

## 數學 必修部分 試卷二

一小時十五分鐘完卷

(上午十一時三十分至下午十二時四十五分)

### 考生須知

- (一) 細讀答題紙上的指示。宣布開考後，考生須首先於適當位置貼上電腦條碼及填上各項所需資料。宣布停筆後，考生不會獲得額外時間貼上電腦條碼。
- (二) 試場主任宣布開卷後，考生須檢查試題有否缺漏，最後一題之後應有「**試卷完**」字樣。
- (三) 本試卷各題佔分相等。
- (四) **本試卷全部試題均須回答**。為便於修正答案，考生宜用 HB 鉛筆把答案填畫在答題紙上。錯誤答案可用潔淨膠擦將筆痕徹底擦去。考生須清楚填畫答案，否則會因答案未能被辨認而失分。
- (五) 每題只可填畫**一個**答案，若填畫多個答案，則該題**不給分**。
- (六) 答案錯誤，不另扣分。

考試結束前不可  
將試卷攜離試場

甲部共 30 題，乙部共 15 題。  
本試卷的附圖不一定依比例繪成。  
選出每題最佳的答案。

甲部

1.  $(x+1)(x^2+x+1) =$

- A.  $x^3+1$  。
- B.  $(x+1)^3$  。
- C.  $x^3+x^2+x+1$  。
- D.  $x^3+2x^2+2x+1$  。

2.  $\frac{(3y^6)^4}{3y^2} =$

- A.  $4y^5$  。
- B.  $4y^8$  。
- C.  $27y^{12}$  。
- D.  $27y^{22}$  。

3. 若  $p+3q=4$  及  $5p+9q=2$ ，則  $p =$

- A.  $-5$  。
- B.  $-3$  。
- C.  $3$  。
- D.  $5$  。

4.  $0.0023456789 =$

- A.  $0.00235$  (準確至六位小數)。
- B.  $0.002345$  (準確至六位小數)。
- C.  $0.002346$  (準確至六位有效數字)。
- D.  $0.00234568$  (準確至六位有效數字)。

5. 若  $m$  及  $n$  均為常數使得  $x^2 + mx + n \equiv (x+4)(x-m) + 6$ ，則  $n =$

- A.  $-8$ 。
- B.  $-2$ 。
- C.  $2$ 。
- D.  $6$ 。

6.  $18 + 7x > 4$  或  $5 - 2x < 3$  的解為

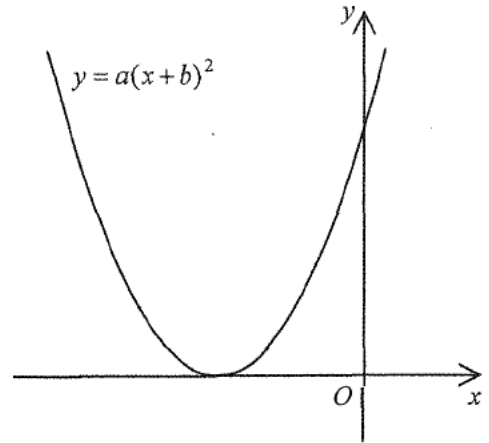
- A.  $x > -2$ 。
- B.  $x > -1$ 。
- C.  $x > 1$ 。
- D.  $-2 < x < 1$ 。

7. 若  $\beta$  為方程  $4x^2 - 5x - 1 = 0$  的根，則  $7 + 10\beta - 8\beta^2 =$

- A.  $5$ 。
- B.  $7$ 。
- C.  $9$ 。
- D.  $11$ 。

8. 圖中所示為  $y=a(x+b)^2$  的圖像，其中  $a$  及  $b$  均為常數。下列何者正確？

- A.  $a < 0$  及  $b < 0$
- B.  $a < 0$  及  $b > 0$
- C.  $a > 0$  及  $b < 0$
- D.  $a > 0$  及  $b > 0$



9. 若某紀念品的價錢增加 70% 且隨後減少 60%，求該紀念品的價錢改變的百分數。

- A. -58%
- B. -32%
- C. 2%
- D. 10%

10. 存款 \$50 000，年利率 6%，年期 3 年，複利計算，每季一結。求本利和準確至最接近的元。

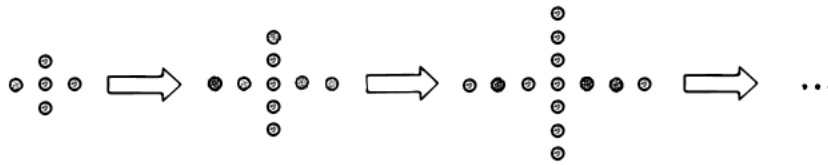
- A. \$59 000
- B. \$59 551
- C. \$59 755
- D. \$59 781

