

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. $\left(\frac{1}{9^{555}}\right)3^{444} =$

- 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

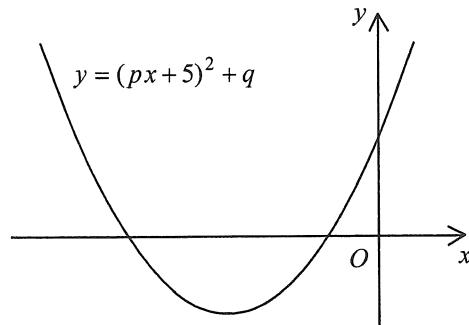
- A. $x < 2$ 。
- B. $x > 3$ 。
- C. $2 < x < 3$ 。
- D. $x < 2$ 或 $x > 3$ 。

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 \$2000，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

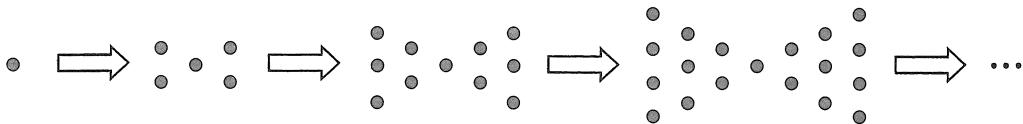
11. 某地圖的比例尺為 1:20 000。若某動物園在該地圖上的面積為 4 cm^2 ，則該動物園的實際面積為

- 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。

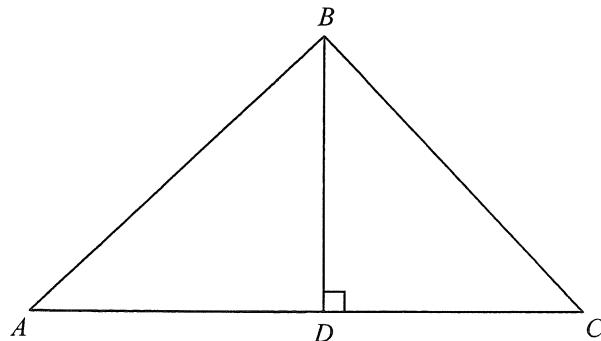
13. 圖中，第 1 個圖案包含 1 粒點子。對任意正整數 n ，第 $(n+1)$ 個圖案是由第 n 個圖案加上 $(2n+2)$ 粒點子所組成。求第 7 個圖案的點子數目。



- 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 $AC=14\text{ cm}$ 及 $BD=12\text{ cm}$ 。若 $\triangle ABD$ 的面積較 $\triangle BCD$ 的面積大 24 cm^2 ，則 $\triangle ABC$ 的周界為

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

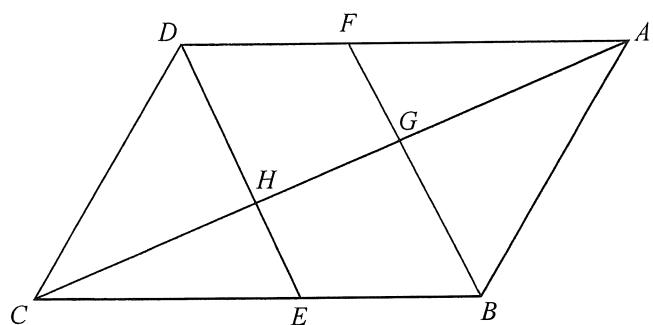


15. 一直立圓錐體的底半徑為一直立圓柱體的底半徑的 2 倍，而該圓柱體的高為該圓錐體的高的 3 倍。若該圓錐體的體積為 $36\pi \text{ cm}^3$ ，則該圓柱體的體積為

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

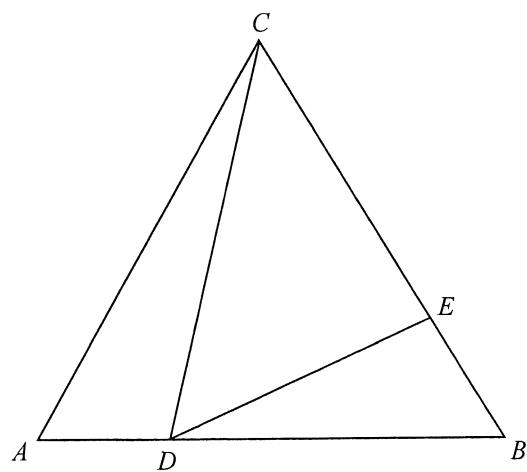
16. 圖中， $ABCD$ 及 $BEDF$ 均為平行四邊形。 E 為 BC 上的一點使得 $BE:EC = 2:3$ 。 AC 分別與 BF 及 DE 相交於 G 及 H 。若 $\triangle ABG$ 的面積為 135 cm^2 ，則四邊形 $DFGH$ 的面積為

