## 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

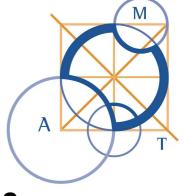
### **Notice:**

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

#### Australian Mathematics Competition

AN ACTIVITY OF THE AUSTRALIAN MATHEMATICS TRUST



#### **SATURDAY 7 AUGUST 2010**

## INTERMEDIATE DIVISION COMPETITION PAPER

中級卷 (9—10 年級) 考試時間:75 分鐘

## 注意事項

#### 一般規定

- 1. 未獲監考老師許可之前不可翻開此測驗題本。
- 各種通訊器材一律不得攜入考場,不准使用電子計算器、計算尺、對數表、數學公式等 計算器具。作答時可使用直尺與圓規,以及兩面全空白的草稿紙。
- 3. 題目所提供之圖形只是示意圖,不一定精準。
- 4. 最前 25 題為選擇題,每題有五個選項。最後 5 題要求填入的答案為 0 至 999 的正整數。 題目一般而言是依照越來越難的順序安排,對於錯誤的答案不會倒扣分數。
- 5. 本活動是數學競賽而不同於學校測驗,別期望每道題目都會作。考生只與同地區同年級 的其他考生評比,因此不同年級的考生作答相同的試卷將不作評比。
- 6. 請依照監考老師指示,謹慎地在答案卡上填寫您的基本資料。若因填寫錯誤或不詳所造成之後果由學生自行負責。
- 7. 進入試場後,須等待監考老師宣佈開始作答後,才可以打開題本進行答題。

#### 作答須知

- 1. 限用 B 或 2B 鉛筆填寫答案。
- 2. 請用 B 或 2B 鉛筆在答案卡上將您認為正確選項的圓圈塗滿 (不是在題本上)。
- 3. 您的答案卡將由電腦閱卷,為避免電腦誤判,請不要在答案卡上其他任何地方塗劃任何 記號。填寫答案卡時,若需要修改,可使用軟性橡皮小心擦拭,並確定答案卡上無殘留 痕跡。

#### 特別約定

為確保競賽之公平性及認證成績優異學生,AMC 主辦單位保留要求考生重測之權利。

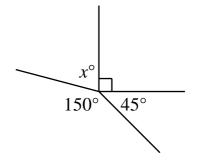
# 中級卷(9-10 年級)

## 1-10 題, 每題 3 分

- (A)  $\frac{1}{2}$  (B) 1 (C)  $\frac{3}{2}$
- (D) 2
- (E)3

- 2. 右圖中, x 之值等於
  - (A) 15
- (B) 40
- (C) 55

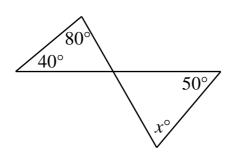
- (D) 75
- (E) 80



- 3. 算式 2010-20.10 等於
  - (A) 1990.09
- (B) 1990.9 (C) 1989.09 (D) 1989.9
- (E) 1998.9

- - $(A) -5 \qquad (B) 5$
- (C)  $-\frac{9}{5}$  (D)  $-\frac{5}{3}$
- (E) 15

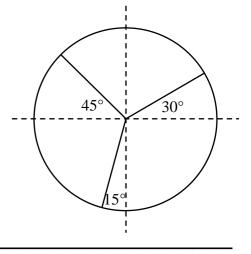
5. 下圖中, x 之值等於



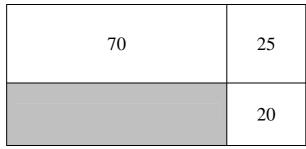
- (A) 50
- (B) 60
- (C) 70
- (D) 80
- (E) 90
- 6. 考慮所有從1到100(包括1與100)的正整數。請問所有偶數的總和與所有奇 數的總和之差是多少?
  - (A) 0
- (B) 25
- (C) 50
- (D) 100
- (E) 200

