

質因數分解



基礎練習

重點 因數與倍數

• 配合課本 P80 ~ 82

- ① 設 a 、 b 、 c 是三個正整數，若 $a = b \times c$ ，則 a 是 b 、 c 的倍數， b 、 c 是 a 的因數。
- ② 一個正整數的最小正因數為 1，最大正因數為本身。

1 小亮買 52 顆糖果，平均分裝於若干個袋子內。若每個袋子內的糖果數均為 y 顆，則 y 可能為多少？ (8分) 6分

y 為正整數， $52 = 1 \times 52 = 2 \times 26 = 4 \times 13$ ，

故 y 可能為 1、2、4、13、26、52。

2 若 42 可分解為 $a \times b$ ，其中 a 、 b 均為正整數，則 $a + b$ 可能是多少？ (8分) 6分

因為 $42 = 1 \times 42 = 2 \times 21 = 3 \times 14 = 6 \times 7$ ，

所以 $a + b = 1 + 42 = 43$ 或 $2 + 21 = 23$ 或 $3 + 14 = 17$ 或 $6 + 7 = 13$ 。

故 $a + b$ 可能等於 43、23、17、13。

3 將正整數 N 的所有正因數由小而大排列為 1、 a 、4、 b 、 c 、10、 d 、 N ，則此正整數 N 為多少？ c 為多少？ (8分) 6分

因為 $N = 1 \times N = a \times d = 4 \times 10 = b \times c$ ，

所以 $N = 4 \times 10 = 40$ 。

又 40 的所有正因數由小而大排列為 1、2、4、5、8、10、20、40，

故 $c = 8$ 。

重點 倍數的簡易判別法

• 配合課本 P83 ~ 88

- 1 2 的倍數判別法：個位數字是 0、2、4、6、8。
- 2 5 的倍數判別法：個位數字是 0 或 5。
- 3 4 的倍數判別法：末兩位數是 4 的倍數或皆為 0。
- 4 9 的倍數判別法：各個數字和是 9 的倍數。
- 5 3 的倍數判別法：各個數字和是 3 的倍數。
- 6 11 的倍數判別法：奇數位數字和與偶數位數字和的差是 11 的倍數或是 0。

P.83 隨堂

- 4 如果五位數 $2357\square$ 是 2 的倍數，又是 5 的倍數，那麼 \square 內可以填入哪些數字？
因為 $2357\square$ 是 2 的倍數，所以 $\square = 0、2、4、6、8$ 。 (8分) 6分
因為 $2357\square$ 是 5 的倍數，所以 $\square = 0、5$ 。
故 $\square = 0$ 。

P.85 例 2

- 5 如果六位數 $300\square 55$ 是 9 的倍數，那麼 \square 內可以填入哪些數字？ (8分) 6分
因為 $300\square 55$ 是 9 的倍數，
所以 $3 + 0 + 0 + \square + 5 + 5 = 13 + \square$ 是 9 的倍數，
故 $\square = 5$ 。

P.88 隨堂

- 6 如果七位數 $5\square 94320$ 是 11 的倍數，那麼 \square 內可以填入哪些數字？ (8分) 6分
因為 $5\square 94320$ 是 11 的倍數，
所以 $(5 + 9 + 3 + 0) - (\square + 4 + 2) = 17 - 6 - \square = 11 - \square$ 是 11 的倍數，
故 $\square = 0$ 。

重點 質數與合數

• 配合課本 P88 ~ 91

- ① 質數：大於 1 的整數，除了 1 與本身以外，沒有其他因數。
- ② 合數：大於 1 的整數，除了 1 與本身以外，還有其他因數。

7 請將下表的質數圈出來。

(8分) 7分

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40

重點 標準分解式

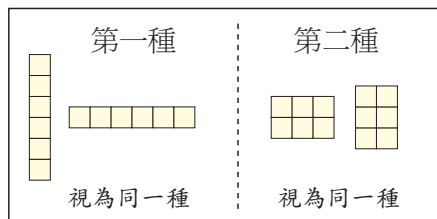
• 配合課本 P91 ~ 95

每一個合數都可以分解成質因數乘積，並寫成標準分解式。

8 有大小相同的正方形紙牌若干張，且可以緊密的排出不同形狀的長方形。若拿 6 張，則可排出兩種形狀，如右圖。(每小題 7 分) 每小題 6 分

- (1) 若小君拿 28 張紙牌，則最多可以排出幾種不同形狀的長方形？

因為 $28 = 1 \times 28 = 2 \times 14 = 4 \times 7$ ，所以可以排出 3 種。



- (2) 若小善拿 20 幾張紙牌，但只能排出 1 種長方形，請問小善可能拿了幾張紙牌？

因為只可以排 1 種，表示為質數，
所以在 20~29 之內的質數為 23 或 29，
故小善可能拿了 23 張或 29 張。

9 求下列各數的標準分解式：

(每小題 7 分) 每小題 7 分

(1) 1575

$$1575 = 3^2 \times 5^2 \times 7$$

(2) 666

$$666 = 2 \times 3^2 \times 37$$

10 將 45864 做質因數分解後可得 $2^a \times 3^2 \times c^2 \times 13$ ，則 $a+c = \underline{10}$ 。(8分) 7分

因為 $45864 = 2^3 \times 3^2 \times 7^2 \times 13$ ，

所以 $a=3$ ， $c=7$ ，故 $a+c=3+7=10$ 。

11 某生將一正整數 a 分解成質因數相乘，計算過程如右圖。

則 $g = ?$ $a = ?$

(8分) 8分

$g = 5 \times 7$ (或 35)，

$a = 2^3 \times 3^2 \times 5^2 \times 7$ (或 12600)。

$$\begin{array}{r|l}
 2 & a \\
 2 & b \\
 2 & c \\
 3 & d \\
 3 & e \\
 5 & f \\
 5 & g \\
 & 7
 \end{array}$$



精熟練習

- 1 已知某文具店販售的原子筆每支售價均相等且超過 10 元，小量和小善在此文具店分別購買若干支原子筆。 4分

(1) 若小量購買原子筆的花費為 36 元，請問原子筆的售價可能為多少元？

$$36 = 1 \times 36 = 2 \times 18 = 3 \times 12 = 4 \times 9 = 6 \times 6$$

因為原子筆每支售價超過 10 元

所以原子筆售價可能為 12、18、36 元。

(2) 承(1)，小善購買原子筆的花費在 40~50 元間，請問小善的花費可能為多少元？ 4分

18 的倍數為 18、36、54；36 的倍數為 36、72；故不會在 40~50 元間，其中 $48 = 12 \times 4$ ，在 40~50 元間，因此可能花費為 48 元。

