

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. $(x+3y)^2 - (x-3y)^2 =$

- A. $2x^2$ 。
- B. $6xy$ 。
- C. $12xy$ 。
- D. $2x^2 + 18y^2$ 。

2. $\frac{(2a)^3}{(4a^{-5})^{-1}} =$

- A. $2a^8$ 。
- B. $32a^8$ 。
- C. $\frac{2}{a^2}$ 。
- D. $\frac{32}{a^2}$ 。

3. 若 $k = \frac{5}{2m} + n$ ，則 $m =$

- A. $\frac{5}{2(k-n)}$ 。
- B. $\frac{5}{2(n-k)}$ 。
- C. $\frac{2(k-n)}{5}$ 。
- D. $\frac{2(n-k)}{5}$ 。

4. $\sqrt{333} =$
- A. 18 (準確至最接近的整數)。
- B. 18.24 (準確至二位小數)。
- C. 18.248 (準確至三位有效數字)。
- D. 18.2482 (準確至四位小數)。
5. 2 個蘋果和 3 個檸檬的價錢為 \$38。若 3 個蘋果和 2 個檸檬的價錢為 \$47，則 4 個蘋果和 7 個檸檬的價錢為
- A. \$78。
- B. \$80。
- C. \$82。
- D. \$84。
6. 若 a 、 b 及 c 均為非零的常數使得 $4x^2 + 2ax + 3a = x(4x + b) + 2c$ ，則 $a:b:c =$
- A. 2:4:3。
- B. 3:4:2。
- C. 4:6:3。
- D. 6:4:3。
7. 設 m 為一常數。解方程 $x^2 - 3x = (m-1)^2 - 3(m-1)$ 。
- A. $x = m-1$ 或 $x = m-4$
- B. $x = m-1$ 或 $x = 4-m$
- C. $x = 1-m$ 或 $x = m-4$
- D. $x = 1-m$ 或 $x = 4-m$

8. 設 $g(x) = (x+1)(x+a)$ ，其中 a 為一常數。若 $g(1) = g(2)$ ，則 $g(a) =$

- A. -4 。
- B. 0 。
- C. 12 。
- D. 24 。

9. 設 $f(x) = x^3 + kx^2 + 5x + 10$ ，其中 k 為一常數。若 $f(x)$ 可被 $x+k$ 整除，求當 $f(x)$ 除以 $x+1$ 時的餘數。

- A. -2
- B. 2
- C. 6
- D. 18

10. $\frac{1-x}{2} \geq 4$ 或 $7+5x \leq -3$ 的解為

- A. $x \leq -7$ 。
- B. $x \leq -2$ 。
- C. $-7 \leq x \leq -2$ 。
- D. $x \leq -7$ 或 $x \geq -2$ 。

