

作答說明：

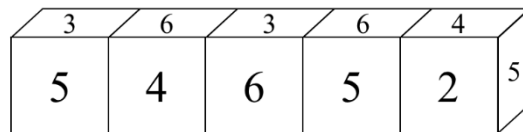
1. 本試卷題目共三頁，有選擇題(單選)、填充題及非選擇題，總計 20 題，總分 100 分。
2. 請將答案填寫在答案卷中。
3. 非選擇題需包含完整的推論過程，只有答案將不予計分。
4. 本試卷圖形非依實際比例繪製，僅供參考。

一、選擇題 (每題 3 分，共 18 分)

1. 將 3150 的所有因數由大到小依序排列，請問第七個因數為何？

(A) 350 (B) 450 (C) 315 (D) 210

2. 有五個相同的正立方體，齊齊按相同的順序在每個面上寫上數字 1、2、3、4、5、6。現將這些正立方體排列如圖(一)，請問號碼 2 對面寫的數字為何？



圖(一)

(A) 1 (B) 3 (C) 4 (D) 6

3. 令 $y = |x - 2| + |x - 4| - |2x - 6|$ ， $2 \leq x \leq 8$ ，若 a 、 b 分別代表 y 的最大值與最小值，求 $a + b = ?$

(A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8

4. 小哲想用大小不一的碎紙花拼貼做教室佈置，於是將紙張剪成 16 張放入盒內，再從中任意取出幾張，取出的每張都剪成 16 張並放回盒內，再重覆從中任意取出幾張(與前一次的張數不需相同)，且取出的每張都剪成 16 張並放回盒內，一直循環此動作。若已知剪完後碎紙花的張數大約 950~1000 張，則下列何者的張數是不可能的？

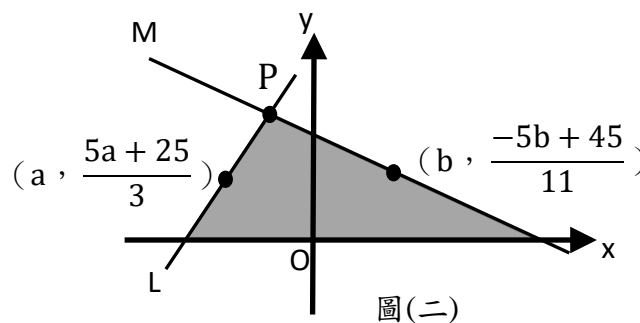
(A) 961 張 (B) 976 張 (C) 984 張 (D) 991 張

5. 阿瑋家中的口罩有藍、黃兩色，今將這些口罩平分給三個孩子(顏色不限)，已知老大的藍色口罩與老二的黃色口罩數量相同，老三的藍色口罩為全部藍色口罩總數的 $\frac{3}{7}$ ，則全部黃色口罩總數占全部口罩總數的幾分之幾？

(A) $\frac{5}{7}$ (B) $\frac{4}{7}$ (C) $\frac{5}{12}$ (D) $\frac{7}{12}$

6. 如圖(二)，直線 L 與直線 M 相交於 P 點，求灰色部分的面積是多少平方單位？

(A) 28 (B) 35 (C) 42 (D) 49



圖(二)

二、填充題 (每題 5 分，共 50 分)

1. 已知 $\frac{6x^2 + 5x - 1}{B} = 2x + 3 + \frac{a}{B}$ ，其中 B 為 x 的一次多項式， a 為常數，則 $a =$ _____。

2. 從「3、-4、0、-5、-10、7、5、8、13、11、-9」中刪掉一個數後，剩餘數字的平均為 2.4，則刪掉的數字是_____。

3. 以等速率行駛的列車，相同距離的行駛，若將速率提高 10%，則行車時間將節省多少_____%。(以四捨五入計算到小數點第一位)。

4. 計算 $(1 + \frac{1}{1 \times 3})(1 + \frac{1}{2 \times 4})(1 + \frac{1}{3 \times 5}) \times \dots \times (1 + \frac{1}{108 \times 110})$ 的值為_____。