- 2 林老師忘記自己的銀行保險箱密碼，只記得保險箱密碼有四碼 $abcd$ ，分別藏在 $831a$ 的標準分解式 $2^b \times c^3 \times d \times 11$ 中，請你幫忙林老師找出她的保險箱密碼為何？ 8分

因為 $831a$ 是 11 的倍數，

$$\text{所以 } (8+1) - (3+a) = 0,$$

$$9 - 3 - a = 0, a = 6。 \text{又 } 8316 = 2^2 \times 3^3 \times 7 \times 11,$$

則 $b = 2, c = 3, d = 7$ ，故保險箱密碼為 6237。



2-2

公因數與公倍數



基礎練習

重點 最大公因數

• 配合課本 P100 ~ 107

- 1 先將每個正整數寫成標準分解式，再從共同質因數的乘方中取出「次方最低者」相乘，即為最大公因數。
- 2 當兩個正整數的最大公因數為 1 時，這兩個數互質。

P.102 隨堂

- 1 將下列各數中與 44 互質的數圈起來。

(6分) 6分

2 3 10 21 30 37 43 45 55

44 的所有因數為 1、2、4、11、22、44；質因數為 2、11。
故與 44 互質的數有 3、21、37、43、45。

P.104 例 4~P.105 例 5

- 2 求下列各組數的最大公因數：

(每小題 6分) 每小題 6分

(1) $2 \times 3 \times 3 \times 13$ 、 $2 \times 2 \times 5 \times 13$

$$(2 \times 3^2 \times 13, 2^2 \times 5 \times 13)$$

$$= 2 \times 13 = 26$$

(2) $2^3 \times 3^2$ 、 $2^4 \times 3^4 \times 7^2$ 、 $2 \times 3^3 \times 5^4$

$$(2^3 \times 3^2, 2^4 \times 3^4 \times 7^2, 2 \times 3^3 \times 5^4)$$

$$= 2 \times 3^2 = 18$$

(3) 175、210

$$\begin{array}{r|l} 5 & 175 \quad 210 \\ 7 & 35 \quad 42 \\ \hline & 5 \quad 6 \end{array}$$

$$(175, 210) = 5 \times 7 = 35$$

(4) 156、104、130

$$\begin{array}{r|l} 2 & 156 \quad 104 \quad 130 \\ 13 & 78 \quad 52 \quad 65 \\ \hline & 6 \quad 4 \quad 5 \end{array}$$

$$(156, 104, 130) = 2 \times 13 = 26$$

P.101 例 1

- 3 若 a 是一個正整數，且其所有因數有 1、2、4、5、8、10、20、40，則 a 與 60 的最大公因數為 20。

(6分) 6分

因為 a 的所有因數為 1、2、4、5、8、10、20、40，

所以 $a=40$ ，故 $(a, 60)=(40, 60)=20$ 。

P.106 例 6

- 4 將 72 個巧克力甜甜圈、60 個草莓甜甜圈分裝在幾個盒子裡，使每個盒裡的同一種口味的甜甜圈數量都一樣多。試問最多可以裝成幾盒？此時每個盒子中的巧克力甜甜圈、草莓甜甜圈各有幾個？

(8分) 6分

$$\begin{array}{r|l} 2 & 72 \quad 60 \\ \hline & 36 \quad 30 \\ 2 & 18 \quad 15 \\ \hline & 6 \quad 5 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{最多可分裝成 } 2 \times 2 \times 3 = 12 \text{ (盒)，} \\ \text{每個盒子中的巧克力甜甜圈有 6 個，草莓甜甜圈有 5 個。} \end{array}$$

P.107 例 7

- 5 南宜國中的行政大樓是一棟綠建築，今想在邊長為 105 公尺、135 公尺及 150 公尺的三角形生態池各邊種植綠色植物。若希望相鄰兩棵綠色植物間的距離皆相等且三個頂點都要種，則此距離最大為多少公尺？且此生態池可種植幾棵綠色植物？

(8分) 6分

$$\begin{array}{r|l} 3 & 105 \quad 135 \quad 150 \\ \hline 5 & 35 \quad 45 \quad 50 \\ \hline & 7 \quad 9 \quad 10 \end{array}$$

$$(105, 135, 150) = 3 \times 5 = 15,$$

故每兩棵的距離最大為 15 公尺，共可種植 $7+9+10=26$ (棵) 綠色植物。

P.101 課文

- 6 若兩正整數 a 和 b 的最大公因數為 105，請寫出 a 和 b 的所有公因數。

(8分) 6分

兩正整數的公因數是其最大公因數的因數，

105 的因數為 1、3、5、7、15、21、35、105，

所以 a 和 b 的所有公因數為 1、3、5、7、15、21、35、105。

重點 最小公倍數

• 配合課本 P108 ~ 115

先將每個正整數寫成標準分解式，找出全部的質因數，再從所有的質因數中取「次方最高者」相乘，即為最小公倍數。

P.111 例 10 ~ P.112 例 11

7 求下列各組數的最小公倍數：(以計算機來做驗算) (每小題 6 分) 每小題 6 分



- (1) $2 \times 3 \times 5 \times 5 \times 11$ 、 $2 \times 2 \times 5 \times 7$ (2) $2^3 \times 11$ 、 $2 \times 7^2 \times 11^3$ 、 $2^2 \times 11^2 \times 17$
 $[2 \times 3 \times 5^2 \times 11, 2^2 \times 5 \times 7]$ $[2^3 \times 11, 2 \times 7^2 \times 11^3, 2^2 \times 11^2 \times 17]$
 $= 2^2 \times 3 \times 5^2 \times 7 \times 11$ (或 23100) $= 2^3 \times 7^2 \times 11^3 \times 17$ (或 8869784)

(3) 190、152

$$\begin{array}{r|l} 2 & 190 \quad 152 \\ \hline 19 & 95 \quad 76 \\ \hline & 5 \quad 4 \end{array}$$

$$\begin{aligned} [190, 152] &= 2 \times 19 \times 5 \times 4 \\ &= 2^3 \times 5 \times 19 \text{ (或 760)} \end{aligned}$$

(4) 36、48、72

$$\begin{array}{r|l} 2 & 36 \quad 48 \quad 72 \\ \hline 2 & 18 \quad 24 \quad 36 \\ \hline 3 & 9 \quad 12 \quad 18 \\ \hline 2 & 3 \quad 4 \quad 6 \\ \hline 3 & 3 \quad 2 \quad 3 \\ \hline & 1 \quad 2 \quad 1 \end{array}$$

$$\begin{aligned} [36, 48, 72] &= 2 \times 2 \times 3 \times 2 \times 3 \times 1 \times 2 \times 1 \\ &= 2^4 \times 3^2 \text{ (或 144)} \end{aligned}$$