11. 在某校，40% 學生為女生且 $\beta\%$ 女生為外地生。已知該校中 30% 男生為外地生。在該校，外地生人數與女生人數相等。求 β 。

- A. 20
- B. 45
- C. 55
- D. 80

12. 某汽車以平均速率 60 km/h 行駛 18 分鐘，該汽車然後以平均速率 40 km/h 行駛 27 分鐘。該汽車在整段行程的平均速率為

- A. 48 km/h 。
- B. 50 km/h 。
- C. 52 km/h 。
- D. 54 km/h 。

13. 已知 z 隨 x 的平方正變且隨 y 反變。若 x 增加 20% 且 y 減少 20% ，則 z

- A. 增加 20% 。
- B. 減少 20% 。
- C. 增加 80% 。
- D. 減少 80% 。

14. 下列有關 $y = 2(6 - x)^2 - 7$ 的圖像之敘述，何者正確？

- A. 該圖像開口向上。
- B. 該圖像與 x 軸沒有相交。
- C. 該圖像的 y 截距為 -7 。
- D. 該圖像通過點 $(-6, -7)$ 。

15. 若某扇形的弧長及面積分別為 $8\pi \text{ cm}$ 及 $80\pi \text{ cm}^2$ ，則該扇形的角為

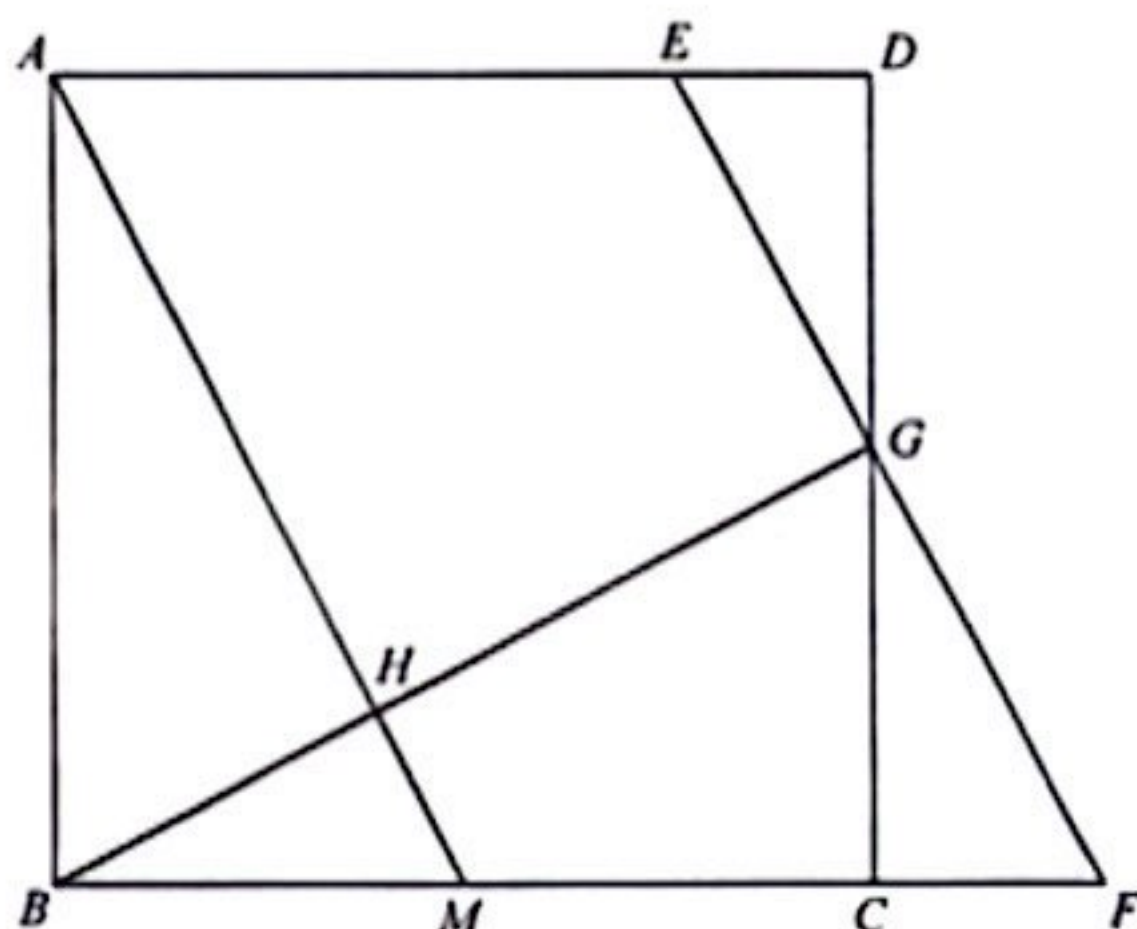
- A. 36° 。
- B. 45° 。
- C. 60° 。
- D. 72° 。

16. 一直立圓柱體的高與一直立圓錐體的高之比為 $32:15$ ，而該圓柱體的體積與該圓錐體的體積之比為 $10:9$ 。若該圓柱體的底半徑為 25 cm ，則該圓錐體的底半徑為

- A. 20 cm 。
- B. 24 cm 。
- C. 48 cm 。
- D. 60 cm 。

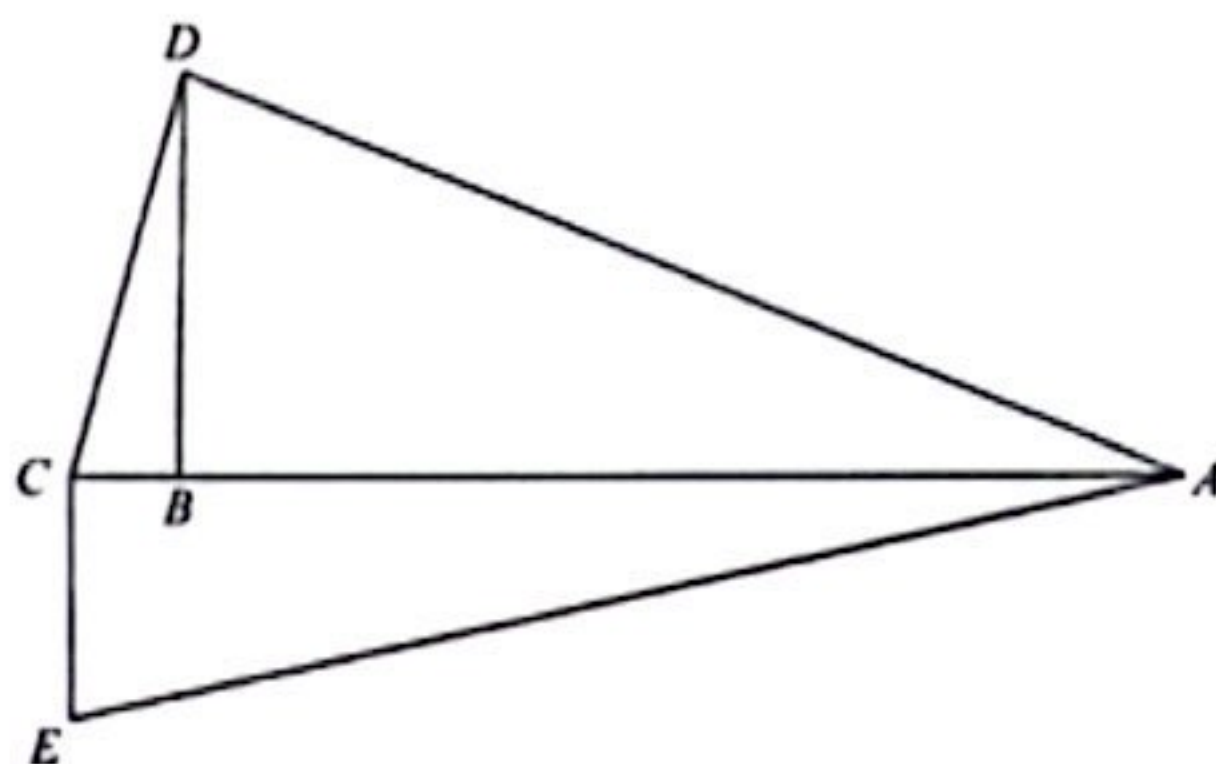
17. 圖中， $ABCD$ 為一正方形。設 M 為 BC 的中點。 E 為 AD 上的一點使得 $AE:ED=3:1$ 。 F 為 BC 的延線上的一點使得 $EF \parallel AM$ 。 CD 與 EF 相交於點 G 而 AM 與 BG 相交於點 H 。若 $\triangle BMH$ 的面積為 4 cm^2 ，則梯形 $AEGH$ 的面積為

