

# 基隆市立中山高級中學

\_\_\_\_\_學年度

## 國 一 暑 假 作 業

班級：

座號：

姓名：





第一回

每字4分

得分

園園樂——同音異字

下列各句話中的「    」，哪一個才是正確的字，請圈選出來。

1. 只要勇敢面對困境，不怕挫折，再接再厲／勵」，最後終能成功。  
哥哥即將大學畢業，爸媽鼓「厲／勵」他繼續出國深造。
2. 今年的校園盃大隊接力，將採「淘／陶」汰賽制。  
喜愛音樂的小萍，覺得古典樂最能「淘／陶」冶性情。

5. 因為颱風帶來充沛雨量，所以各地用水充足，不虞「匱／潰」乏。  
面對洋基完美的攻守，紅襪早已「匱／潰」不成軍。
6. 這場研習活動，主講者的精闢分析，及會後的分享討論，在在都讓與會人員覺得「獲／穫」益匪淺。  
一分耕耘，一分收「穫／獲」，所以天下沒有白吃的午餐。  
小美的歌聲清新「潦／瞭」亮，參加歌唱比賽，總會贏得冠軍。  
「潦／瞭」闊無邊際的草原，是我最嚮往的地方。  
書寫要工整，清楚表達意思，不可「潦／潦」草。  
身體不舒服，要盡早接受醫生診「療／療」，胡亂服用成藥，只會加重病情。
- 7.

3. 這幅山水畫作，筆觸十分細膩，如真似幻，引人「遐／瑕」思。  
這支新手錶有「暇／瑕」疵，因此時間常常不準確。  
現代人工作忙碌，往往沒有屬於自己的閒「遐／暇」時光。  
考古學家發現在秦始皇的陵墓中，有許多陪葬的兵馬「蛹／俑」。  
「俑／蛹」是蝴蝶由幼蟲轉化為成蟲前的一種形態。  
同學們一聽到要舉辦烤肉餐會，都「踴／俑」躍參與討論。
- 4.

8. 新落成的社區大樓，不論外在花園景觀或內部裝潢，都十分美輪美「奐／煥」。  
他遭受一連串의 打擊之後，不僅意志消沉，精神也「煥／換」散了。  
經過長期的休養，現在的她作息正常，看起來精神飽滿，容光「煥／換」發。  
道路施工的圍籬，一經「撤／徹」除，交通便順暢多了。  
魚兒在清「澈／徹」見底的小河裡游動。  
小明剛剛說的那番荒「謬／繆」絕倫的言論，你可別信以為真！  
年輕時應該就要未雨綢「繆／繆」，做好理財規畫，退休後的老年生活才不致慌張無助，坐吃山空。
- 9.
- 10.

國字填寫

1. 恆心ニ力…………… ( )
2. 面黃リ一瘦…………… ( )
3. 言簡意ク劣…………… ( )
4. 尸ム之以法…………… ( )
5. 力有未ク劣…………… ( )
6. 煙霧瀰口弓…………… ( )
7. 三リ一弓其口…………… ( )
8. 滿腹經カメレ…………… ( )
9. 一丁一九情願…………… ( )
10. 來去無アメム…………… ( )
11. 好整以丁一乙…………… ( )
12. 異曲同クメム…………… ( )
13. 摔了一リ一么…………… ( )
14. 夕尤然大物…………… ( )
15. 夕么告祈福…………… ( )
16. 意一又未盡…………… ( )
17. 精出弓演技…………… ( )
18. 明察秋厂么…………… ( )
19. 真出情感…………… ( )
20. 合一一弄孫…………… ( )
21. 羽一一漸豐…………… ( )
22. 出手可熱…………… ( )
23. 相得益出尤…………… ( )
24. 夕一么繞迴盪…………… ( )
25. 丁一弓慕不已…………… ( )

單元二 字音辨正

一字多音辨析

1. 「哄」堂大笑…………… ( )  
「哄」騙小孩…………… ( )
2. 「說」服力…………… ( )  
不亦「說」乎…………… ( )  
「說」明書…………… ( )
3. 得心「應」手…………… ( )  
「應」有盡有…………… ( )
4. 「長」生不老…………… ( )  
「長」幼有序…………… ( )

5. 「沒」齒難忘…………… ( )  
「沒」頭沒腦…………… ( )  
「沒」沒無聞…………… ( )
6. 滿「載」而歸…………… ( )  
千「載」難逢…………… ( )  
勉「強」一笑…………… ( )  
倔「強」…………… ( )
7. 富國「強」兵…………… ( )  
拍手「稱」快…………… ( )  
「稱」心如意…………… ( )
8. 第一「人」稱…………… ( )

