

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

2016 初中組第一輪檢測試題

考試時間：75 分鐘

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。

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。

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。

2016 初中組第一輪檢測試題

1-10 題，每題 3 分

1. 請問代數式 $\sqrt{(-20)^2 + 16^2} - 15^2$ 的值是多少？

- (A) -19 (B) 11 (C) 21 (D) 51 (E) 61
-

2. 以下表格是某班級的數學期中考試得分統計表，請問該班學生數學期中考試的得分總和為多少分？

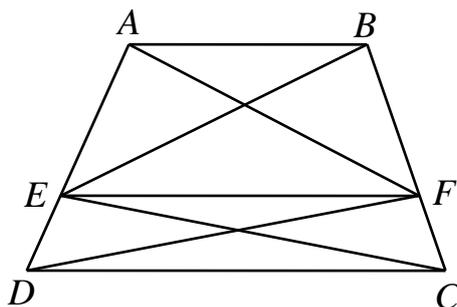
數學期中考試得分統計表			
人數	最高分	最低分	平均分
42	100	16	84.5

- (A) 672 (B) 3528 (C) 3549 (D) 4200 (E) 4872
-

3. 將一個不是 24 的倍數之三位數除以 24，所得的商是 a 、餘數是 b 。請問 $a+b$ 的最小值是多少？

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

4. 在梯形 $ABCD$ 中，已知 $AB \parallel CD$ ，點 E 、 F 分別在邊 AD 、 BC 上，且 $EF \parallel AB$ ，如下圖所示。若三角形 BAF 、 CDF 、 BCE 的面積分別為 8 cm^2 、 7 cm^2 、 18 cm^2 ，請問梯形 $ABCD$ 的面積是多少 cm^2 ？



- (A) 30 (B) 32 (C) 33 (D) 35 (E) 36
-

5. 已知負數 x 滿足方程 $|x-3| = |3x|+1$ ，請問 x 的值是多少？

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

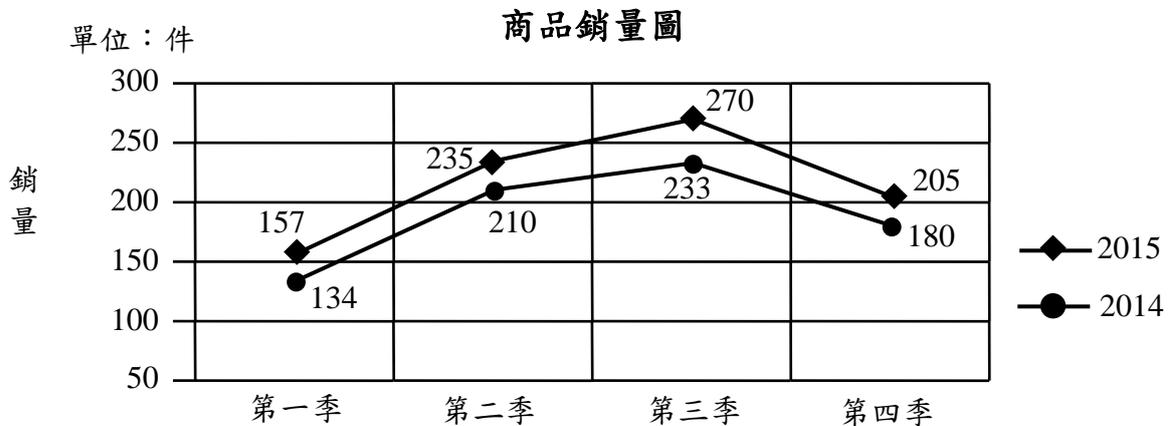
6. 小李從家中騎自行車去學校，已知自行車的車輪半徑為 25 cm，車輪每分鐘轉 160 圈。假如從家中以此勻速騎到學校共費時 10 分鐘，請問學校到小李家的距離最接近下面哪一項？

(A) 1 km (B) 1.5 km (C) 1.8 km (D) 2 km (E) 2.5 km

7. 請問數碼中至少有一個是 3 的倍數的二位數總共有多少個？

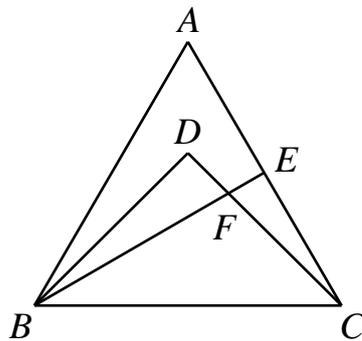
(A) 48 (B) 54 (C) 60 (D) 66 (E) 80

8. 下圖為某商品在 2014 年與 2015 年各季度的銷量折線圖，請問 2015 年的總銷量比 2014 年的總銷量多幾件？



(A) 23 (B) 48 (C) 85 (D) 90 (E) 110

9. 等邊三角形 $\triangle ABC$ 中，已知 $BD = CD$ 、 $BD \perp CD$ 、 $BE \perp AC$ ，而 BE 與 CD 交於點 F ，如下圖所示。請問 $\angle CFE$ 的大小為多少度？



(A) 75° (B) 70° (C) 65° (D) 60° (E) 55°

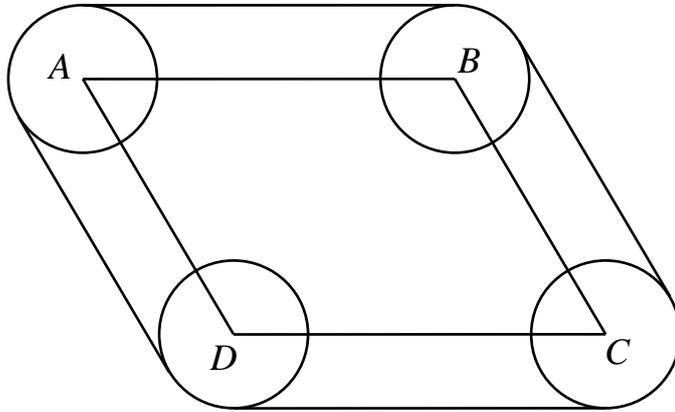
10. 請問將 36 表示成兩個質數的和使得第一個質數大於第二個質數之方法共有多少種？

