

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

2015 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。

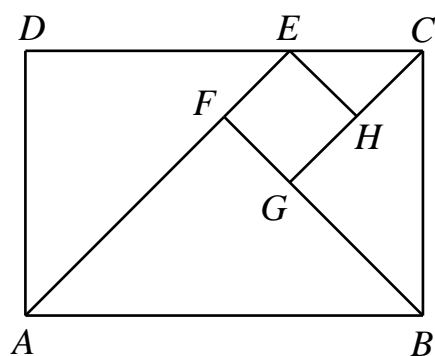
6. A 班的學生比 B 班多 17 人、B 班的學生比 C 班少 15 人。請問下列哪一個選項可能是這三個班級的學生總人數？

(A) 150 (B) 151 (C) 152 (D) 153 (E) 154

7. 從 0、1、2、3、4、5 中選出兩個相異的數 x 、 y ，請問 $2(x+y)^2 + (x-y)^2$ 的最大可能值是什麼？

(A) 75 (B) 163 (C) 175 (D) 187 (E) 200

8. 將矩形 $ABCD$ 分割為四個等腰直角三角形與一個正方形，如圖所示。已知正方形 $EFGH$ 的面積為 100 cm^2 ，請問矩形 $ABCD$ 的面積為多少 cm^2 ？



(A) 750 (B) 1000 (C) 1100 (D) 1200 (E) 1600

9. 有一群學生到旅館住宿，若 5 個人同住一間房間，則有 6 個人沒房間住；若 6 個人同住一間房間，則房間剛好足夠但只有其中一間房間沒住滿 6 個人。請問下列哪一個選項不可能是這群學生的總人數？

(A) 46 (B) 51 (C) 56 (D) 61 (E) 66

10. 已知五邊形的其中一個內角為 48° ，第二個內角是它的 3 倍，第三個內角比第二個內角小 30° ，第四個內角比第五個內角小 10° 。請問第四個內角是多少度？

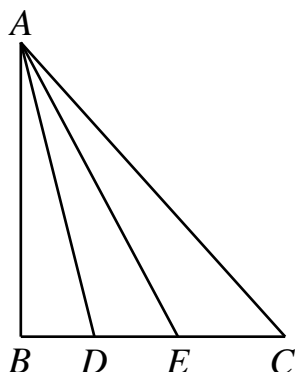
(A) 112 (B) 122 (C) 132 (D) 142 (E) 152

11-20 題，每題 4 分

11. 有衣服三件、褲子三件、鞋子三雙，每樣都有紅、白、黑色各一。現在要從中選出一件衣服、一條褲子與一雙鞋子，請問有多少種不同的選擇方式使得至少有一樣是白色的？

(A) 8 (B) 9 (C) 18 (D) 19 (E) 27

12. 在 $\triangle ABC$ 中，已知 $AB \perp BC$ 、 $\angle BAD = \angle DAE = \angle EAC$ 、 $\angle ADC - \angle C = 56^\circ$ ，如圖所示，請問 $\angle BAC$ 為多少度？

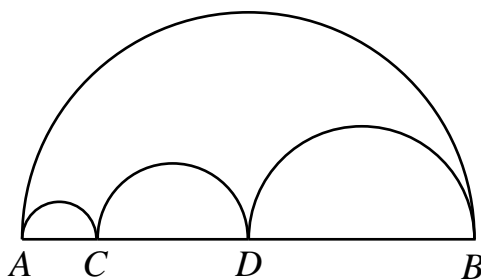


- (A) 42° (B) 45° (C) 51° (D) 60° (E) 84°

13. 已知 $\frac{a}{b} = a+1$ 、 $\frac{b}{a} = a-1$ ，請問 $\frac{b^2}{(a-1)^2}$ 的值為多少？

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

14. 以線段 AB 為直徑畫一個大半圓，並且在線段 AB 上取兩點 C 、 D ，使得 $AC : CD : DB = 1 : 2 : 3$ ，分別以 AC 、 CD 、 DB 為直徑在大半圓內部畫三個小半圓，如圖所示。請問三個小半圓的面積總和佔大半圓面積的幾分之幾？

