄結果。

子問題②的解題方法：

利用子問題①的算式，先判斷算式結果的正負，再將剩下的數相除，發現 3 個式子寫出來的算式都相同，因此 3 個分數也會相同。

3. 本頁教師提示重點為幫助學生學習負數分數的負號位置在分數左邊、分子或分母時，它們

代表的分數都相同，即  $-\frac{b}{a} = \frac{-b}{a} = \frac{b}{-a}$ 。

4. 第(10)題給定含有負數分數的除法算式，要求學生回答 2 個子問題：

子問題①：要求學生計算  $\frac{3}{7} \div \frac{-3}{5} = ?$

子問題②：要求學生計算  $\frac{7}{-6} \div \frac{5}{12} = ?$

解題方法：

知道  $-\frac{b}{a} = \frac{-b}{a} = \frac{b}{-a}$  為同一個負數後，先判斷算式結果為負數，將負號先提出，再將除法算式改成乘法算式，最後計算出答案。



基本學習內容 NC-7-3-3b 整數的乘除及數的四則混合運算

(11) 計算下列各式的值：

①  $10 \div (-\frac{2}{3}) = ?$     ②  $(-27) \div (-5) = ?$

解：① 方法一：

$$10 \div (-\frac{2}{3}) = -(10 \div \frac{2}{3}) = -(10 \times \frac{3}{2}) = -15。$$

方法二：

$$10 \div (-\frac{2}{3}) = 10 \times (-\frac{3}{2}) = -(10 \times \frac{3}{2}) = -15。$$

② 方法一：

$$(-27) \div (-5) = +(27 \div 5) = \frac{27}{5}。$$

方法二：

$$(-27) \div (-5) = (-27) \times (-\frac{1}{5}) = +(27 \times \frac{1}{5}) = \frac{27}{5}。$$

1. 奇數個負數乘除的結果是負數，偶數個負數乘除的結果是正數。

例如： $(-2) \div (-\frac{5}{3}) \times (-\frac{1}{2}) < 0$ ， $(-2) \div (-\frac{1}{2}) \times (-\frac{3}{4}) \div (-\frac{7}{5}) > 0$ 。

2. 要計算連續多個乘除的算式有兩個方法：

方法一：先將負號提出，判斷結果是正數或負數，再計算剩下的算式。

例如： $10 \div (-\frac{2}{3}) \times (-3) = +(10 \div \frac{2}{3} \times 3)$ 。

方法二：先利用倒數將除法都改記成乘法，再計算連乘的算式。

例如： $10 \div (-\frac{2}{3}) \times (-3) = 10 \times (-\frac{3}{2}) \times (-3) = +(10 \times \frac{3}{2} \times 3)$ 。





### 教材內容說明：

1. 本教材第 10～11 頁的教學重點是幫助學生學習計算負數除法問題的方法。

本頁教學重點為計算含有負數的除法問題。

2. 第(11)題給定含有負數的除法算式，要求學生回答 2 個子問題：

子問題①：要求學生計算  $10 \div (-\frac{2}{3}) = ?$

子問題②：要求學生計算  $(-27) \div (-5) = ?$

解題方法：(以子問題①為例)

方法一：先判斷計算結果的正負，將符號記錄，再計算剩下的數字，

利用除以一個數等於乘上它的倒數，計算出答案。

方法二：先將除法算式利用倒數改記成乘法算式，再判斷結果的正負，並計算出答案。

3. 本頁教師提示重點為幫助學生判斷多數相乘除結果的正負及多數相乘除的 2 個計算方法。



基本學習內容 NC-7-3-3b 整數的乘除及數的四則混合運算

(12) 先判斷下列各式結果為正數或負數，再計算下列各式的值。

$$\textcircled{1} \frac{3}{4} \div \frac{2}{3} \times (-\frac{1}{2})$$

$$\textcircled{2} (-\frac{7}{5}) \times \frac{5}{3} \div (-\frac{1}{3})$$

$$\textcircled{3} 1 \div (-2) \times (-3) \div (-4)$$

$$\textcircled{4} (-5) \times (-6) \times (-7) \div (-8)$$

解：①  $\frac{3}{4} \div \frac{2}{3} \times (-\frac{1}{2}) = -(\frac{3}{4} \div \frac{2}{3} \times \frac{1}{2}) = -\frac{9}{16}$ 。

②  $(-\frac{7}{5}) \times \frac{5}{3} \div (-\frac{1}{3}) = +(\frac{7}{5} \times \frac{5}{3} \div \frac{1}{3}) = 7$ 。

