

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. $\alpha^2 - \alpha - \beta^2 + \beta =$

- A. $(\alpha + \beta)(\alpha - \beta + 1)$ 。
- B. $(\alpha + \beta)(\alpha - \beta - 1)$ 。
- C. $(\alpha - \beta)(\alpha + \beta + 1)$ 。
- D. $(\alpha - \beta)(\alpha + \beta - 1)$ 。

2. $\frac{81^{2n+3}}{(27^{n+1})^2} =$

- A. 3 。
- B. 3^{2n+6} 。
- C. 3^{4n+8} 。
- D. 3^{10n+14} 。

3. 若 m 及 n 均為常數使得 $(x+3)^2 + mx \equiv (x-n)(x+1) + 2n$ ，則 $m =$

- A. -14 。
- B. -8 。
- C. 4 。
- D. 9 。

4. 設 c 為一常數。解方程 $(x-c)(x-4c) = (3c-x)(x-4c)$ 。

- A. $x = 2c$
- B. $x = 3c$
- C. $x = c$ 或 $x = 3c$
- D. $x = 2c$ 或 $x = 4c$

5. 若 $\frac{2}{u} + \frac{3}{v} = 4$ ，則 $u =$

A. $\frac{2v}{4v-3}$ 。

B. $\frac{2v}{3-4v}$ 。

C. $\frac{3v}{4v-2}$ 。

D. $\frac{3v}{2-4v}$ 。

6. 已知 x 為一實數。若將 x 下捨入至三位有效數字，則結果為 345。求 x 值的範圍。

A. $344 < x \leq 345$

B. $345 \leq x < 346$

C. $345 < x \leq 345.5$

D. $344.5 \leq x < 345.5$

7. $3y - 5 < 5y + 1 \leq 11$ 的解為

A. $-3 < y \leq 2$ 。

B. $-3 \leq y < 2$ 。

C. $-2 < y \leq 3$ 。

D. $-2 \leq y < 3$ 。

8. 設 $f(x) = x^2 - x + 1$ 。若 k 為一常數，則下列何者必為正確？

A. $f(k) = f(-k)$

B. $f(k) = f(1-k)$

C. $f(k+1) = f(k) + f(1)$

D. $f(k-1) = f(k) - f(1)$

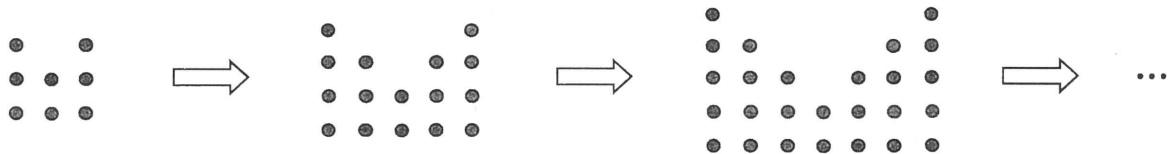
9. 設 $g(x) = x^2 + ax + b$ ，其中 a 及 b 均為常數。若 $g(x)$ 可被 $x + 2a$ 整除，求當 $g(x)$ 除以 $x - 2a$ 時的餘數。
- A. $-2a^2$
B. 0
C. $2a^2$
D. $4a^2$
10. 設 h 及 k 均為實常數使得 $hk < 0$ 。下列有關 $y = (h - x)(k - x)$ 的圖像之敘述，何者正確？
- I. 該圖像開口向上。
II. 該圖像有兩個 x 截距。
III. 該圖像的 y 截距為正值。
- A. 只有 I 及 II
B. 只有 I 及 III
C. 只有 II 及 III
D. I、II 及 III
11. 存款 \$88 000，年利率 6%，年期 4 年，複利計算，每月一結。求利息準確至最接近的元。
- A. \$21 120
B. \$23 098
C. \$23 803
D. \$23 825
12. 設 x 、 y 及 z 均為非零的數。若 $x:y = 8:5$ 及 $2x = 4z - 3y$ ，則 $y:z =$
- A. $16:17$ 。
B. $17:16$ 。
C. $20:31$ 。
D. $31:20$ 。

