

單元內容	
1 比例式的意義	
n 比例式:當 $a:b=c:d$ ($b \neq 0, d \neq 0$), 即 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ 時, $a:b=c:d$, 則這個式子稱為比例式, $a、d$ 稱為外項, $b、c$ 稱為內項。	【說明】 $5:3=15:9$ 是一個比例式, $5、9$ 稱為外項, $3、15$ 稱為內項。
2 比例式的化簡	
n 比的化簡:當 $a:b$ 有意義時, $a:b = \frac{a}{b}$, a 和 b 的比和比值都必須化為最簡。	【說明】 $10:6=5:3 = \frac{5}{3}$
n 比的擴分: 當 $a:b$ 有意義時, 如果 $m \neq 0$, 則 $a:b = am:bm$ 。	【說明】 $2:3=(2 \times 5):(3 \times 5)$
n 比的約分: 當 $a:b$ 有意義時, 如果 $m \neq 0$, 則 $a:b = \frac{a}{m}:\frac{b}{m}$ 。	【說明】 $12:8=(12 \div 4):(8 \div 4)$
範 例 講 解	
Ex1. 在下列各式的空格中填入適當的數: (1). $5:4=15: [\quad]$ 。 (2). $72:18= [\quad]:2$ 。 (3). $3.9:0.5=78: [\quad]$ (4). $[\quad]:1\frac{2}{3}=9:25$	Hw1. 在下列各式的空格中填入適當的數: (1). $7:13= [\quad]:169$ 。 (2). $[\quad]:36=5:3$ 。 (3). $2.4:0.3=16: [\quad]$ (4). $[\quad]:\frac{2}{5}=45:4$
Ex2. 將下列各式化為最簡:	Hw2. 將下列各式化為最簡:

(1).98:42 (2).3.9:0.52 (3). $\frac{5}{3}:\frac{11}{7}$	(1).65:52 (2).3.4:0.51 (3). $\frac{27}{7}:\frac{45}{14}$ 。
3 比例式的性質	
n 比例積性質:如果 $a:b=c:d$, 則 $ad=bd$ 。	【說明】 $x:6=5:3$ $3x=5\times 6$ $x=10$
n 更比性質: 如果 $a:b=c:d$, 則 $a:c=b:d$ 。	【說明】 $x:3=y:2$ $x:y=3:2$
n 比例分配性質: 如果 $x:y=a:b$, 則 $x=ar$, $y=br$ ($r\neq 0$)。	【說明】 $x:y=5:3$ $x=5r$ $y=3r$
範 例 講 解	
Ex3. 求下列各比例式中 x 的值: (1). $3:x=6:9$ (2). $(x+1):2=7:8$ (3). $(2x+3):5=(3x-15):6$	Hw3. 求下列各比例式中 x 的值: (1). $6:4=x:20$ (2). $7:(3x+9)=2:x$ (3). $(2x+7):(7x+2)=1:2$
Ex4. 設 $x:y=3:4$,求下列各式的比值。 (1). $(x+y):(y-x)=?$ (2). $(x^2-y^2):(x^2+xy+y^2)=?$	Hw4. 設 $x:y=7:3$,求下列各式的比值。 (1). $(3x+2y):(7x-6y)=?$ (2). $y:(2y+x)=?$
Ex5. 設 $x:y=3:4$ 且 $2x+y=20$,求 $(x-1):(y-1)$ 之比值。	Hw5. 設 $x:y=2:1$ 且 $3x+2y=16$,求 $(x+y):(x-y)$ 之值。
Ex6. 設 x 、 y 都不為 0,且 $5x-2y=3x+4y$,求下列各式的比值。 (1) $x:y$ (2) $(x+y):(x-y)$	Hw6. 設 $xy\neq 0$,且 $5x=4y$,求 $(x^2+y^2):(x^2-y^2)$ 之比值。
Ex7. 已知 $2a:3b=8:9$, 且 $2a+3b=51$, 求 a 、 b 的值。	Hw7. 已知 $5a:4b=3:16$, 且 $2a+b=26$, 求 a 、 b 的值。
Ex8. 已知某校男女生人數比為 $5:4$ 。若男生比女生多 190 人,則該校有學生多少人?	Hw8. 玉芳調製酸梅湯是用同一量杯的梅子原汁 4 杯加開水 6 杯。如果她用了 0.6 公升梅子原汁,那麼她可以調製出幾公升的酸梅湯?
Ex9. 甲、乙兩人合作生意,將賺到的錢四六分帳,甲四乙六。若兩人合作共賺 350000 元,問甲、乙各分到多少錢?	Hw9. 某校男女生比 $3:5$, 女生比男生多 210 人,求全校共有多少人?
Ex10. 父子兩人現年的年齡比為 $7:2$, 三年前父子	Hw10. 甲乙兩人每月收入的比為 $1:2$, 支出的比

