

注意：

允許學生個人、非營利性的圖書館或公立學校合理使用本基金會網站所提供之各項試題及其解答。可直接下載而不須申請。

重版、系統地複製或大量重製這些資料的任何部分，必須獲得財團法人臺北市九章數學教育基金會的授權許可。

申請此項授權請電郵 [ccmp@seed.net.tw](mailto:ccmp@seed.net.tw)

**Notice:**

**Individual students, nonprofit libraries, or schools are permitted to make fair use of the papers and its solutions. Republication, systematic copying, or multiple reproduction of any part of this material is permitted only under license from the Chiuchang Mathematics Foundation.**

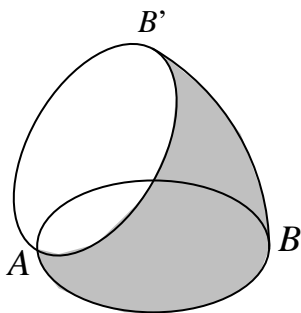
**Requests for such permission should be made by e-mailing Mr. Wen-Hsien SUN [ccmp@seed.net.tw](mailto:ccmp@seed.net.tw)**

# 2010 小學數學競賽選拔賽決賽(二)試題

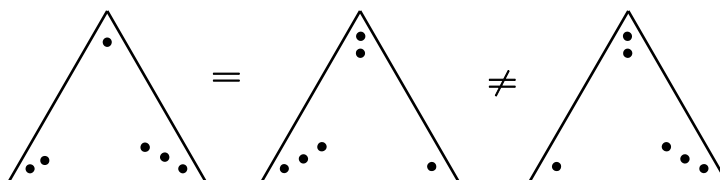
## 第一試 應用題 (考試時間 90 分鐘)

◎ 請將答案填入答案卷對應題號的空格內，只須填寫答案，不須計算過程。本題目卷正反面空白處可為作演算草稿紙。每題 10 分，共 120 分

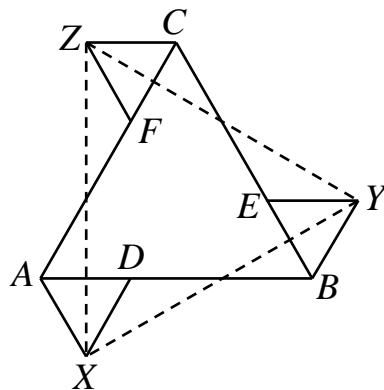
1. 在 101~150 這五十個自然數中，質數個數所佔的百分比是多少？
2. 將一個正立方體沿著各邊中點切為 8 個小正立方體。請問這些小正立方體的表面積總和與原正立方體表面積之比為何？
3. 請問  $\underbrace{111\cdots 1}_{2010\text{個}} \times 2010$  之乘積的數碼和是多少？
4. 小杰 的自行車腳踏輪有 36 齒、後輪有 12 齒。如果後輪轉一圈可前進 2 公尺，請問小杰 每分鐘要踏腳踏輪多少圈才能使車速達每小時 18 公里？
5. 將 8 顆巧克力糖全部分給三位小朋友，不限定每人至少要分到一顆。請問共有多少種不同的分法？
6. 有一座裁紙刀，每次至多可以裁 200 張紙厚度的紙，紙張可以堆疊但不可以摺，由一張大紙開始，欲恰好切出 2010 張小紙條，請問至少要裁切多少次？
7. 有一橢圓形家具平放在客廳，其最長的部分為  $AB$ ，長度為 6 m。小明 將它以  $A$  點為軸，把整個家具逆時針旋轉  $60^\circ$ ，此時  $B$  點移動到  $B'$ 。請問此家具下緣掃過的面積(即為陰影部分)為多少  $\text{m}^2$ ？(取  $\pi=3.14$ )



8. 有一種三角形骨牌是在正三角形骨牌的三個角落分別標上 0、1、2、3、4、5、6 個點，骨牌旋轉後在角落的點數全對應相同則視為是同一片骨牌，骨牌不可翻轉。請問共有多少片不同的骨牌？