③  $1 \div (-2) \times (-3) \div (-4) = -(1 \div 2 \times 3 \div 4) = -\frac{3}{8}$ 。

④  $(-5) \times (-6) \times (-7) \div (-8) = +(5 \times 6 \times 7 \div 8) = \frac{105}{4}$ 。



隨堂練習

已知  $a = (-12) \times (-23) \times (-34) \times (-45)$ ， $b = (-123) \times (-234) \times (-345)$ ，

判斷下列敘述何者正確？【會 109】

(A)  $a$ 、 $b$  皆為正數

(B)  $a$ 、 $b$  皆為負數

(C)  $a$  為正數， $b$  為負數

(D)  $a$  為負數， $b$  為正數

答：(C)。

**教材內容說明：**

1. 本教材第 10～11 頁的教學重點是幫助學生學習計算負數除法問題的方法。

本頁教學重點為計算正負數多數相乘除的問題。

2. 第(12)題給定乘除混合算式，要求學生回答 4 個子問題：

子問題①：判斷結果正負，並計算  $\frac{3}{4} \div \frac{2}{3} \times (-\frac{1}{2})$

子問題②：判斷結果正負，並計算  $(-\frac{7}{5}) \times \frac{5}{3} \div (-\frac{1}{3})$

子問題③：判斷結果正負，並計算  $1 \div (-2) \times (-3) \div (-4)$

子問題④：判斷結果正負，並計算  $(-5) \times (-6) \times (-7) \div (-8)$

解題方法：

找出算式中負數的個數，判斷相乘除結果的正負，記錄正負符號並將剩下的數做計算，得到答案。

3. 本頁隨堂練習評量學生判斷多數相乘結果為正數或負數的能力。



## 基本學習內容 NC-7-3-3b 整數的乘除及數的四則混合運算

## ◎四則運算

1. 當一個算式有括號時，括號內的算式要先算。
2. 當一個算式沒有括號時，有加減運算，也有乘除運算時，  
乘除的算式要先算。像這樣的運算規則，我們稱為「先乘除後加減」。
3. 當一個算式沒有括號時，只有加減運算，或只有乘除的運算時，  
要由左往右計算。像這樣的運算規則，我們稱為「由左往右算」。

(13) 計算下列各式：

①  $20 - [13 - (-5)] + (-3) = ?$

②  $(-48) \div [(-2) \times 4] \times 3 = ?$

解：①  $20 - [13 - (-5)] + (-3)$ .....先計算有括號的部分 $[13 - (-5)]$ 

$= 20 - 18 + (-3)$ .....由左往右計算

$= -1$

②  $(-48) \div [(-2) \times 4] \times 3$ .....先計算有括號的部分 $[(-2) \times 4]$

$= (-48) \div (-8) \times 3$ .....由左往右計算

$= 18$

(14) 計算下列各式：

①  $40 \div (-8) + 3 = ?$

②  $16 + 4 \times (-5) = ?$

解：①  $40 \div (-8) + 3$ 

$= (-5) + 3$

$= -2$

②  $16 + 4 \times (-5)$

$= 16 + (-20)$

$= -4$

**教材內容說明：**

1. 本教材第 12～13 頁的教學重點是幫助學生學習四則混合計算的規則。

本頁教學重點為數的四則混合計算。

2. 本頁上半部說明四則運算的規則。

3. 第(13)題給定含有括號的算式，要求學生計算出 2 個子問題的答案。

子問題①：計算  $20 - [13 - (-5)] + (-3) = ?$

子問題②：計算  $(-48) \div [(-2) \times 4] \times 3 = ?$

子問題①的解題方法：

先計算算式中有括號的部分  $[13 - (-5)]$ ，剩下加減法的算式，再由左往右計算得到結果。

子問題②的解題方法：

先計算算式中有括號的部分  $[(-2) \times 4]$ ，剩下乘除法的算式，再由左往右計算得到結果。

- 本題中為了區隔題目中的負數，負數用小括號表示，而運算中要先計算的併式則用中括號表示，解題過程先計算的併式皆為題目中的中括號。

4. 第(14)題給定四則混和算式，要求學生計算出 2 個子問題的答案。

子問題①：計算  $40 \div (-8) + 3 = ?$

子問題②：計算  $16 + 4 \times (-5) = ?$

解題方法：

先計算算式中有乘除的部分，再計算加點的部分。

- 建議教師提醒學生所謂先乘除後加減，是要先計算有乘和除的算式，再計算剩下的加和減的算式，而不是要先乘再除，要注意運算的順序。



基本學習內容 NC-7-3-3b 整數的乘除及數的四則混合運算



隨堂練習

計算下列各式的值：

- ①  $(-15) - (4 - 18) + 3 = ?$
- ②  $5 \times (-12) \div [2 \times (-3)] = ?$
- ③  $4 \times (-5) + 6 = ?$
- ④  $5 + 35 \div (-5) = ?$

