

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

2014 初中組第一輪檢測試題

考試時間：75 分鐘

注意事項

一般規定

1. 進入試場後，未獲監考老師許可之前不可翻開此測驗題本。
2. 不可以使用計算器具、對數表、數學圖表、手機與任何電子計算器具。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. 第 1—20 題為選擇題，每題有五個選項，請填選最合理的一個選項。第 21—25 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. 本活動是數學能力檢測而不同於學校測驗，別期望每道題目都會作。
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。若因填寫錯誤或不清楚所造成之後果由學生自行負責。
7. 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它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，IMAS 主辦單位保留要求考生重測之權利。

2014 初中組第一輪檢測試題

1-10 題，每題 3 分

1. 請問代數式 $2014 - 1^{204} + \sqrt{(-2014)^2}$ 的值等於什麼？

- (A) 1 (B) -1 (C) -2087
(D) 4027 (E) 4029
-

2. 一把圓規的價格是 15.40 元，一把直尺的價格是 8.65 元，請問一把圓規比一把直尺貴多少錢？

- (A) 7.25 元 (B) 7.75 元 (C) 24.05 元
(D) 6.25 元 (E) 6.75 元
-

3. 在下面兩個標有「☆」的方格內填入相同的數，使得第二列的三個數之和是第一列的三個數之和的兩倍。請問標有「☆」的方格內填入的數是什麼？

5	6	☆		
		☆	19	20

- (A) 7 (B) 8 (C) 13 (D) 17 (E) 18
-

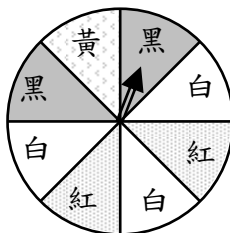
4. 在某餐館內，購買一杯紅茶和兩杯咖啡需 78 元，購買三杯紅茶與一杯咖啡需 94 元，請問一杯咖啡比一杯紅茶貴幾元？

- (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 10 (E) 12
-

5. 若甲數除以 5 餘 2，乙數除以 5 餘 4，請問甲、乙兩數之和除以 5 的餘數是什麼？

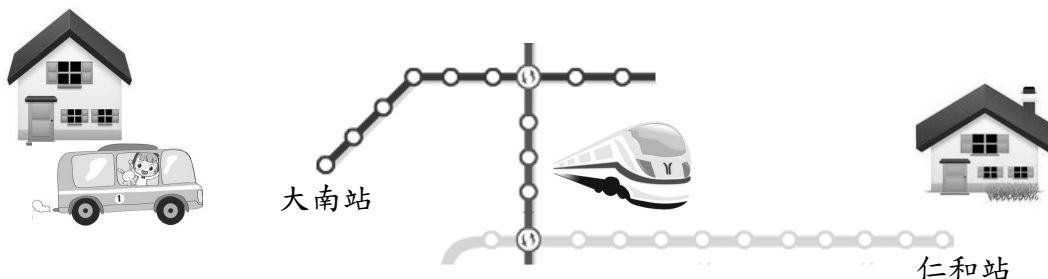
- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4
-

6. 把一個圓形轉盤平均分成 8 份，依下圖方式分別塗上紅色、黑色、白色、黃色。隨意轉動轉盤，請問停止後指標停在黑色區域的概率是什麼？



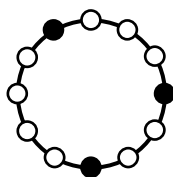
- (A) $\frac{3}{4}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{3}{8}$ (D) $\frac{1}{8}$ (E) $\frac{1}{2}$
-

7. 小羅從家裏到朋友家去參加生日派對，最快的方式是乘坐公車然後轉地鐵，已知從家裏到最近的大南地鐵站需要乘坐公車 15 分鐘，然後從大南站到仁和站需要乘坐 20 個站，每個站平均需要 2.5 分鐘，中途要轉乘 2 次，每次轉乘平均需要 3 分鐘，不計出入地鐵站的時間，從仁和站出去還需要步行 12 分鐘才能到朋友家。請問小羅去朋友的家共需費時多少分鐘？