9. 在  $1! \times 2! \times 3! \times \cdots \times 99! \times 100!$  中至少要刪去幾項才能使剩下的項的所得的乘積是完全平方數？（註： $n! = 1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times n$ ，每個  $n!$  算一項）
10. 在正三角形  $ABC$  的三邊上分別向外作小正三角形  $\triangle AXD$ 、 $\triangle BYE$ 、 $\triangle CZF$ ， $CF=AD=EB=\frac{1}{3}AB$ ，如圖所示。已知  $\triangle ABC$  之面積為  $36 \text{ cm}^2$ ，請問  $\triangle XYZ$  之面積為多少  $\text{cm}^2$ ？



11. 忠犬小八每天都從家中跑到車站去迎接它的主人，並準時於下午五時到達車站見到它的主人後立即跑回家，它的主人搭乘的電車通常也都準時於下午五時抵達。但是有一天，它的主人提早下班於下午四時就抵達車站，他直接由車站步行回家。在半途中他見到正從家中朝車站方向跑的小八，兩者相遇後，小八立即以與平常相同的速度跑回家。當小八到家時比平常到家時間提早 10 分鐘。請問小八跑步的速度是它主人步行速度的幾倍？
12. 令  $N = 1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 2009 \times 2010$ 。已知  $N$  可以被  $\underbrace{2009 \times 2009 \times 2009 \times \cdots \times 2009}_{k \text{ 個}}$  整除。請問  $k$  的最大值是什麼？

# 2010 小學數學競賽選拔賽決賽(二)試題

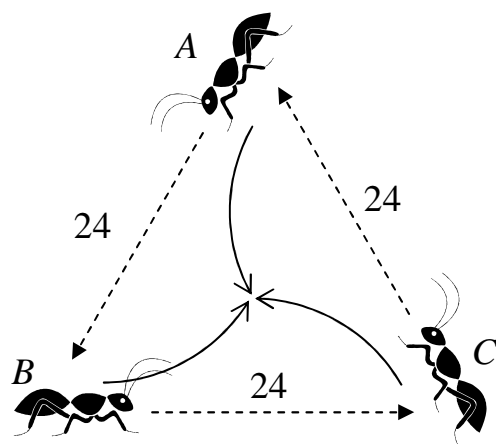
## 第 二 試: 綜合能力測驗 (考試時間 60 分鐘)