- 7. 白先生的三個小孩之生日都在同一個星期內。他 購買了一塊圓形的蛋糕,並將它依年齡的比例如 圖所示方式切開。已知他的小孩年齡都不大於 17歲,請問這三個小孩年齡的總和是多少歲?
  - (A) 24
- (B) 28
- (C) 32

- (D) 36 (E) 40



- 8. 請問22010除以7所得的餘數是什麼?
  - (A) 1
- (B) 2
- $(C) 3 \qquad (D) 4$
- (E) 5
- 9. 三個矩形的面積(單位為 cm²)已標記在下圖上。請問塗上陰影部份的矩形面 積為多少 cm<sup>2</sup>?



- (A) 36 (B) 48
- (C) 56
- (D) 60
- (E) 70

- 10. 已知 $\frac{1}{6} = \frac{1}{2} + \frac{1}{x}$ ,請問 x 之值是什麼?

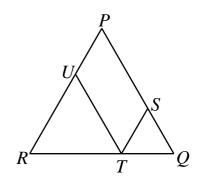
  - $(A) -3 \qquad (B) \frac{1}{3}$

- $(C) 3 \qquad (D) 4 \qquad (E) -4$

## 11-20 題, 每題 4 分

- 11. 已知等邊三角形 PQR 的周長為 48 cm。請問平行 四邊形 PSTU 之周長為多少 cm?
  - (A) 16 (B) 20
- (C) 24

- (D) 32
  - (E) 36



			– I3 –		
12.	口味每包 50 元 兩倍還多。此夕 購買多少包巧克	1。我不希望購 卜,我希望購買 克力?	喜歡的巧克力, \$買任何一種口吗 員的巧克力的總色	其中花生口味每 未的數量比其它和 包數愈多愈好,認 (D)13	重口味的數量之 清問我至多可以
10					
13.				的連續正整數之 (D)15	
14.	將三個矩形沿著一條水平線併排在一起,如圖所示。這三個矩形的長分別為2cm、4cm、8cm,高分別為1cm、2cm、4cm。從最大矩形的右上角到最小矩形的左下角連一條直線。				
	請問塗上陰影告			(D) 19	(E) 21
	(A) 10	( <b>b</b> ) 12	(C) 14	(D) 18	(E) 21
15.			123456783×123 (C) 0	456784 等於 (D)1	(E) 以上皆非
16.				多少個這樣的數 (D)40	
17.	形的四個頂點都在圓周上且它的方形與小正方形	『落在圓周上』 り一個邊通過 『 『 『 『 『 『 『 『 『 『 『 『 』 『 『 』 『 』 『	畫兩個正方形, ,而小正方形的 園心,如圖所示 十麼?	兩個頂點落。請問大正	0

18. 從2到10之中(包括2與10)有多少個n滿足任意n個連續正整數之和恆是奇數?

(A) 0

(D) 2:1

(B) 1

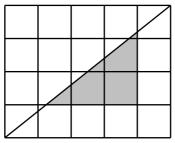
(E)  $3:\sqrt{6}$ 

(C) 2

(D) 3

(E) 4

19. 下圖的方格表中,每個小方格之邊長都是1cm。



請問塗上陰影部分的面積為多少 cm<sup>2</sup>?

- (A)  $\frac{120}{40}$  (B)  $\frac{111}{40}$  (C)  $\frac{116}{40}$  (D)  $\frac{125}{40}$  (E)  $\frac{121}{40}$

20. 有一個五位數 a986b 可被 72 整除,其中 a 是萬位數、b 是個位數。請問 a+b 之值是什麽?

- (A)9
- (B) 10
- (C) 12
- (D) 13
- (E) 15

## 21-25 題, 每題 5 分

21. 小孫和小郭沈溺於電動遊戲。某天上午他們都各贏了 70%的局數;當天下 午,小孫玩的局數與小郭玩的局數相同並且每一局兩人都贏了。最後小孫的 勝率提升為85%、小郭的勝率提升為90%。請問他們兩人在該天上午所玩 的局數總和最少是多少?

