

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

國際中小學數學能力檢測

International Mathematics Assessments for Schools

2011 初中組第二輪檢測試題

考試時間：120 分鐘

姓名：_____ 准考證號碼：_____ 得分：_____

答題指引：

- 請勿翻開此頁，直到聽到答題指令為止。
- 請在本頁的對應位置填寫您的姓名及准考證號碼。
- 第二輪試題包括三個部份，總分 100 分。
- 第 1~5 題為選擇題，只須在空格內填寫英文字母答案，以其它文字書寫一律不計分，不須計算過程。題目只有一個答案，答對才給分。每題 4 分，答錯不倒扣。
- 第 6~13 題為填充題，只須在空格內填寫阿拉伯數字答案，以其它文字書寫一律不計分，不須計算過程，若題目有不只一個答案，則全部答對才給分。每題 5 分，答錯不倒扣。
- 第 14、15 題為詳答題，必須填寫詳細計算過程或證明，每題 20 分，根據答題情況給予部份分數，答錯不倒扣。
- 不得使用任何電子計算器具。
- 可使用鉛筆、藍色或黑色圓珠筆作答。
- 答題結束後，監試人員會將所有紙張收回。

2011 初中組第二輪檢測

1-5 題，每題 4 分

1. 2012 年元旦某城市舉辦新年慶祝晚會，江邊一座宣傳霓虹燈上的“2012”如圖所示。從對岸看，請問它在水中倒影所顯示的數是什麼？



- (A) 2102 (B) 5015 (C) 5105
(D) 5012 (E) 2015

答： _____

2. 中華中學在 100 年校慶時舉辦班際籃球比賽。假設在這次比賽中，每支隊伍都先進行了 3 場比賽後，淘汰六支隊伍，剩下的隊伍再進行單循環賽。所有的參賽隊伍共進行了 33 場比賽。請問總共有多少支隊伍參加這次比賽？

- (A) 16 (B) 23 (C) 24 (D) 12 (E) 26

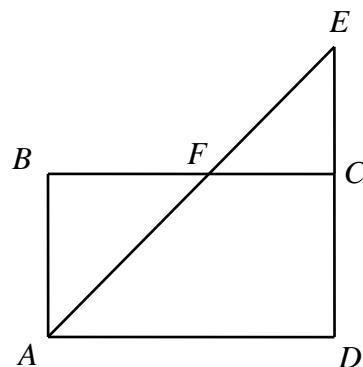
答： _____

3. 有四位小朋友，其中每三位小朋友的歲數之和分別為 22、20、17、25，請問這四位小朋友中年齡最大的比年齡最小的大多少歲？

- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

答： _____

4. 有一個矩形 $ABCD$ ，點 E 在 DC 的延長線上，點 F 是 BC 與 AE 的交點，如圖所示。有甲、乙、丙三隻螞蟻都從 A 點出發，甲螞蟻沿著 $A-B-F-C$ 的路徑爬行，乙螞蟻沿著 $A-F-E-C-D$ 的路徑爬行，丙螞蟻沿著 $A-F-C-D$ 的路徑爬行。假設三隻螞蟻爬行的速度都相同，請問它們到達各自的目的地之先後順序（由先至後）是什麼？



- (A) 甲乙丙 (B) 甲丙乙 (C) 乙甲丙
(D) 乙丙甲 (E) 丙甲乙

答： _____

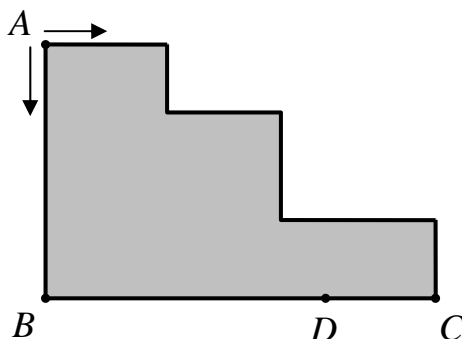
5. 某國流通的紙幣面值有 1 元、5 元、10 元、20 元、50 元和 100 元。老王開了一家雜貨店，這天有兩位顧客各買了價格 15 元的巧克力糖，其中一人以兩張 10 元的紙幣付款，另一人以一張 20 元和一張 5 元的紙幣付款。兩人獨自付帳時，老王都沒有零錢找付給他們，但兩人一起付帳時，老王只需將第一人的一張 10 元找給第二個人，將第二個人的 5 元找給第一個人即可。有一天，又有兩位顧客來購買口香糖，也發生了兩人獨自付帳時，老王都沒有零錢找付給他們，但兩人一起付帳時，老王只需將第一人支付的某些紙幣找給第二個人，將第二個人支付的某些紙幣找給第一個人即可。請問下列哪一項是口香糖可能的價格？

(A) 2 元 (B) 5 元 (C) 6 元 (D) 7 元 (E) 8 元

答：_____

6-13 題，每題 5 分

6. 下圖為一個小鎮的街道圖，小王和小李同時從點 A 出發，小王沿 $A \rightarrow B \rightarrow D$ 的路線行走，小李沿折線 $A \rightarrow C \rightarrow D$ 的路線行走，結果兩人在距離 C 點 2 km 的 D 點處相遇。已知小王行走速度是小李行走速度的 $\frac{3}{4}$ ，請問折線 AC 的長度是多少 km？