P.113 隨堂

- 8 小宇使用手機 App 查詢蘭宜客運公司的公車時刻表如右圖所示，已知甲、乙兩班車發車間隔時間相同，若早上 5:40 從總站同時發第一班的甲、乙線公車後，則這兩線公車最快何時會再同時從總站發車？ (8分) 6分

由時刻表可知，甲線每 12 分鐘、乙線每 16 分鐘發一班車，

則 $[12, 16] = 2 \times 2 \times 3 \times 4 = 48$ ，

5 時 40 分 + 48 分 = 6 時 28 分，

故這兩線公車在 6 時 28 分會再同時從總站發車。

$$\begin{array}{r|l} 2 & 12 \quad 16 \\ & 6 \quad 8 \\ 2 & 6 \quad 8 \\ & 3 \quad 4 \end{array}$$

時間	甲	乙
05:40	●	●
05:52	●	
05:56		●
06:04	●	
06:12		●

P.114 例 13

- 9 若正整數 N 為 65、104、260 三個數的公倍數，且介於 9000 和 10000 之間，則 N 可能為多少？(以計算機來做驗算) (8分) 6分

$$\begin{array}{r|l} 13 & 65 \quad 104 \quad 260 \\ 4 & 5 \quad 8 \quad 20 \\ 5 & 5 \quad 2 \quad 5 \\ & 1 \quad 2 \quad 1 \end{array}$$

$$[65, 104, 260] = 13 \times 4 \times 5 \times 1 \times 2 \times 1 = 520$$

N 可能為 520、1040、1560、2080、……，且介於 9000 和 10000 之間，

$$10000 \div 520 = 19 \dots 120,$$

$$\text{又 } 520 \times 19 = 9880, 520 \times 18 = 9360, 520 \times 17 = 8840 < 9000,$$

故 N 為 9360、9880。



精熟練習

- 1 小玲將 a 、 b 兩個正整數做質因數分解，完整的做法如右圖。
已知 $g > f > 1$ ，且 a 、 b 的最大公因數是 21，最小公倍數是 126，則 $a = ?$ $b = ?$

5分

$$\begin{array}{r|l} 3 & a \quad b \\ e & \underline{c \quad d} \\ & f \quad g \end{array}$$

$$3 \times e = 21 \Rightarrow e = 7$$

$3 \times 7 \times f \times g = 126$ ， $f \times g = 6 = 2 \times 3$ ，又 $g > f > 1$ ，故 $f = 2$ ， $g = 3$ ，
因此 $a = 3 \times 7 \times 2 = 42$ ， $b = 3 \times 7 \times 3 = 63$ 。

- 2 南宜國中的七年級學生人數超過 100 人，本次七年級全體學生要進行童軍露營活動，發現每 6 人一個帳棚會多 1 人、每 7 人一組參加探索活動也會多 1 人，每 8 人一桌吃飯也會多 1 人，試問南宜國中七年級的學生最少有多少人？

先不考慮多出的 1 人，

5分

則七年級學生人數為 6、7、8 的公倍數。

$$\begin{array}{r|l} 2 & 6 \quad 7 \quad 8 \\ & \underline{3 \quad 7 \quad 4} \end{array}$$

$$[6, 7, 8] = 2 \times 3 \times 7 \times 4 = 168,$$

因為都會多出 1 人，所以最少有 $168 + 1 = 169$ (人)。

分數的四則運算



基礎練習

重點 等值分數與最簡分數

• 配合課本 P119 ~ 120

① 設 $\frac{a}{b}$ 是任意一個分數 (a 、 b 皆為整數且 b 不為 0)，若整數 c 不為 0，

則：(1) $\frac{a}{b} = \frac{a \times c}{b \times c}$ 。 (2) $\frac{a}{b} = \frac{a \div c}{b \div c}$ 。

② 已知 $\frac{a}{b}$ 為分數，若 $(a, b) = 1$ ，則此分數為最簡分數。

1 在下面括號內，填入適當的整數：

P.119 課文

(每格 2 分) 每格 2 分

(1) $-\frac{(20)}{28} = \frac{-10}{(14)} = -\frac{5}{7}$ (2) $-\frac{15}{6} = \frac{(-5)}{2} = -\frac{10}{(4)}$

2 若 $\frac{(\quad)}{12}$ 是一個小於 1 的最簡分數，則 () 內可以填入哪些正整數？ (4 分)

P.120 課文

3 分

12 的因數有 1、2、3、4、6、12。

因此 1~11 的數字中，與 12 互質的數有 1、5、7、11，

故 () 內可以填入 1、5、7、11。

重點 比較分數的大小

• 配合課本 P121 ~ 122

- ① 兩個分數比較大小時，若分母是相同的正整數，則比較分子的大小即可。若分母是不同的正整數時，可以先通分，再比較分子的大小。
- ② 正分數的絕對值愈大，其值愈大；負分數的絕對值愈大，其值愈小。

3 在下列的空格中填入 $>$ 、 $=$ 或 $<$ ：

(每小題 2 分) 每小題 2 分

$$(1) -\frac{2}{5} \square -\frac{3}{5}$$

$$(2) -\frac{5}{7} \square -\frac{3}{7}$$

$$(3) \frac{4}{5} \square \frac{5}{6}$$

$$(4) -\frac{4}{5} \square -\frac{5}{6}$$

$$(5) -\frac{2}{3} \square -\frac{3}{4} \square -\frac{4}{5}$$

$$(6) -\frac{3}{2} \square -\frac{5}{3} \square -\frac{7}{4}$$

4 試回答下列問題：

(每小題 3 分) 每小題 3 分

(1) 請將 1 、 $\frac{101}{100}$ 、 $\frac{99}{100}$ 、 $\frac{100}{99}$ 按大小順序排列。

$$\frac{101}{100} = 1 + \frac{1}{100}, \frac{100}{99} = 1 + \frac{1}{99}, \text{ 又 } \frac{1}{100} < \frac{1}{99},$$

$$\text{因此 } \frac{101}{100} < \frac{100}{99}, \text{ 又 } \frac{99}{100} < 1, \text{ 故 } \frac{100}{99} > \frac{101}{100} > 1 > \frac{99}{100}.$$

(2) 已知數線上的 A 、 B 、 C 、 D 四點分別表示 -1 、 $-\frac{101}{100}$ 、 $-\frac{99}{100}$ 、 $-\frac{100}{99}$ ，

