

2002 年國中盃數學能力競賽

第一階段男生筆試(二) 試題 91 年 10 月 19 日

- 說明：(1) 本節考試時間為 100 分鐘(14 時 20 分至 16 時)
(2) 本節共有 10 道填充題，每大題 4 分，共計 40 分。
(3) 請將所有答案寫在答案卷上，否則不予計分。

試題部分：

1. 2002 國中盃數學能力競賽在北一女中舉行。假設 T, F, G 分別表示不同的正整數，且滿足 $T \times F \times G = 2002$ ，則 $T + F + G$ 的最小值為 _____。
2. 設 n 是正整數，且 $n+10$ 能整除 $n^2 - 2112$ ，則 n 的最大值為_____。
3. 小綠綠發現有個攤位，賣的是百貨公司換季服飾，有每件 99 元，199 元，299 元三種價格，小綠綠挑了若干件衣服，付了 2000 元找回 110 元，已知小綠綠每種價格的衣服至少買一件，那麼小綠綠有_____種買法。
4. 有一群人中，高中學生和國中學生加起來總共有 16 個人，其中
國中學生比高中學生多； 高中男生比國中男生多；
國中男生比國中女生多； 且至少有一位高中女生。
請問這群人中，國中男生有_____人，國中女生有_____人。

5. 觀察下列三表中，正方形格內之數字的生成規律；

1

(一)

2	2	2
2	1	2
2	2	2

(二)

3	3	3	3	3
3	2	2	2	2
3	2	1	2	3
3	2	2	2	2
3	3	3	3	3

(三)

假設表(一)的數字和為 a_1 ，表(二)的數字和為 a_2 ，表(三)的數字和為 a_3 ，若 k 為大於 1 的正整數，由上面的生成規律，設表($k-1$)的數字和為 a_{k-1} ，表(k)的數字和為 a_k ，而且 $a_k - a_{k-1} = 880$ ，則 k 值為_____。

6.五所學校舉辦聯合運動會，在會場四周有旗竿座 300 個，編號依序 1~300；

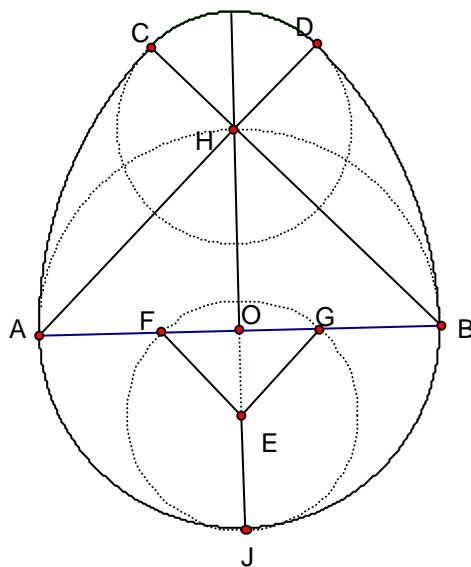
- (1)甲校最早到，把每個旗竿座插滿甲校校旗，
- (2)接著乙校來到，將編號為 2 的倍數旗竿座的旗子換成乙校校旗，
- (3)再接著丙校來到，將編號為 3 的倍數旗竿座的旗子換成丙校校旗，
- (4)隨後丁校、戊校來到時，分別將編號為 4 的倍數、5 的倍數旗竿座的旗子皆換成丁校、戊校校旗，那麼有_____個旗竿座插了丙校校旗。

7.小明想對五顆不同重量且小於 100 公斤的石頭進行秤重，由於該磅秤只能測量 100 公斤以上的物體，因此小明將兩顆石頭一起秤，得出的 10 組數據為

102, 103, 108, 110, 111, 115, 116, 116, 117, 124

那麼這五顆石頭中最輕的是_____公斤。

8.有一塊如七巧板般類似蛋形的拼圖(如圖)，它的做法如下：



- (1)以 O 為圓心，作一半徑為 r 的圓，取兩直徑 \overline{AB} 、 \overline{HJ} 互相垂直
- (2)以 A 為圓心， \overline{AB} 為半徑畫弧，交 \overline{AH} 之延長線於 D 點，得出 BD 弧，同理以 B 為圓心， \overline{AB} 為半徑作出 AC 弧
- (3)以 H 為圓心， \overline{HD} 為半徑作一圓
- (4)在 \overline{HJ} 上取一點 E ，使 $\overline{EJ} = \overline{HD}$ ；並以 E 為圓心， \overline{HD} 為半徑，作一圓且交 \overline{AB} 於 F 、 G ，如圖中粗黑線部分，可構成 9 片拼圖。若 $r=1$ ，則圖中 \overline{OE} 長為_____。

9. 一組數 $a_1, a_2, a_3, a_4 \dots$ ，當每個後項減前項的差為一定值，即當

$$a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = \dots = \text{定值}，則稱這組數字為等差數列$$

今有一 4×4 方格，原來每個方格內均有一數，而且每一行、每一列的「從上到下」或「從左到右」的 4 個數都為等差數列。現在灰色方格內的數受污損，僅剩 4 個方格內的數可辨認(如下方格表)。現在想知道原表內的數，設方格數為 0 的正下方的數為 b ，在右邊方格的數為 a ，則 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ $b = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

0	a		
b		89	
			149
	70		

10. 如圖，一根木棒長 $2a$ ，斜靠在與地面 \overline{OM} 垂直的牆壁 \overline{ON} 上，木棒與地面的傾斜角 $\angle ABO$ 為 60° ，若木棒 A 端延線段 \overline{NO} 下滑到 C 點，且 B 端延線段 \overline{OM} 向右滑行到 D 點，則木棒中點 P 也隨之運動到 Q 點。若 $\overline{AC} = (\sqrt{3} - \sqrt{2})a$ ，則木棒中點 P 運動到 Q 點時，那麼 P 點所經過的圓弧路線長為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。(圓周率以 π 表示)