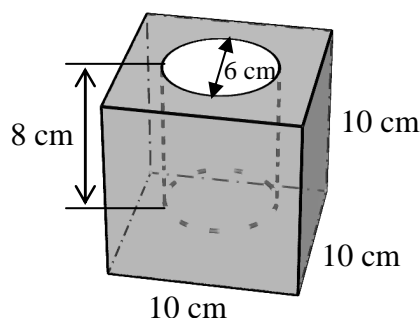


- (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{13}{36}$ (D) $\frac{7}{12}$ (E) $\frac{7}{18}$

15. 有 1 元、5 元與 10 元的硬幣總值 60 元，這些硬幣恰好可分別分為等值的三堆、四堆、五堆，請問這些硬幣總共最少有多少枚？

- (A) 6 (B) 11 (C) 15 (D) 16 (E) 20

16. 有一個立體模型是將一個邊長為 10 cm 的正立方體金屬，在正中央挖除一個直徑為 6 cm、高為 8 cm 的圓柱體，如圖所示，請問這個立體模型的體積為多少 cm^3 ？（ π 取 3.14）

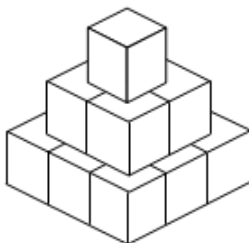


- (A) 426.08 (B) 517.46 (C) 573.94 (D) 717.46 (E) 773.92

17. 已知 a 、 b 、 c 都是正整數，請問 $(a+b+c)(a+b-c)(a-b+c)(-a+b+c)$ 可能取下面哪一個選項的值？

- (A) 44 (B) 46 (C) 48 (D) 50 (E) 52

18. 一個三層的立體模型是由 14 個單位正立方體構造成的，底層由 9 個正立方體排成 3×3 的形狀，中間層由 4 個正立方體排成 2×2 的形狀，頂層則只有 1 個正立方體，如下圖所示。現將這塊積木的表面部分(包括底部)全部塗上紅色，請問這 14 個正立方體中未被塗色部分的表面積總和為多少單位？



- (A) 20 (B) 31 (C) 42 (D) 53 (E) 64

19. 某次選舉共有四位候選人，當開完前 50 張票時，他們的得票數分別為 11、12、13、14 張票，且尚有六張投給這四位候選人的有效票。請問這四位候選人總共有多少種不同的得票情況可使得目前得到 13 張票的候選人之得票數贏過其他三人？

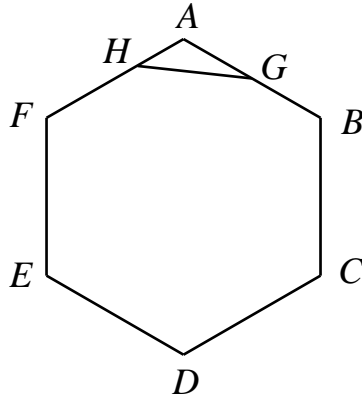
- (A) 16 (B) 17 (C) 18 (D) 19 (E) 20

20. 已知 x 、 y 、 z 是三個相異的正質數，且 $x+y+z$ 與 $x^2+y^2+z^2$ 也都是質數，請問 $x+y+z$ 的最小可能值是多少？

- (A) 17 (B) 19 (C) 23 (D) 29 (E) 31

21-25 題，每題 6 分

21. 在正六邊形 $ABCDEF$ 中，點 G 為邊 AB 的中點，點 H 為邊 AF 上的一點使得 $FH = 2HA$ ，已知 $\triangle AHG$ 的面積為 1 cm^2 ，如右圖所示。請問正六邊形 $ABCDEF$ 的面積為多少 cm^2 ？



22. 設三個正實數 a 、 b 、 c 滿足 $a(b+c) = 48$ 、 $b(c+a) = 70$ 、 $c(a+b) = 88$ ，請問 abc 的值是多少？

23. 已知 a 、 b 為實數且 $b = \sqrt{a^2 - 6a + b} + |b - 9| + 9$ ，請問 b^a 的值為多少？

24. 正整數 a 滿足 $a^2 \mid (10 \times 11 \times 12 \times \dots \times 19)$ ，請問 a 的最大值是多少？

25. 對於 1 、 2 、 3 、 4 、 5 、 6 、 7 、 8 的任意排列作以下的運算：將第一個數加上第二個數，所得的結果再乘以第三個數，所得的結果再加上第四個數，所得的結果再乘以第五個數，依此類推。請問可能得到的最小結果是多少？