5. 學校舉辦校外教學，地點距離學校 24.8 公里，但只有一輛校車可以接送，因此需將學生分成甲、乙兩隊。甲隊學生先坐車從學校出發的同時，乙隊學生開始步行出發。車子在途中某個地方讓甲隊下車步行前往，車子再立即返回接乙隊學生並且直接開到校外教學地點，最後兩隊學生正好同時抵達。已知學生步行的速率是每小時 5 公里，校車載學生時的速率是每小時 40 公里，空車時的速率則是每小時 60 公里，則甲隊學生步行_____公里。
6. 小南買了一包吸管，依顏色分類有紅、黃、綠、藍四色，恰好數量由少到多也為紅、黃、綠、藍，已知紅、黃、綠平均有 27 根，黃、綠、藍平均有 35 根，紅和黃相差 4 根，綠和藍相差 4 根，則全部吸管有_____根。
7. 兄弟兩人共有寶可夢卡片 156 張，哥哥將自己卡片的 $\frac{1}{4}$ 給弟弟後，哥哥剩下的張數比弟弟多；接著哥哥再給弟弟 5 張，最後哥哥剩下的張數比弟弟少，則哥哥原來有_____張卡片。
8. 二位數中，若十位數字與個位數字的總和為完全平方數，我們稱之為 PK 數，這樣的二位數有_____個。
9. 將 3^{2021} 加上正整數 n 之後可被 26 整除，則 n 的最小值是_____。
10. 設 $x^2 + 1 = 4x$ ，則 $\frac{x^4 + 1}{x^2} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

三、非選擇題 (每題 8 分，共 32 分) (請將完整推論過程寫在答案卷上，只有答案將不予計分。)

1. (1) 計算 $999 \times 999 + 1999 = ?$

(2) 若 $\overbrace{399 \dots 9}^{k\text{個}9} \times \overbrace{499 \dots 9}^{k\text{個}9} + \overbrace{899 \dots 9}^{k\text{個}9} = a \times 10^b$ ，其中 $1 \leq a < 10$ ，則 $a + b$ 之值為何？(以 k 表示)

2. 某停車場慶開幕收費價格優惠，收費標準如下：「平日每小時收費 20 元，每日最多收費 60 元；星期六與星期日兩天每小時收費 30 元，每日最多收費 80 元(以凌晨 0 點為界)。」

已知唐先生在某日晚上 9 點 10 分將車停入此停車場，然後參加遊行團的環島旅遊，數日之後，唐先生在環島結束那天的中午 11 點 30 分來到停車場取車，總共付了 780 元。

請問：

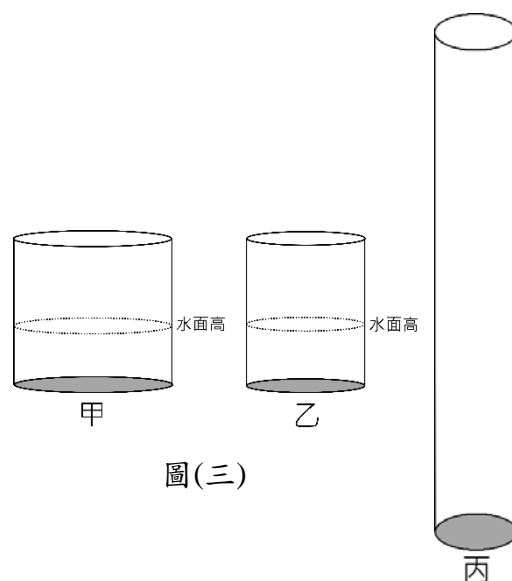
- (1)唐先生停放車子的天數總共幾日？
(2)唐先生環島結束那天可能是星期幾？

3. 桌面上有甲、乙兩個圓柱型水杯，分別倒了一些水後，發現此時兩杯的水面高度相等，如圖(三)。為了想知道兩水杯底圓半徑的關係，找了另一個圓柱型水杯丙當作參考，它的底圓半徑 7cm，如圖(四)。