- A. 60 cm^2 。
- B. 81 cm^2 。
- C. 90 cm^2 。
- D. 144 cm^2 。



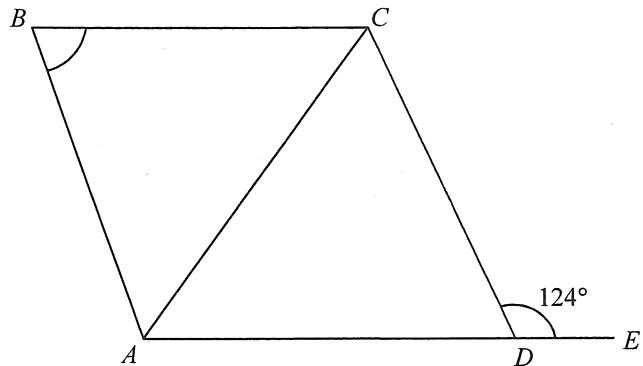
17. 圖中， ABC 為一等邊三角形，其邊長為 16 cm 。 D 及 E 分別為 AB 及 BC 上的點使得 $AD = 4 \text{ cm}$ 及 $\angle CDE = 60^\circ$ 。求 CE 。

- A. 9 cm
- B. 10 cm
- C. 12 cm
- D. 13 cm



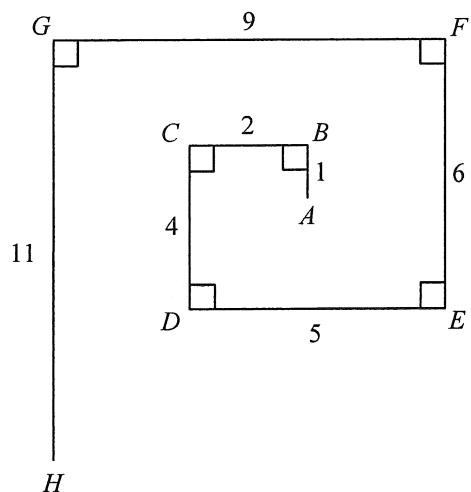
18. 圖中， $AB = BC$ 及 D 為 AE 上的一點使得 $AC = AD$ 。若 $AE \parallel BC$ ，則 $\angle ABC =$

- A. 44° 。
- B. 56° 。
- C. 62° 。
- D. 68° 。



19. 圖中，連接 A 與 H 的線段的長度為

- A. 6。
- B. 8。
- C. 9。
- D. 10。

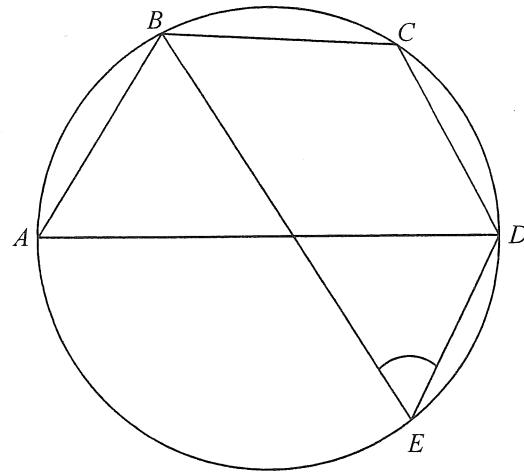


20. $ABCD$ 為一平行四邊形。設 E 為 AD 的中點。若 $\angle ABE = \angle CBD = \angle DBE$ ，則下列何者正確？

- 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

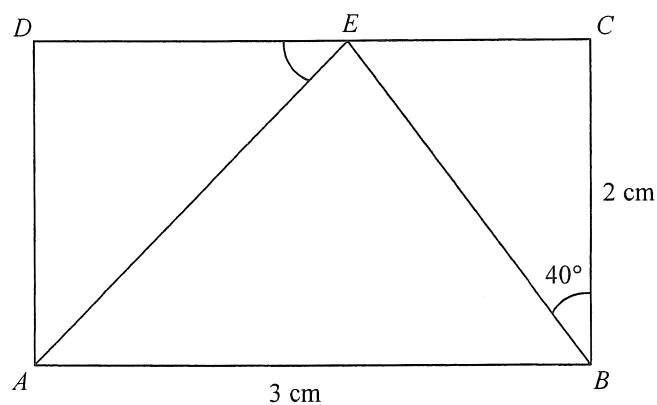
21. 圖中， AD 為圓 $ABCDE$ 的一直徑。若 $BC = CD$ 及 $\angle ABC = 110^\circ$ ，則 $\angle BED =$