試問 A 、 B 、 C 、 D 四點中，哪一點的位置離原點最近？

$$A \text{ 點: } |-1| = 1, B \text{ 點: } |-\frac{101}{100}| = \frac{101}{100},$$

$$C \text{ 點: } |-\frac{99}{100}| = \frac{99}{100}, D \text{ 點: } |-\frac{100}{99}| = \frac{100}{99},$$

$$\text{由(1)可知 } \frac{100}{99} > \frac{101}{100} > 1 > \frac{99}{100},$$

$$\text{因此 } |-\frac{100}{99}| > |-\frac{101}{100}| > |-1| > |-\frac{99}{100}|, \text{ 故 } C \text{ 點離原點最近。}$$

重點 分數的加減運算

• 配合課本 P123 ~ 127

幾個異分母分數相加減時，可先將它們化成同分母分數再相加減。

5 計算下列各式：

(每小題3分) 每小題3分

(1) $\frac{5}{10} + \frac{3}{10} - \frac{1}{5}$

$$\begin{aligned} \text{原式} &= \frac{8}{10} - \frac{1}{5} = \frac{8}{10} - \frac{2}{10} \\ &= \frac{6}{10} = \frac{3}{5} \end{aligned}$$

(2) $-\frac{4}{15} - 2\frac{5}{6}$

$$\begin{aligned} \text{原式} &= -\frac{4}{15} - \frac{17}{6} = -\frac{8}{30} - \frac{85}{30} \\ &= -\frac{93}{30} = -\frac{31}{10} \text{ (或 } -3\frac{1}{10} \text{)} \end{aligned}$$

(3) $\frac{7}{12} - (-1\frac{1}{9})$

$$\begin{aligned} \text{原式} &= \frac{7}{12} + 1\frac{1}{9} = \frac{7}{12} + \frac{10}{9} \\ &= \frac{21}{36} + \frac{40}{36} = \frac{61}{36} \text{ (或 } 1\frac{25}{36} \text{)} \end{aligned}$$

(4) $2\frac{2}{15} + (-1\frac{1}{9})$

$$\begin{aligned} \text{原式} &= 2\frac{2}{15} - 1\frac{1}{9} = \frac{32}{15} - \frac{10}{9} \\ &= \frac{96}{45} - \frac{50}{45} = \frac{46}{45} \text{ (或 } 1\frac{1}{45} \text{)} \end{aligned}$$

(5) $\frac{7}{11} - (\frac{6}{13} - \frac{4}{11})$

$$\begin{aligned} \text{原式} &= \frac{7}{11} - \frac{6}{13} + \frac{4}{11} \\ &= (\frac{7}{11} + \frac{4}{11}) - \frac{6}{13} \\ &= 1 - \frac{6}{13} = \frac{7}{13} \end{aligned}$$

(6) $(14\frac{3}{8} + 4\frac{1}{9}) - (-2\frac{1}{9} + 12\frac{3}{8})$

$$\begin{aligned} \text{原式} &= 14\frac{3}{8} + 4\frac{1}{9} + 2\frac{1}{9} - 12\frac{3}{8} \\ &= (14\frac{3}{8} - 12\frac{3}{8}) + (4\frac{1}{9} + 2\frac{1}{9}) \\ &= 2 + 6\frac{2}{9} = 8\frac{2}{9} \text{ (或 } \frac{74}{9} \text{)} \end{aligned}$$

6 求數線上 $A(-3\frac{1}{4})$ 與 $B(-1\frac{2}{3})$ 兩點的距離。

(4分) 3分

$$\begin{aligned} \text{所求} &= |-3\frac{1}{4} - (-1\frac{2}{3})| \\ &= |-\frac{13}{4} + \frac{5}{3}| \\ &= |-\frac{39}{12} + \frac{20}{12}| \\ &= |-\frac{19}{12}| = \frac{19}{12} \text{ (或 } 1\frac{7}{12} \text{)} \end{aligned}$$

重點 分數的乘法與除法

• 配合課本 P128 ~ 133

- 1 互為倒數的兩個數，其乘積等於 1。
- 2 除以一不為 0 的數等於乘以該數的倒數，亦即

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{a \times d}{b \times c} \quad (b、c、d \text{ 均不為 } 0)$$

P.128 例 7

7 $\frac{2}{5} \times (-\frac{3}{11})$ 的值和下列哪一個式子的值相等？

(3分) 2分

- (A) $(-\frac{2}{5}) \times \frac{11}{3}$ (B) $(-\frac{2}{5}) \times \frac{3}{11}$ (C) $(-\frac{3}{11}) \div \frac{2}{5}$ (D) $(-\frac{3}{11}) \times \frac{5}{2}$

答：(B)。

P.132 例 10

8 $6\frac{1}{3} \div 1\frac{3}{5}$ 的值和下列哪一個式子的值不相等？

(3分) 2分

- (A) $(6 + \frac{1}{3}) \div (1 + \frac{3}{5})$ (B) $\frac{19}{3} \div \frac{8}{5}$ (C) $\frac{19}{3} \div 8 \times 5$ (D) $\frac{19}{3} \times \frac{8}{5}$

答：(D)。

P.131 隨堂

9 填填看：

(每小題 2分) 每小題 2分

(1) $3\frac{2}{5}$ 的倒數是 $\frac{5}{17}$ 。

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

$3\frac{2}{5} = \frac{17}{5}$ ，故其倒數是 $\frac{5}{17}$ 。

所求 = $-2\frac{1}{3}$ 的倒數

= $-\frac{7}{3}$ 的倒數 = $-\frac{3}{7}$

P.130 例 9、P.132 例 10、P.133 例 11

10 計算下列各式：

(每小題 3 分) 每小題 3 分

(1) $(-3\frac{6}{7}) \times (-\frac{5}{9})$

$$\begin{aligned} \text{原式} &= \frac{27}{7} \times \frac{5}{9} \\ &= \frac{15}{7} \text{ (或 } 2\frac{1}{7} \text{)} \end{aligned}$$

(2) $(-\frac{3}{7}) \times (-\frac{4}{9}) \times (-\frac{7}{8})$

$$\begin{aligned} \text{原式} &= -(\frac{3}{7} \times \frac{4}{9} \times \frac{7}{8}) \\ &= -\frac{1}{6} \end{aligned}$$

(3) $\frac{2}{3} \div (-6)$

$$\begin{aligned} \text{原式} &= \frac{2}{3} \times (-\frac{1}{6}) \\ &= -\frac{1}{9} \end{aligned}$$

