

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。

考試結束前不可
將試卷攜離試場

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. $(x+1)(x^2+x+1) =$

- A. x^3+1 。
- B. $(x+1)^3$ 。
- C. x^3+x^2+x+1 。
- D. x^3+2x^2+2x+1 。

2. $\frac{(3y^6)^4}{3y^2} =$

- A. $4y^5$ 。
- B. $4y^8$ 。
- C. $27y^{12}$ 。
- D. $27y^{22}$ 。

3. 若 $p+3q=4$ 及 $5p+9q=2$ ，則 $p =$

- A. -5 。
- B. -3 。
- C. 3 。
- D. 5 。

4. $0.0023456789 =$

- A. 0.00235 (準確至六位小數)。
- B. 0.002345 (準確至六位小數)。
- C. 0.002346 (準確至六位有效數字)。
- D. 0.00234568 (準確至六位有效數字)。

5. 若 m 及 n 均為常數使得 $x^2 + mx + n \equiv (x+4)(x-m) + 6$ ，則 $n =$

- A. -8 。
- B. -2 。
- C. 2 。
- D. 6 。

6. $18 + 7x > 4$ 或 $5 - 2x < 3$ 的解為

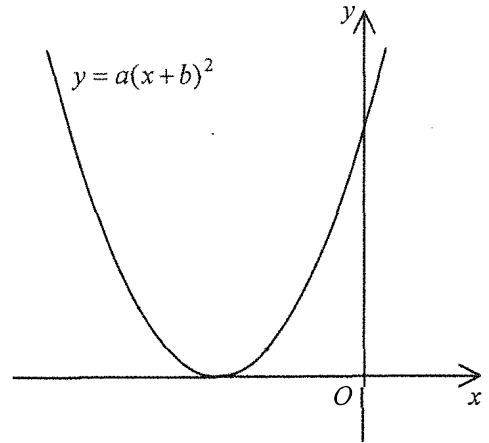
- A. $x > -2$ 。
- B. $x > -1$ 。
- C. $x > 1$ 。
- D. $-2 < x < 1$ 。

7. 若 β 為方程 $4x^2 - 5x - 1 = 0$ 的根，則 $7 + 10\beta - 8\beta^2 =$

- A. 5 。
- B. 7 。
- C. 9 。
- D. 11 。

8. 圖中所示為 $y = a(x+b)^2$ 的圖像，其中 a 及 b 均為常數。下列何者正確？

- A. $a < 0$ 及 $b < 0$
- B. $a < 0$ 及 $b > 0$
- C. $a > 0$ 及 $b < 0$
- D. $a > 0$ 及 $b > 0$



9. 若某紀念品的價錢增加 70% 且隨後減少 60%，求該紀念品的價錢改變的百分數。

- A. -58%
- B. -32%
- C. 2%
- D. 10%

10. 存款 \$50 000，年利率 6%，年期 3 年，複利計算，每季一結。求本利和準確至最接近的元。

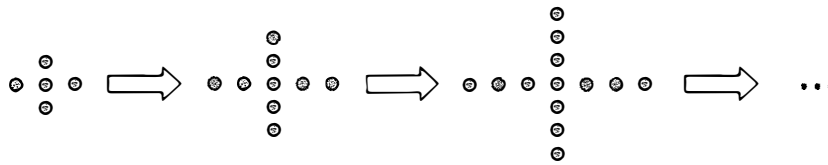
- A. \$59 000
- B. \$59 551
- C. \$59 755
- D. \$59 781

11. 設 a 、 b 及 c 均為非零的數。若 $a:c=5:3$ 及 $b:c=3:2$ ，則 $(a+c):(b+c)=$

- A. 7:5。
- B. 8:5。
- C. 16:15。
- D. 19:15。

12. 已知 z 隨 x^3 及 y^2 正變。當 $x=2$ 及 $y=1$ 時， $z=14$ 。當 $x=3$ 及 $y=-2$ 時， $z =$
- A. -189 。
- B. -126 。
- C. 126 。
- D. 189 。

