

## 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。

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.  $3m^2 - 5mn + 2n^2 + m - n =$

- A.  $(m-n)(3m-2n+1)$  °
- B.  $(m-n)(3m+2n+1)$  °
- C.  $(m+n)(3m-2n-1)$  °
- D.  $(m+n)(3m+2n-1)$  °

2.  $\left(\frac{1}{9^{555}}\right)^3 =$

- A. 0 °
- B.  $\frac{1}{3^{111}}$  °
- C.  $\frac{1}{3^{222}}$  °
- D.  $\frac{1}{3^{666}}$  °

3. 若  $\frac{a+4b}{2a} = 2 + \frac{b}{a}$ ，則  $a =$

- A.  $\frac{2b}{3}$  °
- B.  $\frac{3b}{2}$  °
- C.  $\frac{5b}{6}$  °
- D.  $\frac{6b}{5}$  °

4.  $\frac{1}{\pi^4} =$

- A. 0.0102 (準確至三位有效數字)。
- B. 0.01025 (準確至四位有效數字)。
- C. 0.01026 (準確至五位小數)。
- D. 0.010266 (準確至六位小數)。

5.  $6-x < 2x-3$  或  $7-3x > 1$  的解為

- A.  $x < 2$  。
- B.  $x > 3$  。
- C.  $2 < x < 3$  。
- D.  $x < 2$  或  $x > 3$  。

6. 設  $k$  為一常數。若  $f(x) = 2x^2 - 5x + k$ ，則  $f(2) - f(-2) =$

- A.  $-20$  。
- B.  $0$  。
- C.  $16$  。
- D.  $2k$  。

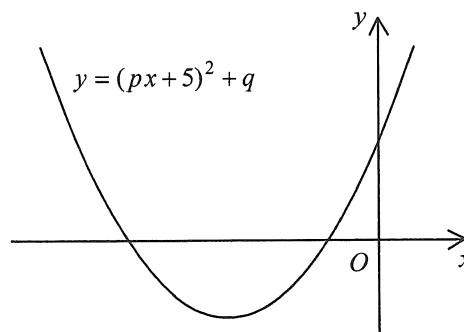
7. 設  $p(x) = 2x^2 - 11x + c$ ，其中  $c$  為一常數。若  $p(x)$  可被  $x-7$  整除，求當  $p(x)$  除以  $2x+1$  時的餘數。

- A.  $-26$
- B.  $-15$
- C.  $15$
- D.  $26$

8. 若  $m$  及  $n$  均為常數使得  $4x^2 + m(x+1) + 28 \equiv mx(x+3) + n(x-4)$ ，則  $n =$
- A.  $-8$ 。
- B.  $-7$ 。
- C.  $4$ 。
- D.  $16$ 。

9. 圖中所示為  $y = (px+5)^2 + q$  的圖像，其中  $p$  及  $q$  均為常數。下列何者正確？

- A.  $p < 0$  及  $q < 0$
- B.  $p < 0$  及  $q > 0$
- C.  $p > 0$  及  $q < 0$
- D.  $p > 0$  及  $q > 0$

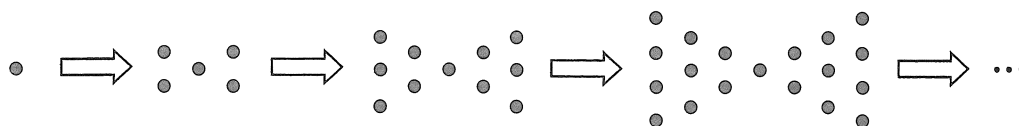


10. 存款 \$2 000，年利率 5%，年期 4 年，複利計算，每半年一結。求利息準確至最接近的元。
- A. \$400
- B. \$431
- C. \$437
- D. \$440
11. 某地圖的比例尺為 1:20 000。若某動物園在該地圖上的面積為  $4 \text{ cm}^2$ ，則該動物園的實際面積為
- A.  $8 \times 10^4 \text{ m}^2$ 。
- B.  $1.6 \times 10^5 \text{ m}^2$ 。
- C.  $3.2 \times 10^5 \text{ m}^2$ 。
- D.  $1 \times 10^6 \text{ m}^2$ 。

