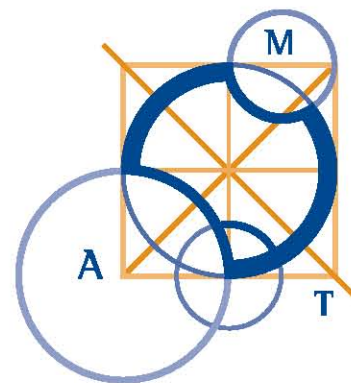




AUSTRALIAN MATHEMATICS COMPETITION
FOR THE WESTPAC AWARDS

AN ACTIVITY OF THE AUSTRALIAN MATHEMATICS TRUST



THURSDAY 31 JULY 2008

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。
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 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，須等待監考老師宣布開始作答後，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 $802 - 208$ 等於

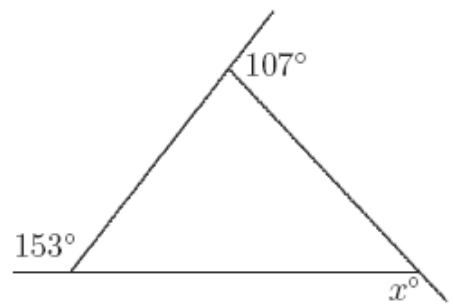
(A) 606 (B) 604 (C) 504 (D) 694 (E) 594

2. 已知 $1.08 \times 1.8 = 1.944$ ，請問 108×18 之值等於

(A) 194.4 (B) 1944 (C) 19.44 (D) 19440 (E) 19400

3. 在右圖中，將三角形的各邊延長，其中三個角的度數如圖上所標記，則 x 之值等於

(A) 100 (B) 110 (C) 120
(D) 130 (E) 140



4. 算式 $\frac{200 \times 8}{200 \div 8}$ 等於

(A) 1 (B) 8 (C) 16 (D) 64 (E) 200

5. 用 5、6、7、8、9 五個數碼組成一個偶數的五位數。請問所組成的五位數中最大的數之十位數是什麼？

(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 9

6. 四個連續的奇數之和為 48，請問這四個數中最大的數是什麼？

(A) 13 (B) 15 (C) 17 (D) 19 (E) 21

7. 有一個矩形的面積為 72 cm^2 ，且它的長是寬的兩倍。請問這個矩形的周長是多少 cm ？

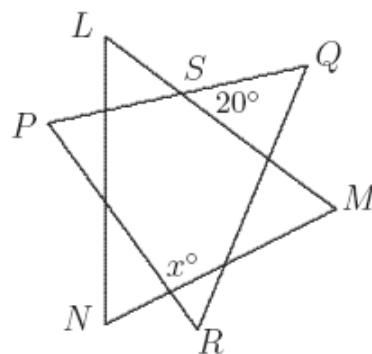
(A) 34 (B) 36 (C) 42 (D) 48 (E) 54

8. 請問 y 的百分之多少等於 x ？

(A) $\frac{y}{x}$ (B) $\frac{x}{100}$ (C) $\frac{x}{y}$ (D) $\frac{100y}{x}$ (E) $\frac{100x}{y}$

9. 在右圖中，三角形 PQR 與三角形 LMN 都是正三角形，且 $\angle QSM = 20^\circ$ 。請問 x 之值是什麼？

(A) 70 (B) 80 (C) 90
(D) 100 (E) 110



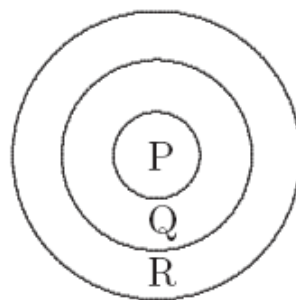
10. 將 1000^{2008} 的數值寫下，請問它有多少位數？

(A) 2009 (B) 6024 (C) 6025 (D) 8032 (E) 2012

11-20 題，每題 4 分

11. 小恩設計一個如圖所示的鏢靶，她規定中心圓區域得 P 分、相鄰的小環區域得 Q 分、外環區域得 R 分。她每輪投擲三支飛鏢，首輪她有二鏢射中 Q 環與一鏢射中 R 環，共得 10 分；第二輪她有二鏢射中 P 圓與一鏢射中 R 環，共得 22 分。已知第三輪她每個區域都各射中一鏢，請問此輪她可共得多少分？