(4) $3\frac{2}{3} \div (-\frac{5}{6}) \div (-\frac{11}{8})$

$$\begin{aligned} \text{原式} &= 3\frac{2}{3} \div \frac{5}{6} \div \frac{11}{8} \\ &= \frac{11}{3} \times \frac{6}{5} \times \frac{8}{11} = \frac{16}{5} \text{ (或 } 3\frac{1}{5} \text{)} \end{aligned}$$

(5) $\frac{14}{15} \div (-\frac{7}{9}) \times (-1\frac{1}{4})$

$$\begin{aligned} \text{原式} &= \frac{14}{15} \div \frac{7}{9} \times 1\frac{1}{4} \\ &= \frac{14}{15} \times \frac{9}{7} \times \frac{5}{4} = \frac{3}{2} \text{ (或 } 1\frac{1}{2} \text{)} \end{aligned}$$

(6) $(-\frac{1}{7}) \div (-\frac{1}{42}) \times (-\frac{5}{6}) \div (-\frac{5}{8})$

$$\begin{aligned} \text{原式} &= \frac{1}{7} \div \frac{1}{42} \times \frac{5}{6} \div \frac{5}{8} \\ &= \frac{1}{7} \times 42 \times \frac{5}{6} \times \frac{8}{5} = 8 \end{aligned}$$

重點 數的四則運算

• 配合課本 P134 ~ 137

- ① 四則混合運算，若有乘方先做乘方，再做乘、除，最後做加、減；若有括號時，應先做括號內的計算。
- ② 設 a 、 b 、 c 是任意數，則：
 - (1) $(a+b) \times c = a \times c + b \times c$ ， $(a-b) \times c = a \times c - b \times c$ 。
 - (2) $c \times (a+b) = c \times a + c \times b$ ， $c \times (a-b) = c \times a - c \times b$ 。

11 計算下列各式：

(每小題 4 分) 每小題 3 分

$$(1) \frac{1}{3} - \frac{3}{5} \times \left(\frac{7}{12} + \frac{1}{4} \right)$$

$$\text{原式} = \frac{1}{3} - \frac{3}{5} \times \frac{10}{12} = \frac{1}{3} - \frac{1}{2} = \frac{2}{6} - \frac{3}{6} = -\frac{1}{6}$$

$$(2) \frac{7}{12} - \frac{1}{12} \div \left| \frac{1}{4} - \frac{3}{4} \right|$$

$$\text{原式} = \frac{7}{12} - \frac{1}{12} \div \frac{1}{2} = \frac{7}{12} - \frac{1}{12} \times 2 = \frac{7}{12} - \frac{2}{12} = \frac{5}{12}$$

$$(3) 4.5 \div \left[\left(\frac{2}{5} - 1 \right) \times \left(7 + \frac{1}{2} \right) \right]$$

$$\begin{aligned} \text{原式} &= \frac{9}{2} \div \left[\left(-\frac{3}{5} \right) \times \frac{15}{2} \right] \\ &= \frac{9}{2} \div \left(-\frac{9}{2} \right) = \frac{9}{2} \times \left(-\frac{2}{9} \right) = -1 \end{aligned}$$

$$(4) \frac{9}{4} \times \left(-1000\frac{4}{9} \right) - \frac{9}{4} \times 999\frac{5}{9}$$

$$\text{原式} = \frac{9}{4} \times \left(-1000\frac{4}{9} - 999\frac{5}{9} \right) = \frac{9}{4} \times (-2000) = -4500$$

$$(5) \frac{45}{49} - 4 \times \left(\frac{1}{16} - \frac{1}{49} \right)$$

$$\text{原式} = \frac{45}{49} - \frac{4}{16} + \frac{4}{49} = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$



精熟練習

- 1 甲、乙、丙三兄弟分遺產，甲分到全部遺產的 $\frac{1}{3}$ ，乙分到全部遺產的 $\frac{3}{8}$ ，剩下的都留給丙，則此三人誰分到的最多？ 4分

甲分到 $\frac{1}{3}$ ，乙分到 $\frac{3}{8}$ ，

丙分到 $1 - \frac{1}{3} - \frac{3}{8} = 1 - \frac{8}{24} - \frac{9}{24} = \frac{7}{24}$ ，

因為 $\frac{1}{3} = \frac{8}{24}$ ， $\frac{3}{8} = \frac{9}{24}$ ，所以 $\frac{9}{24} > \frac{8}{24} > \frac{7}{24}$ ，

即 $\frac{3}{8} > \frac{1}{3} > \frac{7}{24}$ ，故乙分到的最多。

- 2 職棒選手羅大勝在第一年的年薪是800萬元。因為這一年表現良好，所以第二年加薪 $\frac{1}{4}$ ，但接著因傷表現欠佳，於是第三年又減薪 $\frac{1}{4}$ ，此後更陷入低潮，因此第四年的年薪為第三年的 $\frac{3}{5}$ ，試問第四年的年薪為多少元？

解1

5分

分段列式， $800 \times (1 + \frac{1}{4}) = 800 \times \frac{5}{4} = 1000$ (萬元)，

$1000 \times (1 - \frac{1}{4}) = 1000 \times \frac{3}{4} = 750$ (萬元)，

$750 \times \frac{3}{5} = 450$ (萬元)，故第四年年薪為450萬元。

解2

$800 \times (1 + \frac{1}{4}) \times (1 - \frac{1}{4}) \times \frac{3}{5} = 800 \times \frac{5}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{5} = 450$ (萬元)。

2-4

指數律



基礎練習

重點 數的乘方與指數運算

• 配合課本 P141 ~ 149

- ① 當 $0 < a < 1$ 時，如果 n 愈大，則 a^n 的值愈小。
當 $a > 1$ 時，如果 n 愈大，則 a^n 的值愈大。
- ② 若 a 、 b 皆不為 0，且 m 、 n 為非負整數，則：
- (1) $a^m \times a^n = a^{m+n}$ 。 (2) $a^m \div a^n = a^{m-n}$ 。 ($m \geq n$)
- (3) $(a^m)^n = a^{m \times n}$ 。 (4) $(a \times b)^m = a^m \times b^m$ 。
- (5) $a^0 = 1$ 。 (6) $(\frac{b}{a})^n = \frac{b^n}{a^n}$