- A. 12 cm^2 。
- B. 33 cm^2 。
- C. 39 cm^2 。
- D. 45 cm^2 。



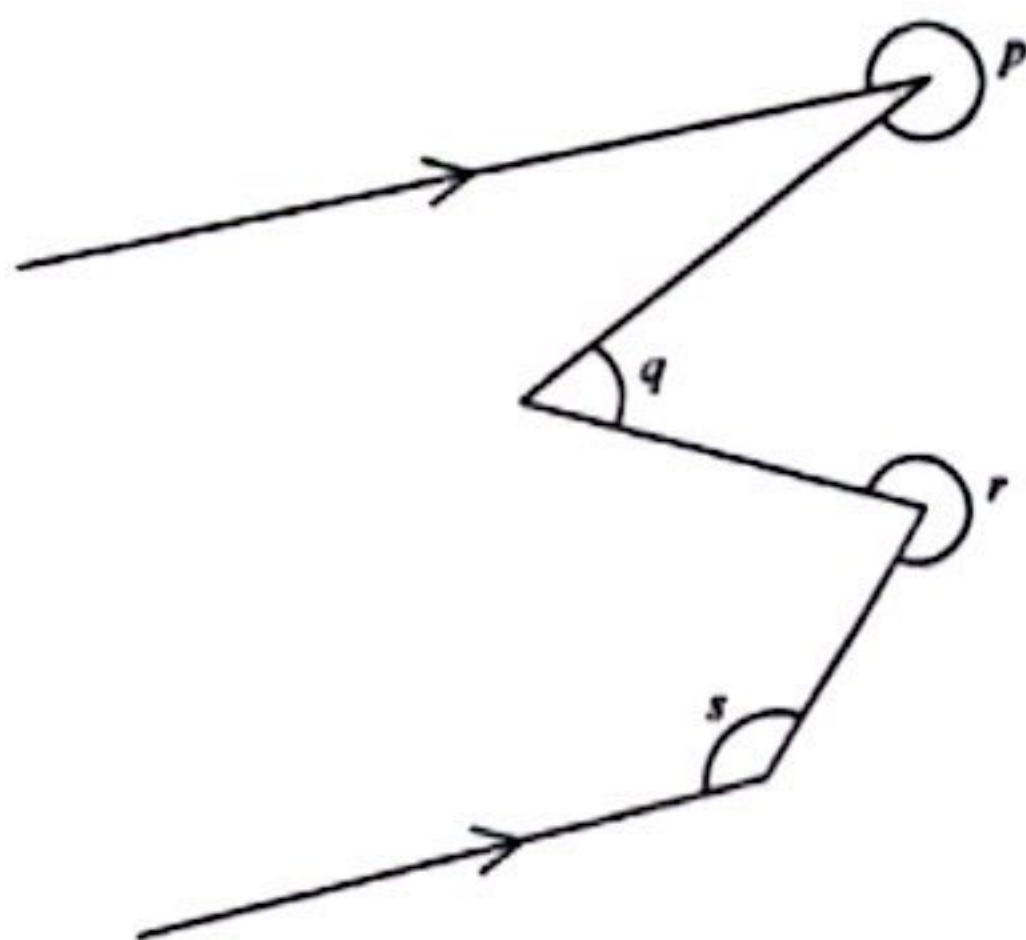
18. 圖中， ABC 為一直線。已知 $AD=37\text{ cm}$ ， $BC=5\text{ cm}$ ， $BD=12\text{ cm}$ ， $CD=13\text{ cm}$ 及 $CE=9\text{ cm}$ 。若 $\angle ACE=90^\circ$ ，求四邊形 $ADCE$ 的周界。

- A. 76 cm
- B. 90 cm
- C. 100 cm
- D. 180 cm



19. 根據圖中所示，下列何者必為正確？

- A. $p + q - r = 90^\circ$
- B. $p - r + s = 180^\circ$
- C. $p + q - r + s = 270^\circ$
- D. $p + q + r - s = 540^\circ$