11. 設  $a$ 、 $b$  及  $c$  均為非零的數。若  $a:c=5:3$  及  $b:c=3:2$ ，則  $(a+c):(b+c)=$

- A. 7:5。
- B. 8:5。
- C. 16:15。
- D. 19:15。

12. 已知  $z$  隨  $x^3$  及  $y^2$  正變。當  $x=2$  及  $y=1$  時， $z=14$ 。當  $x=3$  及  $y=-2$  時， $z=$
- A.  $-189$ 。
- B.  $-126$ 。
- C.  $126$ 。
- D.  $189$ 。

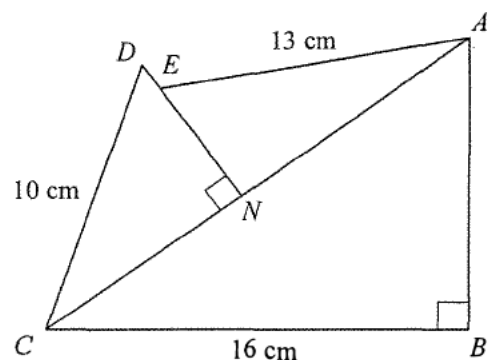
13. 圖中，第 1 個圖案包含 5 粒點子。對任意正整數  $n$ ，第  $(n+1)$  個圖案是由第  $n$  個圖案加上 4 粒點子所組成。求第 6 個圖案的點子數目。



- A. 21
- B. 25
- C. 29
- D. 33
14. 現有砂糖一袋。該袋內砂糖的重量量得  $5\text{ kg}$  準確至最接近的  $\text{kg}$ 。若將該袋砂糖包裝成  $n$  包使每包內砂糖的重量均量得  $10\text{ g}$  準確至最接近的  $\text{g}$ ，求  $n$  的最大可取值。
- A. 429
- B. 500
- C. 578
- D. 579

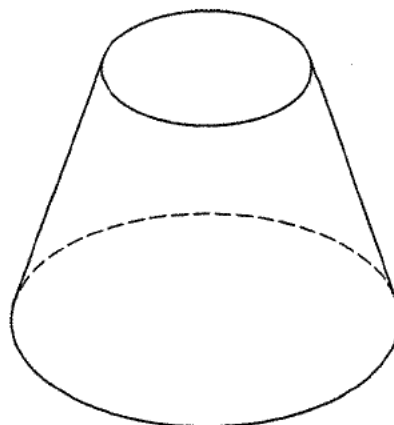
15. 圖中， $N$  為  $AC$  上的一點且  $E$  為  $DN$  上的一點。若  $DN=6\text{ cm}$  及  $EN=5\text{ cm}$ ，則  $\triangle ABC$  的面積為

- A.  $24\text{ cm}^2$ 。
- B.  $30\text{ cm}^2$ 。
- C.  $96\text{ cm}^2$ 。
- D.  $192\text{ cm}^2$ 。



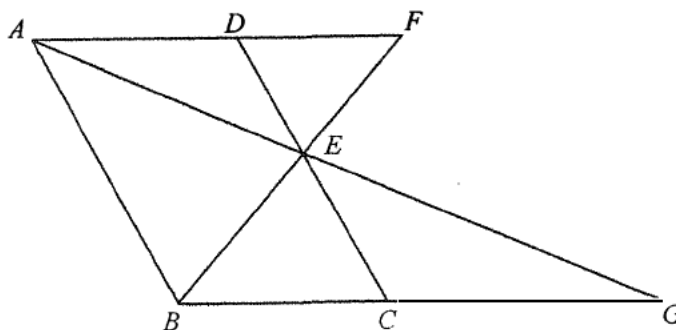
16. 一直立圓錐體的高及底半徑分別為 12 cm 及 9 cm。圖中所示的平截頭體是從該圓錐體切去其上部分而成。該平截頭體的高為 8 cm。求該平截頭體的體積。

- A.  $210\pi \text{ cm}^3$   
 B.  $312\pi \text{ cm}^3$   
 C.  $324\pi \text{ cm}^3$   
 D.  $936\pi \text{ cm}^3$