13. 若 u 隨 v 的平方根正變且隨 w 反變，則下列何者正確？

- I. u^2 隨 v 正變且隨 w 的平方反變。
- II. v 隨 w 正變且隨 u 的平方根反變。
- III. w 隨 v 的平方根正變且隨 u 反變。

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

14. 圖中，第 1 個圖案包含 8 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 $(2n+6)$ 粒點子所組成。求第 7 個圖案的點子數目。



- A. 52
- B. 68
- C. 86
- D. 106

15. 一實心半球體的半徑與一實心直立圓柱體的底半徑相等。若該圓柱體的高等於其底直徑，則該半球體的總表面面積與該圓柱體的總表面面積之比為

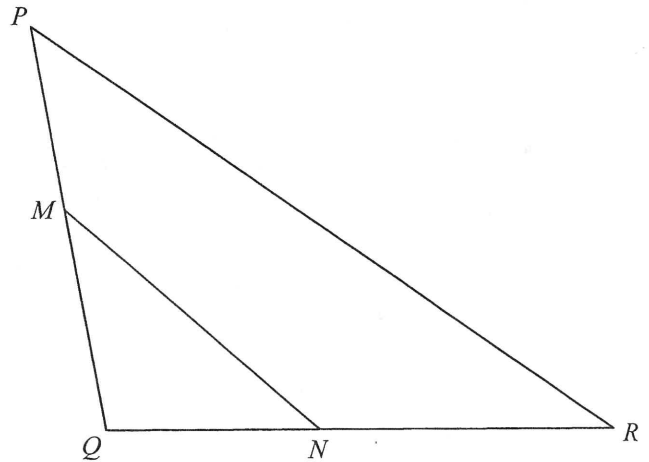
- A. 1:2。
- B. 1:3。
- C. 2:3。
- D. 2:5。

16. 某圓的直徑為 10 cm。一長度為 8 cm 的弦把該圓分成一優弓形及一劣弓形。求該優弓形的面積準確至最接近的 cm^2 。

- A. 11 cm^2
- B. 23 cm^2
- C. 55 cm^2
- D. 67 cm^2

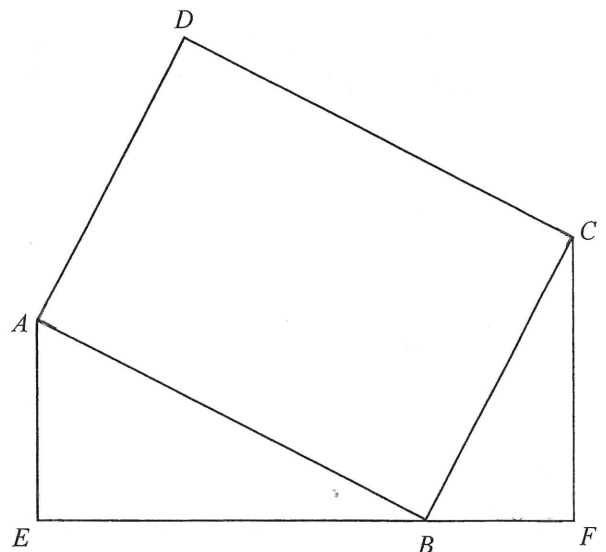
17. 圖中， M 及 N 分別為 PQ 及 QR 上的點使得 $PM:MQ=5:6$ 及 $QN:NR=3:4$ 。若四邊形 $MNRP$ 的面積為 59 cm^2 ，則 $\triangle MNQ$ 的面積為

