

## 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.  $\frac{6x}{(3x^{-5})^{-2}} =$

A.  $54x^8$ 。

B.  $\frac{2x^8}{3}$ 。

C.  $\frac{54}{x^9}$ 。

D.  $\frac{2}{3x^9}$ 。

2. 若  $a(a+b) = 2(b-a)$ ，則  $b =$

A.  $\frac{a^2+a}{2+a}$ 。

B.  $\frac{a^2-2a}{2+a}$ 。

C.  $\frac{a^2+2a}{2-a}$ 。

D.  $\frac{a^2-a}{2-a}$ 。

3.  $\frac{5}{4k+3} - \frac{2}{4k-3} =$

A.  $\frac{12k-21}{16k^2-9}$ 。

B.  $\frac{12k+9}{16k^2-9}$ 。

C.  $\frac{14k-21}{16k^2-9}$ 。

D.  $\frac{14k+9}{16k^2-9}$ 。

4.  $(3a+2b)(4a-5b) - a(6a+4b) =$

A.  $(3a+2b)(2a-5b)$  °

B.  $(3a+2b)(6a-5b)$  °

C.  $(3a-2b)(2a+5b)$  °

D.  $(3a-2b)(6a+5b)$  °

5. 設  $f(x) = 3x^2 - x - 2$  ° 若  $\beta$  為一常數，則  $f(1+\beta) - f(1-\beta) =$

A.  $2\beta$  °

B.  $10\beta$  °

C.  $6\beta^2 - 2$  °

D.  $6\beta^2 - 2\beta$  °

6. 設  $g(x) = ax^3 + 4ax^2 - 24$ ，其中  $a$  為一常數。若  $x+2$  為  $g(x)$  的因式，則  $g(2) =$

A.  $-96$  °

B.  $0$  °

C.  $3$  °

D.  $48$  °

7. 若  $h$  及  $k$  均為常數使得  $(x+h)(x+6) \equiv (x+4)^2 + k$ ，則  $k =$

A.  $-28$  °

B.  $-16$  °

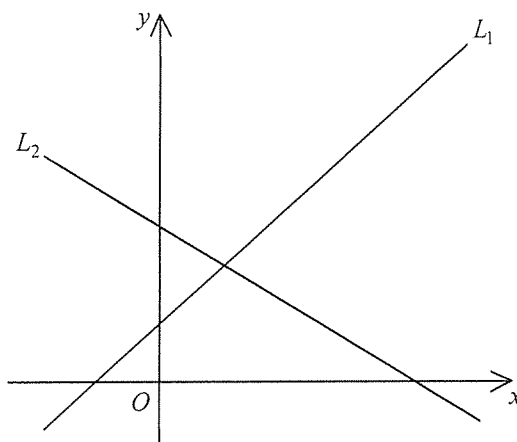
C.  $-4$  °

D.  $2$  °

8. 圖中，直線  $L_1$  及直線  $L_2$  的方程分別為  $x+ay+b=0$  及  $bx+y+c=0$ 。下列何者正確？

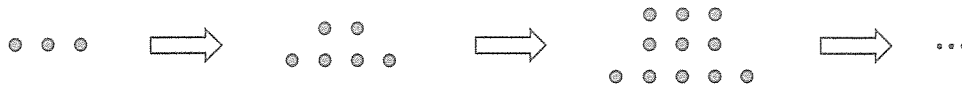
- I.  $c < 0$
- II.  $ab < 1$
- III.  $ac < b$

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



9. 某玩具的成本較其售價低  $x\%$ 。售出該玩具後，盈利百分率為  $25\%$ 。求  $x$ 。
- A. 20
  - B. 25
  - C. 75
  - D. 80
10. 某高爾夫球場的實際面積為  $0.75 \text{ km}^2$ 。若該球場在某地圖上的面積為  $300 \text{ cm}^2$ ，則該地圖的比例尺為
- A. 1:250。
  - B. 1:5 000。
  - C. 1:62 500。
  - D. 1:25 000 000。
11. 已知  $w$  隨  $u$  的立方及  $v$  的平方根正變。當  $u=2$  及  $v=4$  時， $w=8$ 。當  $u=4$  及  $v=9$  時， $w=$
- A. 96。
  - B. 324。
  - C. 384。
  - D. 729。