答：① 2；② 10；③ -14；④ -2。

(15) 計算下列各式：

- ①  $40 \div (10 - 6 \times 3) + 2 = ?$
- ②  $51 + 2 \times (27 - 5 \times 6) = ?$

解：①  $40 \div (10 - 6 \times 3) + 2$

$$= 40 \div (10 - 18) + 2$$

$$= 40 \div (-8) + 2$$

$$= (-5) + 2$$

$$= -3$$

②  $51 + 2 \times (27 - 5 \times 6)$

$$= 51 + 2 \times (27 - 30)$$

$$= 51 + 2 \times (-3)$$

$$= 51 + (-6)$$

$$= 45$$

**教材內容說明：**

1. 本教材第 12～13 頁的教學重點是幫助學生學習四則混合計算的規則。

本頁教學重點為幫助學生學習含有括號的算式要先計算，並依先乘除後加減的運算順序來計算問題。

2. 本頁隨堂練習評量學生先乘除後加減及有括號的算式先算的能力。
3. 本頁隨堂練習評量學生四則混合計算的能力。
4. 第(15)題給定四則混和算式，要求學生計算出 2 個子問題的答案。

子問題①：計算  $40 \div (10 - 6 \times 3) + 2 = ?$

子問題②：計算  $51 + 2 \times (27 - 5 \times 6) = ?$

解題方法：

先計算算式中有括號的算式，依先乘除後加減的運算順序，計算出答案。



基本學習內容 NC-7-3-3b 整數的乘除及數的四則混合運算

◎先乘除後加減的意涵

(16) 計算  $30 \div 2 \times 3 - 6 \times 7 = ?$

解：以下是小星與小愛的作法：

小星的作法：

$$\begin{aligned} & (30 \div 2 \times 3) - 6 \times 7 \dots\dots \text{括號內的算式先算，括號內由左往右算} \\ & = (15 \times 3) - 6 \times 7 \dots\dots \text{括號先算} \\ & = 45 - 6 \times 7 \dots\dots \text{先乘除後加減} \\ & = 45 - 42 \\ & = 3 \end{aligned}$$

小愛的作法：

$$\begin{aligned} & 30 \div 2 \times 3 - (6 \times 7) \dots\dots \text{括號先算} \\ & = 30 \div 2 \times 3 - 42 \dots\dots \text{先乘除後加減，乘除的部分由左往右計算} \\ & = 15 \times 3 - 42 \dots\dots \text{先乘除後加減} \\ & = 45 - 42 \\ & = 3 \end{aligned}$$

兩人的做法都可以，答案都是 3。

當一個算式有加減運算也有乘除運算時，有乘除的算式要先算，如果有 2 塊乘除算式的部分，哪塊乘除算式先計算都可以。

例如： $30 \div 2 \times 3 - 6 \times 7 = (30 \div 2 \times 3) - 6 \times 7 = 30 \div 2 \times 3 - (6 \times 7)$ 。

所以，我們會省略括號，不用限制哪一塊乘除算式先計算。

也就是在  $30 \div 2 \times 3 - 6 \times 7$  的算式中，減號將整個算式分割成兩塊只有乘除的部分算式  $30 \div 2 \times 3$  和  $6 \times 7$ ，這兩塊部分算式要先計算，算出值後再代入原算式。

例如： $30 \div 2 \times 3 - 6 \times 7 = 45 - 42 = 3$ 。





### 教材內容說明：

1. 本教材第 14～15 頁的教學重點是幫助學生理解先乘除後加減的意涵。

本頁教學重點為幫助學生學習算式中含有 2 塊乘除算式的部分的運算。

2. 第(16)題給定整數四則混和計算題，要求學生計算出答案。

解題方法：

方法一：

將題目看成 $(30 \div 2 \times 3) - 6 \times 7$ ，先計算括號內的算式 $(30 \div 2 \times 3)$ ，由左往右計算，得到 $45 - 6 \times 7$ ，利用先乘除後加減，計算出答案為 3。