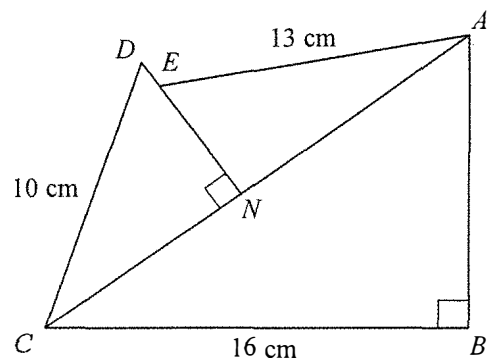
13. 圖中，第 1 個圖案包含 5 粒點子。對任意正整數 n ，第 $(n+1)$ 個圖案是由第 n 個圖案加上 4 粒點子所組成。求第 6 個圖案的點子數目。



- A. 21
- B. 25
- C. 29
- D. 33
14. 現有砂糖一袋。該袋內砂糖的重量量得 5 kg 準確至最接近的 kg 。若將該袋砂糖包裝成 n 包使每包內砂糖的重量均量得 10 g 準確至最接近的 g ，求 n 的最大可取值。
- A. 429
- B. 500
- C. 578
- D. 579

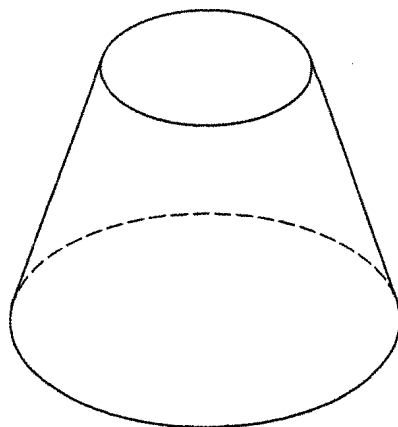
15. 圖中， N 為 AC 上的一點且 E 為 DN 上的一點。若 $DN=6\text{ cm}$ 及 $EN=5\text{ cm}$ ，則 $\triangle ABC$ 的面積為

- A. 24 cm^2 。
- B. 30 cm^2 。
- C. 96 cm^2 。
- D. 192 cm^2 。



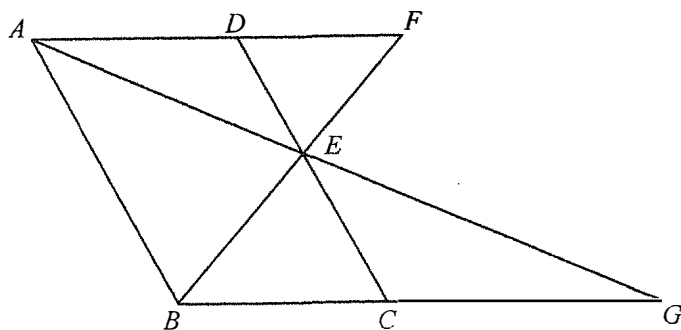
16. 一直立圓錐體的高及底半徑分別為 12 cm 及 9 cm。圖中所示的平截頭體是從該圓錐體切去其上部分而成。該平截頭體的高為 8 cm。求該平截頭體的體積。

- A. $210\pi \text{ cm}^3$
 B. $312\pi \text{ cm}^3$
 C. $324\pi \text{ cm}^3$
 D. $936\pi \text{ cm}^3$