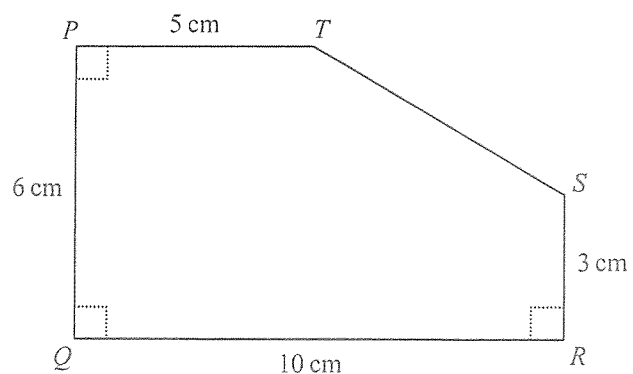
12. 圖中，第 1 個圖案包含 3 粒點子。對任意正整數  $n$ ，第  $(n+1)$  個圖案是由第  $n$  個圖案加上  $(2n+1)$  粒點子所組成。求第 7 個圖案的點子數目。



- A. 15  
 B. 27  
 C. 38  
 D. 51
13.  $5-4x < 9$  及  $\frac{2x-3}{7} > 1$  的解為
- A.  $x < -1$ 。  
 B.  $x > -1$ 。  
 C.  $x < 5$ 。  
 D.  $x > 5$ 。

14. 圖中， $PQRST$  為五邊形，其中所有的量度均準確至最接近的  $\text{cm}$ 。設  $A \text{ cm}^2$  為該五邊形的實際面積。求  $A$  值的範圍。

- A.  $27.83 \leq A < 31.83$   
 B.  $44.75 \leq A < 60.75$   
 C.  $46.75 \leq A < 63.25$   
 D.  $48.25 \leq A < 64.75$



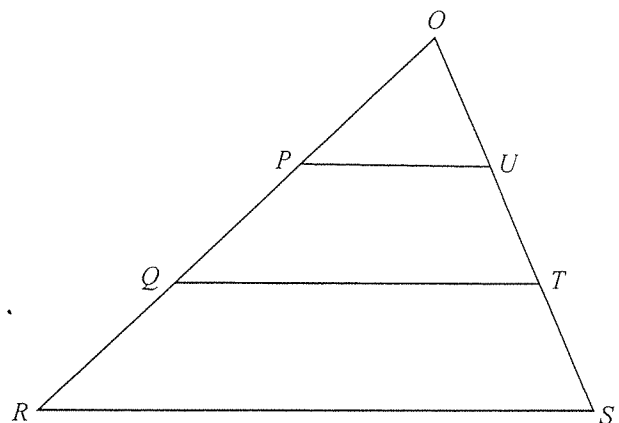
15. 某扇形的角減少 60%，而它的半徑卻增加  $k\%$ 。若該扇形的弧長維持不變，求  $k$  的值。
- A. 40  
 B. 60  
 C. 67  
 D. 150

16. 若一底半徑為  $5a$  cm 及高為  $7b$  cm 的直立圓柱體的體積為  $525$  cm<sup>3</sup>，則一底半徑為  $7a$  cm 及高為  $5b$  cm 的直立圓錐體的體積為

- A.  $175$  cm<sup>3</sup>。
- B.  $245$  cm<sup>3</sup>。
- C.  $490$  cm<sup>3</sup>。
- D.  $735$  cm<sup>3</sup>。