方法二：

將題目看成 $30 \div 2 \times 3 - (6 \times 7)$ ，先計算括號內的算式 $(6 \times 7)$ ，得到 $30 \div 2 \times 3 - 42$ ，利用先乘除後加減，其中 $30 \div 2 \times 3$ 要由左往右計算，計算出答案為 3。

3. 本頁教師提示重點為說明在加減乘除混合運算時，有乘除的算式要先算。



基本學習內容 NC-7-3-3b 整數的乘除及數的四則混合運算

(17) 計算  $6 \div 3 \times 2 - 2 \times 4 \div 8 + 3 \times 4 \div 6 = ?$

解：以下是小星與小愛的作法：

小星的作法：

$$\begin{aligned} & (6 \div 3 \times 2) - 2 \times 4 \div 8 + 3 \times 4 \div 6 \dots\dots \text{先算}(6 \div 3 \times 2) \\ & = 4 - (2 \times 4 \div 8) + 3 \times 4 \div 6 \dots\dots \text{再算}(2 \times 4 \div 8) \\ & = 4 - 1 + (3 \times 4 \div 6) \dots\dots \text{最後算}(3 \times 4 \div 6) \\ & = 4 - 1 + 2 \\ & = 5 \end{aligned}$$

小愛的作法：

$$\begin{aligned} & 6 \div 3 \times 2 - (2 \times 4 \div 8) + 3 \times 4 \div 6 \dots\dots \text{先算}(2 \times 4 \div 8) \\ & = 6 \div 3 \times 2 - 1 + (3 \times 4 \div 6) \dots\dots \text{再算}(3 \times 4 \div 6) \\ & = (6 \div 3 \times 2) - 1 + 2 \dots\dots \text{最後算}(6 \div 3 \times 2) \\ & = 4 - 1 + 2 \\ & = 5 \end{aligned}$$

- (1) 當一個算式有加減運算也有乘除運算時，乘除的算式要先算，如果有多個乘除算式，哪個乘除算式先計算都可以，所以，我們會省略括號，不用限制哪一塊乘除算式先計算。  
例如：「 $6 \div 3 \times 2 - 2 \times 4 \div 8 + 3 \times 4 \div 6$ 」的算式中，這 3 個乘除算式  $6 \div 3 \times 2$ 、 $2 \times 4 \div 8$ 、 $3 \times 4 \div 6$  哪一個要先算都可以。
- (2) 在「 $6 \div 3 \times 2 - 2 \times 4 \div 8 + 3 \times 4 \div 6$ 」的算式中，加減符號將整個算式分割成 3 塊只有乘除的部分算式  $6 \div 3 \times 2$ 、 $2 \times 4 \div 8$  和  $3 \times 4 \div 6$ ，這 3 塊部分算式要先計算，算出值後再代入原算式，得  $6 \div 3 \times 2 - 2 \times 4 \div 8 + 3 \times 4 \div 6 = 4 - 1 + 2$ ，此時只剩下加減運算，所以再由左往右算就得到答案。
- (3) 要計算一個沒有括號的算式，可利用加減符號將整個算式分割成幾塊只有乘除的部分算式，這些乘除的部分算式要先計算，並將計算後的數值代入最後進行加減運算，這個規則就是「先乘除，後加減」的意涵。  
例如： $6 \div 3 \times 2 - 2 \times 4 \div 8 + 3 \times 4 \div 6 = 4 - 1 + 2 = 5$ 。





### 教材內容說明：

1. 本教材第 14～15 頁的教學重點是幫助學生理解先乘除後加減的意涵。

本頁教學重點為幫助學生學習算式中含有 3 塊乘除算式的部分的運算。

2. 第(17)題給定整數四則混和計算題，要求學生計算出答案。

解題方法：

方法一：

- ① 將題目想成  $(6 \div 3 \times 2) - 2 \times 4 \div 8 + 3 \times 4 \div 6$ ，先計算括號內的算式。
- ② 將接下來要先算的部分括號，得到  $4 - (2 \times 4 \div 8) + 3 \times 4 \div 6$ 。
- ③ 將接下來要先算的部分括號，得到  $4 - 1 + (3 \times 4 \div 6)$ 。
- ④ 剩下加減法的算式  $4 - 1 + 2$ ，由左往右算，計算出答案為 5。