12. 已知  $y$  為兩部分之和，一部分為常數，而另一部分隨  $x^2$  正變。當  $x=1$  時， $y=7$ ，且當  $x=2$  時， $y=13$ 。若  $x=3$ ，則  $y=$

- A. 19。
- B. 20。
- C. 23。
- D. 47。

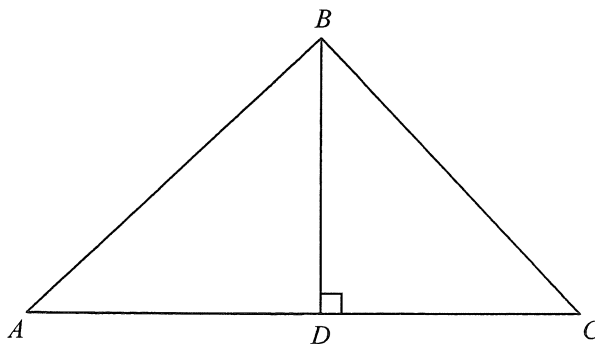
13. 圖中，第 1 個圖案包含 1 粒點子。對任意正整數  $n$ ，第  $(n+1)$  個圖案是由第  $n$  個圖案加上  $(2n+2)$  粒點子所組成。求第 7 個圖案的點子數目。



- A. 41
- B. 55
- C. 71
- D. 161

14. 圖中， $D$  為  $AC$  上的一點使得  $BD$  垂直於  $AC$ 。已知  $AC=14$  cm 及  $BD=12$  cm。若  $\triangle ABD$  的面積較  $\triangle BCD$  的面積大  $24$  cm<sup>2</sup>，則  $\triangle ABC$  的周界為

- A. 30 cm。
- B. 42 cm。
- C. 54 cm。
- D. 84 cm。

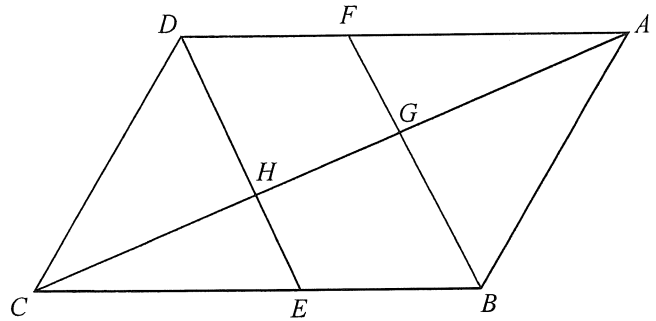


15. 一直立圓錐體的底半徑為一直立圓柱體的底半徑的 2 倍，而該圓柱體的高為該圓錐體的高的 3 倍。若該圓錐體的體積為  $36\pi \text{ cm}^3$ ，則該圓柱體的體積為

- A.  $27\pi \text{ cm}^3$ 。  
 B.  $48\pi \text{ cm}^3$ 。  
 C.  $81\pi \text{ cm}^3$ 。  
 D.  $144\pi \text{ cm}^3$ 。

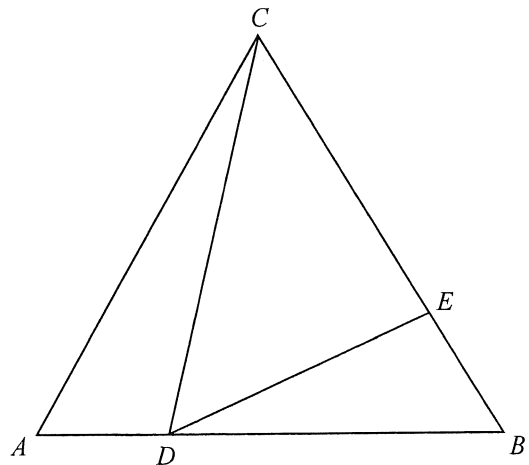
16. 圖中， $ABCD$  及  $BEDF$  均為平行四邊形。 $E$  為  $BC$  上的一點使得  $BE:EC = 2:3$ 。 $AC$  分別與  $BF$  及  $DE$  相交於  $G$  及  $H$ 。若  $\triangle ABG$  的面積為  $135 \text{ cm}^2$ ，則四邊形  $DFGH$  的面積為

- A.  $60 \text{ cm}^2$ 。  
 B.  $81 \text{ cm}^2$ 。  
 C.  $90 \text{ cm}^2$ 。  
 D.  $144 \text{ cm}^2$ 。