形似字辨析

- 1. 「脊」椎……………  
土壤貧「瘠」……………
- 「遍」地……………  
長「篇」大論……………
- 2. 「編」織毛衣……………  
「偏」心……………  
「扁」擔……………
- 3. 「崇」高理想……………  
鬼鬼「崇」崇……………
- 4. 整「齊」清潔……………  
擁「擠」不堪……………  
「腐」劑……………  
救「濟」貧民……………

- 5. 通「緝」犯……………  
編「輯」寫作……………
- 6. 引「吭」高歌……………  
滿「坑」滿谷……………  
反「抗」……………  
不「亢」不卑……………
- 7. 「波」浪……………  
「披」頭散髮……………  
山「坡」……………  
虎落平陽「被」犬欺……………  
「玻」璃窗……………  
「婆」娑起舞……………

注音填寫

- 1. 「衷」心祝福……………
- 2. 流水「潺」潺……………
- 3. 「絢」爛……………
- 4. 「槓」桿……………
- 5. 今非「昔」比……………
- 6. 盤中「飧」……………
- 7. 「聆」聽……………
- 8. 「嚮」往……………
- 9. 「悔」不當初……………

- 10. 感「慨」萬千……………
- 11. 水到「渠」成……………
- 12. 膽「怯」畏縮……………
- 13. 淑女名「媛」……………
- 14. 名聞「遐」邇……………
- 15. 去蕪存「菁」……………
- 16. 「吝」「嗇」……………
- 17. 枯「萎」……………

- 18. 望而「卻」步……………
- 19. 「沁」入心肺……………
- 20. 「酣」然入夢……………
- 21. 洗「滌」……………
- 22. 「艦」「尅」……………
- 23. 「挑」撥離間……………



# Unit 1



## 親人稱謂 (一)

1. baby [ˈbeɪ] 囗 嬰兒
2. boy [bɔɪ] 囗 男孩
3. brother [ˈbrʌðə] 囗 兄弟
4. father [ˈfɑðə] 囗 父親  
= dad, daddy
5. girl [gɜ:l] 囗 女孩

6. mother [ˈmʌðə] 囗 母親  
= mom, mommy
7. sister [ˈsɪstə] 囗 姊妹

## 其他

1. name [neɪm] 囗 名字
2. what [hwʌt] 囗 什麼



## ★ 字彙選擇

1. ( ) My grandmother's son is Tom. Tom is my \_\_\_\_\_.  
(A) father (B) brother (C) mother (D) sister
2. ( ) Jack is Fiona's brother, and Tina is Fiona's sister. Jack and Tina are Fiona's \_\_\_\_\_.  
(A) classmates (B) father and mother (C) friends (D) brother and sister

## 對話



### 對話內容

(At the bus stop.)  
Henry: Hi. I'm Henry. What's your name?  
Susan: Hello. My name is Susan. Susan Wang.  
Henry: Good morning, Susan.  
Susan: Good morning. Nice to meet you, Henry!  
Henry: Nice to meet you, too.

### 對話中譯

(在公車站牌)  
Henry: 嗨, 我是 Henry。你叫什麼名字?  
Susan: 我的名字是 Susan。王 Susan。  
Henry: Susan, 早安。  
Susan: 早安。很高興見到你, Henry!  
Henry: 我也很高興見到你!



## 一、複習人稱代名詞及 be 動詞

- (一) 人稱代名詞是指人與人、人與物或物與物之間彼此指稱的代名詞。  
(二) 主詞和 be 動詞一致:

人稱	單 數				複 數			
	主格	be 動詞	縮寫式	中文	主格	be 動詞	縮寫式	中文
第一人稱	I	am	I'm	我是	we	are	we're	我們是
第二人稱	you	are	you're	你 (妳) 是	you		you're	你(妳) 們是
第三人稱	he	is	he's	他是	they		they're	他(她、 它、牠) 們是
	she		she's	她是				
	it		it's	它 (牠) 是				

## (三) 說明:

1. 第一人稱是指說話者本身; 第二人稱是指聽話者, 也就是對方; 第三人稱是指說話者和聽話者以外的第三方。
2. 人稱代名詞的主格, 當句子的主詞, 放在動詞之前, 要大寫。

例 I am a student. (我是個學生。)  
    ↓  
    主格 / 主詞

## 進階講解

同時提到數個人稱代名詞, 其順序為:

單數	第二人稱、第三人稱、第一人稱 (2→3→1)	you, he / she and I
複數	第一人稱、第二人稱、第三人稱 (1→2→3)	we, you and they

- 例 ① You and I are classmates. (你和我同班同學。)  
例 ② We and they are all good students. (我們和他們都是好學生。)