20. 若一正多邊形的內角和為 900° ，則下列何者正確？

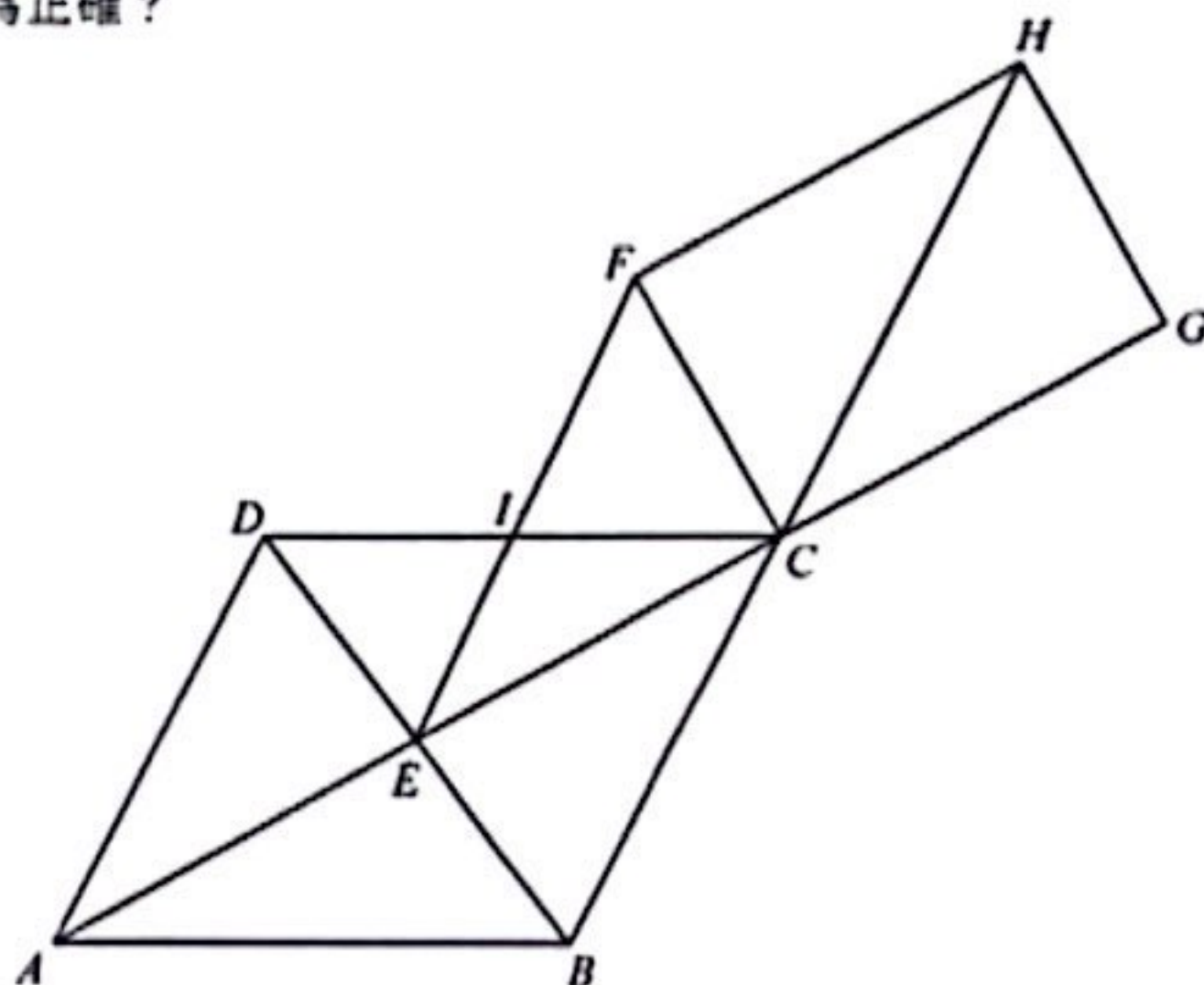
- I. 該多邊形的對角線數目為 7。
- II. 該多邊形的旋轉對稱的折式數目為 7。
- III. 該多邊形的反射對稱軸的數目為 7。

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

21. 圖中， $ABCD$ 為一菱形。將 AC 與 BD 的交點記為 E 。設 F 為一點使得 $BH \parallel EF$ 且 $CFHG$ 為一長方形，其中 G 及 H 分別為 AC 的延線及 BC 的延線上的點。將 CD 與 EF 的交點記為 I 。下列何者必為正確？

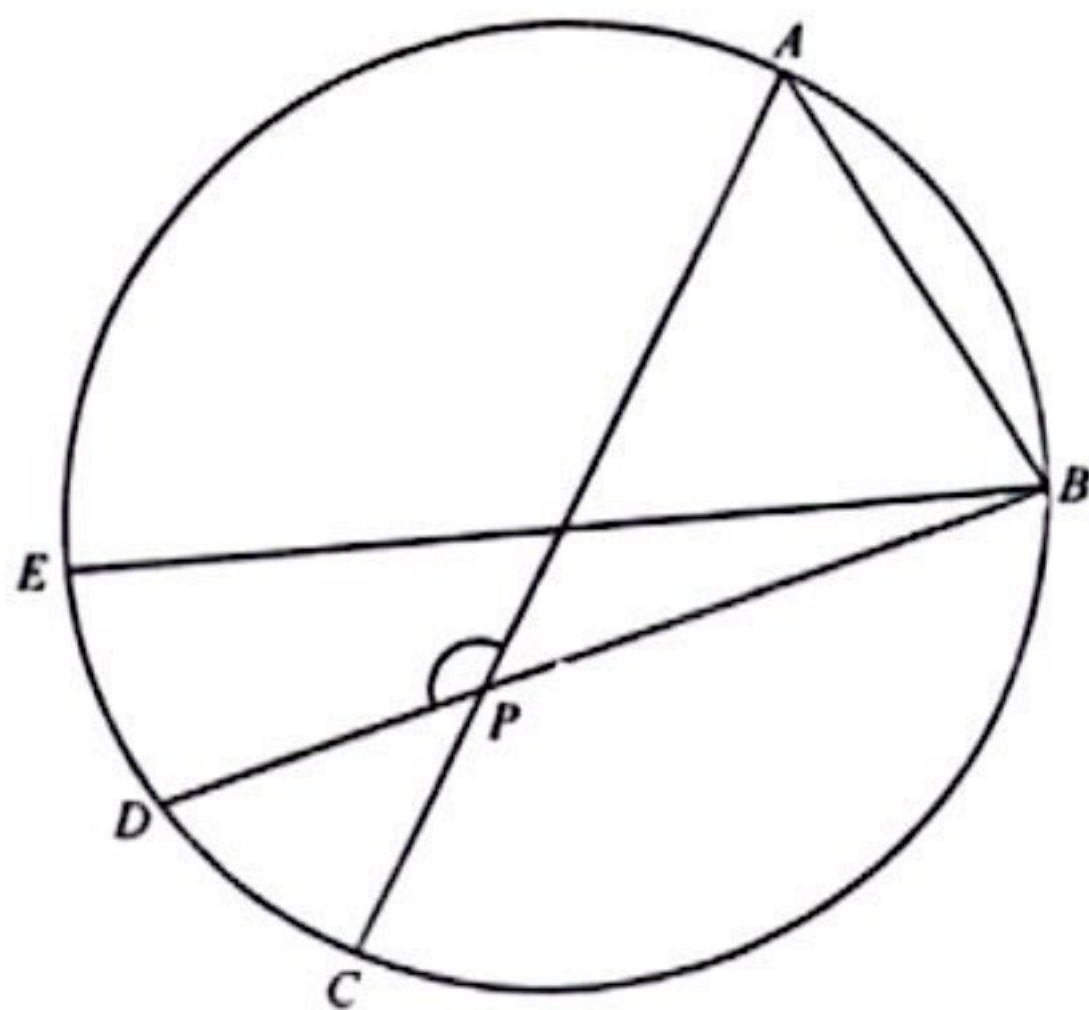
- I. $CI = FI$
- II. $\angle ABE = \angle GCH$
- III. $\triangle ADE \cong \triangle HCF$