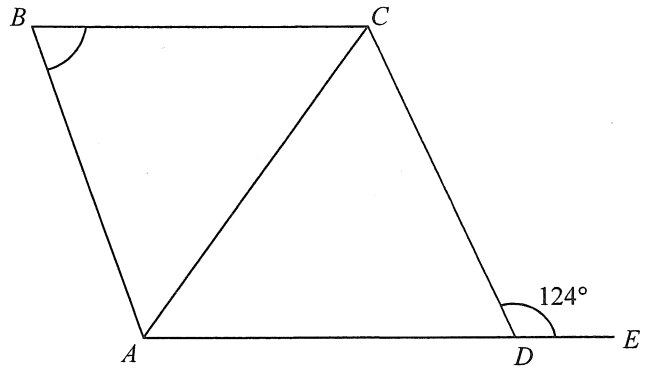
17. 圖中， $ABC$  為一等邊三角形，其邊長為  $16 \text{ cm}$ 。 $D$  及  $E$  分別為  $AB$  及  $BC$  上的點使得  $AD = 4 \text{ cm}$  及  $\angle CDE = 60^\circ$ 。求  $CE$ 。

- A.  $9 \text{ cm}$   
 B.  $10 \text{ cm}$   
 C.  $12 \text{ cm}$   
 D.  $13 \text{ cm}$



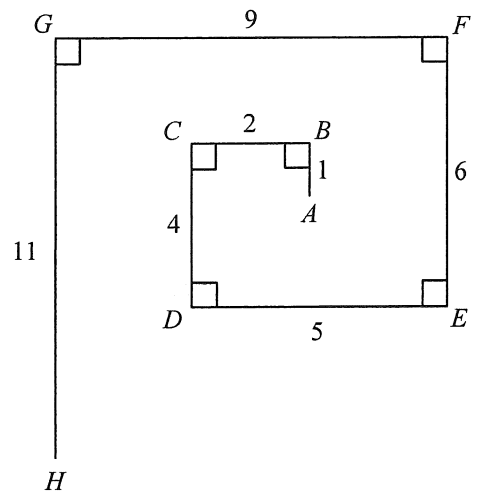
18. 圖中， $AB = BC$  及  $D$  為  $AE$  上的一點使得  $AC = AD$ 。若  $AE \parallel BC$ ，則  $\angle ABC =$

- A.  $44^\circ$ 。
- B.  $56^\circ$ 。
- C.  $62^\circ$ 。
- D.  $68^\circ$ 。



19. 圖中，連接  $A$  與  $H$  的線段的長度為

- A. 6。
- B. 8。
- C. 9。
- D. 10。



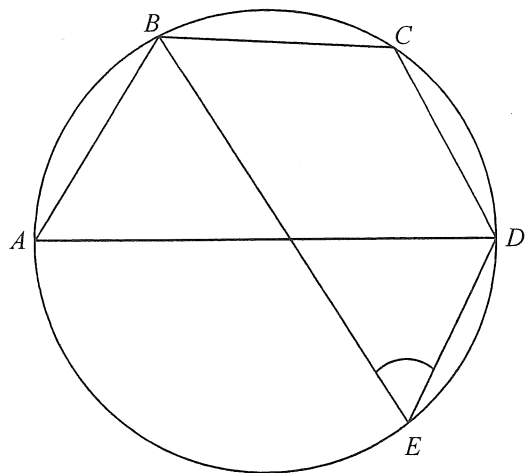
20.  $ABCD$  為一平行四邊形。設  $E$  為  $AD$  的中點。若  $\angle ABE = \angle CBD = \angle DBE$ ，則下列何者正確？

- I.  $AB = BD$
- II.  $\angle ABC = 135^\circ$
- III.  $\triangle ABE \cong \triangle DBE$