- A. 17 cm^2 。
- B. 18 cm^2 。
- C. 19 cm^2 。
- D. 20 cm^2 。



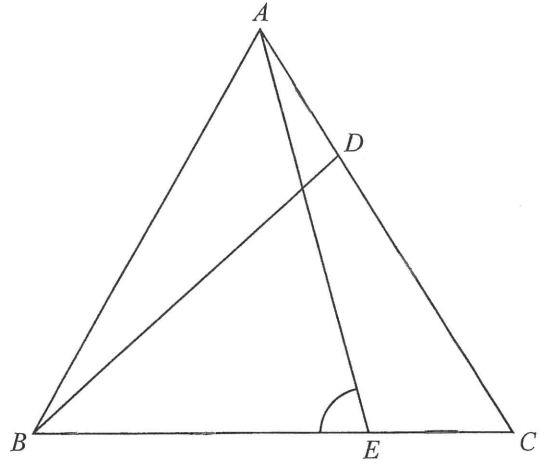
18. 圖中，長方形 $ABCD$ 的周界為 170 cm。已知 EBF 為一直線及 $\angle AEB = \angle BFC = 90^\circ$ 。若 $AE = 24 \text{ cm}$ 及 $BC = 34 \text{ cm}$ ，則 $EF =$

- A. 45 cm。
- B. 51 cm。
- C. 61 cm。
- D. 75 cm。



19. 圖中， ABC 為一等邊三角形。設 D 及 E 分別為 AC 及 BC 上的點使得 $AD=CE$ 。
若 $\angle CBD=38^\circ$ ，則 $\angle AEB=$

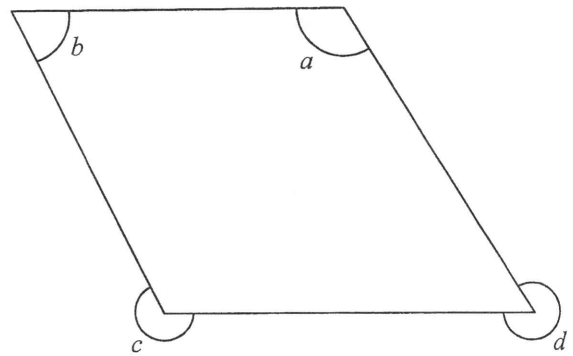
- A. 73° 。
B. 75° 。
C. 78° 。
D. 82° 。



20. 圖中所示為一平行四邊形。下列何者必為正確？

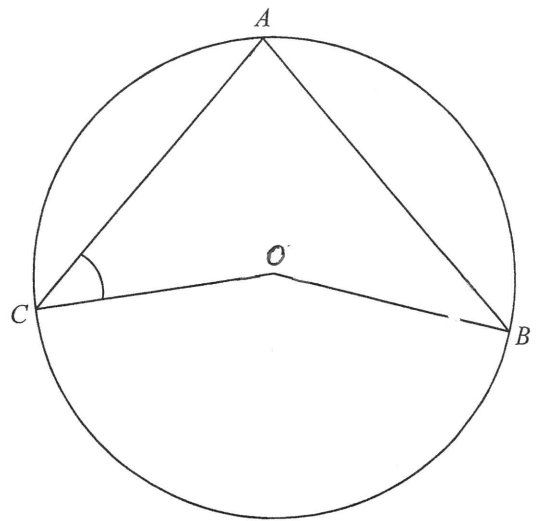
- I. $a+b=180^\circ$
II. $b+c=360^\circ$
III. $c+d=540^\circ$

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



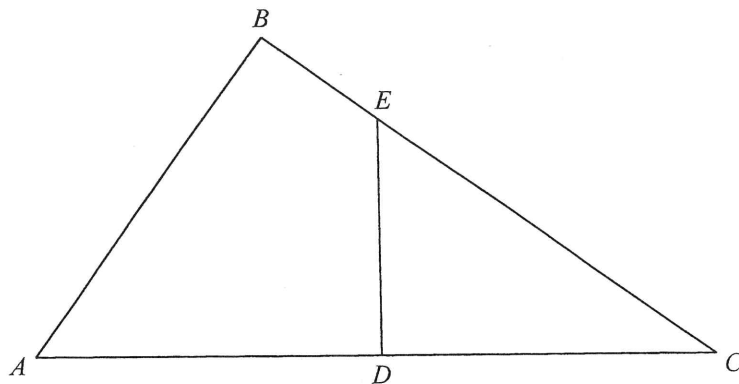
21. 圖中， O 為圓 ABC 的圓心。若 $\angle ABO=36^\circ$ 及 $\angle BOC=164^\circ$ ，則 $\angle ACO=$

