

2005 小學數學競賽選拔賽複賽答案紙

第一試：應用題（考試時間 90 分鐘）

_____縣市_____國民小學_____年級 准考證編號：_____姓名：_____

填充題（只需寫出答案，每題 10 分，共 120 分）

(1) 1

(7) 175 m

(2) 146

(8) 4 個

(3) 0 cm^2

(9) 60 分鐘

(4) 66 cm^2

(10) 55 又 10/11

(5) 210

(11) 5

(6) 20 人

(12) 黃顏色的小貓布偶

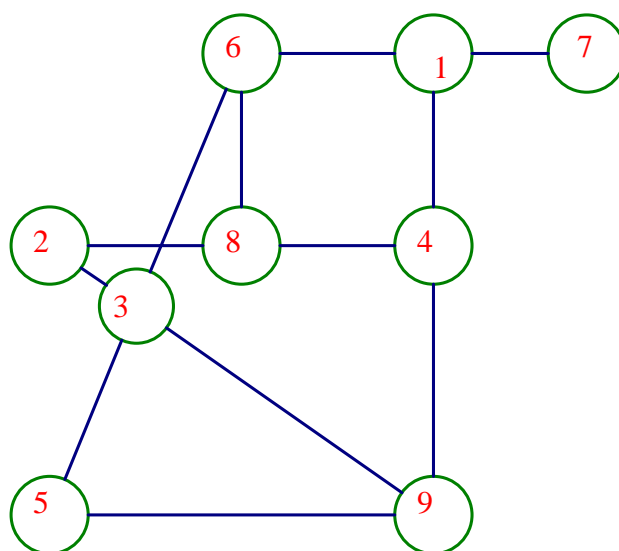
2005 小學數學競賽選拔賽複賽試題

第 二 試: 綜合能力測驗 (考試時間 60 分鐘)

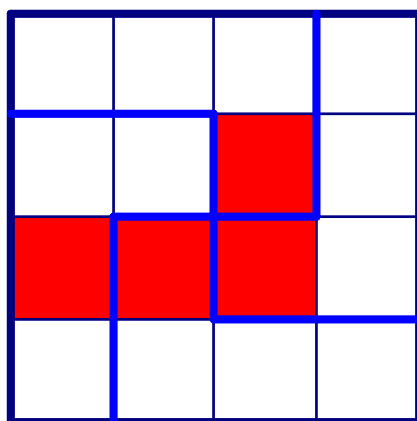
_____縣市_____國民小學__年級 准考證編號: _____姓名: _____

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

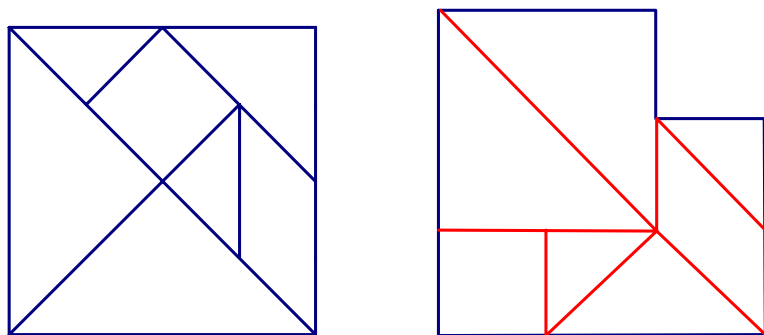
1. 請將自然數 1~9 不重複地填入下圖的圓圈內，使得每條線段上圓圈內所填的數的總和都相等。(答對一格得兩分，全對 25 分)



2. 在 4×4 的方格表中，有四個小方格已塗有陰影，如下圖。請沿格線將它分割為大小及形狀都全等的 4 片，並且每一片中都恰只有一個塗有陰影的小方格。(請將切割線用粗線繪出) (還有一解為凸形)



3. 小華有一套中國七巧板，有一天晚上他把七巧板依下左圖所示方式拼成一個正方形。第二天早上，他發現這套七巧板變成下左圖的形狀，角落少了一小塊正方形，他直覺認為一定是調皮的弟弟弄丟了一片，可是當他再仔細看了看圖形，原來他錯怪了聰明的弟弟。請問小華的弟弟如何用整套的中國七巧板拼成下左圖的形狀？請畫出其圖。(有許多解)



4. 甲、乙二人依下述方法分一塊乳酪：甲先將現有的乳酪切成二塊；然後輪由乙從這二塊乳酪中挑選一塊切成二塊；接著由甲從這三塊乳酪中挑選一塊切成二塊；接著由乙從這四塊乳酪中挑選一塊切成二塊；最後由甲從這五塊乳酪中挑選一塊切成二塊，此時乳酪已被切為六塊，甲、乙二人停止切乳酪。由乙先開始，二人輪流每次從中挑選一塊乳酪，所以乙共可挑三塊，每個人都想盡量得到多一點的乳酪。無論對手如何切，請問甲有什麼最佳策略？保證可得到多少乳酪？

假設最後所得之六塊乳酪為 $(a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6)$ ，且設 $a_1 \geq a_2 \geq \dots \geq a_6$ 。

則先選者 $=a_1+a_3+a_5$ ，而後選者 $=a_2+a_4+a_6$ ，因為 $a_1 \geq a_2, a_3 \geq a_4, a_5 \geq a_6$ ，

故 $(a_1+a_3+a_5) \geq (a_2+a_4+a_6)$ 故先選者 後選者。

甲的最佳策略只能是求和，他先將乳酪切為 $(1/2, 1/2)$ ，然後無論乙怎麼切甲都跟著做，於是所得之六塊乳酪為 (a, a, b, b, c, c) ，甲保證可得 $1/2$ 。

(乙的最佳策略：如甲一開始將乳酪切為 $(1/2, 1/2)$ ，然後無論乙怎麼切甲都跟著做，乙一點辦法都沒有，只能得 $1/2$ 。如甲一開始將乳酪切為 $(1/2+a, 1/2-a)$ ，則乙設法切成大小不同的三塊，接著無論甲怎麼切至多有二塊相同，接著乙設法切成大小不同的五塊，並盡量使任二塊之間的差不同，接著無論甲怎麼切至多有二塊相同，因為 $a_1 > a_2, a_3 > a_4$ ，乙保證可得大於 $1/2$ 的乳酪。)

(答保證可得 $1/2$ 給 10 分，寫出甲先將乳酪切為 $(1/2, 1/2)$ 再給 5 分，寫出無論乙怎麼切甲都跟著做的最佳策略再給 5 分；寫出乙設法切成大小不同的五塊再給 5 分。)