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

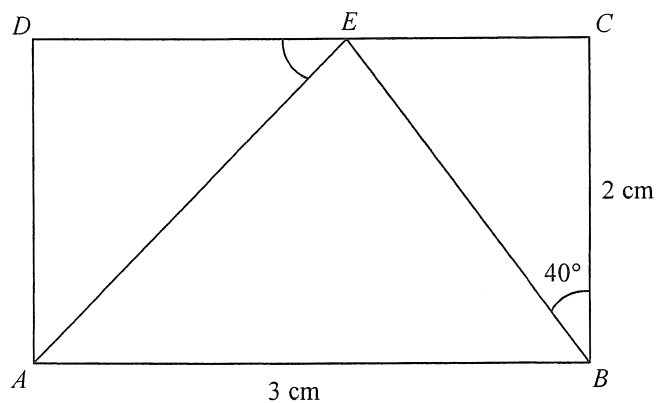
21. 圖中， $AD$  為圓  $ABCDE$  的一直徑。若  $BC = CD$  及  $\angle ABC = 110^\circ$ ，則  $\angle BED =$

- A.  $20^\circ$ 。
- B.  $35^\circ$ 。
- C.  $40^\circ$ 。
- D.  $55^\circ$ 。



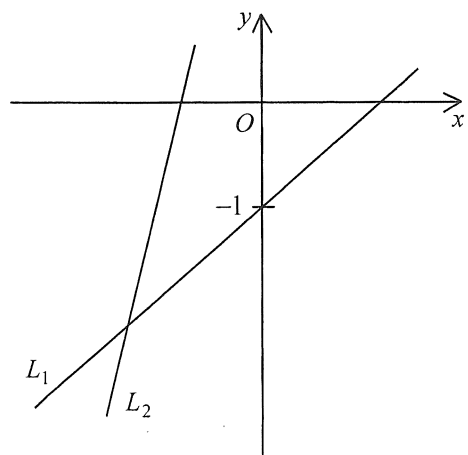
22. 圖中， $ABCD$  為一長方形。若  $E$  為  $CD$  上的一點使得  $\angle CBE = 40^\circ$ ，求  $\angle AED$  準確至最接近的度。

- A.  $33^\circ$
- B.  $43^\circ$
- C.  $47^\circ$
- D.  $57^\circ$



23. 圖中，直線  $L_1$  及直線  $L_2$  的方程分別為  $x + my = n$  及  $x + py = q$ 。下列何者正確？

- I.  $m < p$
  - II.  $n > q$
  - III.  $n + m < p + q$
- A. 只有 I 及 II
  - B. 只有 I 及 III
  - C. 只有 II 及 III
  - D. I、II 及 III

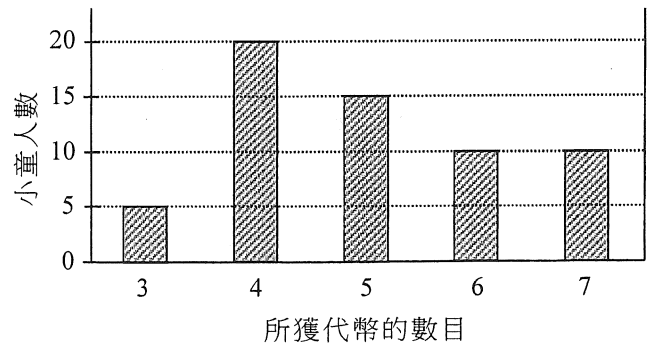




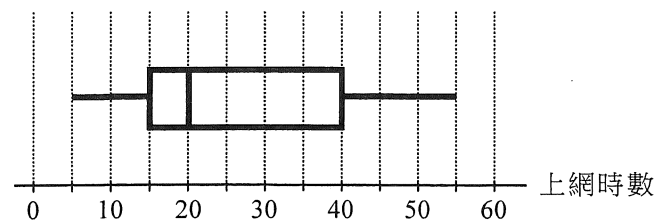
24. 直線  $L$  垂直於直線  $9x-5y+45=0$ 。若  $L$  的  $x$  截距為  $-3$ ，則  $L$  的方程為
- A.  $5x+9y+15=0$ 。  
 B.  $5x+9y+27=0$ 。  
 C.  $9x-5y+15=0$ 。  
 D.  $9x-5y+27=0$ 。
25. 點  $P$ 、點  $Q$  及點  $R$  的極坐標分別為  $(3,160^\circ)$ 、 $(4,280^\circ)$  及  $(6,340^\circ)$ 。由  $Q$  至  $PR$  的垂直距離為
- A.  $2$ 。  
 B.  $3$ 。  
 C.  $2\sqrt{3}$ 。  
 D.  $3\sqrt{3}$ 。
26. 圓  $C_1$  及圓  $C_2$  的方程分別為  $x^2+y^2+8x-4y-5=0$  及  $2x^2+2y^2+8x-4y-5=0$ 。設  $G_1$  及  $G_2$  分別為  $C_1$  及  $C_2$  的圓心。將原點記為  $O$ 。下列何者正確？
- I.  $G_1$ 、 $G_2$  與  $O$  共線。  
 II.  $C_1$  與  $C_2$  的半徑相等。  
 III.  $O$  與  $G_1$  及  $G_2$  等距。
- A. 只有 I  
 B. 只有 II  
 C. 只有 I 及 III  
 D. 只有 II 及 III
27. 已知  $A$  及  $B$  為圓  $x^2+y^2-6x-4y-87=0$  上的兩相異點。設  $P$  為直角坐標平面上的一動點使得  $AP=BP$ 。  $P$  的軌跡的方程為  $x+2y+k=0$ ，其中  $k$  為一常數。求  $k$ 。
- A.  $-8$   
 B.  $-7$   
 C.  $7$   
 D.  $8$

