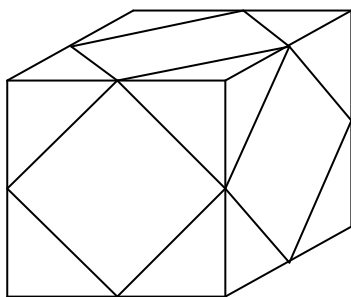


2003 小學數學競賽選拔賽決賽試題

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. 把一個正立方體在同一平面的邊的中點以線段連接起來，如圖所示。然後把正立方體所有頂點上的三角錐鋸掉。請問最後所得的立體有幾個面？

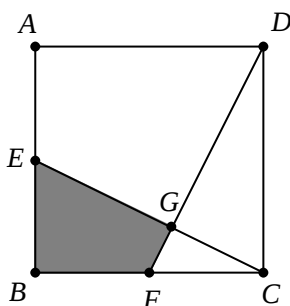


2. 有一種舞蹈的舞步的一小節的動作是：左腳向左側點一下、右腳向右側點一下、進二步、退三步；左腳向左側點一下、右腳向右側點一下、進三步。以後不斷地循環以上的動作。若舞步每點一下、退一步、進一步都是一拍，請問一位舞者從開始的位置到達前方 50 步的位置為止，至少共須經過多少拍？
3. 將一個 $12 \times 12 \times 12$ 的正立方體的所有表面塗上紅色油漆，然後把它切成 $1 \times 1 \times 1$ 的小立方體。請問這些小立方體中恰好只有二個面塗有紅色油漆的小立方體共有幾個？
4. $3^{2003} + 2003$ 除以 7 所得的餘數是多少？
5. 某國政黨輪替後，新任總統宣稱：「雖然我在位的第一年經濟衰退了 10%，但第二年經濟成長了 6%，第三年經濟更成長了 10%。我執政三年來經濟成長率也不輸給舊政府的每年經濟成長率 2%。」請問三年的經濟總成長率，新政黨與舊政黨相差百分之多少？（計算至小數點後 4 位）

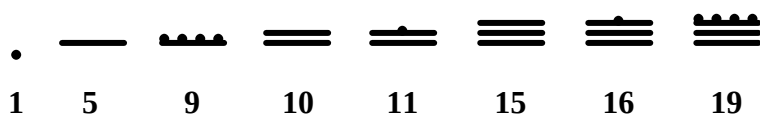
6. 下面的表中三行之和與三列之和均相等，若要使得這 6 個和全都互不相等，則在這個數表中至少要改變多少個數？（註：可以改變為任何數。）

4	9	2
8	1	6
3	5	7

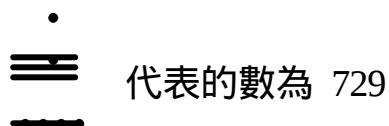
7. 已知正方形 $ABCD$ 之邊長為 20 公分， E 、 F 分別為 AB 及 BC 之中點。請問四邊形 $BFEG$ 之面積為多少平方公分？



8. 公元前後，居住在墨西哥東部尤卡坦半島的瑪雅人的記數法是二十進制。他們基本的數字符號僅有兩個：“”和“”。“”來自玉米、豆子或卵石的形狀，表示 1；“”是豆莢的形狀，表示 5。用這兩個符號的上、下排列，組成了 1～19 各個數字（如下圖）。



其數字的組成法則是把單位數字符號由下向上記成一行。例如，



代表的數為 729

請問    代表的數是什麼？

9. 一個迴文數是從前後兩頭讀去都相同的整數（例如：28482）。請問在 100 和 10000 之間有多少個迴文數？

10. 漸升數是指這個數中每個數字都比其左邊的數字大的正整數（如 3468），若將四位數的漸升數依從小到大的順序，由左到右寫成一行，則從左邊算起第 200 個數字是多少？

11. 有一位菜販很不老實，他有一架動過手腳的天平。這架天平的兩臂不等長，當他向農民們購買產品時，就把產品放在天平臂長較短這一側，這樣秤起來較輕，他可以付少一些錢；當他銷售貨物時，就把貨物放在天平臂長較長的一側，這樣秤起來較重，他可以收入較多的錢。用上述手法，有一次他向農民購買 6 袋蕃茄 1 袋花生，秤出總重量為 25 公斤，而他到市場販賣時，6 袋蕃茄秤出的總重量為 24 公斤，1 袋花生秤出的總重量為 12 公斤。請問 1 袋花生真實的重量為多少公斤？