方法二：

- ① 將題目想成  $6 \div 3 \times 2 - (2 \times 4 \div 8) + 3 \times 4 \div 6$ ，先計算括號內的算式。
  - ② 將接下來要先算的部分括號，得到  $6 \div 3 \times 2 - 1 + (3 \times 4 \div 6)$ 。
  - ③ 將接下來要先算的部分括號，得到  $(6 \div 3 \times 2) - 1 + 2$ 。
  - ④ 剩下加減法的算式  $4 - 1 + 2$ ，由左往右算，計算出答案為 5。
3. 本頁教師提示重點為說明在加減乘除混合運算時，可利用加減符號將整個算式分割成幾塊只有乘除部分的算式，有乘除的算式要先算，再進行加減運算。



基本學習內容 NC-7-3-3b 整數的乘除及數的四則混合運算

(18) 計算 $(-10) \div 5 \times (-3) + (-2) \times 18 \div 3 - 30 \div (-6) - 5 = ?$  並回答下列問題。

- ① 加減符號將整個算式分割成哪幾塊只有乘除運算的算式？  
列出並分別計算其值。
- ② 將①中計算的值取代對應的只有乘除運算的算式，  
列出代入後的加減算式，並計算其值。
- ③ 由①和②的計算結果，將 $(-10) \div 5 \times (-3) + (-2) \times 18 \div 3 - 30 \div (-6) - 5$   
的計算過程用連等式記錄下來。

解：① 加減符號將整個算式分割成 $(-10) \div 5 \times (-3)$ 、 $(-2) \times 18 \div 3$ 、 $30 \div (-6)$ 、 $5$ ，  
計算得 $(-10) \div 5 \times (-3) = 6$ 、 $(-2) \times 18 \div 3 = -12$ 、 $30 \div (-6) = -5$ 。

② 將①中計算的值取代對應的只有乘除運算的算式，得：

$$\begin{aligned} & 6 + (-12) - (-5) - 5 \\ & = -6 \end{aligned}$$

③ 將①和②合併記成

$$\begin{aligned} & (-10) \div 5 \times (-3) + (-2) \times 18 \div 3 - 30 \div (-6) - 5 \\ & = 6 + (-12) - (-5) - 5 \\ & = -6 \end{aligned}$$

(19) 計算 $[12 \div (-4) \times (-3) - 5 \times (-2)] \times 2 - 2 \times (-3) + (-2) \times 6 \div 3 = ?$

用連等式將的計算過程與結果記錄下來。

解： $[12 \div (-4) \times (-3) - 5 \times (-2)] \times 2 - 2 \times (-3) + (-2) \times 6 \div 3$



括號內的算式  $12 \div (-4) \times (-3) - 5 \times (-2)$  要先計算，先乘除

$$= [(-9) - (-10)] \times 2 - 2 \times (-3) + (-2) \times 6 \div 3$$



括號內的算式  $(-9) - (-10)$  要先計算

$$= 1 \times 2 - 2 \times (-3) + (-2) \times 6 \div 3 \rightarrow \text{先乘除，後加減}$$

$$= 2 - (-6) + (-4)$$

$$= 4$$

**教材內容說明：**

1. 本教材第 16～19 頁的教學重點是幫助學生學習四則運算的解題方法。

本頁教學重點為四則運算的方法。

2. 第(18)題給定四則混和運算的算式，要求學生回答 3 個子問題：

子問題①：要求學生回答加減符號可將整個算式分割成幾塊，並計算。

子問題②：將子問題①計算結果代入算式中，再計算最後結果。

子問題③：由①和②的結果，利用連等式記錄計算過程。

解題方法：

由子問題①、②、③的問題依序回答。

- 建議教師提醒學生在計算此問題時，可利用畫線或畫圈，將加減符號分割的部分畫出來，再分別計算結果，最後寫成連等式的算式。

3. 第(19)題給定含有括號的四則混和運算，要求學生用連等式記錄計算過程與結果。

解題方法：

括號內的算式 $[12 \div (-4) \times (-3) - 5 \times (-2)]$ 要先計算，

依先乘除後加減的運算規則，得到 $1 \times 2 - 2 \times (-3) + (-2) \times 6 \div 3$ ，

接下來的計算也是要遵守先乘除後加減的運算，

最後剩下加減運算 $2 - (-6) + (-4)$ ，可先將算式改成 $2 + 6 + (-4)$ ，再由左往右計算出答案。



基本學習內容 NC-7-3-3b 整數的乘除及數的四則混合運算



隨堂練習

計算下列各式的值：

- ①  $(-8) + (-2) \times (-3) = ?$  【會 110】
- ②  $12 \div (-3) - 2 \times (-3) = ?$  【基 102】
- ③  $12 - 7 \times (-32) + 16 \div (-4) = ?$  【基 98-1】
- ④  $(-12) + (-18) \div (-6) - (-3) \times 2 = ?$  【基 95-1】
- ⑤  $19 - (-2) \times [(-12) - 7] = ?$  【基 96-1】
- ⑥  $9 + (-2) \times [18 - (-3) \times 2] \div 4 = ?$  【基 91-2】
- ⑦  $17 - 2 \times [9 - 3 \times 3 \times (-7)] \div 3 = ?$  【特 103】