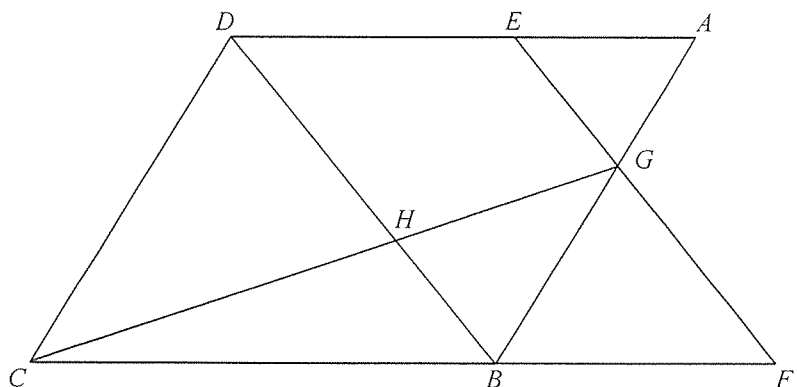
17. 圖中， $P$  及  $Q$  均為  $OR$  上的點而  $U$  及  $T$  均為  $OS$  上的點使得  $OP = PQ = QR$  且  $PU \parallel QT \parallel RS$ 。梯形  $PQTU$  的面積與梯形  $QRST$  的面積之比為

- A.  $1:2$ 。
- B.  $2:3$ 。
- C.  $3:5$ 。
- D.  $4:9$ 。



18. 圖中， $ABCD$  為一平行四邊形。設  $E$  為  $AD$  上的一點使得  $AE:ED=2:5$ 。延長  $CB$  至點  $F$  使得  $BF=DE$ 。將  $AB$  與  $EF$  的交點記為  $G$ 。已知  $BD$  與  $CG$  相交於點  $H$ 。若  $\triangle AEG$  的面積為  $48$  cm<sup>2</sup>，則  $\triangle CDH$  的面積為

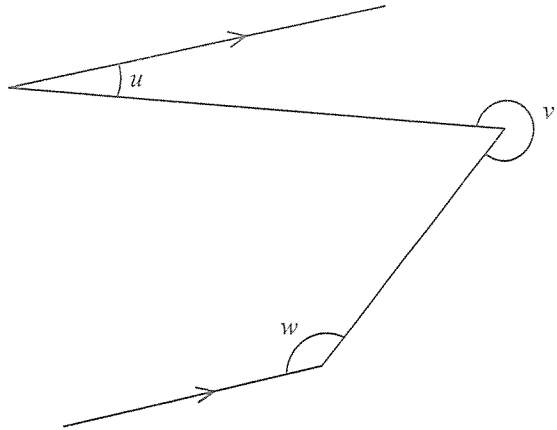
- A.  $98$  cm<sup>2</sup>。
- B.  $343$  cm<sup>2</sup>。
- C.  $420$  cm<sup>2</sup>。
- D.  $588$  cm<sup>2</sup>。



19. 根據圖中所示，下列何者必為正確？

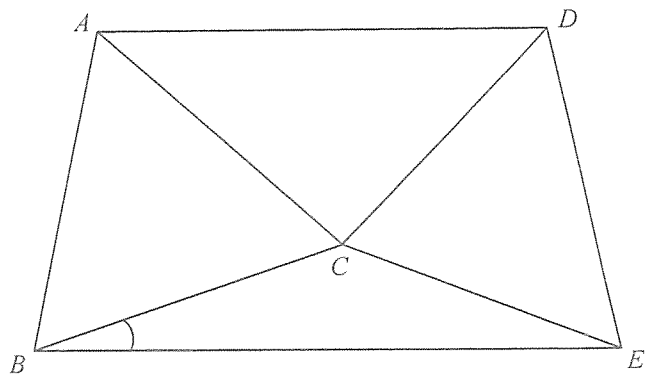
- I.  $u - v + w = 0^\circ$
- II.  $u + v - w = 180^\circ$
- III.  $u + v + w = 450^\circ$