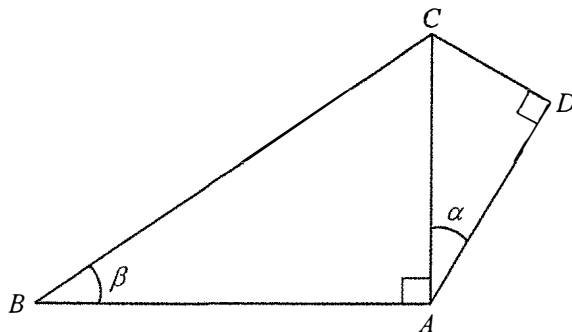
17. 圖中， $ABCD$ 為一平行四邊形。 E 為 CD 上的一點使得 $DE:EC=2:3$ 。 AD 的延線與 BE 的延線相交於 F ，而 AE 的延線與 BC 的延線相交於 G 。若 $\triangle DEF$ 的面積為 8 cm^2 ，則 $\triangle CEG$ 的面積為

- A. 12 cm^2 。
 B. 18 cm^2 。
 C. 20 cm^2 。
 D. 27 cm^2 。



18. 圖中， $\frac{AD}{AB} =$

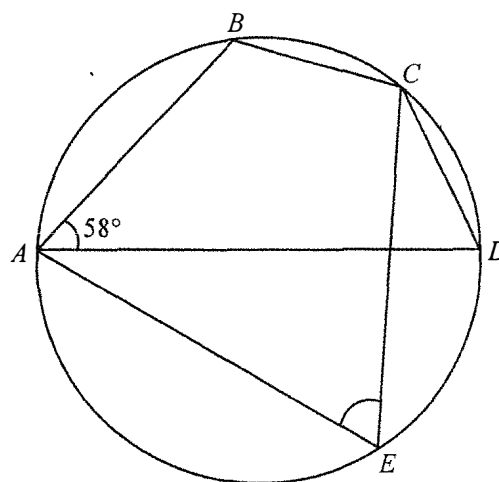
- A. $\cos \alpha \tan \beta$ 。
 B. $\sin \alpha \tan \beta$ 。
 C. $\frac{\cos \alpha}{\tan \beta}$ 。
 D. $\frac{\sin \alpha}{\tan \beta}$ 。



19. $\frac{\cos 180^\circ}{1 + \sin(90^\circ + \theta)} + \frac{\cos 360^\circ}{1 + \sin(270^\circ + \theta)} =$
- A. 0°
- B. $\frac{2}{\cos \theta}^\circ$
- C. $\frac{2 \cos \theta}{\sin^2 \theta}^\circ$
- D. $\frac{2 \sin \theta}{\cos^2 \theta}^\circ$

20. 圖中， AD 為圓 $ABCDE$ 的一直徑。若 $\angle BAD = 58^\circ$ 及 $BC = CD$ ，則 $\angle AEC =$

- A. 32°
- B. 58°
- C. 61°
- D. 64°



21. 圓 $ABCD$ 的直徑 AC 與直徑 BD 相交於點 E 。若 $\angle AEB = 90^\circ$ 及 $AC = 24 \text{ cm}$ ，則 $\triangle AEB$ 的面積為
- A. 41 cm^2
- B. 72 cm^2
- C. 144 cm^2
- D. 288 cm^2

22. 若某正多邊形的一內角為該多邊形的一外角的 5 倍，則下列何者正確？

- I. 該多邊形的每一內角均為 150° 。
- II. 該多邊形的對角線數目為 6。
- III. 該多邊形的旋轉對稱的折式數目為 6。

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

23. 點 A 的直角坐標為 $(\sqrt{3}, -1)$ 。若 A 對 y 軸作反射，則它的像的極坐標為

- A. $(1, 210^\circ)$ 。
- B. $(1, 240^\circ)$ 。
- C. $(2, 210^\circ)$ 。
- D. $(2, 240^\circ)$ 。