1 試在 \square 內填入 $>$ 、 $<$ 或 $=$ ：

P.142 例 2

(每小題 5 分) 每小題 4 分

$$(1) \left(\frac{9}{11}\right)^3 \square \left(\frac{9}{11}\right)^5$$

$$(2) \left(\frac{7}{4}\right)^6 \square \left(\frac{7}{4}\right)^7$$

2 試在 \square 內填入適當的數：

P.141 例 1、P.143 例 3、P.144 例 4

(每格 2 分) 每格 2 分

$$(1) \left(-\frac{7}{10}\right)^6 \times \left(-\frac{7}{10}\right)^3 = \left(-\frac{7}{10}\right)^{\square}$$

$$(2) \left(-\frac{3}{2}\right)^5 = -\frac{3^{\square}}{2^{\square}}$$

$$(3) \left(-\frac{1}{3}\right)^9 \div \left(-\frac{1}{3}\right)^4 = \left(-\frac{1}{3}\right)^{\square}$$

$$(4) 7^6 \div 7^3 \times 7 = 7^{\square}$$

P.141 課文

(10分) 8分

3 $(-\frac{1}{2})^2 + (-\frac{1}{2})^3$ 經計算之後，可得下列哪一個結果？

- (A) $\frac{3}{8}$ (B) $-\frac{3}{8}$ (C) $-\frac{1}{8}$ (D) $\frac{1}{8}$

答：(D)。

$$\text{原式} = (\frac{1}{2})^2 - (\frac{1}{2})^3 = \frac{1}{4} - \frac{1}{8} = \frac{1}{8}$$

故選(D)。

P.144 課文

(10分) 8分

4 $3^0 + (-5)^0$ 經計算之後，可得下列哪一個結果？

- (A) -2 (B) 0 (C) 1 (D) 2

答：(D)。

$$\text{原式} = 1 + 1 = 2$$

P.146 例6

(10分) 8分

5 算式 $2^7 \times 5^3$ 之值為何？

- (A) 100 (B) 210
(C) 16000 (D) 21000

答：(C)。

$$\text{原式} = 2^4 \times 2^3 \times 5^3 = 2^4 \times (2 \times 5)^3 = 16 \times 1000 = 16000$$

故選(C)。

P.147 隨堂

(10分) 8分

6 求 $(-\frac{3}{4})^2 \div (\frac{9}{2})^2$ 的值。

$$(-\frac{3}{4})^2 \div (\frac{9}{2})^2 = \frac{3^2}{4^2} \div \frac{9^2}{2^2} = \frac{3^2}{4^2} \times \frac{2^2}{9^2} = \frac{9 \times 4}{16 \times 81} = \frac{1}{36}$$

P.145 例 5

(10分) 8分

7 求 $[(\frac{2}{3})^2]^2 \times [(\frac{3}{2})^2]^3$ 的值。

$$\begin{aligned} [(\frac{2}{3})^2]^2 \times [(\frac{3}{2})^2]^3 &= (\frac{2}{3})^4 \times (\frac{3}{2})^6 = (\frac{2}{3})^4 \times (\frac{3}{2})^4 \times (\frac{3}{2})^2 \\ &= (\frac{2}{3} \times \frac{3}{2})^4 \times (\frac{3}{2})^2 = (\frac{3}{2})^2 = \frac{9}{4} \end{aligned}$$

8 計算下列各式：

(每小題 10 分) 每小題 8 分

(1) $(3^4 \times 5^3)^2 \times (3^2 \times 5^4)$ 請將答案以標準分解式呈現。

P.143 例 3、P.146 例 6

$$\text{原式} = (3^8 \times 5^6) \times (3^2 \times 5^4) = (3^8 \times 3^2 \times 5^6 \times 5^4) = 3^{10} \times 5^{10}$$

(2) $3^4 \times 3 - 3^4 \div 3^0$

P.148 例 8

$$\text{原式} = 3^{4+1} - 3^{4-0} = 3^5 - 3^4 = 2 \times 3^4 = 2 \times 81 = 162$$

(3) $(-\frac{1}{2})^3 \times (-6) - \frac{1}{3} \div (-2)^2$

P.148 例 8

$$\begin{aligned} \text{原式} &= (-\frac{1}{8}) \times (-6) - \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} \\ &= \frac{3}{4} - \frac{1}{12} \\ &= \frac{9+(-1)}{12} \\ &= \frac{8}{12} = \frac{2}{3} \end{aligned}$$



精熟練習

1 已知電腦儲存的最小單位是 Bytes，其單位換算如下：

每小題 6 分

$$1 \text{ KB} = 2^{10} \text{ Bytes}、1 \text{ MB} = 2^{10} \text{ KB}、1 \text{ GB} = 2^{10} \text{ MB}、1 \text{ TB} = 2^{10} \text{ GB}。$$

(1) 現在市面上常見的 1 TB 行動硬碟的容量是多少 Bytes? (以指數表示)

$$\begin{aligned} 1 \text{ TB} &= 2^{10} \text{ GB} = 2^{10} \times 2^{10} \text{ MB} = 2^{10} \times 2^{10} \times 2^{10} \text{ KB} = 2^{10} \times 2^{10} \times 2^{10} \times 2^{10} \text{ Bytes} \\ &= 2^{40} \text{ Bytes} \end{aligned}$$

(2) 一張高畫質照片大約 16 MB，請問一張 64 GB 的記憶卡可以儲存多少張高畫質照片？



$$16 \text{ MB} = 2^4 \text{ MB}，$$

$$64 \text{ GB} = 2^6 \text{ GB} = 2^6 \times 2^{10} \text{ MB} = 2^{16} \text{ MB}，$$

$$2^{16} \div 2^4 = 2^{12} (\text{張}) = 4096 (\text{張}) (\text{使用計算機得到的答案})$$

2 已知 $a = (-\frac{1}{2})^{31}$ ， $b = (-\frac{1}{2})^{32}$ ， $c = (-\frac{1}{2})^{33}$ ，請寫出 a 、 b 、 c 三數的大小關係。



(請嘗試使用計算機檢查。)

6 分

負數的偶數次方結果會是正數，負數的奇數次方結果會是負數。

$$\Rightarrow b > 0, a < 0, c < 0$$

$$\text{又因為 } \frac{1}{2} < 1 \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{31} > \left(\frac{1}{2}\right)^{33} \Rightarrow \left(-\frac{1}{2}\right)^{31} < \left(-\frac{1}{2}\right)^{33} \Rightarrow b > c > a$$

以計算機計算：

$$\left(-\frac{1}{2}\right)^{31} \text{ 約 } -4 \times 10^{-10}、\left(-\frac{1}{2}\right)^{32} \text{ 約 } 2 \times 10^{-10}、\left(-\frac{1}{2}\right)^{33} \text{ 約 } -1 \times 10^{-10}$$

$$\text{以科學記號比較大小 } \Rightarrow b > c > a$$

2

總習題

一 選擇題 (每題 6 分, 共 36 分)

1 若 $A = 3^4 \times 5^3 \times 7^2$, 則下列選項中所表示的數, 何者是 A 的因數?

