

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

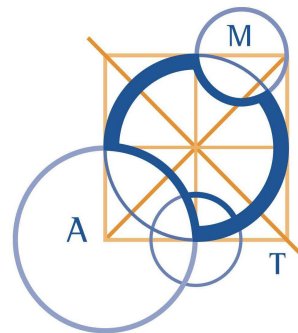
Notice:

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



姓 名：

INTERMEDIATE DIVISION COMPETITION PAPER

2012 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。
2. 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 000 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。

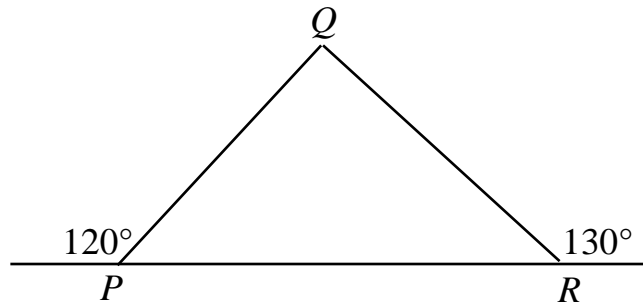
中級卷(9-10 年級)

1-10 題，每題 3 分

1. 算式 8×3.3 等於
(A) 24.24 (B) 24.4 (C) 25.4 (D) 26.24 (E) 26.4
-

2. 小莎經過三星期後她的零用錢還剩下\$20，在這期間她共只花費\$1 買飲料。
請問她每星期的零用錢平均為多少錢？
(A) \$5 (B) \$7 (C) \$9 (D) \$20 (E) \$21
-

3. 下圖中，請問 $\angle PQR$ 等於什麼？



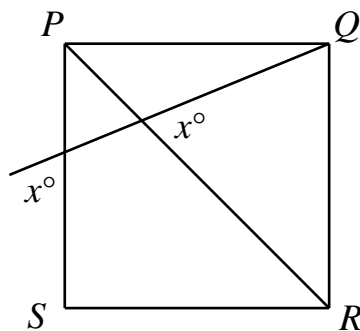
- (A) 40° (B) 50° (C) 60° (D) 70° (E) 80°
-

4. 某數的五分之三為 48，請問此數是什麼？
(A) 54 (B) 60 (C) 64 (D) 80 (E) 84
-

5. 請問將 6 除以什麼數所得的結果會等於 $\frac{1}{3}$ ？
(A) 18 (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{1}{18}$ (D) 2 (E) 9
-

6. 已知 x 、1、 $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{3}$ 、 $\frac{1}{4}$ 這五個數的平均值等於 1，請問 x 之值等於多少？
(A) $\frac{1}{5}$ (B) $\frac{2}{3}$ (C) $\frac{11}{5}$ (D) $\frac{25}{12}$ (E) $\frac{35}{12}$
-

7. 在下圖中， $PQRS$ 為正方形，請問 x 之值等於多少？



- (A) 45 (B) 60 (C) 67.5 (D) 75 (E) 82.5

8. 有五個正整數，它們的平均為 10、它們的中位數為 10 且只有一個眾數 12。請問這五個數中，最大的數與最小的數相差多少？

- (A) 3 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

9. 已知 $750 \times 45 = p$ ，請問 750×44 等於下列哪一項？

- (A) $p - 45$ (B) $p - 750$ (C) $p - 1$ (D) $44p$ (E) $750p$

10. 我騎車的速度為小德慢跑速度的 3 倍。小德比我早 40 分鐘出發，我騎車去追他。請問我要追及小德需費時多少分鐘？

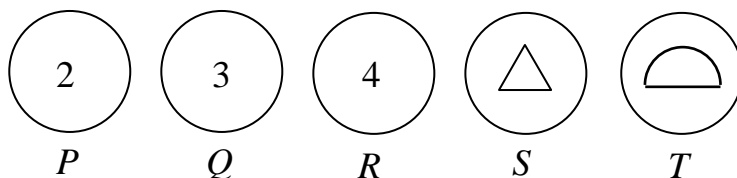
- (A) 20 分鐘 (B) 30 分鐘 (C) 40 分鐘 (D) 50 分鐘 (E) 60 分鐘

11-20 題，每題 4 分

11. 已知 q 的 $p\%$ 等於 k ，請問 p 的 $q\%$ 等於什麼？

- (A) $\frac{k}{100}$ (B) $\frac{pq}{200}$ (C) $\frac{pk}{100}$ (D) $\frac{qk}{100}$ (E) k