- A. 20° 。
- B. 35° 。
- C. 40° 。
- D. 55° 。



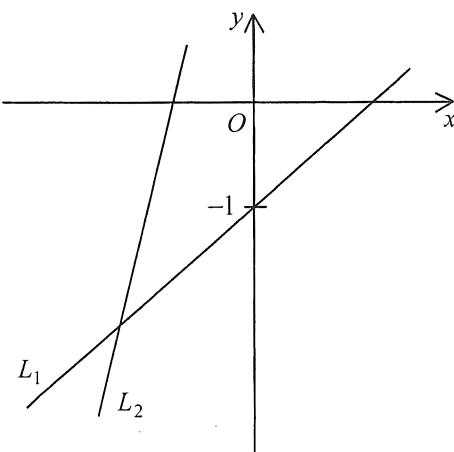
22. 圖中， $ABCD$ 為一長方形。若 E 為 CD 上的一點使得 $\angle CBE = 40^\circ$ ，求 $\angle AED$ 準確至最接近的度。

- A. 33°
- B. 43°
- C. 47°
- D. 57°



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。

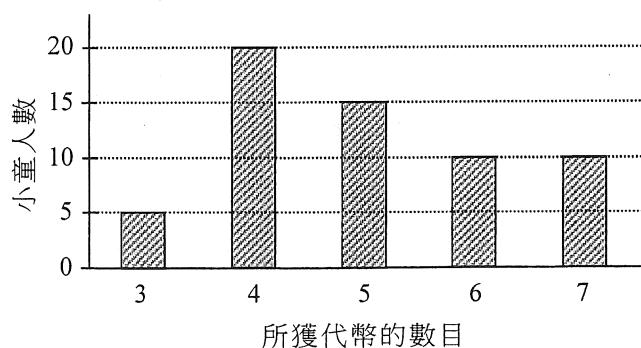
- A. 只有 I
- B. 只有 II
- C. 只有 I 及 III
- D. 只有 II 及 III

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 。

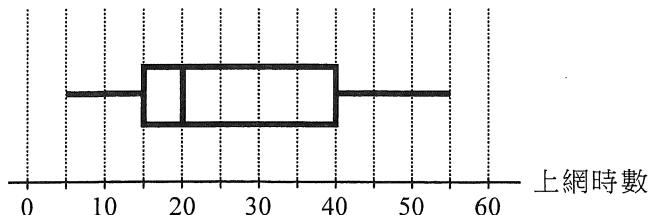
- A. -8
- B. -7
- C. 7
- D. 8

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

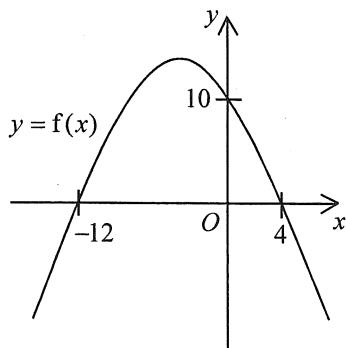
30. 考慮以下正整數：

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？

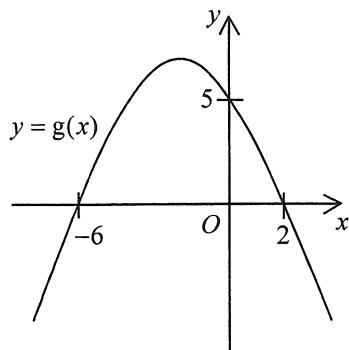
- I. $a = 2$
 - II. $b = 4$
 - III. $c = 8$
- A. 只有 I
 - B. 只有 II
 - C. 只有 I 及 III
 - D. 只有 II 及 III

31.

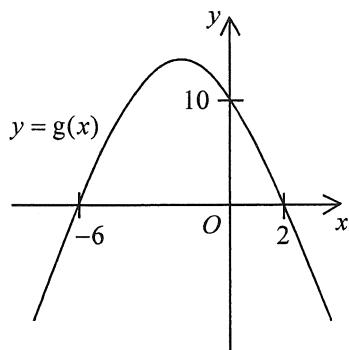


上圖所示為 $y = f(x)$ 的圖像。若 $g(x) = f\left(\frac{x}{2}\right)$ ，則下列何者可表示 $y = g(x)$ 的圖像？

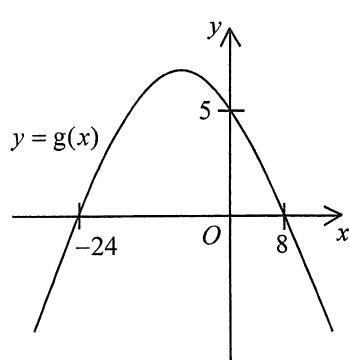
A.