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



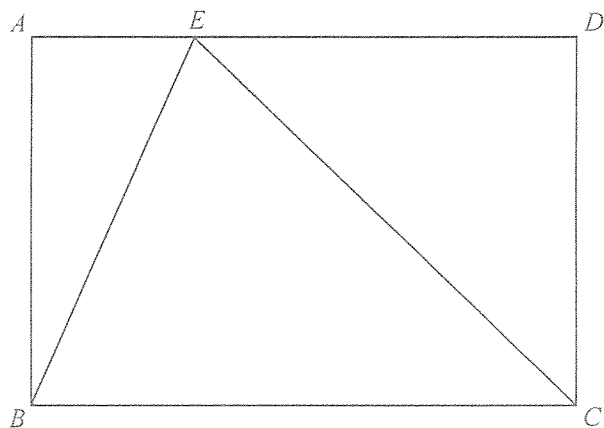
20. 圖中， $ABC$  為一等邊三角形及  $CDE$  為一等腰三角形且  $CD = CE$ 。若  $\angle DCE = 78^\circ$  及  $\angle ADC = \angle CAD = 40^\circ$ ，則  $\angle CBE =$

- A.  $14^\circ$ 。
- B.  $19^\circ$ 。
- C.  $24^\circ$ 。
- D.  $29^\circ$ 。



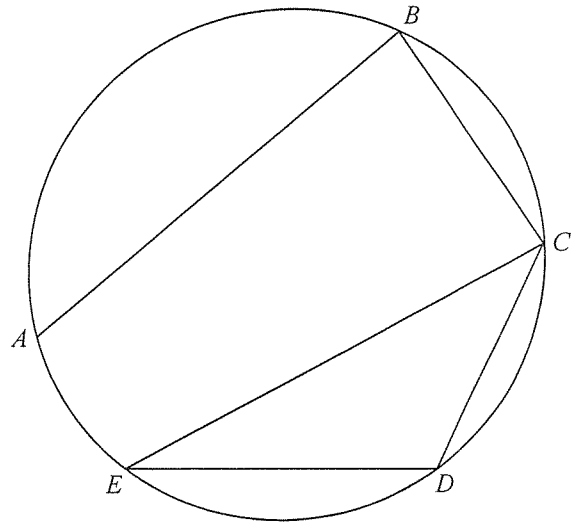
21. 圖中， $ABCD$  為一長方形。設  $E$  為  $AD$  上的一點使得  $BE = 8 \text{ cm}$  及  $CE = 15 \text{ cm}$ 。若  $BC = 17 \text{ cm}$ ，求長方形  $ABCD$  的面積。

- A.  $60 \text{ cm}^2$
- B.  $68 \text{ cm}^2$
- C.  $120 \text{ cm}^2$
- D.  $136 \text{ cm}^2$



22. 圖中， $ABCDE$  為一圓。若  $AB = 10$  cm、 $BC = 5$  cm、 $\angle ABC = 90^\circ$  及  $\angle CED = 40^\circ$ ，求  $CD$  準確至最接近的 cm。

- A. 5 cm  
 B. 6 cm  
 C. 7 cm  
 D. 8 cm



23. 某船位於燈塔以西 50 km。若該船沿  $S60^\circ E$  方向移動，求該船與燈塔間的最短距離。

- A. 20 km  
 B. 25 km  
 C. 43 km  
 D. 87 km

24. 點  $P$  向左平移 4 單位至點  $Q$ 。若  $Q$  對  $y$  軸的反射影像的坐標為  $(5, -1)$ ，則  $P$  的極坐標為

- A.  $(1, 45^\circ)$ 。  
 B.  $(1, 225^\circ)$ 。  
 C.  $(\sqrt{2}, 45^\circ)$ 。  
 D.  $(\sqrt{2}, 225^\circ)$ 。