年齡的比為 13:3 ，問父親現年多少歲？子現年多少歲？	為 4:5 ，若每月甲負債 10000 元，乙每月負債 5000 元，問甲乙每月各支出多少元？
Ex11. 男女生開會女生走了 15 人，剩下男女生之比為 2:1 ，後來男生走 30 了人，則男女生之人數比變為 4:3 ，問原有女生多少人？	Hw11. 甲乙兩瓶不同飲料，其容量比為 1:2 ，今將兩瓶中各取出 6 公升倒入另一瓶中，則兩瓶中不同飲料的比恰好相等，問甲乙兩瓶各原有多少公升？

4 連比的意義

n 連比的意義:如果 $a:b:c$ 稱為 a 、 b 、 c 三個數的連比。連比與比相同必需化為最簡。	【說明】 如果 $a:b=1:2$ ， $b:c=2:3$ ，則 $a:b:c=1:2:3$
--	---

5 連比的性質

n 更比的性質:如果 $x:y:z = a:b:c$ 則 $x:a = y:b = z:c$ 。	【說明】 如果 $a:b:c=1:2:3$ ，則 $a:1=b:2=c:3$
n 比例分配性質: 如果 $x:y:z = a:b:c$ ，則 $x = ar$ ， $y = br$ ， $z = cr$ ($r \neq 0$)。	【說明】 $x:y:z=2:3:4$ 則 $x=2r$ ， $y=3r$ ， $z=4r$ ($r \neq 0$)
n 比例分配性質: 如果 $x:y:z = a:b:c$ ，則 $x = ar$ ， $y = br$ ， $z = cr$ ($r \neq 0$)。	【說明】 $x:y:z=2:3:4$ 則 $x=2r$ ， $y=3r$ ， $z=4r$ ($r \neq 0$)

範

例

講

解

Ex12. (1).若 $a:b=3:5$ ， $b:c=10:7$ ，求 $a:b:c$ 。 (2).若 $a:b=\frac{1}{3}:\frac{1}{2}$ ， $a:c=\frac{1}{6}:\frac{1}{8}$ ，則連比 $a:b:c$ 為何？	Hw12. (1). $a:b=2:3$ ， $b:c=4:5$ ，則 $a:b:c=?$ (2). $x:y=\frac{1}{2}:\frac{1}{3}$ ， $x:z=\frac{1}{4}:\frac{1}{6}$ ，則 $x:y:z=?$
Ex13. (1).若 a 、 b 、 c 均不為 0 。已知 $\frac{5}{a}=\frac{4}{b}=\frac{9}{c}$ ，求連比 $a:b:c$ 。 (2).已知 $2a=7b$ ， $a=2c$ ， $abc \neq 0$ ，求 $b:c$ 。 (3).已知 $3a:2b:5c=6:5:20$ ，求連比 $a:b:c$ 。	Hw13. (1). $abc \neq 0$ ， $\frac{a}{4}=\frac{b}{5}=\frac{c}{7}$ ，則 $a:b:2c=?$ (2). $4x=2.4y$ ， $y=\frac{2}{3}z$ ， $xyz \neq 0$ ，求 $x:y:z$ 。 (3). $3x:4y:5z=1:2:3$ ，則 $x:y:z=?$

(4). $2x=3y=4z$ 且 $xyz \neq 0$ ，則 $x:y:z = ?$

Ex14.