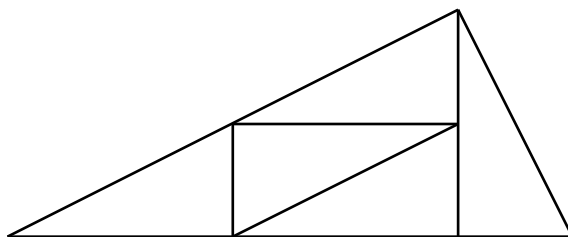
12. 以下五枚硬幣中，每枚硬幣的其中一面上有一個數，而另一個面上則有一個圖案。



有人告訴彼得若硬幣的一個面上的圖案是個三角形，則這枚硬幣的另一個面一定是偶數。請問彼得至少要翻看哪幾枚硬幣才能檢驗這句話是否為真？

- (A) S (B) P 與 R (C) Q 與 S
(D) P、Q、R 與 S (E) 全部的硬幣

13. 在墨爾本聯邦廣場的建築主要骨架為將一個大三角形分割為 5 個全等的小三角形，且它們都與大三角形相似。



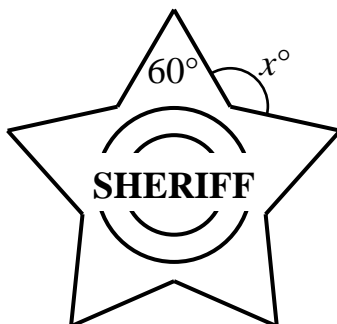
若小三角形的最短邊之邊長為 1 m，請問建造整個形狀共需多少 m 的骨架？

- (A) 20 (B) $8+4\sqrt{5}$ (C) $10+4\sqrt{5}$
 (D) $12+4\sqrt{5}$ (E) $15+5\sqrt{5}$

14. 已知 $a : b = 3 : 2$ 且 $a + 3b = 27$ 。請問 $a + b$ 之值等於什麼？

- (A) 5 (B) 9 (C) 13 (D) 15 (E) 21

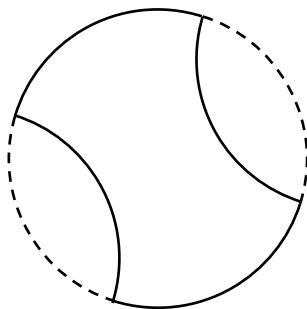
15. 以下是一枚警徽，它有十個等長的邊、五個 60° 的夾角與五個相等的優角。



請問 x 的值等於什麼？

- (A) 108 (B) 132 (C) 135 (D) 138 (E) 140

16. 以下的圖形是由四段全等的弧所構成的，每一段弧都是一個半徑為 5 cm 的圓的四分之一圓周。



請問這個圖形的面積為多少 cm^2 ？

- (A) 50 (B) $\frac{25\pi}{2}$ (C) $25\pi - 25$ (D) $100 - \frac{25\pi}{2}$ (E) 25π

17. 算式 $2012 \times 2013 \times 2014 + 2013$ 等於下列哪一個數的立方？
 (A) 2012 (B) 2013 (C) 2014 (D) 2112 (E) 2113

18. 一個正整數的一種分拆是將一個整數寫成至少二個正整數的和之一種方法。例如 4 的分拆方法有

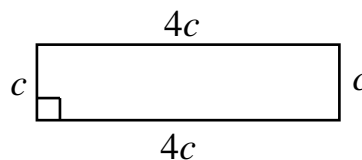
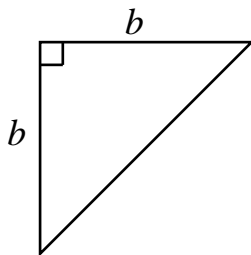
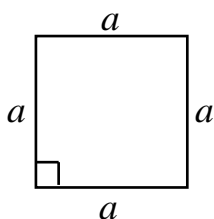
$$3+1, 2+2, 2+1+1, 1+1+1+1。$$

請問 7 共有多少種分拆的方法？

- (A) 11 (B) 12 (C) 13 (D) 14 (E) 15

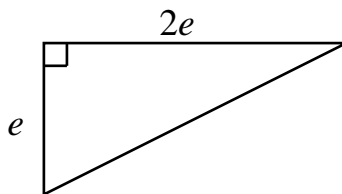
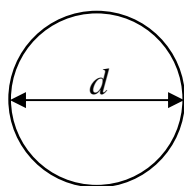
19. 下列五個圖形的面積都相等，請問哪一個的周長最大？

- (A) (B) (C)



(D)

(E)



20. 小英將蘋果汁與水依照 1 : 2 的比率製成一公升的飲料。她覺得味道太濃，所以依照 1 : 3 的比率重新製成一公升的飲料，結果覺得味道太淡。她認為若將這二種飲料混在一起則味道將會剛好。請問新的混和飲料裡蘋果汁與水的比率是什麼？