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



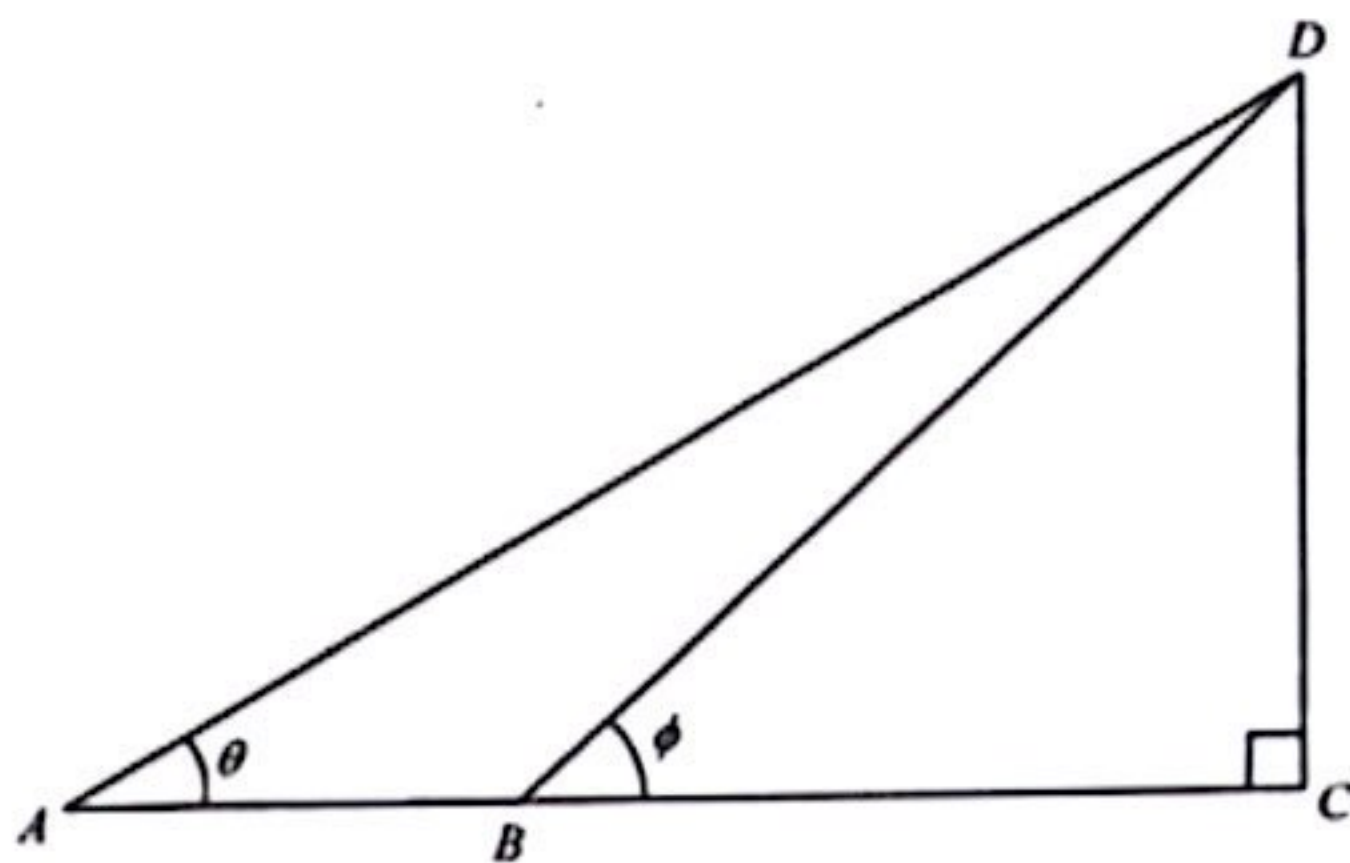
22. 圖中， $ABCDE$ 為一圓。 AC 及 BE 均為該圓的直徑。 設 P 為 AC 與 BD 的交點。 若 $\angle ABE = 46^\circ$ 及 $\angle DBE = 16^\circ$ ，則 $\angle APD =$

- A. 104° 。
B. 108° 。
C. 120° 。
D. 135° 。



23. 圖中， ABC 為一直線。 $\frac{BC}{AD} =$

- A. $\frac{\sin \theta}{\tan \phi}$ 。
B. $\frac{\tan \phi}{\sin \theta}$ 。
C. $\frac{\cos \theta}{\tan \phi}$ 。
D. $\frac{\tan \phi}{\cos \theta}$ 。



24. 點 U 的坐標為 $(-3, -8)$ 。 U 繞原點逆時針方向旋轉 90° 至點 V ，然後 V 對直線 $x = 2$ 作反射至點 W 。求 W 的 x 坐標。

- A. -4
B. -3
C. 7
D. 12

25. 點 A 及點 B 的坐標分別為 $(-3, 1)$ 及 $(-7, -5)$ 。若 P 為直線 $x - y + 13 = 0$ 上的一點使得 $AP = PB$ ，則 P 的 y 坐標為