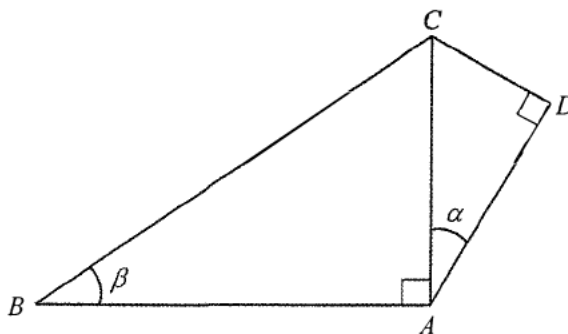
17. 圖中， $ABCD$  為一平行四邊形。  $E$  為  $CD$  上的一點使得  $DE:EC=2:3$ 。  $AD$  的延線與  $BE$  的延線相交於  $F$ ，而  $AE$  的延線與  $BC$  的延線相交於  $G$ 。若  $\triangle DEF$  的面積為  $8 \text{ cm}^2$ ，則  $\triangle CEG$  的面積為

- A.  $12 \text{ cm}^2$ 。  
 B.  $18 \text{ cm}^2$ 。  
 C.  $20 \text{ cm}^2$ 。  
 D.  $27 \text{ cm}^2$ 。



18. 圖中， $\frac{AD}{AB} =$

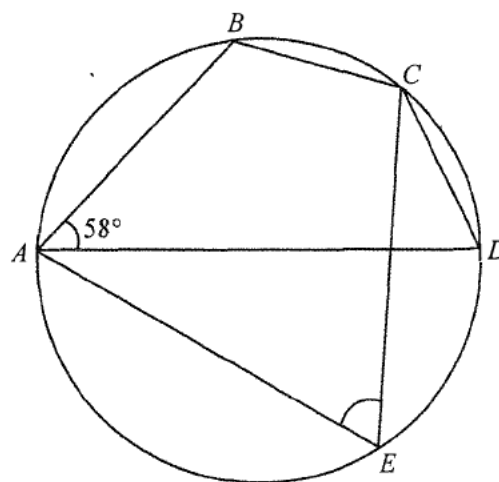
- A.  $\cos \alpha \tan \beta$ 。  
 B.  $\sin \alpha \tan \beta$ 。  
 C.  $\frac{\cos \alpha}{\tan \beta}$ 。  
 D.  $\frac{\sin \alpha}{\tan \beta}$ 。



19.  $\frac{\cos 180^\circ}{1 + \sin(90^\circ + \theta)} + \frac{\cos 360^\circ}{1 + \sin(270^\circ + \theta)} =$
- A.  $0^\circ$
- B.  $\frac{2}{\cos \theta}^\circ$
- C.  $\frac{2 \cos \theta}{\sin^2 \theta}^\circ$
- D.  $\frac{2 \sin \theta}{\cos^2 \theta}^\circ$

20. 圖中， $AD$  為圓  $ABCDE$  的一直徑。若  $\angle BAD = 58^\circ$  及  $BC = CD$ ，則  $\angle AEC =$

- A.  $32^\circ$
- B.  $58^\circ$
- C.  $61^\circ$
- D.  $64^\circ$



21. 圓  $ABCD$  的直徑  $AC$  與直徑  $BD$  相交於點  $E$ 。若  $\angle AEB = 90^\circ$  及  $AC = 24 \text{ cm}$ ，則  $\triangle AEB$  的面積為
- A.  $41 \text{ cm}^2$
- B.  $72 \text{ cm}^2$
- C.  $144 \text{ cm}^2$
- D.  $288 \text{ cm}^2$

22. 若某正多邊形的一內角為該多邊形的一外角的 5 倍，則下列何者正確？

- I. 該多邊形的每一內角均為  $150^\circ$ 。
- II. 該多邊形的對角線數目為 6。
- III. 該多邊形的旋轉對稱的折式數目為 6。

- A. 只有 I
- B. 只有 II
- C. 只有 I 及 III
- D. 只有 II 及 III

23. 點  $A$  的直角坐標為  $(\sqrt{3}, -1)$ 。若  $A$  對  $y$  軸作反射，則它的像的極坐標為

- A.  $(1, 210^\circ)$ 。
- B.  $(1, 240^\circ)$ 。
- C.  $(2, 210^\circ)$ 。
- D.  $(2, 240^\circ)$ 。