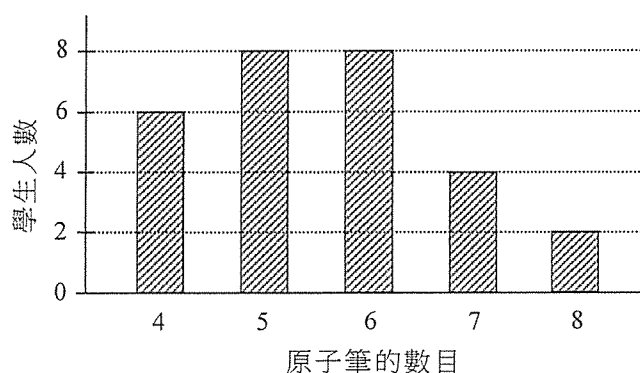
25. 設  $A$  為直線  $9x+4y-7=0$  與直線  $9x-4y+7=0$  的交點。若  $P$  為直角坐標平面上的一動點使得  $P$  與  $A$  間的距離為 8，則  $P$  的軌跡為一
- A. 圓。
  - B. 三角形。
  - C. 四邊形。
  - D. 正六邊形。
26. 直線  $L$  的方程為  $kx+4y-2k=0$ ，其中  $k$  為一常數。若  $L$  垂直於直線  $6x-9y+4=0$ ，求  $L$  的  $y$  截距。
- A. -3
  - B. -2
  - C. 2
  - D. 3
27. 圓  $C_1$  及圓  $C_2$  的方程分別為  $2x^2+2y^2+4x+8y-149=0$  及  $x^2+y^2-8x-20y-53=0$ 。下列何者正確？
- I.  $C_1$  的圓心在  $C_2$  上。
  - II.  $C_1$  與  $C_2$  的半徑相等。
  - III.  $C_1$  與  $C_2$  相交於兩相異點。
- A. 只有 I
  - B. 只有 II
  - C. 只有 I 及 III
  - D. 只有 II 及 III

28. 從四張分別記有數字 3、5、7 及 9 的紙卡中，隨機同時抽出兩個數字。求抽出數字之積大於 35 的概率。

- A.  $\frac{1}{2}$   
 B.  $\frac{1}{3}$   
 C.  $\frac{2}{3}$   
 D.  $\frac{3}{8}$

29. 下面的棒形圖顯示某些學生擁有原子筆的數目的分佈。求該分佈的四分位數間距。

- A. 1  
 B. 2  
 C. 4  
 D. 6



30. 考慮以下整數：

3      3      8      8      8      10      12       $m$        $n$

設  $x$ 、 $y$  及  $z$  分別為以上整數的中位數、平均值及眾數。若以上整數的分佈域為 9，則下列何者必為正確？

- I.  $x=8$   
 II.  $y=8$   
 III.  $z=8$
- A. 只有 I  
 B. 只有 II  
 C. 只有 I 及 III  
 D. 只有 II 及 III

乙部

31.  $B0000000000000030_{16} =$

- A.  $10 \times 2^{60} + 48$ 。
- B.  $11 \times 2^{60} + 48$ 。
- C.  $10 \times 2^{64} + 768$ 。
- D.  $11 \times 2^{64} + 768$ 。

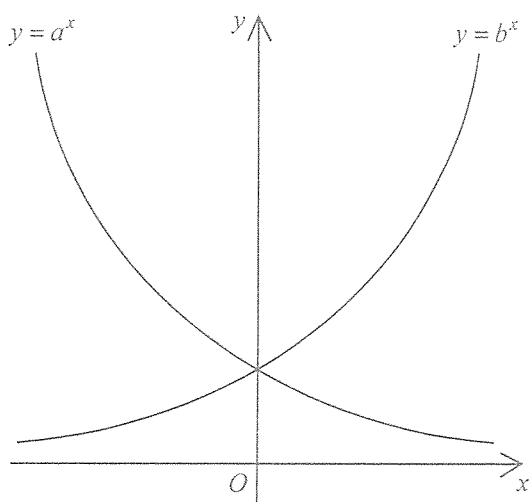
32. 若方程  $(\log_{\pi} x)^2 - 10 \log_{\pi} x + 24 = \log_{\pi} x$  的根為  $\alpha$  及  $\beta$ ，則  $\alpha\beta =$