## ★ 將下列名詞改成人稱代名詞

1. an egg \_\_\_\_\_
2. a boy \_\_\_\_\_
3. apples \_\_\_\_\_
4. a girl \_\_\_\_\_
5. a chair \_\_\_\_\_
6. May's \_\_\_\_\_
7. Jack's \_\_\_\_\_
8. a dog's \_\_\_\_\_

(四) 人稱代名詞主格和所有格：

人稱	單 數				複 數			
	主格	中文	所有格	中文	主格	中文	所有格	中文
第一人稱	I	我	my	我的	we	我們	our	我們的
第二人稱	you	你	your	你的	you	你們	your	你們的
第三人稱	he	他	his	他的	they	他(她、 它)們	their	他(她、 它)們的
	she	她	her	她的				
	it	牠 (它)	its	牠(它) 的				

註 1. 人稱代名詞的所有格，其後要接名詞，不可以單獨使用，用以表示人稱代名詞和名詞間的「所有」關係。

例 I am her brother. (我是她的哥哥。) → her 為所有格。

= She is my sister. (她是我的妹妹。) → my 為所有格。

2. 人名的所有格為「人名+'s」，如：Ken's (Ken 的)。

進階講解

名詞所有格的形成：

規 則	範 例
專有名詞和單數名詞，打撇後加 s	Mary's, Mr. Lin's, the boy's, the student's
複數名詞，在 s 後打一撇	boys', girls', teachers', students'
共同擁有	Mary and John's
個別擁有	Mary's and John's

小試身手

★ 填入適當的 be 動詞

- I \_\_\_\_\_ a student.
- You \_\_\_\_\_ a boy.
- We \_\_\_\_\_ tired. He \_\_\_\_\_ tired, too.
- They \_\_\_\_\_ hungry.
- It \_\_\_\_\_ a desk.
- You \_\_\_\_\_ all nice girls.

二、複習冠詞

(一) 冠詞可分為不定冠詞和定冠詞。

(二) 不定冠詞 a / an 的用法：

- 不定冠詞 a 用在開頭字母為子音的單字前面，而 an 用在開頭字母為母音的單字前面。  
即：a + 子音開頭的單數名詞 / 子音開頭的形容詞 + 單數名詞；an + 母音開頭的單數名詞 / 母音開頭的形容詞 + 單數名詞。

例 a book, a pretty girl, an egg, an orange coat

進階講解

易混淆的發音：

- a unit → u 發 [ju]，非母音開頭。
- an X-ray → X 發 [ɛks]，為母音開頭。
- a European trip → Eu 發 [ju]，非母音開頭。
- an M.D. → M 發 [ɛm]，為母音開頭。
- a one-way street → one 發 [wʌn]，非母音開頭。

- 若是第一個字母不發音，則以第二個字母為準。

例 an hour → hour 的 h 不發音，以 o 為準，o 為 [aʊ]。

- 用在單數的普通名詞前，指一般性的人、地或物。

例 Matt is a student. (Matt 是個學生。)

(三) 定冠詞 the 的用法：

- 單數普通名詞，是指特定的人、地、物時，前面要加 the。

例 The tiger ran away from the zoo. (老虎從動物園裡逃掉。)

→ the tiger 和 the zoo 都是指定的動物和地點

- 第一次指一般性的人、事、物，用 a 或 an；但第二次、第三、第四次...再提及時，就要用 the，也就是從一般性變成特定性。

例 My wife bought a cake; we ate the cake for dessert.

(我的太太買了一塊蛋糕，我們把那蛋糕吃了當作甜點。)

小試身手

★ 語法選擇

- ( ) She is \_\_\_\_\_ ugly girl. No one likes her.  
(A) X (B) an (C) a (D) I
- ( ) It is an \_\_\_\_\_, not a pen.  
(A) ball (B) pencil (C) ruler (D) eraser
- ( ) This is \_\_\_\_\_ U, not \_\_\_\_\_ X.  
(A) a; an (B) an; an (C) a; a (D) an; a
- ( ) \_\_\_\_\_ book on the desk is interesting(有趣的).  
(A) A (B) An (C) The (D) He