- A. -11 。
- B. -2 。
- C. 2 。
- D. 11 。

26. 求常數 k 使得直線 $6x - 8y = 7k$ 與直線 $kx + 12y = 5$ 互不相交。

- A. -16
- B. -9
- C. 9
- D. 16

27. 將圓 $3x^2 + 3y^2 - 6x + 12y - 4 = 0$ 記為 C 。下列何者正確？

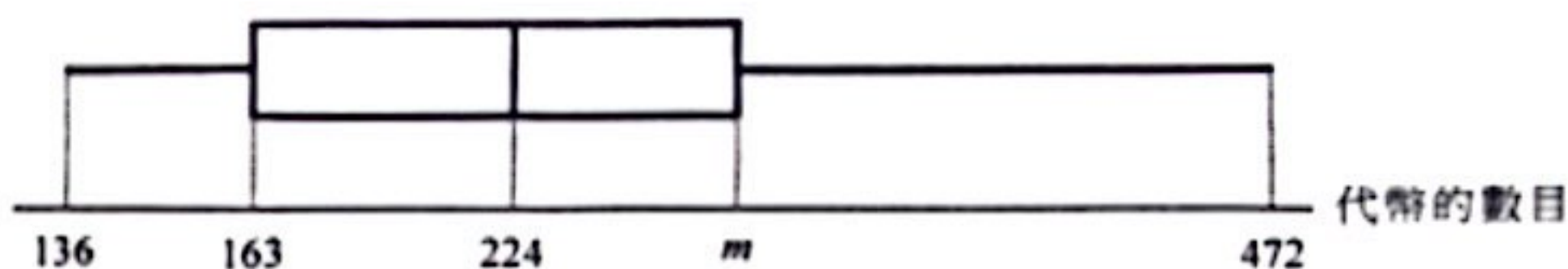
- I. 原點位於 C 以內。
- II. C 的圓周少於 16 。
- III. 由 C 的圓心至 x 軸的垂直距離為 2 。

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

28. 從六張分別記有數字 1、2、3、4、5 及 6 的紙卡中，隨機同時抽出兩個數字，求抽出數字之積不小於 12 的概率。

- A. $\frac{1}{3}$
 B. $\frac{2}{3}$
 C. $\frac{7}{15}$
 D. $\frac{8}{15}$

29. 下面的框線圖顯示一群小童在某遊戲中所獲代幣的數目的分佈。若該分佈的分佈域為其四分位數間距的三倍，求 m 。



- A. 248
 B. 275
 C. 336
 D. 360
30. 考慮以下正整數：

5 5 5 6 9 9 11 13 m n

設 p 、 q 及 r 分別為以上正整數的標準差、眾數及中位數。若以上正整數的平均值為 7，則下列何者必為正確？

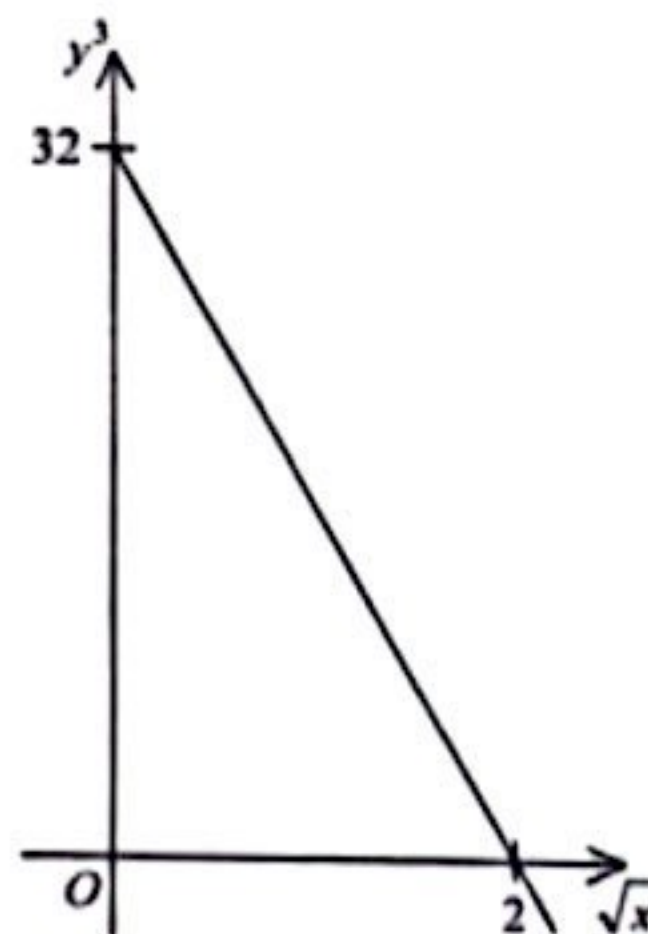
- I. $p > 3$
 II. $q = 5$
 III. $r < 7$
- A. 只有 I 及 II
 B. 只有 I 及 III
 C. 只有 II 及 III
 D. I、II 及 III

乙部

31. u^2v^3w 、 u^3vw^2 及 $u^2v^3w^4$ 的 H.C.F. 為
- A. uvw .
- B. u^2vw .
- C. $u^2v^3w^4$.
- D. $u^3v^3w^4$.
32. $AF00000000BC_{16} =$
- A. $175 \times 16^{11} + 188$.
- B. $192 \times 16^{11} + 205$.
- C. $175 \times 16^{12} + 188$.
- D. $192 \times 16^{12} + 205$.
33. 若 $x = \log_2 y - 2$ 及 $(\log_2 y)^2 = 5 \log_2 y + x - 7$ ，則 $y =$
- A. 1 .
- B. 8 .
- C. 1 或 3 .
- D. 3 或 8 .