28. 下面的棒形圖顯示某群小童在一遊戲中所獲代幣的數目的分佈。若從該群中隨機選出一名小童，求所選出的小童在該遊戲中獲得少於 5 個代幣的概率。

- A.  $\frac{2}{3}$   
 B.  $\frac{2}{5}$   
 C.  $\frac{5}{12}$   
 D.  $\frac{7}{25}$



29. 下面的框線圖顯示一班學生在某星期的上網時數的分佈。求該分佈的下四分位數。

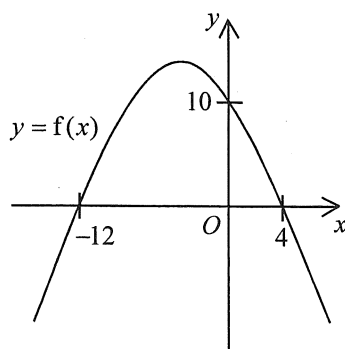


- A. 5  
 B. 15  
 C. 25  
 D. 40
30. 考慮以下正整數：
- |   |   |   |   |   |   |    |     |     |
|---|---|---|---|---|---|----|-----|-----|
| 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 9 | 10 | $m$ | $n$ |
|---|---|---|---|---|---|----|-----|-----|
- 設  $a$ 、 $b$  及  $c$  分別為以上正整數的眾數、中位數及分佈域。若以上正整數的平均值為 5，則下列何者必為正確？

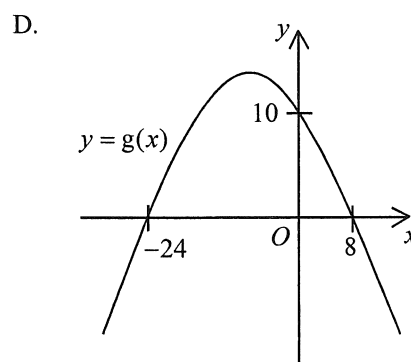
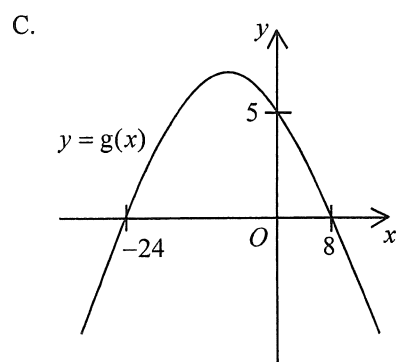
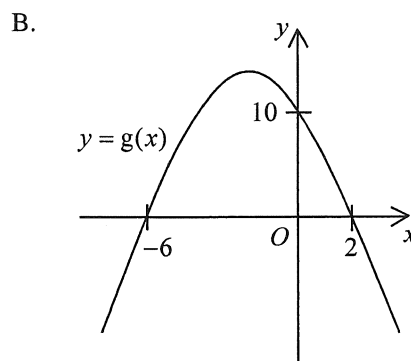
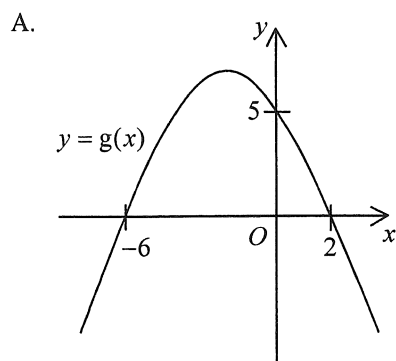
- I.  $a=2$   
 II.  $b=4$   
 III.  $c=8$
- A. 只有 I  
 B. 只有 II  
 C. 只有 I 及 III  
 D. 只有 II 及 III

乙部

31.