### 三、複習英文正確書寫方式

1. My name is John. And you?

→ 疑問句，句尾為問號。  
 → 直述句，句尾為句號。  
 → 專有名詞，第一個字母須大寫。  
 → 句首第一個字母大寫。

2. Am I tall? How short!

→ I, 永遠大寫。  
 → 驚嘆語氣，句尾為驚嘆號。

3. This is a pencil. That is an eraser.

→ 字和字之間，空 1 個字母。  
 → 句子和句子之間，空 1~2 個字母。  
 → 單字中每個字母須緊連，不可分開。

### 小說身手

#### ★ 改正並重寫下列句子

1. Yourname Is mark?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Wh at is That!

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

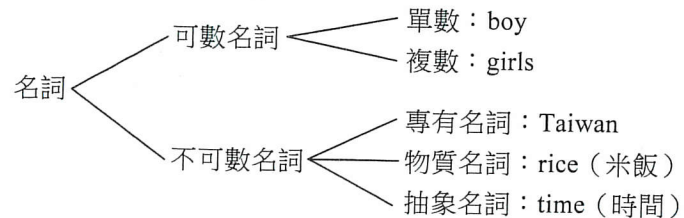
3. cindy, and i are in tapei.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### 四、認識名詞

(一) 英文中的名詞分類：



(二) 說明：

1. 可數名詞單數，要在該名詞前加冠詞 a / an / the 或所有格。

例 ① a book (一本書)

② my dog (我的狗)

2. 專有名詞字首一律大寫。目前所學到的專有名詞有：

尊稱語，如 Mr.；人名，如：Mary；國家名，如：Japan。

### 小說身手

#### ★ 連連看：將下列名字連至正確的名詞分類

bike	●	● 普通名詞	● and
Snow White	●		● Eric
fine	●	● 專有名詞	● doctor
picture	●		● Taipei

### 五、詢問某人的名字

問：What is / What's + 所有格 + name?

答：{ 所有格 + name + is + 名字.  
 { 主詞 + be 動詞 + 名字.

例 ① A: What is your name? (你叫什麼名字?)

B: My name is Peter. (我叫 Peter。)

② A: What's her name? (她叫什麼名字?)

B: She is Amanda. (她叫 Amanda。)

### 小說身手

#### ★ 依提示作答

1. His name is Luke. (造原問句)

\_\_\_\_\_

2. What's your name? (據實回答)

\_\_\_\_\_

### 進階講解

可數名詞單數變複數的規則變化：

規則	例字
一般加 s	book → books friend → friends
字尾 ch、sh、s、z、x，則加 es	bus → buses brush → brushes
字尾為子音加 y，則去 y 加 ies	baby → babies party → parties
字尾為子音加 o，則加 es	tomato → tomatoes
字尾為 f、fe，則改加 ves	wife → wives



## 課後練習

### 一、文意字彙

- \_\_\_\_\_ 1. He is Tony. He's my b\_\_\_\_\_ r.  
 \_\_\_\_\_ 2. I'm Rosa. What's your n\_\_\_\_\_, e?  
 \_\_\_\_\_ 3. A: W\_\_\_\_\_ t is your name, boy? B: Rex.

### 二、將畫線的字改成人稱代名詞

1. Mary is Jenny's sister. → \_\_\_\_\_ is \_\_\_\_\_ sister.  
 2. John's brother is tall → \_\_\_\_\_ brother is tall.  
 3. Lily and Bill are friends. → \_\_\_\_\_ are friend.  
 4. Tom and I are classmates. → \_\_\_\_\_ are classmates.  
 5. Henry is my brother. → \_\_\_\_\_ is my brother.  
 6. Spot is my dog. Spot's hair is brown.  
 → \_\_\_\_\_ is my dog. \_\_\_\_\_ hair is brown.

### 三、是非題：書寫正確的句子打○，錯誤的打×

1. ( ) Is that your book?                      2. ( ) this is a box.  
 3. ( ) Are you a teacher!                      4. ( ) Is it your dog? Yes, it is.  
 5. ( ) good morning.                              6. ( ) The flowers are so beautiful.  
 7. ( ) Good evening, Mark.                      8. ( ) Miss. Wang, good morning.  
 9. ( ) Good afternoon, Mr John.              10. ( ) She Is shelly.

### 四、配合題：選出情境相符合的對話

1. ( ) Nice to meet you.                      (A) I'm Sam.  
 2. ( ) Hi, I'm Bill.                              (B) Nice to meet you, too.  
 3. ( ) Good morning, Miss Brown.          (C) Hello, Joe.  
 4. ( ) Hello, Mr. Lin.                          (D) Hi, I'm Linda.  
 5. ( ) What's your name?                      (E) Good morning, John.