如果將甲水杯內的水倒入丙水杯，測量底面到水面的高度為 48cm；如果將乙水杯內的水倒入丙水杯，測量底面到水面的高度為 27cm。

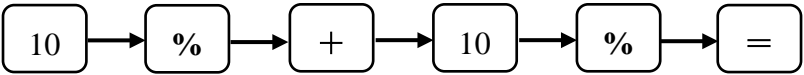
設甲底面圓半徑為 r_1 ，乙底面圓半徑為 r_2 ，甲、乙兩水杯原有水面高度為 h ，請回答下列問題：

- (1) $r_1 : r_2 = ?$
(2) 如果將甲水杯內的水倒入丙水杯，再倒入一些水後，測量底面到水面的高度為 72cm，那麼將等體積的水倒入乙水杯後，會增加原有水面高度 h 的幾分之幾？



圖(四)

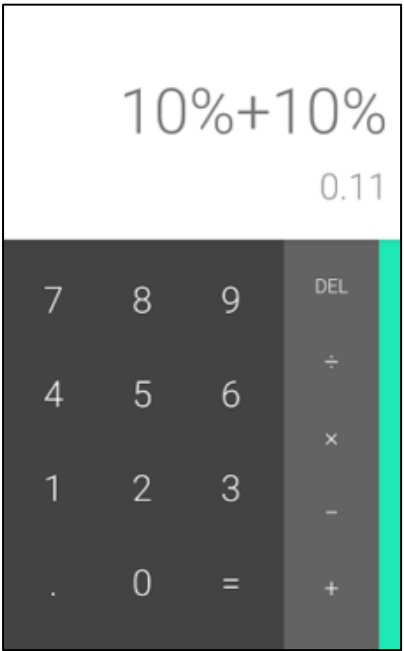
4. 我們經常利用手機內建的計算機程式來作簡易計算，例如：想計算「 $10\% + 10\% = ?$ 」，可以依序輸入



此時螢幕顯示如右圖(五)，小明發現計算機顯示的結果是 0.11，與實際透過數的四則運算之計算結果「 $10\% + 10\% = 0.2$ 」不相符。

為了理解計算機的運算方法，小明嘗試猜測其運算形式，他輸入了 5 個不同的算式，得到的結果如下表：

輸入算式	螢幕顯示結果
$200 \rightarrow + \rightarrow 10 \rightarrow \% \rightarrow =$	220
$200 \rightarrow + \rightarrow 20 \rightarrow \% \rightarrow =$	240
$200 \rightarrow + \rightarrow 30 \rightarrow \% \rightarrow =$	260
$200 \rightarrow + \rightarrow 40 \rightarrow \% \rightarrow =$	280
$200 \rightarrow + \rightarrow a \rightarrow \% \rightarrow =$?



圖(五)

根據上述情境，請回答下列問題：

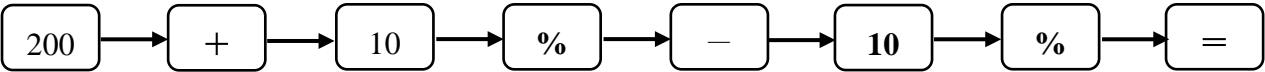
(1) 如果 a 為任意數，輸入 $200 \rightarrow + \rightarrow a \rightarrow \% \rightarrow =$ ，

那麼螢幕顯示的結果會符合下列哪個四則運算的算式？

- (A) $200+0.01a$ (B) $200+0.01a \times 2$ (C) $200+200 \times 0.01a$ (D) $200+200 \times a$

(2) 輸入 $10 \rightarrow \% \rightarrow + \rightarrow 10 \rightarrow \% \rightarrow =$ ，螢幕顯示結果為 0.11，請寫出一個與之相符的四則運算的算式來描述計算機的運算結果。

(3) 小明在餐廳用餐後到櫃檯結帳，店員根據他用餐品項標價 200 元，在計算機輸入『 $200 + 10\% - 10\% =$ 』，



他按照螢幕顯示的結果付帳，請問小明結帳的金額會比 200 元多或少呢？請完整說明你推論的過程。