答：①  $-2$ ；②  $2$ ；③  $232$ ；④  $-3$ ；⑤  $-19$ ；⑥  $3$ ；⑦  $-31$ 。



**教材內容說明：**

1. 本教材第 16～19 頁的教學重點是幫助學生學習四則運算的解題方法。

本頁教學重點為練習基測會考四則運算題。

2. 本頁隨堂練習評量學生四則運算的能力。



基本學習內容 NC-7-3-3b 整數的乘除及數的四則混合運算

(20) 先利用相反數將減法運算改記成加法運算，

再計算  $30 - (-12) + 20 - 35 - (-8) - 5 + (-25) = ?$

解：先將減法算式改成加法算式，如下：

$$\begin{aligned}
 & 30 - (-12) + 20 - 35 - (-8) - 5 + (-25) \\
 &= 30 + 12 + 20 + (-35) + 8 + (-5) + (-25) \\
 &= 30 + 12 + 20 + 8 + (-35) + (-5) + (-25) \\
 &= 70 + (-65) \\
 &= 5
 \end{aligned}$$

將  $-a$  都改成  $+(a \text{ 的相反數})$   
將正數與負數分開相加

在一個連加減的算式中，我們可以藉由以下步驟來算出答案：

- (1) 利用相反數，將減法算式改記成加法算式。
- (2) 將步驟 1 中的正數相加及負數相加。
- (3) 將步驟 2 中算出的兩個結果相加，即為最後的答案。



(21) 先利用倒數將除法運算改記成乘法運算，

再計算  $(-10) \div \frac{2}{3} \times \frac{5}{3} \div (-\frac{15}{2}) = ?$

解：先將除法算式改成乘法算式，如下：

$$\begin{aligned}
 & (-10) \div \frac{2}{3} \times \frac{5}{3} \div (-\frac{15}{2}) \\
 &= (-10) \times \frac{3}{2} \times \frac{5}{3} \times (-\frac{2}{15}) \\
 &= +(10 \times \frac{3}{2} \times \frac{5}{3} \times \frac{2}{15}) \\
 &= \frac{10}{3}
 \end{aligned}$$