- A. 41° 。
B. 46° 。
C. 52° 。
D. 64° 。



22. 圖中， ABC 為一直角三角形且 $\angle ABC = 90^\circ$ 。設 D 及 E 分別為 AC 及 BC 上的點使得 $ABED$ 為一圓內接四邊形。若 $AB = 660$ cm、 $AD = 572$ cm 及 $BE = 275$ cm，則 $CD =$

- A. 429 cm。
 B. 715 cm。
 C. 728 cm。
 D. 845 cm。



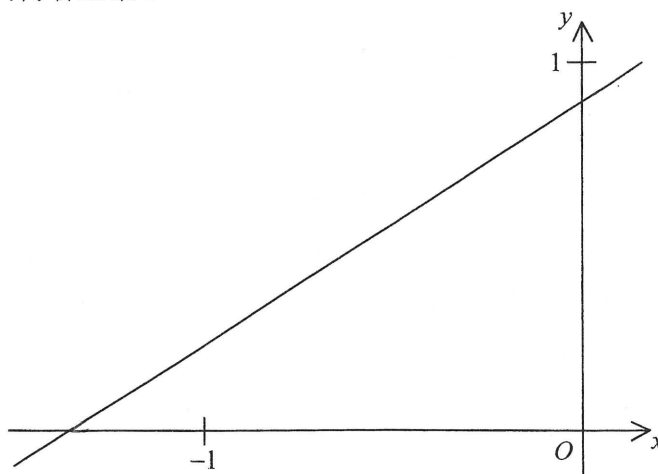
23. 已知 $PQRS$ 為一菱形。設 T 為 PR 與 QS 的交點。若 $\angle QRT = \theta$ ，則 $\frac{PQ}{ST} =$

- A. $\sin \theta$ 。
 B. $\cos \theta$ 。
 C. $\frac{1}{\sin \theta}$ 。
 D. $\frac{1}{\cos \theta}$ 。

24. 圖中所示為直線 $mx + ny = 3$ 的圖像。下列何者正確？

- I. $m < 0$
 II. $n > 3$
 III. $m + n = 0$

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



25. 點 Q 的直角坐標為 $(4\sqrt{3}, -4)$ 。若 Q 繞原點順時針方向旋轉 90° ，則它的像的極坐標為

- A. $(8, 60^\circ)$ 。
- B. $(8, 120^\circ)$ 。
- C. $(8, 210^\circ)$ 。
- D. $(8, 240^\circ)$ 。

26. 直線 $12x - 5y = 60$ 分別與 x 軸及 y 軸相交於點 A 及點 B 。設 P 為直角坐標平面上的動點使得 $AP = BP$ 。求 P 的軌跡的方程。

- A. $10x + 24y + 119 = 0$
- B. $15x + 36y + 179 = 0$
- C. $x^2 + y^2 - 5x + 12y = 0$
- D. $x^2 + y^2 + 12x - 133 = 0$

27. 點 P 及點 Q 的坐標分別為 $(10, -24)$ 及 $(17, -7)$ 。設 C 為通過原點、 P 及 Q 的圓。下列何者正確？

- A. PQ 為 C 的一直徑。
- B. C 的面積為 196π 。
- C. 點 $(16, -9)$ 位於 C 以內。
- D. C 的圓心在直線 $5x + 12y = 0$ 上。