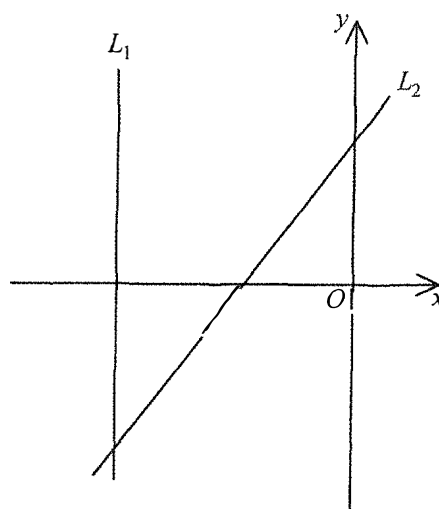
24. 點 A 及點 B 的坐標分別為 $(2, 0)$ 及 $(1, 5)$ 。若 P 為直角坐標平面上的一動點使得 P 與 A 及 B 等距，則 P 的軌跡是

- A. AB 的垂直平分線。
- B. 以 AB 為一直徑的圓。
- C. 通過 A 及 B 的直線。
- D. $\angle AOB$ 的角平分線，其中 O 為原點。

25. 圖中，直線 L_1 及直線 L_2 的方程分別為 $ax=1$ 及 $bx+cy=1$ 。下列何者正確？

- I. $a < 0$
- II. $a < b$
- III. $c > 0$

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



26. 圓 C 通過點 $(0, 3)$ 。若 C 的圓心的坐標為 $(-4, 3)$ ，則 C 的方程為

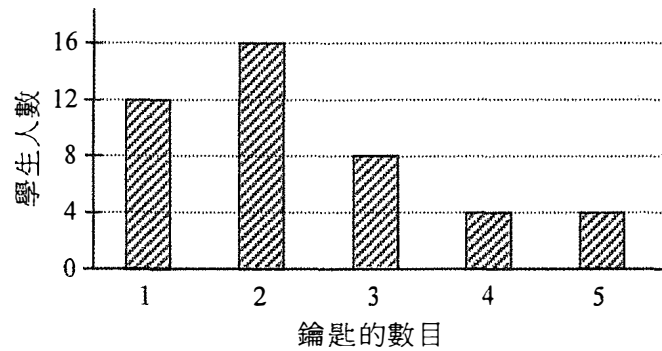
- A. $x^2 + y^2 - 8x + 6y + 9 = 0$ 。
- B. $x^2 + y^2 - 8x + 6y + 16 = 0$ 。
- C. $x^2 + y^2 + 8x - 6y + 9 = 0$ 。
- D. $x^2 + y^2 + 8x - 6y + 16 = 0$ 。