上圖所示為  $y = f(x)$  的圖像。若  $g(x) = f\left(\frac{x}{2}\right)$ ，則下列何者可表示  $y = g(x)$  的圖像？

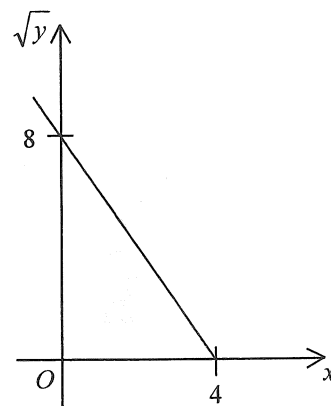


32.  $8^3 + 8^{19} =$

- A.  $1000000000010_{16}$  °
- B.  $2000000000020_{16}$  °
- C.  $10000000000100_{16}$  °
- D.  $20000000000200_{16}$  °

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

- A.  $y = x^2 - 4x + 8$
- B.  $y = x^2 + 4x + 8$
- C.  $y = 4x^2 - 32x + 64$
- D.  $y = 4x^2 + 32x + 64$



34. 若  $\begin{cases} \log_9 y = x - 3 \\ 2(\log_9 y)^2 = 4 - x \end{cases}$ ，則  $y =$

- A.  $-1$  或  $\frac{1}{2}$ 。
- B.  $1$  或  $\frac{1}{3}$ 。
- C.  $2$  或  $\frac{7}{2}$ 。
- D.  $3$  或  $\frac{1}{9}$ 。

35. 若  $k$  及  $\frac{5}{2-i} + ki$  均為實數，則  $k =$

- A.  $-2$ 。
- B.  $-1$ 。
- C.  $1$ 。
- D.  $2$ 。

36. 下列何者為等差數列？

- I.  $\pi^{30}, \pi^{45}, \pi^{60}$
- II.  $30\pi, 45\pi, 60\pi$
- III.  $\pi - 30, \pi - 45, \pi - 60$

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

37. 考慮以下的不等式組：

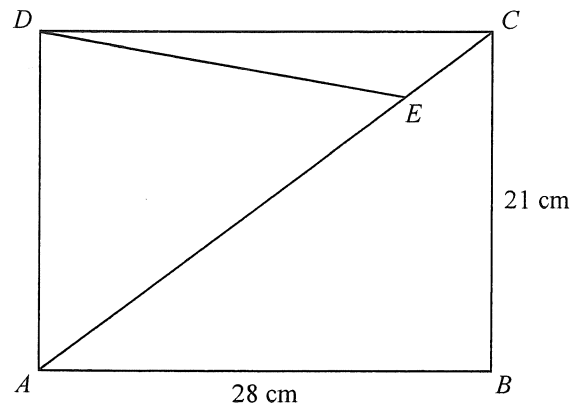
$$\begin{cases} y \leq 9 \\ x - y - 9 \leq 0 \\ x + y - 9 \geq 0 \end{cases}$$

設  $R$  為表示以上的不等式組的解之區域。若  $(x, y)$  為  $R$  中的一點，則  $x - 2y + 43$  的最大值為

- A. 25。
- B. 43。
- C. 52。
- D. 61。

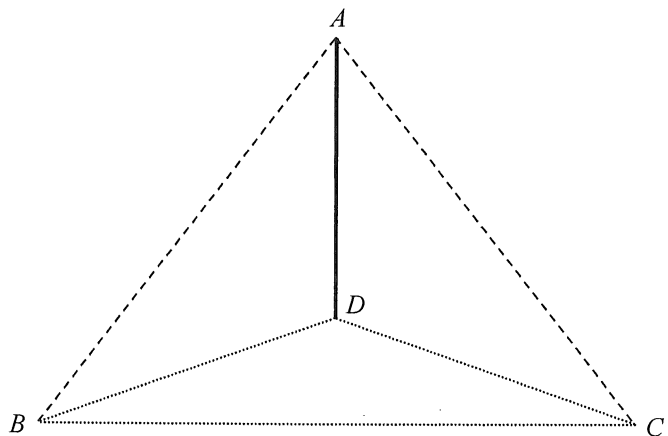
38. 圖中， $ABCD$  為一長方形。若  $E$  為  $AC$  上的一點使得  $AE = 30$  cm，則  $DE =$