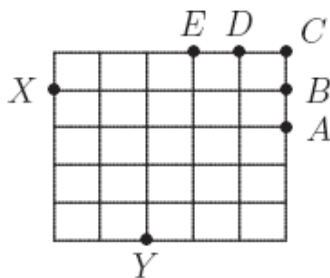
(A) 12 (B) 13 (C) 15
(D) 16 (E) 18



12. 將兩個奇的一位數相乘，請問可得到多少個不同的正整數？

(A) 25 (B) 15 (C) 14 (D) 13 (E) 11

13. 點 A 、 B 、 C 、 D 、 E 是方格表上的格子點，如圖所示。請問這五個點中哪一個點與 X 、 Y 點可以構成一個等腰三角形？

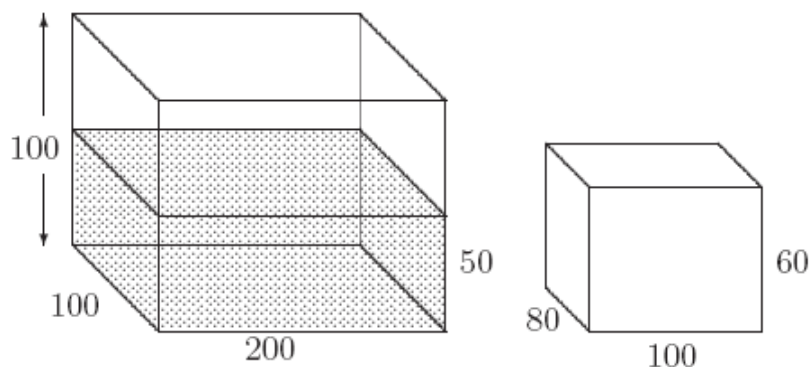


(A) A (B) B (C) C (D) D (E) E

14. 有一種費氏骰子，它的各面分別標記有數字 1、1、2、3、5、8。投擲兩枚費氏骰子，請問其中有一枚擲出的數比另一枚擲出的數大之機率是多少？

(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{5}{9}$ (C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{5}{6}$ (E) $\frac{7}{9}$

15. 有一個魚缸的底部為 $100 \text{ cm} \times 200 \text{ cm}$ ，它的高度為 100 cm ，現蓄有 50 cm 深的水。將一個 $80 \text{ cm} \times 100 \text{ cm} \times 60 \text{ cm}$ 的實心長方體金屬全部沉入魚缸內，使得它的 $80 \text{ cm} \times 100 \text{ cm}$ 這一個表面貼緊魚缸的底部。



請問此時水面距離這個金屬長方體的頂部為多少 cm ？

(A) 12 (B) 14 (C) 16 (D) 18 (E) 20

16. 請問乘以 2008 後會成為一個完全平方數的最小正整數是什麼？

(A) 2 (B) 4 (C) 251 (D) 502 (E) 2008

17. 一個水杯的內部是一個直徑為 8 cm 、高為 12 cm 的圓柱體。將這個水杯傾斜成與鉛直線夾 45° 角，然後注入水直到水面恰好蓋住水杯的底部為止。請問此時水杯內有多少 cm^3 的水？

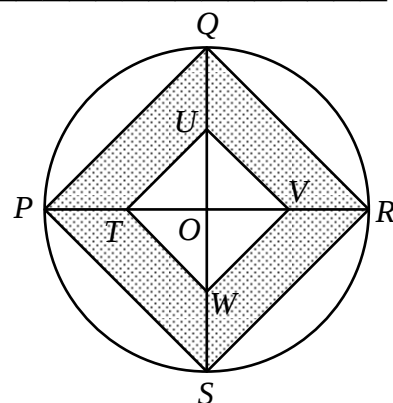
(A) 48π (B) 64π (C) 96π (D) 192π (E) 256π

18. 有一個小於 2008 的奇數，將它除以 3 所得的餘數為 2、將它除以 5 所得的餘數為 4。請問滿足上述條件的最大數之數碼和是什麼？

(A) 26 (B) 25 (C) 24 (D) 23 (E) 22

19. 圓 O 的兩條直徑 PR 和 QS 互相垂直，點 T 、 U 、 V 、 W 分別為線段 PO 、 QO 、 RO 和 SO 的中點，如圖所示。請問陰影部分的面積是圓面積的幾分之幾？

(A) $\frac{1}{2\pi}$ (B) $\frac{1}{\pi}$ (C) $\frac{3}{2\pi}$
(D) $\frac{2}{\pi}$ (E) $\frac{5}{2\pi}$



20. 正整數 p 、 q 、 r 都是小於 50 的質數且 $p+q=r$ 。請問有多少個可能的 r 值？
 (A) 0 (B) 2 (C) 4 (D) 6 (E) 8