答：_____ km

7. 青年旅館有編號為 1~21 的二十一間房間。他們在每間房間的鑰匙上刻上兩位數碼，為使旅館員工很容易辨認是哪一間房間的鑰匙，而使局外人不容易猜到，他們依以下規則在每把鑰匙上刻數碼：第一位的數碼是這把鑰匙的房號除以 3 所得的餘數；第二位的數碼是這把鑰匙的房號除以 7 所得的餘數。例如：8 號房間的鑰匙上所刻的兩位數碼是 21。如果有一把鑰匙上所刻的兩位數碼為 12，請問這是幾號房間的鑰匙？

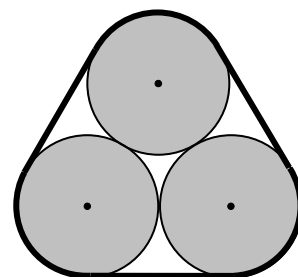
答：_____ 號

8. 在 3×3 方格表的每個小方格內，各填入一個正整數，使得每行、每列與兩條主對角線上三個數之和均相等。在方格表內如圖所示已填入三個數，請問標記 A 處小方格內所填入的數是什麼？

A		7
	10	3

答： _____

9. 用一條繃緊的橡皮筋捆住三個大小一樣的實心圓柱，其截面如圖所示，已知每個圓柱的底面半徑為 10 cm，請問圖中橡皮筋內部空隙部分的面積是多少 cm^2 ？(圓周率用 π)

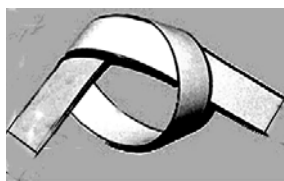


答： _____ cm^2

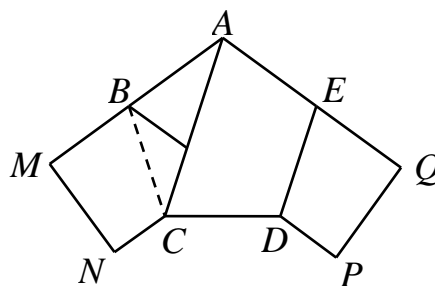
10. 我們將滿足以下條件的正整數稱為“魔術數”：該整數的每個數碼都不為零且互不相同，並且將其各位數碼從大到小排列與從小到大排列得到的兩個新的數之差正好等於它本身。例如：495 是個“魔術數”，因為 $954 - 459 = 495$ 。請找出所有四位數的“魔術數”。

答： _____

11. 用一條長方形的紙條，如圖(1)所示方法打一個結，然後輕輕拉緊、壓平，就可以得到如圖(2)所示的正五邊形 $ABCDE$ 。



圖(1)



圖(2)

已知原來長方形紙條的長和寬分別為 17.2cm 和 2.5cm，且 $CN + DP = CD$ ，請問四邊形 $ACDE$ 的面積為多少 cm^2 ？

答： _____ cm^2

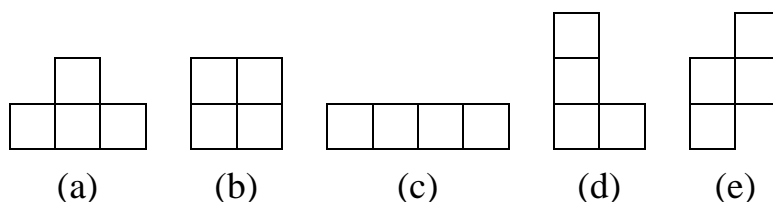
12. 設整數 a_1 、 a_2 、 b_1 、 b_2 、 c_1 、 c_2 和 M 滿足恒等式

$$(a_1x + b_1y + c_1)(a_2x + b_2y + c_2) = 2x^2 + 10xy + My^2 + 7x + 18y + 6,$$

請問整數 M 之值是多少？

答： _____

13. 俄羅斯方塊遊戲有以下五個品種的方塊：



現有這五個品種的方塊各四片，相同品種的方塊完全相同，欲從這二十片方塊中任意挑選出四片拼成一個 4×4 的正方形，這些方塊可以旋轉或翻轉。請問共有多少種不同挑選方塊的方法？

答： _____ 種

14、15 題，必須填寫詳細計算過程或證明，每題 20 分

14. 任意給定一個矩形 $ABCD$ ，請在 BC 邊上找出一點 E ，使得線段 AE 與 DE 的長度之和最大，並證明您的結果。

答： _____

15. 小亮有一大張正方形郵票，他要從中剪下幾張小正方形郵票，但剪郵票時要滿足以下三個條件：

- (1) 不能剪邊上或角落上的郵票；
- (2) 剪掉的任意兩張郵票不能有公共邊；
- (3) 剪掉這些郵票後，剩下的郵票依然是一個整體。

	X		X	
		X		
	X		X	

例如：如果小亮原有的郵票是 5×5 的大正方形，則他最多可以剪下 5 張郵票（標記 X 的位置），如右圖所示。

如果小亮原有的郵票是 9×9 的大正方形，請問最多可以剪下多少張郵票？請給出您的答案之一種剪法並且證明剪下的張數不能再多。

答： _____ 張