將  $\div \frac{a}{b}$  都改成  $\times \frac{b}{a}$   
判斷結果為正數，再將其餘數字相乘

在一個連乘除的算式中，要由左往右計算，可藉由以下步驟來算出答案：

- (1) 利用倒數，將除法算式改記成乘法算式。
- (2) 判斷步驟 1 中算式的結果是正數或負數，再將其餘數字相乘。



**教材內容說明：**

1. 本教材第 16～19 頁的教學重點是幫助學生學習四則運算的解題方法。

本頁教學重點為將減法算式利用相反數改為加法算式及將除法算式利用倒數改為乘法算式。

2. 第(20)題給定連加減的算式，要求學生先將減法算式利用相反數改為加法算式，再計算答案。

解題方法：

將算式中的減法利用相反數改為加法，再將正數相加及負數相加，最後再將正數總和及負數總和加起來得到答案。

- 如果學生將算式中的減法改為加法後，由左往右計算，教師應先接受，並協助學生使用正負數分開計算的解題策略來解題，可減少計算錯誤的發生。

3. 本頁上半部教師提示重點為連加減算式的計算方法。

4. 第(21)題給定連乘除的算式，要求學生先將除法算式利用倒數改為乘法算式，再計算答案。

解題方法：

將算式中的除法利用倒數改為乘法，再判斷算式結果的正負，最後再將其餘數字相乘得到答案。

- 在連乘除的算式中，建議教師提醒學生先將除法改記為乘法，判斷結果正負後，可直接相數個數相乘，避免先乘後除的錯誤。

5. 本頁下半部教師提示重點為連乘除算式的計算方法。



基本學習內容 NC-7-3-3b 整數的乘除及數的四則混合運算

(22) 計算  $20 - [(-6) - (-3) - 10 + 5] \div \frac{2}{3} \times \frac{5}{6} = ?$

解：  $20 - [(-6) - (-3) - 10 + 5] \div \frac{2}{3} \times \frac{5}{6}$

↓ 計算  $(-6) - (-3) - 10 + 5$ ，將減法運算改為加法運算

$$= 20 - [(-6) + 3 + (-10) + 5] \div \frac{2}{3} \times \frac{5}{6}$$

↓ 計算  $(-6) + 3 + (-10) + 5 = (-6) + (-10) + 3 + 5 = -8$

$$= 20 - (-8) \div \frac{2}{3} \times \frac{5}{6}$$

↓ 計算  $(-8) \div \frac{2}{3} \times \frac{5}{6}$ ，將除法運算改為乘法運算

$$= 20 - (-8) \times \frac{3}{2} \times \frac{5}{6}$$

↓ 計算  $(-8) \times \frac{3}{2} \times \frac{5}{6} = -10$

$$= 20 - (-10)$$

$$= 20 + 10$$

$$= 30$$



隨堂練習

計算  $32 + [18 - (-3) - 7 + (-8)] \div \frac{9}{2} \times (-6) = ?$

答：24。

**教材內容說明：**

1. 本教材第 16～19 頁的教學重點是幫助學生學習四則運算的解題方法。

本頁教學重點為四則混合運算的步驟與方法。

2. 第(22)題給定含有括號的正負數四則混合算式，要求學生計算出答案。

解題方法：

- ① 計算括號內的算式 $[(-6)-(-3)-10+5]$

- 將減法運算改為加法運算
- 正數和負數分開計算
- 得到 $[(-6)-(-3)-10+5]$ 的結果為 $-8$

- ② 計算算式中乘除的部分 $(-8)\div\frac{2}{3}\times\frac{5}{6}$

- 將除法運算改為乘法運算
- 得到 $(-8)\times\frac{3}{2}\times\frac{5}{6}$ 的結果為 $-10$

- ③ 計算算式中加減的部分 $20-(-10)$

- 將減法運算改為加法運算
- 得到 $20+10$ 的結果為 $30$

3. 本頁隨堂練習評量學生四則運算的能力。



基本學習內容 NC-7-3-3b 整數的乘除及數的四則混合運算



小試身手

(1) 計算下列各式的值：

- ①  $(-12) \times (-4) = ?$       ②  $(-5) \times 6 = ?$   
 ③  $76 \div (-4) = ?$       ④  $(-120) \div (-24) = ?$

答：① 48；② -30；③ -19；④ 5。

(2) 寫出下列各數的倒數：

- ①  $\frac{11}{3}$     ②  $-\frac{5}{6}$     ③  $-\frac{1}{7}$     ④  $6\frac{2}{3}$

答：①  $\frac{3}{11}$ ；②  $-\frac{6}{5}$ ；③ -7；④  $\frac{3}{20}$ 。

(3) 計算下列各式的值：

- ①  $(-18) \div (-\frac{6}{5}) = ?$       ②  $(-\frac{3}{2}) \div \frac{12}{7} = ?$   
 ③  $(-20) \div 4 \times (-\frac{3}{5}) = ?$       ④  $(-\frac{6}{25}) \times (-\frac{10}{3}) \div (-\frac{4}{5}) = ?$

答：①  $\frac{3}{5}$ ；②  $-\frac{7}{8}$ ；③ 3；④ -1。

(4) 計算下列各式：

- ①  $20 - (-5) - 21 + (-16) + 17 = ?$   
 ②  $(-24) \div \frac{4}{3} \times (-\frac{8}{9}) \div (-10) = ?$   
 ③  $4 \times (1 + 2 \times 3) - 20 = ?$   
 ④  $(-36) \div 9 \times (-2) - (-6) \times 5 \div 10 + 45 \div (-3) = ?$

答：① 5；②  $-\frac{8}{5}$ ；③ 8；④ -4。



**教材內容說明：**

1. 本教材第 20 頁的教學重點是小試身手。
  - 第 1 題評量學生正負數乘除運算的能力。
  - 第 2 題評量學生是否理解倒數的意義。
  - 第 3 題評量學生正負數(含分數)乘除運算的能力。
  - 第 4 題評量學生正負數四則混合計算的能力。