27. 在某遊戲中投擲兩枚勻稱骰子。若所擲得的兩數之和為 7，將賺得 \$36；否則，將賺得 \$6。求在該遊戲中所賺得的金額的期望值。

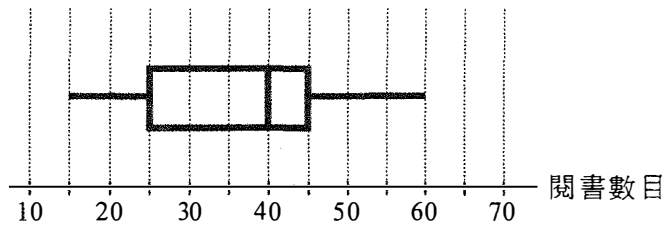
- A. \$11
- B. \$12
- C. \$30
- D. \$31

28. 下面的棒形圖顯示某班學生擁有鑰匙的數目的分佈。求從該班中隨機選出一名學生擁有 3 條鑰匙的概率。

- A. $\frac{1}{5}$
 B. $\frac{2}{11}$
 C. $\frac{4}{11}$
 D. $\frac{9}{11}$



29. 下面的框線圖顯示在某學期一些教師的閱書數目的分佈。求該分佈的四分位數間距。



- A. 20
 B. 35
 C. 40
 D. 45
30. 考慮以下整數：

2 2 3 3 3 3 3 5 5 6 8 8 9 10 m

設 p 、 q 及 r 分別為以上整數的平均值、中位數及眾數。若 $3 \leq m \leq 5$ ，則下列何者必為正確？

- I. $p > q$
 II. $p > r$
 III. $q > r$

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

乙部

31. $\frac{1}{x^2 - 2x + 1} - \frac{1}{x^2 + x - 2} =$

A. $\frac{1}{(x-1)(x+2)}$ °

B. $\frac{1}{(x-1)^2(x+2)}$ °

C. $\frac{3}{(x-1)^2(x+2)}$ °

D. $\frac{2x+1}{(x-1)^2(x+2)}$ °

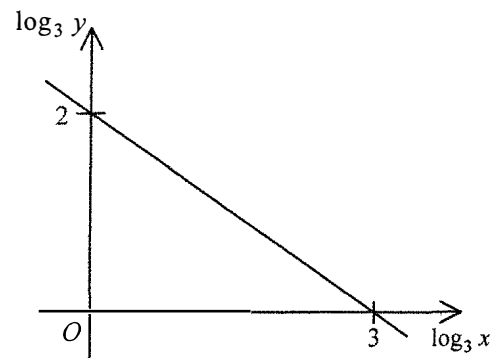
32. 圖中的圖像顯示 $\log_3 x$ 與 $\log_3 y$ 之間的線性關係。下列何者必為正確？

A. $x^2 y^3 = 729$

B. $x^3 y^2 = 729$

C. $x^2 + y^3 = 729$

D. $x^3 + y^2 = 729$



33. $11 + 2^6 + 2^{10} + 2^{11} =$

A. 110001001011_2 °

B. 110100100011_2 °

C. 1100001001011_2 °

D. 1101001000011_2 °

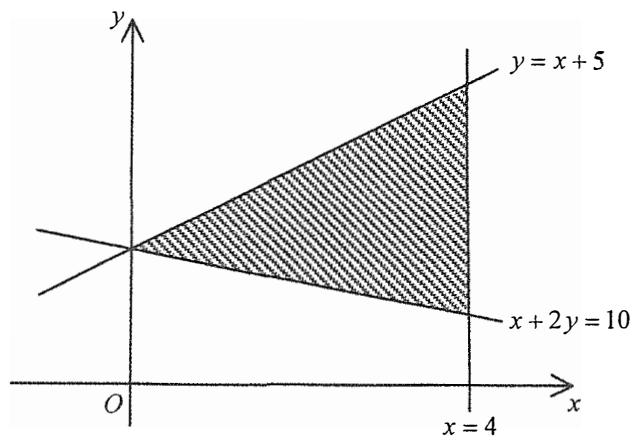
34. 設 k 為一常數。若二次方程 $x^2 + kx - 2 = 0$ 的根為 α 及 β ，則 $\alpha^2 + \beta^2 =$
- A. k^2 。
- B. $k^2 + 4$ 。
- C. $k^2 - 4$ 。
- D. $k^2 - 8$ 。

35. 設 $z = (a+5)i^6 + (a-3)i^7$ ，其中 a 為一實數。若 z 為一實數，則 $a =$
- A. -5 。
- B. -3 。
- C. 3 。
- D. 5 。

36. 圖中所示為一陰影區域（包括邊界在內）。若 (a, b) 為陰影區域中的一點，則下列何者正確？

- I. $a \leq 4$
 II. $a \geq b - 5$
 III. $a \geq 10 - 2b$

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



37. 設 x_n 為一等比數列的第 n 項。若 $x_6 = 216$ 及 $x_8 = 96$ ，則下列何者必為正確？

- I. $x_3 = 729$
- II. $\frac{x_5}{x_7} > 1$
- III. $x_2 + x_4 + x_6 + \cdots + x_{2n} < 2015$