- (A) $3^4 \times 11$ (B) $5^2 \times 7^3$ (C) $3^2 \times 5^3 \times 7$ (D) $3^5 \times 5^4 \times 7^3$

答: (C)。

可以用是否整除來判斷

$$(A) \frac{3^4 \times 5^3 \times 7^2}{3^4 \times 11} = \frac{5^3 \times 7^2}{11}; (B) \frac{3^4 \times 5^3 \times 7^2}{5^2 \times 7^3} = \frac{3^4 \times 5}{7};$$

$$(C) \frac{3^4 \times 5^3 \times 7^2}{3^2 \times 5^3 \times 7} = \frac{3^2 \times 7}{1}; (D) \frac{3^4 \times 5^3 \times 7^2}{3^5 \times 5^4 \times 7^3} = \frac{1}{3 \times 5 \times 7}$$

2 若 $A = 3^4 \times 5^3 \times 7^2$, 則下列選項中所表示的數, 何者是 A 的倍數?

- (A) $5^3 \times 7^3$ (B) $3^2 \times 5^3 \times 7^2 \times 11$ (C) $3 \times 5^2 \times 7$ (D) $3^5 \times 5^4 \times 7^3$

答: (D)。

可以用是否整除來判斷

$$(A) \frac{5^3 \times 7^3}{3^4 \times 5^3 \times 7^2} = \frac{7}{3^4}; (B) \frac{3^2 \times 5^3 \times 7^2 \times 11}{3^4 \times 5^3 \times 7^2} = \frac{11}{3^2};$$

$$(C) \frac{3 \times 5^2 \times 7}{3^4 \times 5^3 \times 7^2} = \frac{1}{3^3 \times 5 \times 7}; (D) \frac{3^5 \times 5^4 \times 7^3}{3^4 \times 5^3 \times 7^2} = \frac{3 \times 5 \times 7}{1}$$

3 下列哪一選項中的兩數互質?

- (A) 14、35 (B) 16、21 (C) 22、33 (D) 42、51

答: (B)。

(A) $(14, 35) = 7$; (B) $(16, 21) = 1$; (C) $(22, 33) = 11$; (D) $(42, 51) = 3$ 。

4 下列何者可表示成兩個質數的乘積？

- (A) 39 (B) 40 (C) 41 (D) 42

答： (A) 。

(A) $39 = 3 \times 13$ (3 和 13 都是質數)；(B) $40 = 2^3 \times 5$ ；

(C) 41 是質數；(D) $42 = 2 \times 3 \times 7$ ，故選(A)。

5 算式 $2^4 \times 5^4$ 之值為何？

- (A) 40 (B) 160 (C) 10000 (D) 100000000

答： (C) 。

6 已知 $a = (\frac{3}{16} - \frac{2}{15}) - \frac{1}{14}$ ， $b = \frac{3}{16} - (\frac{2}{15} - \frac{1}{14})$ ， $c = \frac{3}{16} - \frac{2}{15} - \frac{1}{14}$ ，判

斷下列敘述何者正確？

(A) $a = c, b = c$ (B) $a = c, b \neq c$

(C) $a \neq c, b = c$ (D) $a \neq c, b \neq c$

答： (B) 。

$$a = \frac{3}{16} - \frac{2}{15} - \frac{1}{14}, b = \frac{3}{16} - \frac{2}{15} + \frac{1}{14}, c = \frac{3}{16} - \frac{2}{15} - \frac{1}{14}$$

$\Rightarrow a = c, b \neq c$ ，選(B)。

二 填充題 (每題 4 分，共 40 分)

1 若五位數 7491□是 2 的倍數，也是 3 的倍數，則 □ 可填入的數字為 0 或 6。

因為 7491□是 2 的倍數，所以 □ = 0、2、4、6、8。

因為 7491□是 3 的倍數，所以 $7 + 4 + 9 + 1 + \square = 21 + \square$ 是 3 的倍數。

故 □ = 0、6。

2 將 2040 寫成標準分解式可得 $2^3 \times 3 \times 5 \times 17$ 。

- 3 小亮想用 36 塊邊長為 1 的正方形紙板，緊密地拼成面積為 36 的長方形，則此長方形的周長最小為 24。

$$\text{因為 } 36 = 1 \times 36 = 2 \times 18 = 3 \times 12 = 4 \times 9 = 6 \times 6$$

$$\text{所以周長為 } 2(1+36)=74 \text{ 或 } 2(2+18)=40 \text{ 或 } 2(3+12)=30$$

$$\text{或 } 2(4+9)=26 \text{ 或 } 2(6+6)=24。$$

故周長最小為 24。

- 4 右圖是小娟利用短除法求最大公因數與最小公倍數的過程。

根據此過程，可求得：

(1) $(54, 60, 90) = \underline{6}$ 。

(2) $[54, 60, 90] = \underline{540}$ 。

$$\begin{array}{r|l} 3 & 54 \quad 60 \quad 90 \\ \hline 2 & 18 \quad 20 \quad 30 \\ \hline 5 & 9 \quad 10 \quad 15 \\ \hline 3 & 9 \quad 2 \quad 3 \\ \hline & 3 \quad 2 \quad 1 \end{array}$$

- 5 若一個三位數同時可以被 4、6、15 這三個數整除，則這個三位數最大是 960。

$$[4, 6, 15] = 2 \times 3 \times 2 \times 1 \times 5 = 60，$$

60 的倍數都可以同時被 4、6、15 整除，

但是 60 不是三位數，

所以最大的三位數是 $60 \times 16 = 960$ 。

$$\begin{array}{r|l} 2 & 4 \quad 6 \quad 15 \\ \hline 3 & 2 \quad 3 \quad 15 \\ \hline & 2 \quad 1 \quad 5 \end{array}$$