### 五、語法選擇

1. ( ) Alice: \_\_\_\_\_ is your name? Jane: \_\_\_\_\_ name is Jane.  
 (A) What ; My    (B) How ; Your    (C) How ; My    (D) What ; Your  
 2. ( ) My sister is Mary. \_\_\_\_\_ is a teacher.  
 (A) I                      (B) You                      (C) He                      (D) She  
 3. ( ) I'm your student, and \_\_\_\_\_ my teacher.  
 (A) I'm                      (B) you're                      (C) he's                      (D) she's  
 4. ( ) I am \_\_\_\_\_ English teacher.  
 (A) a                      (B) X                      (C) an                      (D) the  
 5. ( ) This is John. \_\_\_\_\_ my brother.  
 (A) His                      (B) Her                      (C) He's                      (D) She's

6. ( ) A: \_\_\_\_\_ B: Nice to meet you, too.  
 (A) What's you name?                      (B) Good morning.  
 (C) Good.                                      (D) Nice to meet you.  
 7. ( ) He is a boy. \_\_\_\_\_ name is Harry.  
 (A) My    (B) His  
 (C) Her    (D) Your  
 8. ( ) A: What's his name? B: \_\_\_\_\_  
 (A) His name is David.                      (B) He is a student.  
 (C) He is good.                              (D) Hi, David.

### 六、選出錯誤選項並改正

1. ( ) \_\_\_\_\_ It is a umbrella.  
 (A) (B) (C) (D)  
 2. ( ) \_\_\_\_\_ The boy are my student.  
 (A) (B) (C) (D)  
 3. ( ) \_\_\_\_\_ She is Bob not Tom.  
 (A) (B) (C) (D)  
 4. ( ) \_\_\_\_\_ a fish is not a bird.  
 (A) (B) (C) (D)  
 5. ( ) \_\_\_\_\_ Is my teacher your teacher, too !  
 (A) (B) (C) (D)

### 七、依提示作答

1. . / Bill / morning / Good / , (重組)  
 \_\_\_\_\_

2. meet / to / Nice / you / . (重組)  
 \_\_\_\_\_

3. Good afternoon. (加入 Miss Lin 改寫)  
 \_\_\_\_\_

4. Her name is Kelly. (依畫線部分造問句)  
 \_\_\_\_\_

5. hi, My name is Chen Sally. (改寫成正確的句子)  
 \_\_\_\_\_

6. 我妹妹的名字是 Judy. (翻譯成英文)  
 \_\_\_\_\_

## 第1單元

## 公因數與公倍數

## 主題一 因數與倍數

**因數**：甲、乙兩個整數，如果甲數可以整除乙數（餘數為0），就稱甲數是乙數的因數。

**倍數**：如果甲數是乙數的因數，則乙數就是甲數的倍數。

例如：3 可以整除 15（寫成  $15 \div 3 = 5 \cdots 0$ ），所以 3 是 15 的因數，15 是 3 的倍數。

3 不能整除 14（寫成  $14 \div 3 = 4 \cdots 2$ ），所以 3 不是 14 的因數，14 不是 3 的倍數。

**例題 1** 2、3、4、5、6 五個數中，哪些是 24 的因數？

**解** 因為  $24 \div 2 = 12 \cdots 0$ ，所以 2 是 24 的因數。

因為  $24 \div 3 = 8 \cdots 0$ ，所以 3 是 24 的因數。

因為  $24 \div 4 = 6 \cdots 0$ ，所以 4 是 24 的因數。

因為  $24 \div 5 = 4 \cdots 4$ ，所以 5 不是 24 的因數。

因為  $24 \div 6 = 4 \cdots 0$ ，所以 6 是 24 的因數。

**練習** (1) 13 是 195 的因數嗎？

(2) 19 是 371 的因數嗎？

**例題 2** 18 的因數有哪些？

**解** 因為  $18 = 1 \times 18 = 2 \times 9 = 3 \times 6$

所以 18 的因數有 1、2、3、6、9、18。

**練習** 48 的因數有哪些？

**2 的倍數判別法**：如果一個整數的個位數字是 0、2、4、6 或 8，這個整數就是 2 的倍數。

例如：56、710、9208 都是 2 的倍數。

**5 的倍數判別法**：如果一個整數的個位數字是 0 或 5，這個整數就是 5 的倍數。

例如：170、715 都是 5 的倍數。

**例題 3** 下列各數中，哪些是 2 的倍數？哪些是 5 的倍數？

46、65、88、485、670、3765

**解** 46、88、670 是 2 的倍數。

65、485、670、3765 是 5 的倍數。

**練習** 下列各數中，哪些是 2 的倍數？哪些是 5 的倍數？

63、44、205、1005、3040、5528

**3 的倍數判別法**：如果一個整數的各位數字和是 3 的倍數，這個整數就是 3 的倍數。

例如：237 是不是 3 的倍數呢？因為  $2 + 3 + 7 = 12$ ，而  $12 \div 3 = 4 \cdots 0$ ，所以 237 是 3 的倍數。

