

【讀卡科目請依規定畫卡，若有違反畫卡規定而影響讀卡作業之情事，一律扣總分五分。】

【手寫答案卷需確實寫上班級、座號、姓名，違者一律扣總分五分。】

【手寫答案卷需用藍色或黑色墨水筆書寫，違者一律扣總分五分，使用鉛筆書寫扣五分。】

一、 選擇題(每題4分，共36分)

( ) 1. 右圖是將 168 做質因數分解的過程，則  $a+b+d$  的值為何？

(2-1)

$$\begin{array}{r} a \overline{) 168} \\ b \overline{) 84} \\ 2 \overline{) c} \\ d \overline{) 21} \\ 7 \end{array}$$

(A) 7

(B) 8

(C) 9

(D) 10

( ) 2.  $3^{12}$  是  $9^4$  的多少倍？

(2-4)

(A) 1 倍

(B)  $(\frac{1}{3})^3$  倍

(C)  $3^4$  倍

(D)  $3^8$  倍

( ) 3. 下列何者是 11 的倍數？

(2-1)

(A) 12121

(B) 12321

(C) 1233321

(D) 1234321

( ) 4. 已知  $7^5 \times 7^3 = 7^a$ ， $7^5 \div 7^3 = 7^b$ ， $(7^3)^5 = 7^c$ ， $7^5 \times 2^5 = 14^d$ ，則  $a$ 、 $b$ 、 $c$  和  $d$  的值何者最大？

(2-4)

(A)  $a$

(B)  $b$

(C)  $c$

(D)  $d$

( ) 5. 下列敘述何者正確？

(第 2 章)

(A) 如果  $a$ 、 $b$  互質，則  $a$  與  $b$  一定都是質數。

(B)  $-1$  的倒數是  $-1$

(C)  $a$  是 4 的倍數，也是 6 的倍數，則  $a$  一定是 24 的倍數。

(D)  $11 \div [(-\frac{2}{7}) + \frac{5}{8}] = 11 \div (-\frac{2}{7}) + 11 \div \frac{5}{8}$ 。

( ) 6. 阿福將 144 顆梨子、72 顆蘋果及 60 顆橘子分裝到水果禮盒中，已知每個禮盒中均有這三種水果且每種水果在每盒禮盒中的數量要一樣多，他分裝出最多數量的禮盒後，每個禮盒裡共有  $n$  顆水果，則  $n$  的值為何？

(2-2)

(A) 12

(B) 13

(C) 22

(D) 23

( ) 7. 若  $-\frac{4}{5}$ 、 $\frac{a}{30}$ 、 $-\frac{7}{12}$  是由小到大排列的三個數，且  $\frac{a}{30}$  是最簡分數，則  $a$  可能的數共有幾種？

(2-3)

(A) 2

(B) 3

(C) 4

(D) 5

( ) 8. 八年 1 班全班共有 30 個學生，沛沛老師準備 12 種數量均相同的獎品共  $N$  個，讓同學依照平時表現兌換，已知每位同學兌換到相同數量的獎品， $N$  個獎品恰好全部兌換完，則  $N$  不可能的值為何？

(2-2)

(A) 60

(B) 90

(C) 120

(D) 180

( ) 9. 快樂市藍線捷運每天固定於 6:00 發第一班車與 22:40 發最後一班車。已知該線捷運每班發車間隔時間均相同，且間隔時間介在 20~40 分鐘之間，如果小花和小虎分別搭乘過該線捷運於 8:05 與 18:30 發車的車次，則下列何者亦為該線捷運的發車時間？

(2-2)

(A) 9:20

(B) 12:20

(C) 15:00

(D) 20:00

一、 填充題(第1題每格4分，其他每格3分，共56分)(答案需化到最簡，且全對才給分)

1.計算下列各式的值：

(2-3、2-4)

(1)  $-\frac{5}{3} + (-\frac{2}{3}) =$ \_\_\_\_\_。

(2)  $(-\frac{2}{17}) - (\frac{7}{13} + \frac{15}{17}) =$ \_\_\_\_\_。

(3)  $5^3 \times 2^6 \div 20^2 =$ \_\_\_\_\_。

(4)  $(-\frac{5}{3}) \times (\frac{2}{5} - 1)^2 + \frac{2}{3} =$ \_\_\_\_\_。

(5)  $\frac{1}{-2} + \frac{2}{(-2)^2} + \frac{2^2}{(-2)^3} + \frac{2^3}{(-2)^4} =$ \_\_\_\_\_。

2.求下列各組數的最大公因數或最小公倍數，並將結果以標準分解式表示。

(2-2)

(1)  $(63, 84, 105) =$ \_\_\_\_\_。

(2)  $[2^2 \times 7 \times 11^2, 2^4 \times 5^2 \times 11, 2^3 \times 5^3 \times 11] =$ \_\_\_\_\_。

3.已知  $1234\square$  是一個五位數是 6 的倍數，則  $\square$  可能的數為何？答：\_\_\_\_\_。

(2-1)

4.已知  $a = 40 \times 41 \times 42 \times 43 \times 44 \times 45 \times 46 \times 47 \times 48 \times 49 \times 50 \times 51 \times 52$ ，則  $a$  這個數的後面會有多少個連續的 0？答：\_\_\_\_\_。

(2-1)