基本學習內容 NC-7-3-3b 整數的乘除及數的四則混合運算

附錄-含有括號的算式的運算

(1) 算算看，並回答問題：

①  $5 \times (6-3) + 2 \times [3+18 \div 9] = ?$

②  $5 \times [6-3] + 2 \times (3+18 \div 9) = ?$

③ 承①和②，這 2 個算式的答案一樣嗎？

解：①  $5 \times (6-3) + 2 \times [3+18 \div 9]$ ..... 先算 $(6-3)$

$= 5 \times 3 + 2 \times [3+18 \div 9]$ ..... 再算 $[3+18 \div 9]$ ，先乘除後加減

$= 27 + 2 \times 5$

$= 37$

②  $5 \times [6-3] + 2 \times (3+18 \div 9)$ ..... 先算 $(3+18 \div 9)$ ，先乘除後加減

$= 5 \times [6-3] + 2 \times 5$ ..... 再算 $[6-3]$

$= 5 \times 3 + 2 \times 5$

$= 37$

③ 這 2 個算式的答案一樣。

在  $5 \times (6-3) + 2 \times [3+18 \div 9]$  和  $5 \times [6-3] + 2 \times (3+18 \div 9)$  算式中，  
哪個括號先算結果都一樣，所以可以都用小括號來記錄要先算的部分。

例如： $5 \times (6-3) + 2 \times [3+18 \div 9]$  和  $5 \times [6-3] + 2 \times (3+18 \div 9)$

都可寫成「 $5 \times (6-3) + 2 \times (3+18 \div 9)$ 」。





**教材內容說明：**

1. 本教材第 21～22 頁為附錄，教學重點為含有括號的算式的運算。

本頁教學重點為括號是第幾次要計算的問題。

說明：

第(1)題題目中的括號是代表第幾次要進行計算，小括號是第 1 次要計算的部分，中括號是第 2 次要計算的部分，題目中的算式哪一個括號先計算都沒有關係，所以，也可以將這些括號都用小括號來記錄。



基本學習內容 NC-7-3-3b 整數的乘除及數的四則混合運算

(2) 計算  $[14 - (4 + 2 \times 3)] \times (-2) + 5 = ?$

解：我們發現只能先計算小括號裡面的算式，再中括號裡面的算式，

最後大括號裡面的算式，計算如下：

$$\begin{aligned} & [14 - (4 + 2 \times 3)] \times (-2) + 5 \dots\dots \text{先計算}(4 + 2 \times 3) \\ & = [14 - 10] \times (-2) + 5 \dots\dots \text{再計算}[14 - 10] \\ & = 4 \times (-2) + 5 \dots\dots \text{先乘除，後加減} \\ & = -3 \end{aligned}$$

(3) 計算  $1 + \{[(2 \times 3 + 4) - 5] \times (-2) + 6\} \times 3 = ?$

解：我們發現只能先計算小括號裡面的算式，再中括號裡面的算式，

最後大括號裡面的算式，計算如下：

$$\begin{aligned} & 1 + \{[(2 \times 3 + 4) - 5] \times (-2) + 6\} \times 3 \dots\dots \text{先計算}(2 \times 3 + 4) \\ & = 1 + \{[10 - 5] \times (-2) + 6\} \times 3 \dots\dots \text{再計算}[10 - 5] \\ & = 1 + \{5 \times (-2) + 6\} \times 3 \dots\dots \text{最後計算}\{5 \times (-2) + 6\} \\ & = 1 + 4 \times 3 \dots\dots \text{先乘除，後加減} \\ & = 13 \end{aligned}$$

為了避免混淆計算的順序，通常我們會約定：第一層要先計算的算式用小括號，第二層要計算的算式用中括號，第三層要計算的算式用大括號。

例如：「 $1 + \{[(2 \times 3 + 4) - 5] \times (-2) + 6\} \times 3$ 」可寫成

$$1 + (((2 \times 3 + 4) - 5) \times (-2) + 6) \times 3。$$

但是，有些人在計算多層括號的問題時，他不會混淆括號所屬為第幾層，所以都用小括號來記錄。





**教材內容說明：**

1. 本教材第 21～22 頁為附錄，教學重點為含有括號的算式的運算。

本頁教學重點為括號是第幾層要計算的問題。

說明：

第(2)題和第(3)題的括號是代表第幾層要進行計算，小括號是第 1 層，中括號是第 2 層，大括號是第 3 層，要按照第 1 層、第 2 層、第 3 層的順序來計算。如果學生不會混淆運算次序時，可將這些括號都用小括號來記錄。



教育部國民及學前教育署 編

國民中學

學生學習扶助教材

7

年級數學