24. 點  $A$  及點  $B$  的坐標分別為  $(2, 0)$  及  $(1, 5)$ 。若  $P$  為直角坐標平面上的一動點使得  $P$  與  $A$  及  $B$  等距，則  $P$  的軌跡是

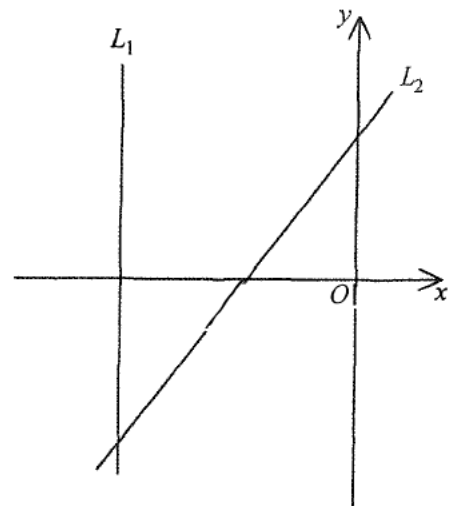
- A.  $AB$  的垂直平分線。
- B. 以  $AB$  為一直徑的圓。
- C. 通過  $A$  及  $B$  的直線。
- D.  $\angle AOB$  的角平分線，其中  $O$  為原點。



25. 圖中，直線  $L_1$  及直線  $L_2$  的方程分別為  $ax=1$  及  $bx+cy=1$ 。下列何者正確？

- I.  $a < 0$
- II.  $a < b$
- III.  $c > 0$

- A. 只有 I 及 II
- B. 只有 I 及 III
- C. 只有 II 及 III
- D. I、II 及 III



26. 圓  $C$  通過點  $(0, 3)$ 。若  $C$  的圓心的坐標為  $(-4, 3)$ ，則  $C$  的方程為

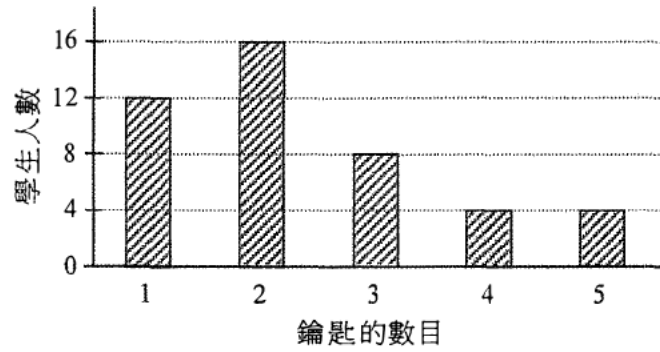
- A.  $x^2 + y^2 - 8x + 6y + 9 = 0$ 。
- B.  $x^2 + y^2 - 8x + 6y + 16 = 0$ 。
- C.  $x^2 + y^2 + 8x - 6y + 9 = 0$ 。
- D.  $x^2 + y^2 + 8x - 6y + 16 = 0$ 。

27. 在某遊戲中投擲兩枚勻稱骰子。若所擲得的兩數之和為 7，將賺得 \$36；否則，將賺得 \$6。求在該遊戲中所賺得的金額的期望值。

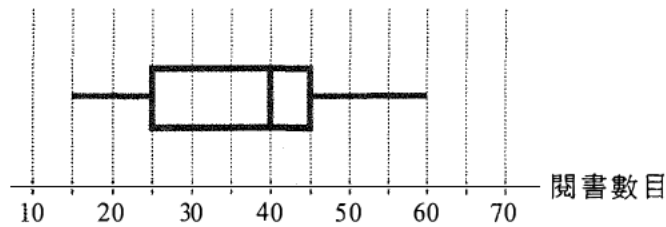
- A. \$11
- B. \$12
- C. \$30
- D. \$31

28. 下面的棒形圖顯示某班學生擁有鑰匙的數目的分佈。求從該班中隨機選出一名學生擁有 3 條鑰匙的概率。

- A.  $\frac{1}{5}$   
 B.  $\frac{2}{11}$   
 C.  $\frac{4}{11}$   
 D.  $\frac{9}{11}$