- A.  $\pi^{10}$ 。
- B.  $\pi^{11}$ 。
- C.  $\log_{\pi} 10$ 。
- D.  $\log_{\pi} 11$ 。

33. 圖中所示為在同一直角坐標系上  $y = a^x$  的圖像及  $y = b^x$  的圖像，其中  $a$  及  $b$  均為正常數。若  $y = a^x$  的圖像為  $y = b^x$  的圖像對  $y$  軸的反射影像，則下列何者正確？

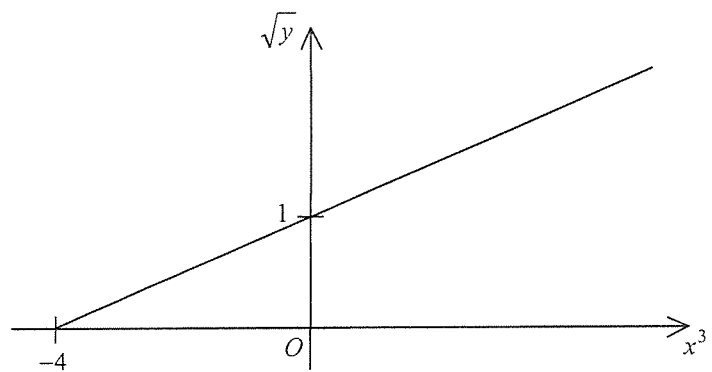
- I.  $a < 1$
- II.  $b > 1$
- III.  $ab = 1$

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



34. 圖中的圖像顯示  $x^3$  與  $\sqrt{y}$  之間的線性關係。若  $x=2$ ，則  $y=$

- A. 3。
- B. 8。
- C. 9。
- D. 33。



35. 若  $a > 0$ ，則下列何者為等差數列？

- I.  $\log a^{-3}, \log a, \log a^5$
- II.  $8-4a, 9-5a, 10-6a$
- III.  $\cos(90-a)^\circ, \cos 90^\circ, \cos(90+a)^\circ$

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

36. 考慮以下的不等式組：

$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 2 \\ 2x + y + 3 \geq 0 \\ x + y + 1 \leq 0 \end{cases}$$

設  $D$  為表示以上的不等式組的解之區域。求常數  $k$  使得  $4x+3y+k$  的最小值為 24，其中  $(x, y)$  為  $D$  中的一點。

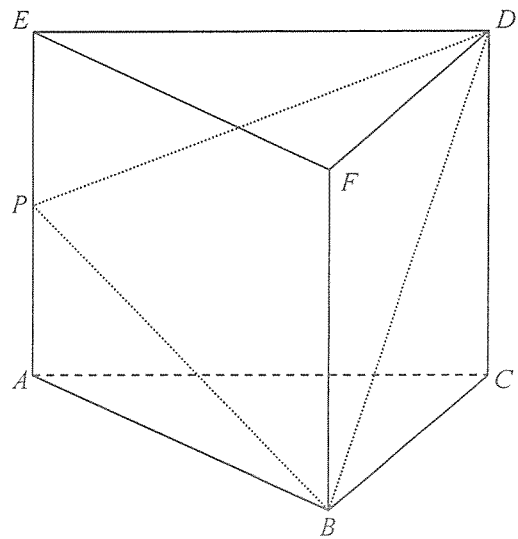
- A. 25
- B. 27
- C. 37
- D. 53

37. 定義  $z_1 = \frac{2+ki}{1+i}$  及  $z_2 = \frac{k+5i}{2-i}$ ，其中  $k$  為一實數。若  $z_1$  的虛部等於  $z_2$  的虛部，則  $z_1 - z_2 =$