- A.  $3\sqrt{65}$  cm。
- B.  $5\sqrt{29}$  cm。
- C.  $\sqrt{641}$  cm。
- D.  $\sqrt{697}$  cm。



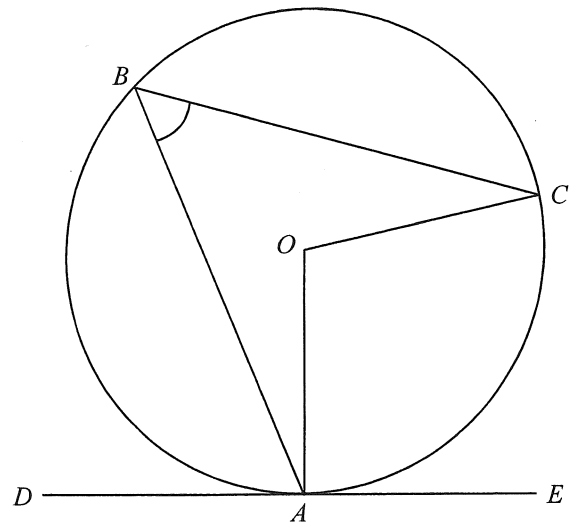
39. 圖中， $AD$  為立於水平地面  $BCD$  上的鉛垂柱。若  $AB = 25$  m、 $AD = 15$  m、 $BC = 29$  m 及  $CD = 21$  m，求  $AB$  與平面  $ACD$  間的交角準確至最接近的度。

- A.  $53^\circ$
- B.  $54^\circ$
- C.  $69^\circ$
- D.  $70^\circ$



40. 圖中， $O$  為圓  $ABC$  的圓心。  $DE$  為圓在  $A$  的切線。 若  $\angle BAD = 68^\circ$  及  $\angle BCO = 26^\circ$ ，則  $\angle ABC =$

- A.  $42^\circ$ 。
- B.  $48^\circ$ 。
- C.  $54^\circ$ 。
- D.  $64^\circ$ 。



41. 設  $O$  為原點。 點  $P$  及點  $Q$  的坐標分別為  $(p,0)$  及  $(0,q)$ ，其中  $p$  及  $q$  均為正數。 若  $\triangle OPQ$  的內心在直線  $3x+4y=3p$  上，則  $p:q =$

- A.  $2:3$ 。
- B.  $4:3$ 。
- C.  $4:9$ 。
- D.  $7:24$ 。

42. 某委員會有 13 名學生及 6 名教師。 若從該委員會中選出 5 名學生及 4 名教師組成一隊，則可組成多少不同的隊？

- A. 4 290
- B. 19 305
- C. 92 378
- D. 55 598 400

43. 當佩怡擲一飛鏢時，她擲中目標的概率為 0.7。若佩怡擲該飛鏢 4 次，求她擲中目標至多 3 次的概率。
- A. 0.0081  
B. 0.2401  
C. 0.7599  
D. 0.9919
44. 志誠在某數學考試的標準分為  $-2$ 。若志誠在該數學考試的得分為 33 分且該數學考試的得分的平均值為 45 分，則該數學考試的得分的標準差為
- A. 3 分。  
B. 6 分。  
C. 12 分。  
D. 36 分。
45. 設  $m_1$ 、 $r_1$  及  $v_1$  分別為某組數  $\{x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7\}$  的眾數、四分位數間距及方差，而  $m_2$ 、 $r_2$  及  $v_2$  分別為  $\{8x_1, 8x_2, 8x_3, 8x_4, 8x_5, 8x_6, 8x_7\}$  這組數的眾數、四分位數間距及方差。下列何者必為正確？
- I.  $m_2 = 8m_1$   
II.  $r_2 = 8r_1$   
III.  $v_2 = 8v_1$
- A. 只有 I 及 II  
B. 只有 I 及 III  
C. 只有 II 及 III  
D. I、II 及 III