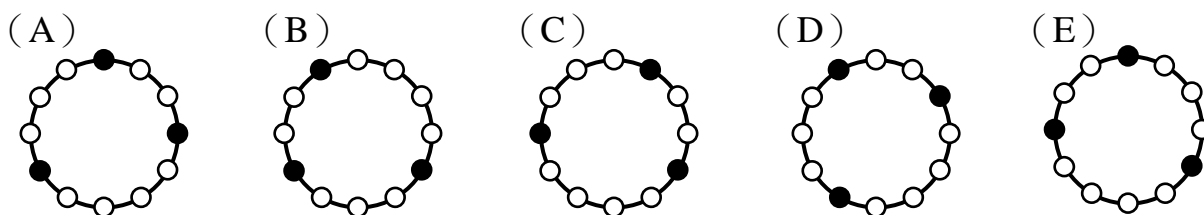


- (A) 55 (B) 67 (C) 80 (D) 83 (E) 90

8. 桌面上有一串項鍊，項鍊上均勻分佈著 12 個小珠子，其中有三個小珠子是黑色的，其它的珠子都是白色的、如下圖所示：



如果只允許項鍊在桌面上旋轉而不可以翻轉，請問下列哪一項不能得到？



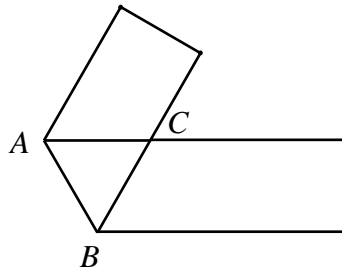
9. 若實數 a 、 x 、 y 滿足 $|2y-12| + \sqrt{ax-y} = 0$ ，請問代數式 axy 的值等於什麼？
- (A) 0 (B) 6 (C) 12
(D) 36 (E) 不能確定

10. 請問滿足 $|2a+7| + |2a-1| = 8$ 的整數 a 有多少個？
- (A) 9 (B) 8 (C) 5 (D) 4 (E) 無窮多

11-20 題，每題 4 分

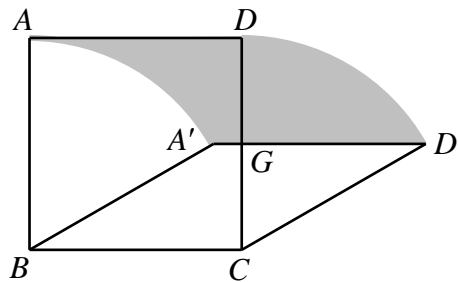
11. 設質數 a 、 b 滿足 $a^2 - 7b - 4 = 0$ ，請問 $a + b$ 的值等於什麼？
 (A) 5 (B) 8 (C) 9 (D) 10 (E) 13

12. 如下圖所示，將一紙條摺疊，摺痕為 AB ，如果 $\angle ACB = 60^\circ$ ，摺疊後重疊部分的三角形 ABC 面積為 $\sqrt{3} \text{ cm}^2$ ，請問這張紙條的寬為多少 cm ？



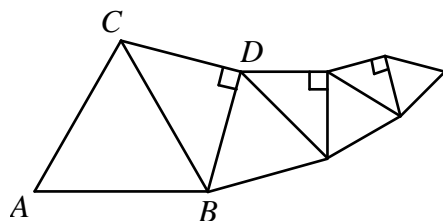
- (A) 1 (B) $\sqrt{3}$ (C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
 (D) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ (E) 不能確定

13. 平面上 $ABCD$ 是一個邊長為 10 cm 的正方形， BC 邊固定不動，將 AD 邊移至 $A'D'$ 的位置，並且在移動過程中 AB 、 CD 和 AD 邊的長度恒不改變。已知 $A'D'$ 與 CD 的交點 G 為 CD 邊的中點，如下圖所示。請問在移動過程中 AD 邊掃過的面積（即圖中陰影部份）為多少 cm^2 ？



- (A) 50 (B) $\frac{50\pi}{3}$ (C) 60 (D) 100 (E) $\frac{100\pi}{3}$

14. 以等邊三角形 ABC 的一邊為斜邊作等腰直角三角形 BCD ，再以等腰直角三角形的一條直角邊 BD 作等邊三角形，不斷地重複此過程，如下圖所示。如果第一個等邊三角形 ABC 的面積為 80 cm^2 ，請問第四個等邊三角形的面積是多少 cm^2 ？