- A.  $-20$ 。  
 B.  $0$ 。  
 C.  $3$ 。  
 D.  $10$ 。

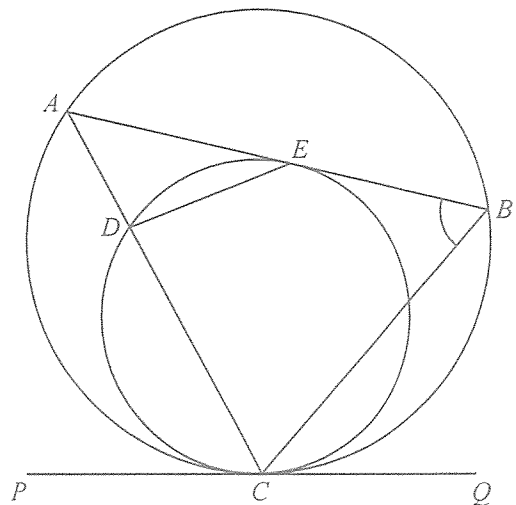
38. 圖中， $ABCDEF$  為一直立三角柱體。  $P$  為  $AE$  上的一點。 若  $AB = AC = 12$  cm， $AP = 9$  cm、 $EP = 5$  cm 及  $BD = 2k$  cm，求  $\triangle BDP$  的面積。

- A.  $\sqrt{(k^2-1)(196-k^2)} \text{ cm}^2$   
 B.  $\sqrt{(k^2-1)(196+k^2)} \text{ cm}^2$   
 C.  $\sqrt{(k^2+1)(196-k^2)} \text{ cm}^2$   
 D.  $\sqrt{(k^2+1)(196+k^2)} \text{ cm}^2$



39. 圖中， $ABC$  及  $CDE$  均為圓使得  $ADC$  為一直線。  $PQ$  為該兩圓在  $C$  的公切線。  $AB$  為圓  $CDE$  在  $E$  的切線。 若  $\angle ADE = 100^\circ$  及  $\angle BCQ = 35^\circ$ ，則  $\angle ABC =$

- A.  $55^\circ$ 。  
 B.  $65^\circ$ 。  
 C.  $70^\circ$ 。  
 D.  $80^\circ$ 。



40. 某三角形的三邊的方程為  $4x+3y=24$ 、 $4x-3y=24$  及  $x=a$ ，其中  $a$  為一常數。  
若該三角形的內心的  $x$  坐標為 31，則  $a=$

- A. 15。
- B. 31。
- C. 45。
- D. 51。

41. 求  $c$  值的範圍使得圓  $x^2+y^2-6x+cy-7=0$  與直線  $x-y+9=0$  相交。

- A.  $-56 \leq c \leq 8$
- B.  $-8 \leq c \leq 56$
- C.  $c \leq -56$  或  $c \geq 8$
- D.  $c \leq -8$  或  $c \geq 56$

42. 6 名男生與 5 名女生排成一隊。若沒有男生相鄰而排，則可排成多少不同的隊？

- A. 86 400
- B. 172 800
- C. 213 444
- D. 39 916 800

43. 某箱子內有 8 本中文書及 7 本英文書。若從該箱子中隨機同時抽出 5 本書，求抽出至多 3 本中文書的概率。
- A.  $\frac{2}{11}$
- B.  $\frac{9}{11}$
- C.  $\frac{61}{143}$
- D.  $\frac{82}{143}$
44. 在一測驗，某兩學生的測驗得分之差及標準分之差分別為 30 分及 6。在該測驗，測驗得分的標準差為
- A. 5 分。
- B. 24 分。
- C. 25 分。
- D. 36 分。
45. 六個數  $20a+3$ 、 $20a+5$ 、 $20a+9$ 、 $20a+11$ 、 $20a+15$  及  $20a+17$  的方差為
- A. 5。
- B. 10。
- C. 25。
- D.  $20a+25$ 。

— 試卷完 —