5.若  $3^4 + 3^4 + 3^4 = 3^m$ ，則正整數  $m =$ \_\_\_\_\_。

(2-4)

6.小婷忘了自己的銀行帳戶密碼，還好她有一個用標準分解式寫成的密碼提示如下：

$22170 + a = 2^b \times c^2 \times d \times 11$ ，其中  $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$  都是 1~9 的正整數。

依序輸入  $abcd$  即為帳戶密碼，則小婷的銀行帳戶密碼是多少？答：\_\_\_\_\_。

(2-1)

7.若  $5 \times a$ 、 $6 \times a$  的最小公倍數是 60，則  $5 \times a$ 、 $6 \times a$  和 48 的最小公倍數為\_\_\_\_\_。

(2-2)

8.如右圖，數線上三點  $A(a)$ 、 $B(-\frac{2}{3})$ 、 $C(1\frac{1}{2})$ ，若  $\overline{AB}$  長是  $\overline{BC}$  長的 6 倍，  
 則  $A$  點坐標是\_\_\_\_\_。

(2-3)



9.已知兩個均大於 1 的正整數  $a$  與  $b$  互質，且  $a < b$ ，若  $[a, b] = 2^4 \times 3^3$ ，則  $a + b =$ \_\_\_\_\_。

10. 九年 11 班的班長恩恩總共準備了 360 張空白小卡片，恰好平均分配給全班 24 位同學，一起寫給國中三年以來所有任課老師的畢業感恩卡片。如果每位學生寫的卡片都是給不同的任課老師，每張卡片只寫給一位任課老師，已知全部卡片送出後，每位任課老師都收到相同數量的卡片且至少 20 張，則該班三年以來所有任課老師的人數有\_\_\_\_\_位。(2-1)
11. 一般而言，不論你喝多喝少酒精，每小時代謝的酒精是固定的，即身體以恆定的速率消除喝入的酒精，此代謝過程在醫學上屬於「零級消除動力學」(zero-order elimination kinetics)。已知人體一小時能夠代謝的酒精量大約為 10 公克，因此按照下列兩個步驟，就能算出飲酒後「酒精代謝完畢所需時間」。
- 步驟一：計算「酒精攝取重量」(克) = 喝下含酒精飲料體積(ml)  $\times$  (酒精度數 $\div$ 100)  $\times$  0.8 ；
- 步驟二：計算「酒精代謝完畢所需時間」(小時) = 「酒精攝取重量」(克) $\div$ 「人體一小時能夠代謝的酒精量 10 克」。
- 例如：喝下酒精度數為 10 的白酒 450 毫升，「酒精代謝完畢所需時間」 =  $450 \times (10 \div 100) \times 0.8 \div 10 = 3.6$ (小時)。
- 請問阿強今晚喝了一瓶 600 毫升的啤酒(酒精度數為 5)以及 500 毫升的紅酒(酒精度數為 20)，則根據上述算法，他的身體至少需要\_\_\_\_\_小時才能將酒精代謝完畢。(2-3)
12. 有一個周長為 800 公尺的圓形公園，阿德和小倫兩人分別負責沿著周圍裝設路燈和設立指示牌。已知阿德和小倫從同一起點開始前進，阿德依順時針方向先前進 4 公尺後開始裝設第一盞路燈後，接著每間隔 12 公尺再裝設一盞路燈；小倫則是依逆時針方向先前進 4 公尺後設立第一個指示牌，接著每間隔 16 公尺再裝設一個指示牌。直到兩人均走回出發點會合後，再一同沿公園周圍順時針前進，請問他們在起點會合後前進\_\_\_\_\_公尺處，會遇到第 3 個同時裝設路燈與設立指示牌的地方。(2-2)

### 三、應用題(每題 4 分，共 8 分)(請列式並寫出計算過程，否則不予計分)

1. 有一張長方形的長邊 1024 公分，短邊 2 公分的紙條，小智將其長邊對摺 1 次後，變成 512 公分，短邊 2 公分的長方形紙條；接著將同一邊再對摺 1 次，變成長 256 公分，短邊 2 公分的長方形紙條，以同樣的方式繼續對摺下去。
- 請回答下列問題：(2-3、2-4)
- (1) 小智總共對摺 3 次後的長方形紙張較長的邊長是多少公分？(2 分)
- (2) 已知一張紙張的厚度為 0.05 公分，小智依上述步驟對摺後的紙張高度超過 10 公分，則他至少要對摺幾次？(2 分)

2. 七年 21 班共有 50 位同學，聖誕節當天全班舉辦聖誕節抽抽樂活動，導師準備 50 張編號分別為是 1、2、3、……、49 和 50 的抽獎卡，以及號碼分別是 1、2、3、……、49 和 50 號的彩色球。其活動進行步驟如下：
- 步驟一：每位同學先依序抽出一個號碼彩球；
- 步驟二：導師開始抽出抽獎卡，如果同學抽到的彩球號碼剛好是抽獎卡號碼的倍數，就可以獲得一個獎品。
- 如果導師依序將全部的抽獎卡抽取完畢，請回答下列問題：(2-1)
- (1) 抽到 24 號彩球的同學可以獲得的獎品數量有幾個？(2 分)
- (2) 最後獲得獎品數量為奇數個的同學共有幾位？(2 分)