12. 小娟喜歡收集布偶動物，她將紅、藍、黃色的小熊、小貓、小狗布偶各 1 隻（共 9 隻）排成三行三列的方陣，然後請她的弟弟來猜。

小娟提示說：

- (a) 有一隻紅色動物右邊相連的格子上是小熊；
- (b) 藍色小熊的左下方的格子上也是小熊；
- (c) 小狗的正上方相連的格子上不可以是小貓；
- (d) 有一隻黃色動物同一行下方的格子上（不一定是相連的格子）有黃色的小貓；
- (e) 紅色小熊不可以是第一行；
- (f) 紅色小狗的左上方的格子上也是小狗；
- (g) 第一列第一行或第一列第二行的位置上有一隻黃色動物；
- (h) 在第一列上小熊的右邊那一行最下方的格子上也是小熊；
- (i) 黃色動物同一列的右方的格子上（不一定是相連的格子）不可以有黃色的小狗。

請問在第二行第一列的格子上放的是什麼顏色的什麼動物布偶？



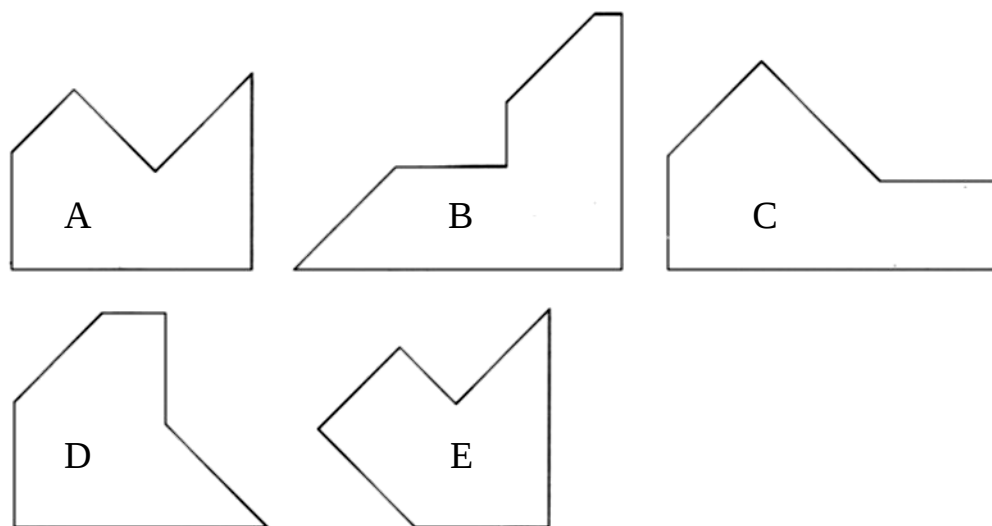
	第 1 行	第 2 行	第 3 行
第 1 列		?	
第 2 列			
第 3 列			

2003 小學數學競賽選拔賽決賽試題

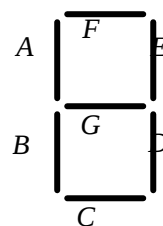
第 二 試 (考試時間 60 分鐘)

綜合能力測驗(請將答案填入答案卷對應題號的空位內，必須詳細寫下想法或理由，每題 25 分，共 100 分。)

1. 現有 100 個物體，其重量分別為 1, 2, 3, ..., 100 公克。設它們可以用有 8 個重量為整數的砝碼的天平分別秤出其重量。請問最重的砝碼的最小可能值是多少公克？（並請寫出所選八個砝碼的重量）（規定秤的時候，物體只能放在天平的右邊，砝碼只能放在天平的左邊。）
2. 從下面圖形中找出三片，使得它們可以不重疊地拼成正方形。（除了答出您所選的三片，請您劃出拼法）



3. 數字鐘的數字是由 7 根發光體所組成的，如右圖所示。
各數字呈現的型式如下：



每當數字變換時，有些發光體由亮變暗或由暗變亮，有些則不變。例如，由數字 5 變為數字 4，我們必須改變 3 個發光體，即 F 、 C 這二個發光體由亮變暗， E 這個發光體由暗變亮。

由數字 9 開始，依 $9 \rightarrow 8 \rightarrow 7 \rightarrow 6 \rightarrow 5 \rightarrow 4 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 1 \rightarrow 0 \rightarrow 9$ 的順序改變數字，在整個過程中共須改變 30 個發光體。現在若允許從任何一個數字開始，經過每一個 0-9 的數字各一次，最後變回原來的數字。請問最少共要改變多少個發光體？（並請依序寫出數字的變換情形）

4. 在 A, B, C, D, E, F, G, H, I 的圓圈中不重複地填入數字 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9，使得與填入數字 1 的那個圓圈相連的那些圓圈上的數字之總和為 21（但不包括原來那個圓圈上的數字 1），其它的情況為： $2 \rightarrow 6$ ， $3 \rightarrow 16$ ， $4 \rightarrow 8$ ， $5 \rightarrow 20$ ， $6 \rightarrow 15$ ， $7 \rightarrow 14$ ， $8 \rightarrow 14$ ， $9 \rightarrow 5$ 。請問圓圈上所填的數字分別是什麼？