**9 的倍數判別法**：如果一個整數的各位數字和是 9 的倍數，這個整數就是 9 的倍數。

例如：846 是不是 9 的倍數呢？因為  $8 + 4 + 6 = 18$ ，而  $18 \div 9 = 2 \cdots 0$ ，所以 846 是 9 的倍數。

**例題 4** 下列各數中，哪些是3的倍數？哪些是9的倍數？

35、75、148、477

**解** 35的各位數字和為 $3+5=8$ ，不是3的倍數，也不是9的倍數。

75的各位數字和為 $7+5=12$ ，是3的倍數，但不是9的倍數。

148的各位數字和為 $1+4+8=13$ ，不是3的倍數，也不是9的倍數。

477的各位數字和為 $4+7+7=18$ ，是3的倍數，也是9的倍數。

所以3的倍數有75和477，9的倍數有477。

**練習** 下列各數中，哪些是3的倍數但不是9的倍數？

48、65、279、336、896、1548

**11的倍數判別法**：如果一個整數的「奇數位數字和」與「偶數位數字和」的差是11的倍數或0，這個整數就是11的倍數。

例如：527065是不是11的倍數呢？

因為奇數位數字和為 $2+0+5=7$ ，

偶數位數字和為 $5+7+6=18$ ，

而 $18-7=11$ ，所以527065是11的倍數。

25047是不是11的倍數呢？

因為奇數位數字和為 $2+0+7=9$ ，偶數位數字和為 $5+4=9$ ，

而 $9-9=0$ ，所以25047是11的倍數。

註：個位數為奇數位，  
十位數為偶數位，  
依此類推。

**例題 5** 判別352、1447、111111是否為11的倍數？

**解** 因為352的奇數位數字和為 $3+2=5$ ，偶數位數字和為5，

而 $5-5=0$ ，所以352是11的倍數。

因為1447的奇數位數字和為 $4+7=11$ ，偶數位數字和為 $1+4=5$ ，

而 $11-5=6$ ，所以1447不是11的倍數。

因為111111的奇數位數字和為 $1+1+1=3$ ，

偶數位數字和為 $1+1+1=3$ ，

而 $3-3=0$ ，所以111111是11的倍數。

**練習** 判別11111與123321是否為11的倍數？

**例題 6** 如果七位數 $273\square 581$ 是11的倍數，則 $\square$ 代表的數字是多少？

**解** 七位數 $273\square 581$ 的奇數位數字和為 $2+3+5+1=11$

偶數位數字和為 $7+\square+8=15+\square$

因為「奇數位數字和」與「偶數位數字和」的差必為0或11的倍數，  
所以 $\square$ 代表的數字是7。

**練習** 如果六位數 $5\square 3\square 42$ 是11的倍數，則 $\square$ 代表的數字是多少？

## 主題二 質因數分解

**質數**：如果一個正整數除了 1 和本身以外，沒有其他的因數，這樣的整數稱為質數。

例如：2、3、5、7、11 都是質數。

**合數**：如果一個正整數除了 1 和本身以外，還有其他的因數，這樣的整數稱為合數。

例如：4、6、8、9 都是合數。

2 是最小的質數，1 不是質數也不是合數。

**例題 7** 下列各數中，哪些是質數？哪些是合數？

10、16、17、27、31

**解** 因為 10 的因數有 1、2、5、10，所以 10 是合數。  
 因為 16 的因數有 1、2、4、8、16，所以 16 是合數。  
 因為 17 的因數有 1、17，所以 17 是質數。  
 因為 27 的因數有 1、3、9、27，所以 27 是合數。  
 因為 31 的因數有 1、31，所以 31 是質數。