34. 圖中的圖像顯示 y^3 與 \sqrt{x} 之間的線性關係。若 $x=36$ ，則 $y=$

- A. -64 。
- B. -16 。
- C. -8 。
- D. -4 。



35. 設 $z = (a-5)i + \frac{(a+2)i}{2+i}$ 。若 a 及 z 均為實數，則 $a-z=$

- A. 2 。
- B. 3 。
- C. 4 。
- D. 5 。

36. 某數列的首 n 項之和為 $n(2n+3)$ 。下列何者正確？

- I. 14 為該數列的其中一項。
- II. 該數列的第 n 項為 $4n+1$ 。
- III. 該數列為一等差數列。

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

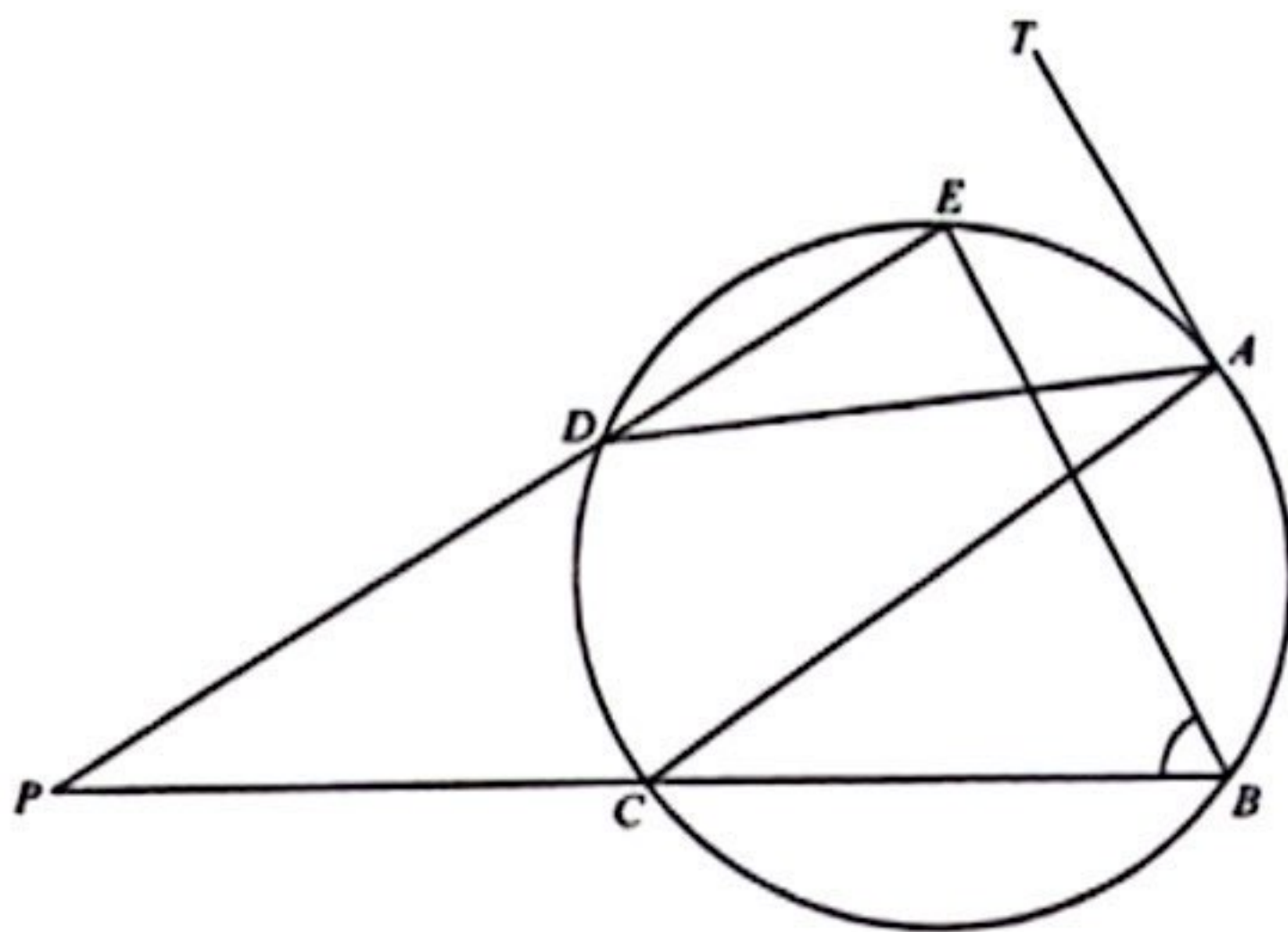
37. 考慮以下的不等式組：

$$\begin{cases} x-2y \leq 1 \\ x+4y \leq 13 \\ 2x-y \geq -1 \end{cases}$$

設 R 為表示以上的不等式組的解之區域。求常數 c 使得 $5x-2y+c$ 的最小值為 22，其中 (x, y) 為 R 中的一點。

- A. 1
B. 23
C. 25
D. 29
38. 圖中， TA 為圓 $ABCDE$ 在點 A 的切線。 BC 的延線與 ED 的延線相交於點 P 。若 $\angle ACB = 43^\circ$ 、 $\angle DAT = 55^\circ$ 及 $\angle CPD = 29^\circ$ ，則 $\angle CBE =$