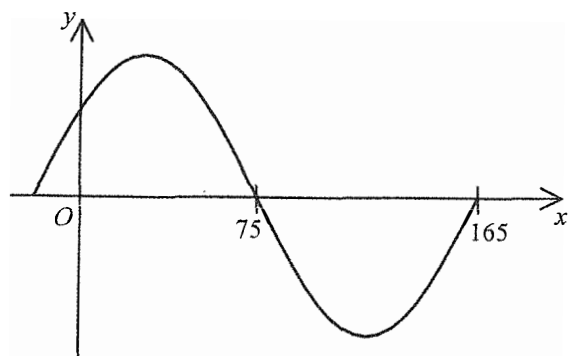
- A. 只有 I
- B. 只有 II
- C. 只有 I 及 III
- D. 只有 II 及 III

38. 當 $0^\circ \leq x < 360^\circ$ 時，方程 $\cos^2 x - \sin x = 1$ 有多少個根？

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

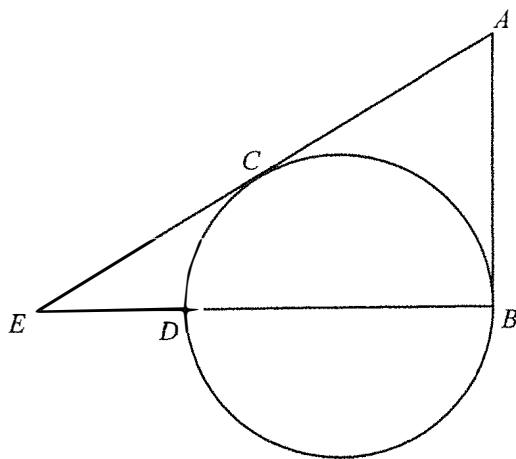
39. 設 k 為一正常數且 $-180^\circ < \theta < 180^\circ$ 。若圖中所示為 $y = \sin(kx^\circ + \theta)$ 的圖像，則

- A. $k = \frac{1}{2}$ 及 $\theta = -30^\circ$ 。
- B. $k = \frac{1}{2}$ 及 $\theta = 30^\circ$ 。
- C. $k = 2$ 及 $\theta = -30^\circ$ 。
- D. $k = 2$ 及 $\theta = 30^\circ$ 。



40. 圖中， AB 及 AC 分別為圓在 B 及 C 的切線。 BD 為該圓的一直徑。 AC 的延線與 BD 的延線相交於 E 。 若 $AB=6\text{ cm}$ 及 $AE=10\text{ cm}$ ， 則 $BD=$

- A. 3 cm 。
 B. 5 cm 。
 C. 6 cm 。
 D. 8 cm 。



41. 求常數 k 使得圓 $x^2 + y^2 + 2x - 6y + k = 0$ 與直線 $x + y + 4 = 0$ 只相交於一點。

- A. -16
 B. -8
 C. 8
 D. 16

42. 設 O 為原點。 點 P 及點 Q 的坐標分別為 $(0, 60)$ 及 $(96, 48)$ 。 $\triangle OPQ$ 的垂心的 x 坐標為

- A. 6 。
 B. 32 。
 C. 45 。
 D. 48 。

43. 6 名男生與 2 名女生排成一隊。若沒有女生相鄰而排，則可排成多少不同的隊？

- A. 1 440
- B. 10 080
- C. 30 240
- D. 35 280

44. P 袋內有 2 個紅球及 4 個綠球，而 Q 袋內有 1 個紅球及 3 個綠球。若隨機選取一袋且隨後從該袋中隨機抽出一個球，求抽出綠球的概率。

- A. $\frac{3}{10}$
- B. $\frac{7}{10}$
- C. $\frac{7}{24}$
- D. $\frac{17}{24}$

45. 設 x_1 、 y_1 及 z_1 分別為某組數 $\{a_1, a_2, a_3, \dots, a_{50}\}$ 的平均值、中位數及方差，而 x_2 、 y_2 及 z_2 分別為 $\{a_1, a_2, a_3, \dots, a_{49}\}$ 這組數的平均值、中位數及方差。若 $x_1 = a_{50}$ ，則下列何者必為正確？

- I. $x_1 = x_2$
- II. $y_1 \geq y_2$
- III. $z_1 \leq z_2$

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