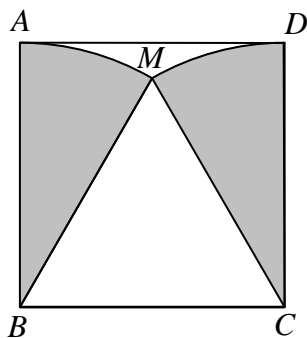
- (A) 1.25 (B) 5 (C) 6.4 (D) 10 (E) 40

15. 用 100 元購買面值分別為 4 元、8 元、10 元的三種郵票共 18 張，每種郵票至少買一張，請問共有多少種不同的購買方法？

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

16. 扇形 BMA 與扇形 CDM 在邊長為 10 cm 的正方形內，並且只有一個公共點 M ，如下圖所示。請問這兩個扇形的面積之和為多少 cm^2 ？

(π 取 3.14，結果精確到小數點後 1 位)



- (A) 52.3 (B) 78.5 (C) 104.7 (D) 157.0 (E) 314.0

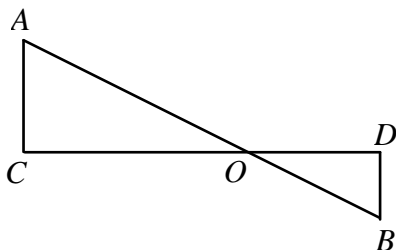
17. 三個互不相同的正整數 m 、 n 、 p 滿足 $(m-3)(n-3)(p-3)=4$ ，請問 $m+n+p$ 的值等於什麼？

- (A) 5 (B) 6 (C) 8 (D) 14 (E) 15

18. 設 $x < y < 0$ 、 $x^2 + y^2 = 4xy$ ，請問 $\frac{x+y}{x-y}$ 的值等於什麼？

- (A) $\sqrt{3}$ (B) $-\sqrt{3}$ (C) 3 (D) $\sqrt{6}$ (E) $-\sqrt{6}$

19. 四條線段的長分別為 x 、12、6、3 (其中 x 為正實數)，用它們拼出兩個直角三角形，且 AB 與 CD 是其中的兩條線段，如下圖所示。請問 x 的可取值的個數為多少個？



- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

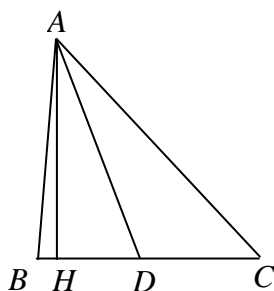
20. 對於實數 x ，用 $[x]$ 表示不大於 x 的最大整數，例如 $[\pi]=3$ 、 $[-\pi]=-4$ 。現已

知 $\left[\frac{\left[\frac{100}{n} \right]}{n} \right] = 1$ ，其中 n 為正整數，請問 n 共有多少個可能的取值？

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

21-25 題，每題 6 分

21. 在三角形 ABC 中， $AB = BC < AC$ ， AH 是 BC 邊上的高， AD 是 BC 邊上的角平分線，如下圖所示。若 $\angle DAH = 21^\circ$ ，請問 $\angle BAC$ 等於多少度？



22. 在所有的四位數中，請問能同時被 2、3、4、5、6、7、8 整除的整數有多少個？

23. 甲、乙、丙、丁四人各有一些蘋果，甲的蘋果數等於其餘三人蘋果數之和，乙的蘋果數等於其餘三人蘋果數之和的一半，丙的蘋果數等於其餘三人蘋果數之和的六分之一，請問甲、乙、丙三人的蘋果數之和是丁的蘋果數的幾倍？

24. 將 31 分拆為三個質數之和（不考慮順序，質數可以相同），請問共有多少種不同的分拆方法？

25. 一個長方體的每條棱長都是整數 cm，將它放在桌面上，它露出的五個面的面積之和（單位： cm^2 ）與它的體積（單位： cm^3 ）數值相同，請問這個長方體的最小體積是多少 cm^3 ？