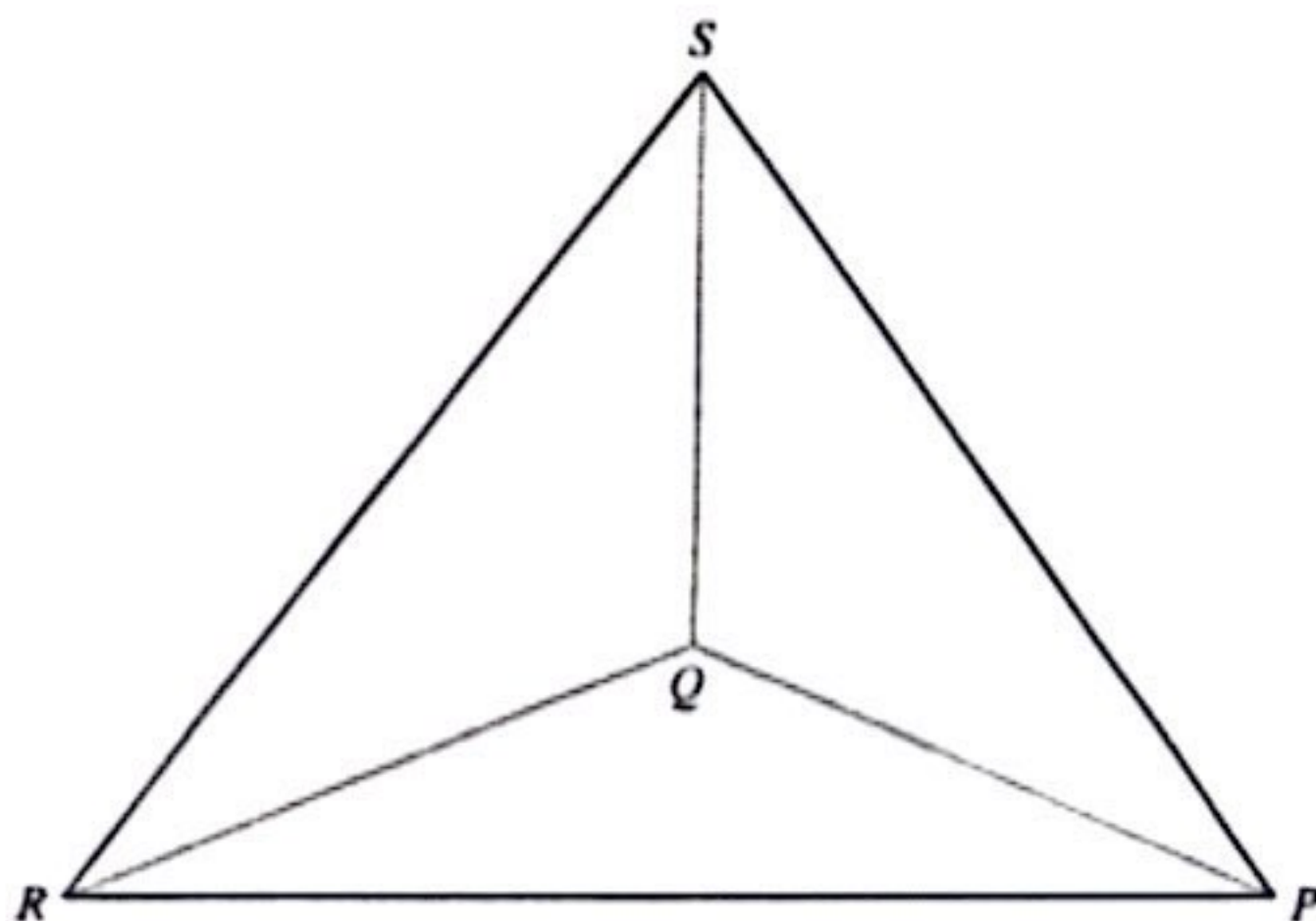
- A. 64° 。
B. 69° 。
C. 72° 。
D. 78° 。



39. 當 $0^\circ < \theta \leq 360^\circ$ 時，方程 $4\cos^2\theta - 3\cos\theta - 1 = 0$ 有多少個根？
- A. 3
B. 4
C. 5
D. 6

40. 圖中，四面體 $PQRS$ 的底 PQR 在水平地面上。已知 Q 鉛垂於 S 之下，若 $\angle PQR = 90^\circ$ 、 $\angle QPS = 30^\circ$ 及 $\angle QRS = 45^\circ$ ，則 $\cos \angle PRS =$

- A. $\frac{1}{2}$ 。
 B. $\frac{3}{4}$ 。
 C. $\frac{\sqrt{2}}{4}$ 。
 D. $\frac{\sqrt{3}}{6}$ 。



41. 設 G 、 H 、 I 及 J 分別為 $\triangle PQR$ 的形心、重心、內心及外心，若 $\angle PQR = \angle PRQ = 22^\circ$ ，則下列何者正確？

- I. G 位於 $\triangle PQR$ 以內。
 II. H 位於 $\triangle PQR$ 以外。
 III. I 、 J 與 Q 共線。

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

42. 2 名經理與 7 名主任排成一隊。若沒有經理相鄰而排，則可排成多少不同的隊？

- A. 80 640
 B. 141 120
 C. 282 240
 D. 362 880

43. 某測驗共設三題。某學生答對第一題、答對第二題及答對第三題的概率分別為 0.6、0.7 及 0.8。求該學生在這測驗中答對至少 1 題的概率。

A. 0.024
B. 0.188
C. 0.812
D. 0.976

44. 在某考試，考生的得分（以分為單位）如下：

39 10 13 16 17 19 25 26 28 30 30 32

下列何者正確？

- I. 該些考生的考試得分的中位數為 22 分。
II. 每名考生在該考試的標準分均低於 2。
III. 該些考生的考試得分的標準差超過 8 分。

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

45. 若七個數 x_1 、 x_2 、 x_3 、 x_4 、 x_5 、 x_6 及 x_7 的方差為 16，則 $9x_1 - 5$ 、 $9x_2 - 5$ 、 $9x_3 - 5$ 、 $9x_4 - 5$ 、 $9x_5 - 5$ 、 $9x_6 - 5$ 及 $9x_7 - 5$ 這七個數的標準差為

A. 31。
B. 36。
C. 139。
D. 144。

- 試卷完 -