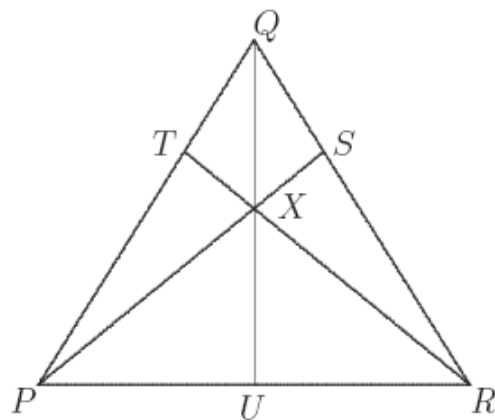
21-25 題，每題 5 分

21. 某農莊有兩個蓄水池，從農舍屋頂收集來的雨水蓄入一個容量為 100 公升的池子內，從穀倉屋頂收集來的雨水則蓄入一個容量為 25 公升的池子內。農舍屋頂的集雨區域面積為 200 m^2 ，而穀倉屋頂的集雨區域面積為 80 m^2 。目前在農舍的蓄水池內已經有 35 公升的水，在穀倉的蓄水池內已經有 13 公升的水。氣象預報即將會下雨，為了使蓄水池能收集盡可能多的雨水，則應該
 (A) 將穀倉蓄水池內的水全部注入農舍蓄水池內；
 (B) 從農舍蓄水池內抽水將穀倉蓄水池注滿；
 (C) 從農舍蓄水池內抽取 10 公升的水注入穀倉蓄水池內；
 (D) 從穀倉蓄水池內抽取 10 公升的水注入農舍蓄水池內；
 (E) 什麼事都不用作。

22. 已知有一個完全平方數的十位數碼是 7，請問它的個位數有多少種不同的可能值？
 (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

23. 有二十五個相異的正整數之和為 2008，請問這些數中最小的數之最大可能值是多少？
 (A) 65 (B) 66 (C) 67 (D) 68 (E) 69

24. 在正三角形 PQR 中，點 U 是線段 PR 的中點，點 T 、 S 分別將線段 QP 、 QR 分割為 1:2 (即 $PT=2QT$ ， $RS=2SQ$)，線段 PS 、 RT 和 QU 交於點 X 。已知 $\triangle QSX$ 之面積為 1 平方單位，請問 $\triangle PQR$ 之面積為多少平方單位？
 (A) 6 (B) 8 (C) 9
 (D) 12 (E) 18

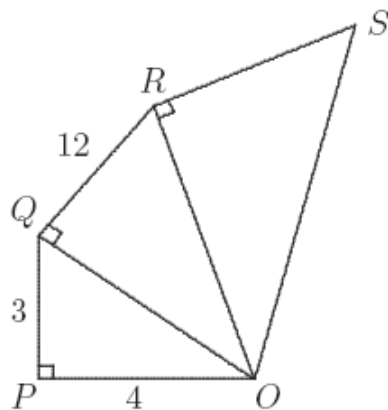


25. 有一個兩位數 n 具有以下性質：它的各位數碼之和等於 $6n$ 的各位數碼之和。請問共有多少個數滿足上述性質？
 (A) 0 (B) 3 (C) 4 (D) 8 (E) 10

問題 26~30 的答案為 0~999 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. 在右圖中， $\angle OPQ = \angle OQR = \angle ORS = 90^\circ$ ，
 $OP = 4\text{ cm}$ ， $PQ = 3\text{ cm}$ ， $QR = 12\text{ cm}$ 。已知五
邊形 $OPQRS$ 之周長為 188 cm 。請問五邊形
 $OPQRS$ 之面積為多少 cm^2 ？



-
27. 一個 $6\text{ cm} \times 3\text{ cm} \times 3\text{ cm}$ 的長方體是由一些 $1\text{ cm} \times 1\text{ cm} \times 1\text{ cm}$ 的正立方體所構成的。請問在此長方體內以小正立方體的頂點為頂點且其邊平行於原長方體的邊的長方體共有多少個？（相同尺寸的長方體在不同的位置視為不同）
-
28. 數 $2008!$ （讀作 2008 階乘）代表 $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 2008$ 之乘積。請問 $2008!$ 之末尾有幾個連續的 0？
-
29. 若一個數列的首項與末項都是 1，且任意相鄰的兩項之差至多等於 1，則我們稱這個數列的和是一個“好數”。例如： $1+2+3+4+3+2+3+3+3+2+3+3+2+1$ 之和是一個“好數”。將好數 2008 寫成一個數列之和，若不使用一些沒有必要的項，請問此數列至多能有多少項？
-
30. 有一個 15 邊形（不必是正的），它的所有頂點都落在一個圓周上，且這個圓的圓心在此 15 邊形的內部。從這個 15 邊形的頂點中任選三個頂點構成一個三角形，請問這些三角形中至多有幾個是鈍角三角形？
-