28. $5\diamond 2$ 為三位數，其中 \diamond 為 0 至 9（包括 0 及 9）內的整數。求該三位數可被 7 整除的概率。

A. $\frac{1}{5}$

B. $\frac{1}{7}$

C. $\frac{1}{9}$

D. $\frac{1}{10}$

29. 60 名男演員和 40 名女演員的平均體重為 57 kg。若男演員的平均體重為 63 kg，則女演員的平均體重為

A. 48 kg。

B. 50 kg。

C. 53 kg。

D. 60 kg。

30. 考慮以下正整數：

2 5 6 6 x x x y

若以上正整數的平均值及中位數均為 6，則下列何者必為正確？

- I. 以上正整數的眾數為 6。
- II. 以上正整數的最小可取分佈域為 6。
- III. 以上正整數的最大可取方差為 6。

A. 只有 I

B. 只有 II

C. 只有 I 及 III

D. 只有 II 及 III

31. 下列何者最小？

A. $(-345)^{768}$

B. 453^{-786}

C. $\left(\frac{1}{435}\right)^{867}$

D. $\left(\frac{2}{543}\right)^{876}$

32. 已知 $\log_a y$ 為 x 的線性函數，其中 $0 < a < 1$ 。該線性函數的圖像在垂直軸上的截距及在水平軸上的截距分別為 6 及 3。若 $y = mn^x$ ，則下列何者正確？

I. $m < 1$

II. $n < 1$

III. $mn^3 = 1$

A. 只有 I

B. 只有 II

C. 只有 I 及 III

D. 只有 II 及 III

33. 若 $\log_4 y = 2x - 1$ 及 $(\log_4 y)^2 = 20x - 31$ ，則 $\log_2 y =$

A. 1 或 2。

B. 2 或 4。

C. 3 或 7。

D. 6 或 14。

34. $12B00CD000000E_{16} =$

- A. $299 \times 4^{22} + 205 \times 4^{14} + 14$ 。
- B. $300 \times 4^{22} + 222 \times 4^{14} + 15$ 。
- C. $299 \times 4^{24} + 205 \times 4^{16} + 14$ 。
- D. $300 \times 4^{24} + 222 \times 4^{16} + 15$ 。

35. 設 $z = 4 + 5i^{10} - ki^{15} + 6i^{21} + 2ki^{28}$ ，其中 k 為一實數。若 z 的實部與虛部相等，則 z 的實部為

- A. 7 。
- B. 13 。
- C. 17 。
- D. 25 。

36. 考慮以下的不等式組：

$$\begin{cases} 2x + y \geq 8 \\ 2x + 3y \geq 16 \\ 4x + 3y \leq 22 \end{cases}$$

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 $7x + 6y$ 的最小值為

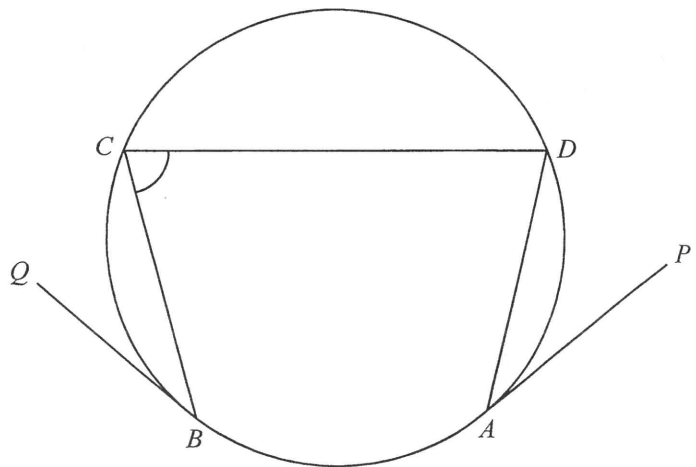
- A. 32 。
- B. 38 。
- C. 41 。
- D. 43 。

37. 設 a_n 為一等比數列的第 n 項。已知 $a_1=8p^2$ 、 $a_2=1$ 及 $a_3=27p$ ，其中 p 為一實數。求 a_4 。

- A. $\frac{1}{6}$
 B. $\frac{2}{9}$
 C. $\frac{9}{2}$
 D. $\frac{81}{4}$

38. 圖中， $ABCD$ 為一圓。 PA 及 QB 分別為該圓在 A 及 B 的切線。若 $\angle ADC=79^\circ$ 、 $\angle CBQ=39^\circ$ 及 $\angle DAP=42^\circ$ ，則 $\angle BCD=$