- 6 南宜童軍團有 30 個男童軍與 42 個女童軍。營火烤肉分組時，已知每組男童軍數量相同，女童軍數量也相同，則營火烤肉最多能分成 6 組。

$$\begin{array}{r|l} 2 & 30 \quad 42 \\ \hline 3 & 15 \quad 21 \\ \hline & 5 \quad 7 \end{array}$$

$$(30, 42) = 2 \times 3 = 6$$

- 7 $\frac{2}{3} \div (-1\frac{1}{2}) \times (-3\frac{1}{4}) = \underline{\frac{13}{9}}$ 。

$$\text{原式} = \frac{2}{3} \div \frac{3}{2} \times \frac{13}{4} = \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{13}{4} = \frac{13}{9}$$

$$8 \quad \frac{2}{3} \times \left(\frac{1}{2} + 1\right) - \frac{3}{2} \div \left(1 - \frac{1}{2}\right) = \underline{-2}。$$

$$\text{原式} = \frac{2}{3} \times \frac{3}{2} - \frac{3}{2} \div \frac{1}{2} = 1 - \frac{3}{2} \times \frac{2}{1} = 1 - 3 = -2$$

$$9 \quad \left(-\frac{7}{9}\right)^5 \times \left(-\frac{9}{7}\right)^6 = \underline{-\frac{9}{7}}。$$

$$\text{原式} = \left[\left(-\frac{7}{9}\right)^5 \times \left(-\frac{9}{7}\right)^5\right] \times \left(-\frac{9}{7}\right) = -\frac{9}{7}$$

10 一數線以右方為正向。在此數線上， A 點所表示的數為 $3\frac{1}{4}$ ，從 A 點先向左移動 $8\frac{1}{5}$ 單位，再向右移動 $2\frac{1}{3}$ 單位到達 B 點，則 B 點所表示的數介於連續整數 -2 和 -3 之間。

$$3\frac{1}{4} - 8\frac{1}{5} + 2\frac{1}{3} = 3\frac{15}{60} - 8\frac{12}{60} + 2\frac{20}{60} = -3 + \frac{23}{60} = -2\frac{37}{60}$$

$$-3 < -2\frac{37}{60} < -2, \text{ 介於 } -2 \text{ 和 } -3 \text{ 之間。}$$

☐ 計算題 (每題 8 分，共 24 分)

1 將 $\frac{1}{15}$ 與 $\frac{1}{18}$ 兩個分數分別乘上一個正整數 N 之後，結果都為正整數，則 N 的最小值為何？

因為 N 與 $\frac{1}{15}$ 、 $\frac{1}{18}$ 的乘積都是整數，

所以 N 為 15、18 的最小公倍數的倍數，

又 $[15, 18] = 90$ ，故 N 的最小值為 90。

2 水果宅配公司送貨車的貨櫃內部長為 540 公分，寬為 240 公分，高為 180 公分。今水果店老闆預備將水果禮盒做成正方體紙箱，且為了降低成本，希望將貨櫃內部盡量裝滿紙箱，且不留任何空隙，則：

(1) 可使用的正方體紙箱，其邊長最大為幾公分？

$$540 = 2^2 \times 3^3 \times 5, 240 = 2^4 \times 3 \times 5, 180 = 2^2 \times 3^2 \times 5,$$

$$(540, 240, 180) = 2^2 \times 3 \times 5 = 60,$$

故最大邊長（即最大公因數）為 60 公分。

(2) 承(1)，此時需要多少個紙箱才能填滿整個貨櫃？

$$(540 \div 60) \times (240 \div 60) \times (180 \div 60) = 9 \times 4 \times 3 = 108,$$

故需要 108 個紙箱。

3 古老的伊斯蘭數學書有提到一個當時遺產分配的案例：當一位婦女過世時，留下丈夫、一個兒子和三個女兒，丈夫可以取得全部財產的 $\frac{1}{4}$ ，兒子可以取得丈夫分完後剩下財產的 $\frac{2}{5}$ ，三個女兒則均分最後剩下的財產。請計算丈夫、兒子及其中一位女兒誰分得最多？

丈夫取得 $\frac{1}{4}$ ，

$$\text{兒子取得 } (1 - \frac{1}{4}) \times \frac{2}{5} = \frac{3}{4} \times \frac{2}{5} = \frac{3}{10},$$

$$\text{一位女兒取得 } (1 - \frac{1}{4} - \frac{3}{10}) \times \frac{1}{3} = \frac{9}{20} \times \frac{1}{3} = \frac{3}{20},$$

其中丈夫分得 $\frac{1}{4} = \frac{5}{20}$ ，兒子分得 $\frac{3}{10} = \frac{6}{20}$ ，女兒分得 $\frac{3}{20}$ ，

所以兒子分得最多。

- 1 甲、乙、丙三家新聞臺每天 19:00 同時開始播報新聞，其中：
- 甲臺每播報 12 分鐘新聞後就接著播廣告 3 分鐘；
乙臺每播報 8 分鐘新聞後就接著播廣告 2 分鐘；
丙臺每播報 14 分鐘新聞後就接著播廣告 4 分鐘。
- (1) 在 19:52 時，丙臺進行的內容是新聞還是廣告？
(2) 三家新聞臺在 23:00~24:00 的哪一個時間廣告同時結束？

KEY

計算各臺新聞加上廣告所播出的時間。

解 (1) $14 + 4 = 18$ ， $52 \div 18 = 2 \dots 16$ ，此時 $18 > 16 > 14$ ，故丙臺播廣告。

(2) $12 + 3 = 15$ ， $8 + 2 = 10$ ， $14 + 4 = 18$ ，因為 $[15, 10, 18] = 90$ ，

所以 90 分後又會同時播放新聞，且 $90 \text{ 分} = 1 \text{ 時 } 30 \text{ 分}$ ，

又 $19 \text{ 時 } 00 \text{ 分} + 1 \text{ 時 } 30 \text{ 分} = 20 \text{ 時 } 30 \text{ 分}$ ，

$20 \text{ 時 } 30 \text{ 分} + 1 \text{ 時 } 30 \text{ 分} = 22 \text{ 時 } 00 \text{ 分}$ ，

$22 \text{ 時 } 00 \text{ 分} + 1 \text{ 時 } 30 \text{ 分} = 23 \text{ 時 } 30 \text{ 分}$ 。

故三家新聞臺在 23 時 30 分 (23:30) 廣告同時結束。

- 2 將甲、乙、丙三個正分數化為最簡分數後，其分子分別為 6、15、10，其分母的最小公倍數為 540。

(1) 請寫出 540 的所有質因數。 (2) 判斷甲、乙、丙三數的大小關係為何？

KEY

將 540 先作質因數分解。

解 (1) $540 = 2^2 \times 3^3 \times 5$ ，質因數為 2、3、5。

(2) 設甲 = $\frac{6}{a}$ ，乙 = $\frac{15}{b}$ ，丙 = $\frac{10}{c}$ ，且 $[a, b, c] = 540 = 2^2 \times 3^3 \times 5$ 。

因為甲、乙、丙為最簡分數，所以 $a = 5$ ， $b = 2^2$ ， $c = 3^3$ 。

因此甲 = $\frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}$ ，乙 = $\frac{15}{4} = 3\frac{3}{4}$ ，丙 = $\frac{10}{27}$ ，故乙 > 甲 > 丙。