29. 下面的框線圖顯示在某學期一些教師的閱書數目的分佈。求該分佈的四分位數間距。



- A. 20  
 B. 35  
 C. 40  
 D. 45
30. 考慮以下整數：

2 2 3 3 3 3 3 5 5 6 8 8 9 10  $m$

設  $p$ 、 $q$  及  $r$  分別為以上整數的平均值、中位數及眾數。若  $3 \leq m \leq 5$ ，則下列何者必為正確？

- I.  $p > q$   
 II.  $p > r$   
 III.  $q > r$

- A. 只有 I  
 B. 只有 II  
 C. 只有 I 及 III  
 D. 只有 II 及 III

乙部

31.  $\frac{1}{x^2 - 2x + 1} - \frac{1}{x^2 + x - 2} =$

A.  $\frac{1}{(x-1)(x+2)}$  °

B.  $\frac{1}{(x-1)^2(x+2)}$  °

C.  $\frac{3}{(x-1)^2(x+2)}$  °

D.  $\frac{2x+1}{(x-1)^2(x+2)}$  °

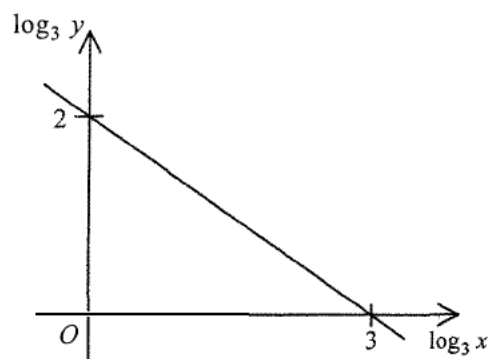
32. 圖中的圖像顯示  $\log_3 x$  與  $\log_3 y$  之間的線性關係。下列何者必為正確？

A.  $x^2 y^3 = 729$

B.  $x^3 y^2 = 729$

C.  $x^2 + y^3 = 729$

D.  $x^3 + y^2 = 729$



33.  $11 + 2^6 + 2^{10} + 2^{11} =$

A.  $110001001011_2$  °

B.  $110100100011_2$  °

C.  $1100001001011_2$  °

D.  $1101001000011_2$  °

34. 設  $k$  為一常數。若二次方程  $x^2+kx-2=0$  的根為  $\alpha$  及  $\beta$ ，則  $\alpha^2+\beta^2=$

- A.  $k^2$ 。
- B.  $k^2+4$ 。
- C.  $k^2-4$ 。
- D.  $k^2-8$ 。

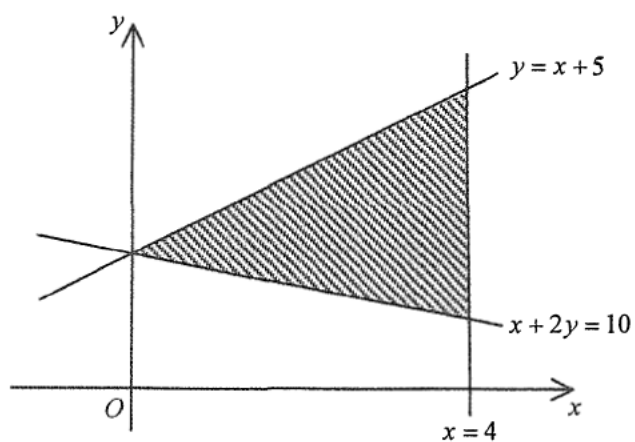
35. 設  $z=(a+5)i^6+(a-3)i^7$ ，其中  $a$  為一實數。若  $z$  為一實數，則  $a=$

- A.  $-5$ 。
- B.  $-3$ 。
- C.  $3$ 。
- D.  $5$ 。

36. 圖中所示為一陰影區域（包括邊界在內）。若  $(a,b)$  為陰影區域中的一點，則下列何者正確？

- I.  $a \leq 4$
- II.  $a \geq b-5$
- III.  $a \geq 10-2b$

- A. 只有 I 及 II
- B. 只有 I 及 III
- C. 只有 II 及 III
- D. I、II 及 III



37. 設  $x_n$  為一等比數列的第  $n$  項。若  $x_6 = 216$  及  $x_8 = 96$ ，則下列何者必為正確？

- I.  $x_3 = 729$
- II.  $\frac{x_5}{x_7} > 1$
- III.  $x_2 + x_4 + x_6 + \dots + x_{2n} < 2015$