**練習** 下列各數中，哪些是質數？哪些是合數？

15、21、23、39、47、53、57、69

**例題 8** 一年甲班的同學分組進行拔河比賽，每組人數相等（必須大於 1 人），則下列何者不可能為一年甲班的總人數？

(A) 28 人 (B) 29 人 (C) 30 人 (D) 32 人

**解** 因為 29 是質數，除了  $1 \times 29$  以外，無法分解為兩個數相乘，所以不可能為一年甲班的學生總人數，故選(B)。

**練習** 欲將  $n$  個邊長為 1 的小正方形，拼成一個長、寬皆大於 1 的矩形，且不會剩下任何小正方形，則  $n$  不可能為下列哪一個數？

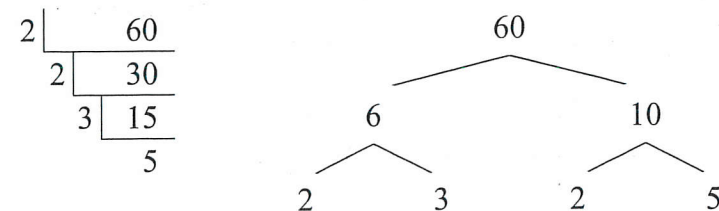
(A) 18 (B) 85 (C) 87 (D) 89

**質因數**：如果甲數是乙數的因數，而且甲數又是質數，就稱甲數為乙數的質因數。

例如：12 的因數有 1、2、3、4、6、12，其中 2、3 是質數，所以 2、3 是 12 的質因數。

**質因數分解**：將一個正整數完全分解為幾個質數的乘積，此過程稱為這個正整數的質因數分解。

例如：將 60 作質因數分解為  $60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5$ 。



**例題 9** (1) 6 是 18 的因數嗎？6 是 18 的質因數嗎？

(2) 寫出 28 的所有因數，並將其中 28 的質因數圈起來。

**解** (1)  $18 \div 6 = 3 \cdots 0$ ，所以 6 是 18 的因數。  
 但 6 不是質數，所以 6 不是 18 的質因數。

(2)  $28 = 1 \times 28 = 2 \times 14 = 4 \times 7$

所以 28 的因數有 1、2、4、7、14、28，其中 2、7 是 28 的質因數。

- 練習**
- (1) 7 是 56 的因數嗎？ 7 是 56 的質因數嗎？
  - (2) 寫出 36 的所有因數，並將其中 36 的質因數圈起來。

**例題 10** 將 84 作質因數分解。

$$\begin{array}{r} \text{解} \quad 2 \overline{) 84} \\ \underline{2 \quad 42} \\ \quad 3 \overline{) 21} \\ \quad \quad \underline{3 \quad 7} \\ \quad \quad \quad 7 \end{array}$$

$$84 = 2 \times 2 \times 3 \times 7$$

**練習** 將下列各數作質因數分解：

- (1) 54
- (2) 210

**例題 11** 將 630 作質因數分解。

$$\begin{array}{r} \text{解} \quad 2 \overline{) 630} \\ \underline{3 \quad 315} \\ \quad 3 \overline{) 105} \\ \quad \quad \underline{3 \quad 105} \\ \quad \quad \quad 5 \overline{) 35} \\ \quad \quad \quad \quad \underline{5 \quad 35} \\ \quad \quad \quad \quad \quad 7 \end{array}$$

$$630 = 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 7$$

**練習** 將下列各數作質因數分解：

- (1) 252
- (2) 1575

### 主題三 最大公因數與最小公倍數

**最大公因數**：兩個整數共同的因數稱為它們的公因數，  
公因數中最大的一個稱為最大公因數。

例如：12 的因數有 1、2、3、4、6、12，

18 的因數有 1、2、3、6、9、18，

所以 12 和 18 的公因數為 1、2、3、6，其中 6 是最大公因數。

通常以短除法來求最大公因數，例如：

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 18 \quad 30} \quad \leftarrow 18 \text{ 和 } 30 \text{ 有公因數 } 2 \\ \underline{3 \quad 9 \quad 15} \quad \leftarrow 9 \text{ 和 } 15 \text{ 有公因數 } 3 \\ \quad \quad \underline{3 \quad 5} \end{array}$$

18 和 30 的最大公因數為  $2 \times 3 = 6$

**例題 12** 利用短除法求出下列各組數的最大公因數：

(1) 40, 72

(2) 130, 195

$$\text{解 (1)} \quad \begin{array}{r} 2 \overline{) 40 \quad 72} \\ \underline{2 \quad 20 \quad 36} \\ \quad 2 \overline{) 10 \quad 18} \\ \quad \quad \underline{5 \quad 9} \end{array}$$

40 和 72 的最大公因數為

$$2 \times 2 \times 2 = 8$$

$$\text{(2)} \quad \begin{array}{r} 5 \overline{) 130 \quad 195} \\ \underline{13 \quad 26 \quad 39} \\ \quad \quad \underline{2 \quad 3} \end{array}$$

130 和 195 的最大公因數為

$$5 \times 13 = 65$$

**練習** 利用短除法求出下列各組數的最大公因數：

(1) 48, 32

(2) 18, 144

**例題 13** 利用短除法求出下列各組數的最大公因數：

(1) 102, 153

(2) 532, 798

$$\begin{array}{r} \text{解 (1)} \quad 3 \overline{) 102 \quad 153} \\ \underline{17 \overline{) 34 \quad 51}} \\ \quad \quad 2 \quad 3 \end{array}$$