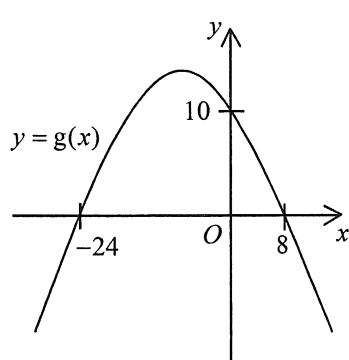
B.



C.



D.

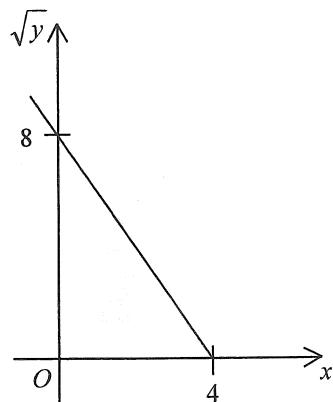


32. $8^3 + 8^{19} =$

- A. 100000000000010_{16} °
- B. 20000000000020_{16} °
- C. 100000000000100_{16} °
- D. 200000000000200_{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：

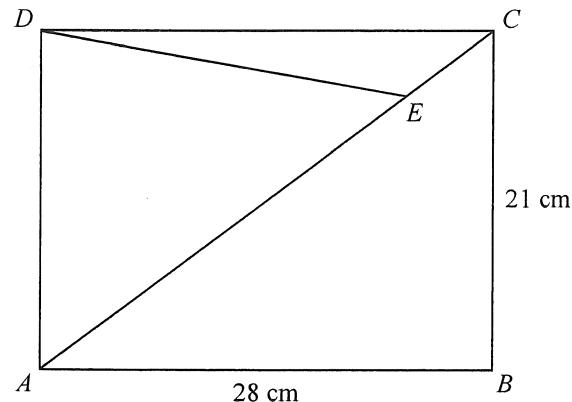
$$\begin{cases} y \leq 9 \\ x - y - 9 \leq 0 \\ x + y - 9 \geq 0 \end{cases}$$

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。

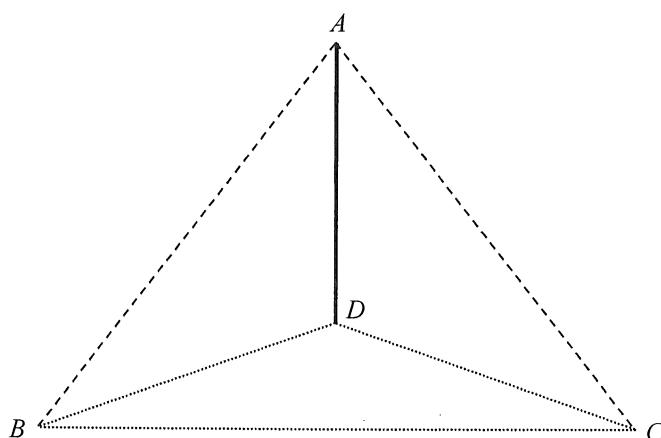
38. 圖中， $ABCD$ 為一長方形。若 E 為 AC 上的一點使得 $AE = 30\text{ cm}$ ，則 $DE =$

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



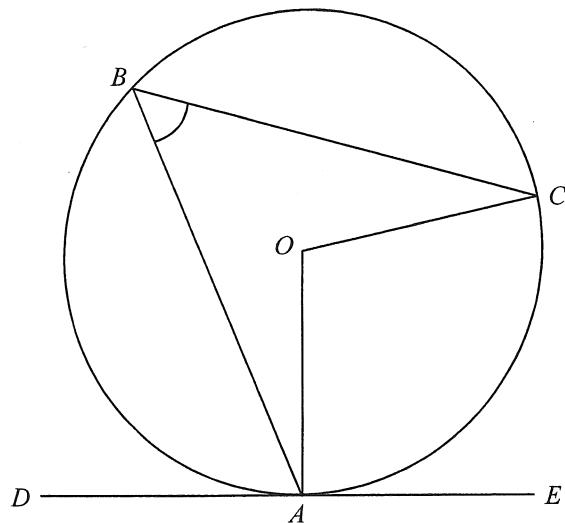
39. 圖中， AD 為立於水平地面 BCD 上的鉛垂柱。若 $AB = 25\text{ m}$ 、 $AD = 15\text{ m}$ 、 $BC = 29\text{ m}$ 及 $CD = 21\text{ m}$ ，求 AB 與平面 ACD 間的交角準確至最接近的度。

- A. 53°
- B. 54°
- C. 69°
- D. 70°



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° 。
- B. 48° 。
- C. 54° 。
- D. 64° 。



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