\_\_\_\_\_縣市\_\_\_\_\_國民小學\_\_年級 編號: \_\_\_\_\_姓名: \_\_\_\_\_性別: \_\_\_\_

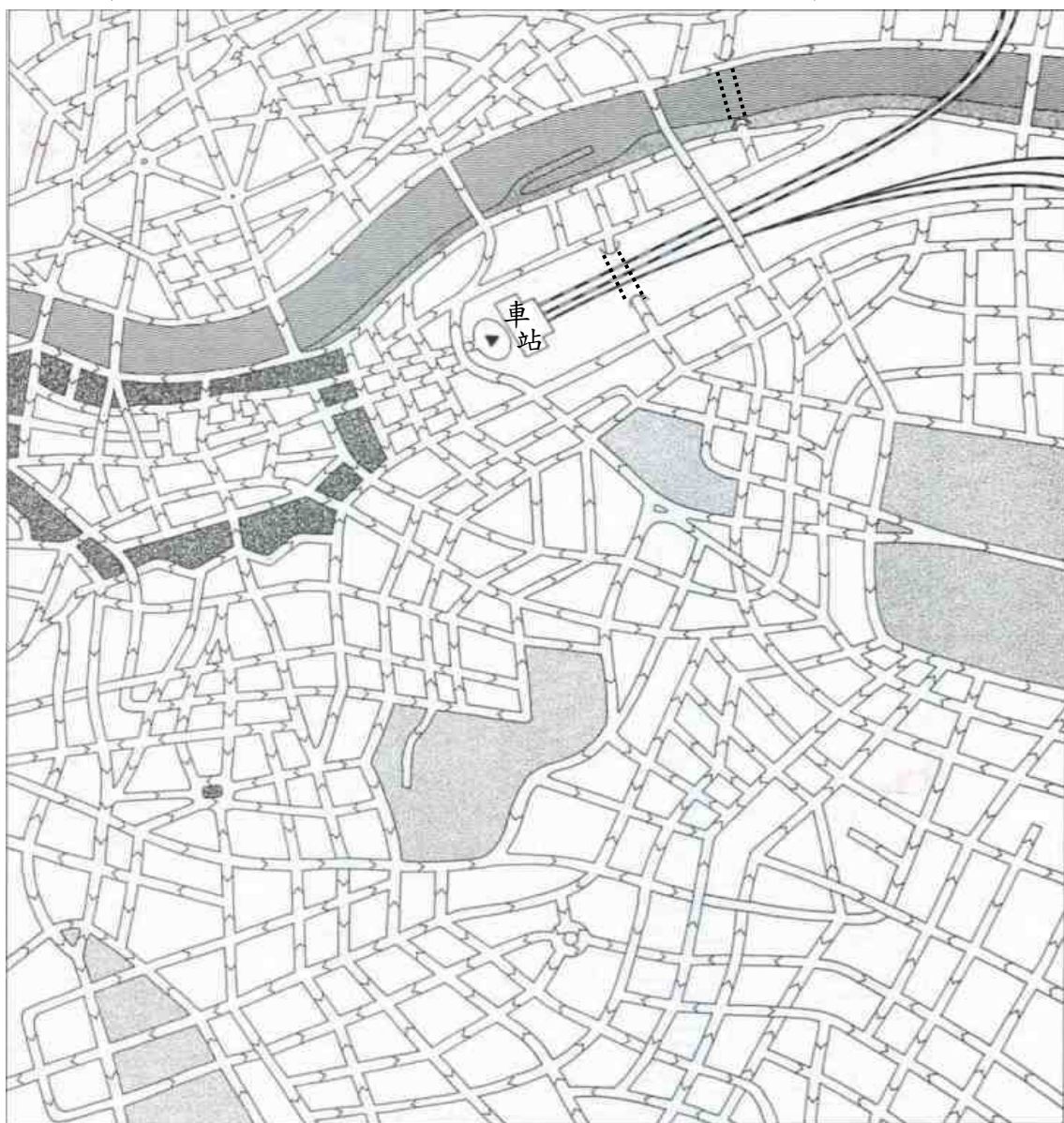
請將答案填入考卷中對應題號的空位內，第 1、2、3 題必須詳細寫下想法或理由，每題 25 分，共 100 分。

1. 有五位學生的作業簿忘記寫姓名，老師只好將作業簿隨機發還給五位學生。請問有多少種情況學生全都不是拿到自己的作業簿？
2. 有 64 位同學，每人各得知一條消息，並且任意兩人所得的消息都互不相同。他們用電話兩兩互相告訴對方所得知的全部消息，電話沒有三方或多方通話的功能。假設每次通話用 1 分鐘，請問至少需要多少分鐘才能使每個人都知道全部的消息？(您必須給出通話的策略並證明時間不能再少。)

3. 有三隻螞蟻分別位於邊長為 24 cm 的正三角形之三個頂點，任何時刻， $A$  都保持與  $B$  行進方向夾  $60^\circ$  的方向前進、 $B$  都保持與  $C$  行進方向夾  $60^\circ$  的方向前進、 $C$  都保持與  $A$  行進方向夾  $60^\circ$  的方向前進。若這三隻螞蟻都以相同的勻速爬行，它們的路徑成一螺旋線，且最後在正三角形的中心相遇。請問三隻螞蟻爬行的路徑總和是多少 cm？



4. 一名遊客開車到了一個街道全部都是單行道的城市，遵行方向如路面上所標記之箭頭所示。請用色筆幫他劃一個不違反遵行方向規則而可到達車站的路線圖。(虛線部分表示隧道，遵行方向與進隧道前相同)



▲  
遊客現在位置