- (1). 已知 $a:b:c = 2:5:7$ ，求 $(a+3b-c):(3a-b+c)$ 的比值。
- (2). $a:b = 2:3$ ， $a:c = 3:5$ 且 $a+b+c = 750$ ，則 $c = ?$
- (3). $x:y:z = 4:3:2$ ，則 $\frac{1}{x}:\frac{1}{y}:\frac{1}{z} = ?$
- (4). $15:x:y = 3:7:4$ ，則 $2x+3y = ?$
- (5). 設 $xyz \neq 0$ 且 $3xy = 5yz = 7xz$ ，則 $(x+y-z):z$ 的比值為何？

Ex15.

- (1). 34000元按3:6:8的比例分給甲、乙、丙三人，則乙得多少元？
- (2). 已知甲、乙、丙三人共有940元，且甲錢數的3倍等於乙錢數的4倍；乙錢數的4倍等於丙錢數的5倍，則甲、乙、丙三人各有多少元？
- (3). $\triangle ABC$ 中， $\angle A:\angle B = 2:3$ ， $\angle A:\angle C = 1:\frac{7}{2}$ ，則 $\triangle ABC$ 是那種三角形？

Ans: 6000, 12000, 16000; 400, 300 240; 鈍角

Ex16.

- (1). 已知某三角形三邊長的比為5:7:12，且其最長的邊為60公分，求此三角形的周長。
- (2). 袋子裡裝有黃、綠、紅三種顏色的球。且黃球、綠球、紅球個數的比是2:4:a。若全部的球有180個，而且黃球有40個，求a。
- (3). 有一工程甲獨作6天完工，乙獨作12天完工，丙獨作18天完工，則甲、乙、丙三人每天工作量的比 = ？

Ans: 120; 3; 6:3:2

(4). $x:2y = 5:8$ ， $2x:3z = 4:9$ ，求 $x:y:z = ?$

Hw14.

- (1). $x:y:z = 3:4:5$ ，則 $(x+2y+z):(x+y+2z)$ 的比值為何？
- (2). $a:b = 3:4$ ， $b:c = 3:5$ ，若 $a+3b+4c = 2500$ ，則 $b = ?$
- (3). $a:b = 4:3$ ， $3c = 5a$ ，則 $5a:3b:2c = ?$
- (4). $4:x:y = 3:6:8$ ，則 $4x+5y = ?$
- (5). $abc \neq 0$ ， $5a = 6b = 4c$ ，則 $a:b:c = ?$

Hw15.

- (1). 將 3600c.c. 的果汁按 3:4:5 的比例分成三杯，則每杯各有多少 c.c 的果汁。
- (2). a 的 $\frac{1}{3}$ 等於 b 的 $\frac{4}{5}$ ，b 的 3 倍等於 c 的 2 倍，則 $a:b:c = ?$
- (3). 小連、中馬、大扁三人在銀行的存款比分別是小連:大扁 = 10:7，中馬:大扁 = 2:5，求小連:中馬:大扁三人的存款比是多少？

Ans: 900, 1200, 1500; 24:10:15; 50:14:35

Hw16.

- (1). 甲、乙、丙三人共出資 640 萬元合夥作生意，其中甲占 2 股，乙占 3 股，丙占 11 股，則丙所出的資本額為多少萬元？
- (2). 甲、乙、丙三人共有 31450 元，甲和乙的金額比是 2:3，乙和丙的金額比是 5:4，求甲、乙、丙三人金額各是多少元？
- (3). 訓謙、婉儀、家芸三人玩丟水球大戰，遊戲規則是訓謙丟 3 球時，婉儀可丟 5 球，且婉儀如果丟 7 球時，家芸可丟 3 球，如果共有水球 1420 個，求三人各丟多少個？

Ans: 440; 8500, 12750, 10200; 420, 700, 300

Ex17.程立將一長 **240cm** 鐵絲按 **2:3:5** 比例分成三段，再把每段分別摺成正方形，求這三個正方形的面積和是多少 **cm²**？

Hw17.阿戰，小扁，大馬三人合資經商，他們投資金額比是 **5:4:3**，投資月數比是 **6:4:3**，現經股東會決議按投資金額及投資月數乘積比分配紅利，若今年結算紅利是 **165000** 元，問三人各分多少元？