

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

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.

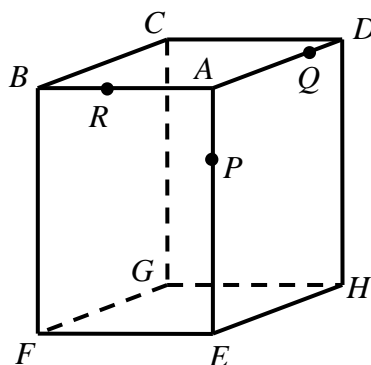
Requests for such permission should be made by e-mailing Mr. Wen-Hsien SUN ccmp@seed.net.tw

2008 小學數學競賽選拔賽決賽(二)試題

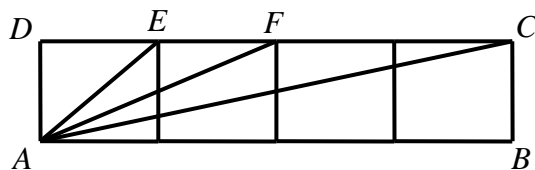
第一試 應用題 (考試時間 90 分鐘)

◎ 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. 今年（西元 2008 年）的中國農曆年生肖屬鼠。請問西元 3000 年的中國農曆年生肖是什麼？（註：中國農曆年有十二生肖，鼠、牛、虎、兔、龍、蛇、馬、羊、猴、雞、狗、豬 12 年一輪）
2. 有一個長方體的封閉容器，經使用多年後，在 AE 、 AD 、 AB 邊上分別有 P 、 Q 、 R 三個破洞，如圖所示。已知 $AE=70$ cm、 $AB=50$ cm、 $AD=40$ cm、 $AR=30$ cm、 $AP=20$ cm、 $DQ=10$ cm，若這個容器可用任何部位及方向支撐，請問這個封閉容器最多可蓄水多少 cm^3 ？



3. 有一個數列 $0, 1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, \dots$ ，從第二項開始每個數都出現二次後增加 1。令 $S(n)$ 表示此數列前 n 項之和，請問 $S(100) - S(20)$ 之值是什麼？
4. 等差數列 $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{18}, a_{19}$ 共有 19 項。已知 $a_1 + a_7 + a_{14} + a_{18} = 200$ ，請問 $a_1 + a_2 + \dots + a_{18} + a_{19}$ 等於多少？
5. 將矩形 $ABCD$ 分成四個全等的矩形，如圖所示。若 $AE=29$ cm， $AF=41$ cm，請問 AC 的長度是多少 cm？



6. 已知 n 是一個三位數，且 $(n+1)(n+2)(n+3)$ 可被 7 整除。請問滿足上述條件的 n 共有多少個？

7. 小丁在捷運站搭一座電扶梯下樓。如果他向下走 14 階，則需時 30 秒即可由電扶梯頂到達底部；如果他向下走 28 階，則需時 18 秒即可由電扶梯頂到達底部。請問這座電扶梯共有幾階？
8. 在十二進制中，有兩個二位數 $\overline{aa}_{(12)}$ 、 $\overline{bb}_{(12)}$ 。若 $(\overline{aa})_{(12)}^2 + (\overline{bb})_{(12)}^2 = \overline{aabb}_{(12)}$ ，請問 $\overline{aabb}_{(12)}$ 之值是什麼？
9. 有一位修錶師傅誤把手錶的時針裝成與分針一樣的零件，導致這個手錶無法判別哪個是時針與哪個是分針，除此之外手錶的一切功能完全正常。師傅在中午 12:00 整時校正手錶，將兩針重合在數字 12 上。假設我們可以百分之百地精確讀出兩針所指的時刻，請問第一次我們無法從這個手錶正確地判斷出的時間是在什麼時刻？（即手錶的兩針所指的時刻有兩種可能）
10. 在下面的數字謎題中，不同的字母代表不同的數碼。請問 $\overline{\text{TEMUR}}$ 之值是什麼？

$$\begin{array}{r}
 9 \text{E} \text{T} \\
 9 0 \text{M} \text{E} \\
 \text{M} 0 \text{R} \text{E} \\
 + 9 \text{U} \text{M} 9 \\
 \hline
 \text{T} \text{E} 9 \text{T} 9
 \end{array}$$

11. 甲、乙二人由 A 地同時出發朝向 B 地前進，A、B 兩地之距離為 36 公里。甲步行之速度為每小時 4 公里，乙步行之速度為每小時 5 公里。現有一輛自行車，甲騎車速度為每小時 10 公里、乙騎車速度為每小時 8 公里。出發時由甲先騎車，乙步行，為了要使兩人都儘速抵達目的地，騎自行車在前面的人可以將自行車留置在途中供後面的人繼續騎。請問他們從出發到最後一人抵達目的地最少需要多少小時？
12. 質數 P_3 是一個三位數，它的數碼和為 P_2 且 P_2 是一個二位數的質數，而 P_2 的數碼和為 P_1 且 P_1 是一個大於 2 的質數。請問滿足上述條件所有可能的 P_3 之和是什麼？

2008 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: ____

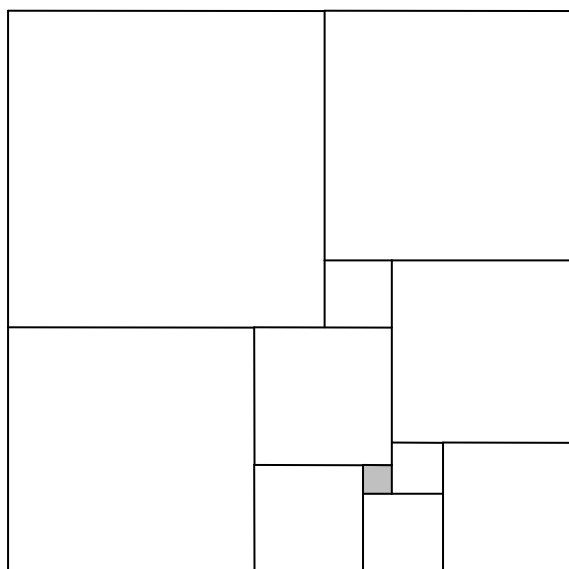
請將答案填入考卷中對應題號的空位內, 第 1、2、3 題必須詳細寫下想法或理由, 每題 25 分, 共 100 分。

1. 在下面的等式中不同的字母代表不同的數碼, 其中 $M \neq 0$:

$$(M + A + T + H + S)^3 = \overline{MATHS}。$$

請問 \overline{MATHS} 之值是什麼?

2. 如下圖, 有一個矩形可以被分割為 11 個正方形, 其中最小的正方形 (陰影部分) 面積為 81 cm^2 , 請問這個矩形之面積為多少 cm^2 ?



3. 觀眾將 4 枚硬幣放在桌面上排成一行，每一枚硬幣朝上或朝下可隨觀眾喜好放置。觀眾也同時任意選 1 至 4 中的一個正整數，輕聲告訴魔術師的助手，接著魔術師的助手只能恰好選擇桌面上的一個硬幣將它翻面。魔術師不知道助手翻的是哪一個硬幣，但看一看桌面上的硬幣，竟能準確地猜出觀眾所選的數。請問魔術師與助手事先約定什麼數學策略，使得魔術師能萬無一失地猜中？

4. 這是一位建築系學生所畫的建築鋼樑結構圖，教授發現其中有七處謬誤。請把謬誤處圈起來，每答對一處得 3 分，全部答對得 25 分，每答錯一處倒扣 3 分直到 0 分為止。
(註：由於視角的關係，有些鋼樑看起來可能重疊在一起)