102 和 153 的最大公因數為

$3 \times 17 = 51$

$$\begin{array}{r} \text{(2)} \quad 2 \overline{) 532 \quad 798} \\ \underline{7 \overline{) 266 \quad 399}} \\ \quad \underline{19 \overline{) 38 \quad 57}} \\ \quad \quad 2 \quad 3 \end{array}$$

532 和 798 的最大公因數為

$2 \times 7 \times 19 = 266$

**練習** 利用短除法求出下列各組數的最大公因數：

(1) 105, 126

(2) 875, 625

**例題 14** 小月想用正方形色紙貼滿長 216 公分、寬 80 公分的布告欄，

則正方形色紙的邊長最大是多少公分？

**解** 正方形色紙的邊長為布告欄的長與寬的公因數，其中最大的是 216 與 80 的最大公因數。

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 216 \quad 80} \\ \underline{2 \overline{) 108 \quad 40}} \\ \quad \underline{2 \overline{) 54 \quad 20}} \\ \quad \quad 27 \quad 10 \end{array}$$

216 與 80 的最大公因數為  $2 \times 2 \times 2 = 8$ 

所以正方形色紙的邊長最大為 8 公分。

**練習** 水果行打算將 126 個蘋果和 90 個梨子分裝成禮盒出售，每盒中的蘋果個數都一樣多，梨子個數也一樣多，則最多可分裝成幾盒？

**最小公倍數**：兩個整數共同的倍數稱為它們的公倍數，公倍數中最小的一个稱為最小公倍數。

例如：30 的倍數有 30、60、90、120、150、180、……

45 的倍數有 45、90、135、180、……

所以 30 和 45 的公倍數為 90、180、……，其中 90 是最小公倍數。

通常以短除法來求最小公倍數，例如：

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 30 \quad 45} \\ \underline{5 \overline{) 10 \quad 15}} \\ \quad \quad 2 \quad 3 \end{array} \begin{array}{l} \leftarrow 30 \text{ 和 } 45 \text{ 有公因數 } 3 \\ \leftarrow 10 \text{ 和 } 15 \text{ 有公因數 } 5 \end{array}$$

30 和 45 的最小公倍數為  $3 \times 5 \times 2 \times 3 = 90$

**例題 15** 利用短除法求下列各組數的最小公倍數：

(1) 36, 48

(2) 72, 54

$$\begin{array}{r} \text{解 (1)} \quad 2 \overline{) 36 \quad 48} \\ \underline{2 \overline{) 18 \quad 24}} \\ \quad \underline{3 \overline{) 9 \quad 12}} \\ \quad \quad 3 \quad 4 \end{array}$$

36 和 48 的最小公倍數為

$2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 4 = 144$

$$\begin{array}{r} \text{(2)} \quad 2 \overline{) 72 \quad 54} \\ \underline{3 \overline{) 36 \quad 27}} \\ \quad \underline{3 \overline{) 12 \quad 9}} \\ \quad \quad 4 \quad 3 \end{array}$$

72 和 54 的最小公倍數為

$2 \times 3 \times 3 \times 4 \times 3 = 216$

**練習** 利用短除法求下列各組數的最小公倍數：

(1) 27, 36

(2) 42, 30

**例題 16** 利用短除法求下列各組數的最小公倍數：

(1) 90, 105

(2) 102, 170

$$\begin{array}{r|rr} 3 & 90 & 105 \\ 5 & 30 & 35 \\ \hline & 6 & 7 \end{array}$$

90 和 105 的最小公倍數為

$3 \times 5 \times 6 \times 7 = 630$

$$\begin{array}{r|rr} 2 & 102 & 170 \\ 17 & 51 & 85 \\ \hline & 3 & 5 \end{array}$$

102 和 170 的最小公倍數為

$2 \times 17 \times 3 \times 5 = 510$

**練習 II** 利用短除法求下列各組數的最小公倍數：

(1) 75, 120

(2) 112, 70

**例題 17** 用長 48 公分、寬 40 公分的瓷磚鋪成正方形，最少需要多少塊瓷磚？

**解** 正方形的邊長是瓷磚長、寬的公倍數，其中最小的是 48 和 40 的最小公倍數。

$$\begin{array}{r|rr} 2 & 48 & 40 \\ 2 & 24 & 20 \\ 2 & 12 & 10 \\ \hline & 6 & 5 \end{array}$$

正方形的邊長最小是  $2 \times 2 \times 2 \times 6 \times 5 = 240$  (公分)

$240 \div 48 = 5$  (列),  $240 \div 40 = 6$  (排)

所以共需瓷磚  $5 \times 6 = 30$  (塊)

**練習 II** 小明每 12 天、小華每 18 天進行一次長跑訓練，若今天兩人一同訓練，則下次兩人同一天訓練是在幾天後？