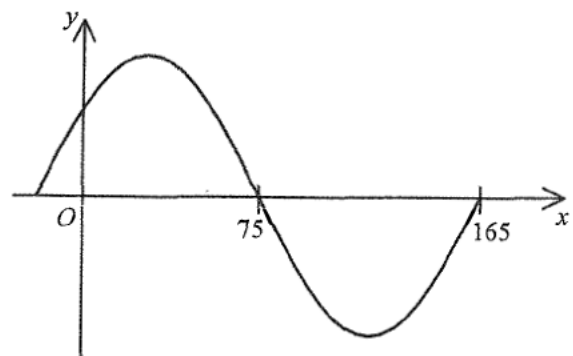
- A. 只有 I
- B. 只有 II
- C. 只有 I 及 III
- D. 只有 II 及 III

38. 當  $0^\circ \leq x < 360^\circ$  時，方程  $\cos^2 x - \sin x = 1$  有多少個根？

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5

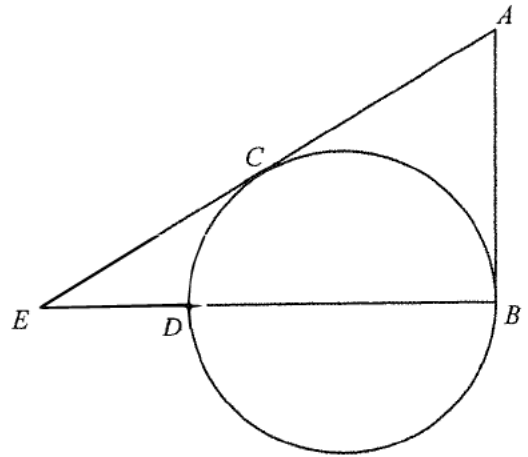
39. 設  $k$  為一正常數且  $-180^\circ < \theta < 180^\circ$ 。若圖中所示為  $y = \sin(kx^\circ + \theta)$  的圖像，則

- A.  $k = \frac{1}{2}$  及  $\theta = -30^\circ$ 。
- B.  $k = \frac{1}{2}$  及  $\theta = 30^\circ$ 。
- C.  $k = 2$  及  $\theta = -30^\circ$ 。
- D.  $k = 2$  及  $\theta = 30^\circ$ 。



40. 圖中， $AB$  及  $AC$  分別為圓在  $B$  及  $C$  的切線。  $BD$  為該圓的一直徑。  $AC$  的延線與  $BD$  的延線相交於  $E$ 。 若  $AB=6\text{ cm}$  及  $AE=10\text{ cm}$ ， 則  $BD=$

- A.  $3\text{ cm}$ 。  
 B.  $5\text{ cm}$ 。  
 C.  $6\text{ cm}$ 。  
 D.  $8\text{ cm}$ 。



41. 求常數  $k$  使得圓  $x^2 + y^2 + 2x - 6y + k = 0$  與直線  $x + y + 4 = 0$  只相交於一點。

- A.  $-16$   
 B.  $-8$   
 C.  $8$   
 D.  $16$

42. 設  $O$  為原點。 點  $P$  及點  $Q$  的坐標分別為  $(0, 60)$  及  $(96, 48)$ 。  $\triangle OPQ$  的垂心的  $x$  坐標為

- A.  $6$ 。  
 B.  $32$ 。  
 C.  $45$ 。  
 D.  $48$ 。

43. 6 名男生與 2 名女生排成一隊。若沒有女生相鄰而排，則可排成多少不同的隊？
- A. 1 440
  - B. 10 080
  - C. 30 240
  - D. 35 280

44.  $P$  袋內有 2 個紅球及 4 個綠球，而  $Q$  袋內有 1 個紅球及 3 個綠球。若隨機選取一袋且隨後從該袋中隨機抽出一個球，求抽出綠球的概率。

- A.  $\frac{3}{10}$
- B.  $\frac{7}{10}$
- C.  $\frac{7}{24}$
- D.  $\frac{17}{24}$

45. 設  $x_1$ 、 $y_1$  及  $z_1$  分別為某組數  $\{a_1, a_2, a_3, \dots, a_{50}\}$  的平均值、中位數及方差，而  $x_2$ 、 $y_2$  及  $z_2$  分別為  $\{a_1, a_2, a_3, \dots, a_{49}\}$  這組數的平均值、中位數及方差。若  $x_1 = a_{50}$ ，則下列何者必為正確？

- I.  $x_1 = x_2$
- II.  $y_1 \geq y_2$
- III.  $z_1 < z_2$

- A. 只有 I 及 II
- B. 只有 I 及 III
- C. 只有 II 及 III
- D. I、II 及 III