- A. 76° 。
 B. 79° 。
 C. 81° 。
 D. 82° 。

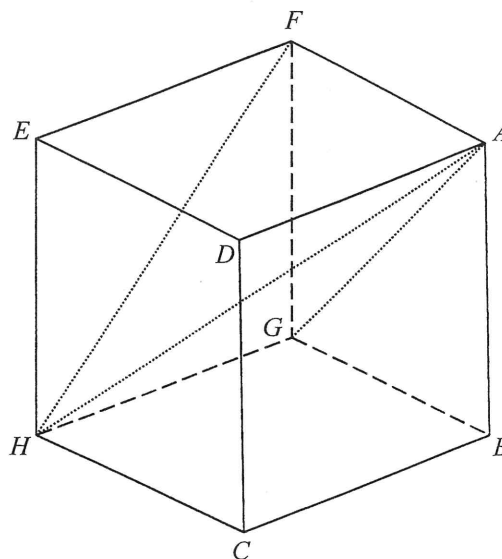


39. 當 $0^\circ \leq x < 360^\circ$ 時，方程 $\sin^2 x = 6\cos^2 x$ 有多少個根？

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

40. 圖中， $ABCDEFGH$ 為一正方體。設 α 為 $\triangle AFG$ 與 $\triangle AFH$ 間的交角，而 β 為 $\triangle AFH$ 與 $\triangle FGH$ 間的交角。下列何者正確？

- A. $\alpha < 60^\circ < \beta$
 B. $\alpha < \beta < 60^\circ$
 C. $60^\circ < \alpha < \beta$
 D. $60^\circ < \beta < \alpha$



41. 設 O 為原點。點 A 及點 B 的坐標分別為 $(a, 0)$ 及 $(0, b)$ ，其中 a 及 b 均為正數。若 $\triangle OAB$ 的外心在直線 $4x + 16y = 17a$ 上，則 $a:b =$

- A. 8:15。
 B. 15:8。
 C. 16:47。
 D. 47:16。

42. 若七位密碼的首五個位及尾兩個位分別由 1, 3, 5, 7, 9 的排列及 2, 8 的排列所組成，則可組成多少個不同的七位密碼？

- A. 10
 B. 240
 C. 480
 D. 5040

43. 一盒子內有 2 個白球、2 個黃球及 3 個紅球。某男生及某女生輪流從該盒子中隨機取一個球，且取球後須放回該盒子中，直至其中一人取出白球或黃球為止。該男生首先取球。求該女生取出白球的概率。

- A. $\frac{3}{10}$
B. $\frac{3}{20}$
C. $\frac{7}{20}$
D. $\frac{17}{20}$

44. 某測驗中，一班學生的測驗得分的中位數為 30 分。全部學生在該測驗均不及格，故此將每名學生的測驗得分調整，使每個得分均增加 50% 然後額外加 8 分。設 x 分為該班學生在得分調整後的測驗得分的中位數。該測驗中，某學生在得分調整前的標準分為 -2 。將這學生在得分調整後的標準分記為 z 。求 x 及 z 。

- A. $x = 45$ 及 $z = -2$
B. $x = 45$ 及 $z = -1$
C. $x = 53$ 及 $z = -2$
D. $x = 53$ 及 $z = -1$

45. 已知 d 為一實數。設 S_1 為一組數 $\{d-6, d-2, d-1, d+3, d+5, d+7\}$ 而 S_2 為另一組數 $\{d-7, d-5, d-3, d+1, d+2, d+6\}$ 。下列何者正確？

- I. S_1 與 S_2 的平均值相等。
II. S_1 與 S_2 的標準差相等。
III. S_1 與 S_2 的四分位數間距相等。

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

— 試卷完 —