- (A) 10
- (B) 20
- (C) 30
- (D) 60
- (E) 70

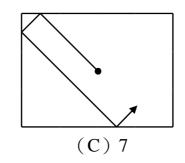
22. 已知點 X 在正方形 PQRS 之內部,PX=1、QX=2,且三角形 PXQ 全等於三角 形 PXS。請問此正方形的面積為多少平方單位?

(A) 
$$\frac{1+\sqrt{7}}{2}$$
 (B) 4 (C)  $4-\sqrt{7}$  (D)  $4+\sqrt{7}$  (E) 5

23. 在某次賽狗中,四隻獵犬全都從一個圓形軌道上的同一個點同向出發,它們 都各自以均速跑步。經過30秒後,四隻狗仍在跑第一圈,但它們當時的位 置正好分散成一個正方形的四個頂點。請問下一次它們的位置也構成一個正 方形的四個頂點時,是開賽後多少秒?

- (A) 60
- (B) 90
- (C) 150
- (D) 210
- (E) 240

24. 從 3 m×4 m 房間的中心以與牆壁夾 45°的方向滾出一個球。球以直線滾動, 直到碰到牆壁後以 45°為反射角繼續滾動。請問此球滾動 20 m 後,總共碰 到幾次牆壁?



(A) 5

(B) 6

(D) 8

(E) 9

25. 使用數碼 1 和 0 可以寫出 16 種不同的四位數串,其中三個數串為 1010、 0100、1001, 這三個數串都可以視為是 101001 的子數串。有一個十九位數 1和0的數串,它包含有長度為4的16個子數串各恰一個。已知這個數串 以 1111 開頭,請問它的最後四碼是什麼?

(A) 1110 (B) 0000

(C) 0110

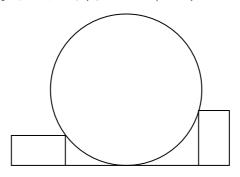
(D) 1010

(E) 0111

問題 26~30 的答案為 000~999 之間的整數, 請將答案填在答案卡上對應的位置。

第26題佔6分,第27題佔7分,第28題佔8分, 第29 題佔 9 分, 第30 題佔 10 分。

- 26. 小於 2010 的正整數中有多少個數恰好有三個正因數?
- 27. 兩塊  $10\times18\times\ell$ 的磚塊放置在一個長度為 $\ell$ 的圓柱體兩側以防止它滾動,其中 一塊磚的一個  $10 \times \ell$ 的面接觸地面,而另一塊磚的一個  $18 \times \ell$ 的面接觸地面。 左側的磚比右側的磚多突出此圓柱體4單位長。



請問此圓柱體之半徑為何?

28. 將一個四位數減去一個三位數,所得的差也是一個三位數。

|--|--|--|

且這些數的十個數碼全都互不相同。請問所得的差最小可能值是什麼?

- 29. 有三十個正整數列在一張紙條上,其中第一個數是 1,最後一個數是 30,且 其它每個數都比與它相鄰兩數的平均值大 1。請問在此張紙條上最大的數是 什麼?
- 30. 在夢幻島上有許多小鎮,小鎮間有一些道路相連。每個小鎮都有三條道路: 一條紅線、一條黃線、一條藍線與其它三個不同的小鎮相連,任兩條路除了 在端點以外沒有其它的交點。如果您從任何一個小鎮開始依照紅線、黃線道 路交錯(RYRY…)行駛,則您只要行駛超過六個不同的道路就將能回到原來 出發的小鎮。事實上,依照 RYRYRY 的方式行駛就一定會回到原來出發的 小鎮。同樣地,如果依照黃線、藍線道路交錯行駛六個不同的路段(YBYBYB) 也能回到原來出發的小鎮。另一方面,依照紅線、藍線道路交錯行駛四個不 同的路段(RBRB)也能夠回到原來出發的小鎮。請問夢幻島上共有多少個小 鎮?

\* \* \*