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

11-20 題，每題 4 分

11. 某班級的所有學生都參加了數學或英語研究社，其中有三分之一的學生兩個研究社都參加了，參加英語研究社的有 22 人，比參加數學研究社的少 4 人，請問這個班級總共有多少名學生？
(A) 12 (B) 18 (C) 24 (D) 30 (E) 36
-
12. 有一組數的平均值等於 5，有另外一組數的個數是這一組數的兩倍且其平均值等於 11。若將這兩組數合併，請問它們的總平均值等於多少？
(A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9 (E) 10
-
13. 已知 $\sqrt{x-1} + \sqrt{1-x} + y = 2016$ ，請問 x^y 之值等於多少？
(A) 2015 (B) 2016 (C) $\frac{1}{2016}$ (D) 1 (E) 0
-
14. 甲、乙兩人都是每星期去 3 或 4 次健身房。恰經過 n 個星期之後，甲總共去了 57 次健身房，乙總共去了 47 次健身房。請問 n 的值是多少？
(A) 15 (B) 16 (C) 17 (D) 18 (E) 19
-
15. 線段 AB 上有一點 D ，且 $AD=1$ 、 $BD=2$ ，請問平面上使得 $\triangle ACD$ 與 $\triangle BCD$ 都是等腰三角形的點 C 總共有多少個？
(A) 2 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 8
-
16. 在一個 5×5 的方格紙上沿著格線剪下兩個 2×4 的矩形，請問總共有多少種不同的剪法？
(A) 6 (B) 9 (C) 12 (D) 18 (E) 24
-
17. 已知有一個正數 a 比它的倒數大 5，請問 $(a^2 - 1)^2 - 125a$ 的值是什麼？
(A) 5 (B) 25 (C) 125 (D) $\frac{1 + \sqrt{21}}{2}$ (E) $5\sqrt{21}$
-

18. 平行四邊形 $ABCD$ 的周長為 36 cm ，分別以 A 、 B 、 C 、 D 為圓心，作半徑為 2 cm 的圓，然後再分別作每兩個相鄰的圓在平行四邊形外部的外公切線，四條公切線與外側的圓弧圍成一個封閉圖形，如下圖所示。請問這個封閉圖形的面積之最大可能值為多少 cm^2 ？



- (A) $117 + 4\pi$ (B) $144 + 4\pi$ (C) $153 + 4\pi$ (D) $144 + 12\pi$ (E) $153 + 12\pi$

19. 一個正整數恰有 12 個正因數，且它與 $(2016^3 - 2016)$ 互質。請問滿足上述條件的最小正整數是什麼？
 (A) 7007 (B) 9163 (C) 26741 (D) 39083 (E) 52877

20. 在平面上畫五條直線，請問最多能構成多少個直角三角形？
 (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

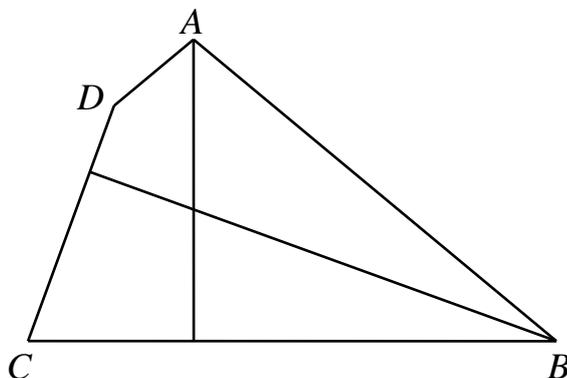
21-25 題，每題 6 分

21. 每件商品都有一個 13 位數碼的國際商品條碼： $ABCDEFGHIJKLM$ ，其中最後一位數碼 M 是檢查碼，它的生成方式如下：
 令 $S = A + 3B + C + 3D + E + 3F + G + 3H + I + 3J + K + 3L$ ，若 S 除以 10 所得的餘數為 0，則 $M = 0$ ；若 S 除以 10 所得的餘數為 $t \neq 0$ ，則 $M = 10 - t$ 。
 現有一個國際商品條碼為 $6901020\square 09017$ ，請問「 \square 」內的數碼是什麼？



22. 請問能表示成三個不同正整數的立方和的三位數之最大值是什麼？

23. 在四邊形 $ABCD$ 中，已知 $\angle CDA = 150^\circ$ 、 $\angle DAB$ 的平分線與 BC 垂直、 $\angle ABC$ 的平分線與 CD 垂直，如下圖所示。請問 $\angle BCD$ 的大小是多少度？



24. 已知 a 、 b 是滿足 $a^2 = b(b+1)$ 與 $b^2 = a+1$ 的正實數，請問 $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ 的值是什麼？

25. 上衣之售價為 40 元一件、裙子之售價為 70 元一條、鞋子之售價為 80 元一雙。小芳 有 800 元，每種服飾她都至少買一件。若將一件上衣，一條裙子與一雙鞋子稱作一種搭配，兩種搭配裡只要有一項服飾不是同一件，就稱作不同的搭配。請問小芳 購買的服飾最多能作出多少種不同的搭配？