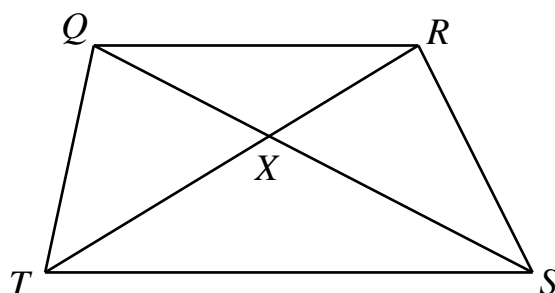
- (A) 2 : 5 (B) 2 : 7 (C) 5 : 12 (D) 7 : 17 (E) 7 : 24

21-25 題，每題 5 分

21. 某家快遞公司的每輛摩托車加滿油後都可行駛 300 km。有 A、B 兩位員工從貨倉同時出發送貨到 C 的家。中途只允許他們停下來從 A 的摩托車油箱抽一些油注入 B 的摩托車油箱中，然後 A 立即騎車返回貨倉，而 B 則繼續送貨，最後再騎車回到貨倉。請問 C 的家最遠可距離貨倉多遠？

- (A) 180 km (B) 200 km (C) 225 km (D) 250 km (E) 300 km

22. 在下圖梯形 $QRST$ 中， $QR//TS$ 且 $QR:ST=2:3$ 。



已知 $\triangle XST$ 的面積為 18 平方單位，請問 $\triangle RTS$ 的面積為多少平方單位？

- (A) 24 (B) 28 (C) 30 (D) 34 (E) 36

23. 已知 $abc+ab+bc+ca+a+b+c = 104$ 且 a 、 b 、 c 都是正整數。請問 $a^2 + b^2 + c^2$ 等於多少？

- (A) 49 (B) 51 (C) 54 (D) 56 (E) 60

24. 某位老師的班級共有十二名學生。她想到一個讓學生每天都更換座位妙主意，於是她在座位與座位之間的地板上畫箭頭。每個座位都恰有一個指向它的箭頭與一個由它指出去的箭頭。每天早上，所有學生攜帶著私人物品移轉至箭頭所指的座位。這位老師精心地設計這些箭頭，使得全部學生都回到他們最初座位所經歷的天數儘量地長。請問最長可以是多少天？

- (A) 30 (B) 35 (C) 42 (D) 60 (E) 72

25. 數 33^{33} 可以表示成 33 個連續的奇數之和。請問這些奇數中最大的數是什麼？

- (A) $33^{32} + 32$ (B) $33^{31} + 32$ (C) $33^{32} - 32$ (D) $33^{31} - 32$ (E) 33^{32}

**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. 小沈用數天(超過 1 天)作橫越澳洲的長途旅行，當他抵達目的地時，他恰好共行走了 2012 km。第一天他行走的 km 數為正整數，接下來的每一天他都比前一天多行走 1 km。請問第一天他最遠可以走多少 km？

27. 有五個連續的正整數 p 、 q 、 r 、 s 、 t ，每個數都小於 10000，它們的和是一個完全平方數，而 $q+r+s$ 是一個完全立方數。請問 $\sqrt{p+q+r+s+t}$ 的值是什麼？

28. 有一個四邊形的邊長為 15、15、15、20，它的每個頂點都在同一個圓周上。在此圓外畫一個外切正方形，請問這個正方形的面積為多少平方單位？

29. 在下列方格表中，我們打算在每個小方格內都填入一個數(角落已填入數)，使得每個小方格內的數都等於與此小方格相鄰的所有小方格內的數之平均值。方格表邊緣上的小方格各有三個相鄰的小方格，而其他的則有四個。

+1000				-1000
	x			
-1000				+1000

請問在標記 x 的小方格內的數是什麼？

30. 泰勒發明一種方法來擴展一組數。例如將一組數 $[1, 8]$ 泰勒化，則可造出兩組數 $[2, 9]$ 與 $[3, 10]$ ，它們的每一項都由前組數的每一項各加 1 而得，再將這三組數依序合併在一起而得另一組數 $[1, 8, 2, 9, 3, 10]$ 。若他由只有一個數 $[0]$ 的這組數開始，不斷地將它泰勒化，則可得一組數：

$[0, 1, 2, 1, 2, 3, 2, 3, 4, 1, 2, 3, 2, 3, 4, 3, 4, 5, 2, 3, 4, \dots]$ 。

請問這組數中的第 2012 個數是什麼？
