

數學 必修部分 試卷二

一小時十五分鐘完卷

(中午十二時至下午一時十五分)

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. $\frac{(6x^{-5})^{-2}}{4x} =$

A. $3x^9$ °

B. $\frac{x^9}{144}$ °

C. $\frac{3}{x^8}$ °

D. $\frac{1}{144x^8}$ °

2. 若 $\frac{3a+b}{3a} = 2 - \frac{b}{a}$ ， 則 $b =$

A. $\frac{2a}{3}$ °

B. $\frac{3a}{2}$ °

C. $\frac{3a}{4}$ °

D. $\frac{4a}{3}$ °

3. $\frac{1}{5+3x} - \frac{1}{5-3x} =$

A. $\frac{10}{25-9x^2}$ °

B. $\frac{10}{9x^2-25}$ °

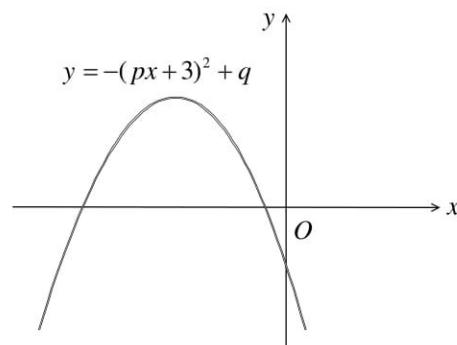
C. $\frac{6x}{25-9x^2}$ °

D. $\frac{6x}{9x^2-25}$ °

4. $m^2 - 2m - 9n^2 + 6n =$
A. $(m-3n)(m-3n+2)$ 。
B. $(m-3n)(m+3n-2)$ 。
C. $(m+3n)(m-3n+2)$ 。
D. $(m+3n)(m-3n-2)$ 。
5. 設 k 為一常數。若 $f(x) = 3x^2 + x + 2k$ ，則 $f(k+1) - f(k-1) =$
A. $6k + 2$ 。
B. $6k + 6$ 。
C. $12k + 2$ 。
D. $12k + 6$ 。
6. 設 $g(x) = x^2 + ax + b$ ，其中 a 、 b 為常數。若 $g(x) = g(-x)$ 及 $g(x)$ 除以 $x+1$ 的餘數為 -3 ，則 $g(x)$ 除以 $x+2$ 的餘數為
A. 0 。
B. 1 。
C. 2 。
D. 4 。
7. 若 a 及 b 均為常數使得 $x^2 + (a+b)x \equiv (x+2)(x-3) + b$ ，則 $a =$
A. -7 。
B. -5 。
C. 5 。
D. 6 。

8. 圖中所示為 $y = -(px + 3)^2 + q$ 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 $q > 0$



9. 一件衣服的標價為 \$160，若以八五折出售，仍有 8.8% 的盈利率。若沒有任何折扣售出，求盈利百分率。

- A. 8.8%
- B. 15%
- C. 22%
- D. 28%

10. 某地圖的比例尺為 1:25000。若某公園在該地圖上的面積為 4 cm^2 ，則該公園的實際面積為

- A. $1 \times 10^5 \text{ m}^2$ 。
- B. $2.5 \times 10^5 \text{ m}^2$ 。
- C. $4 \times 10^5 \text{ m}^2$ 。
- D. $1 \times 10^6 \text{ m}^2$ 。

11. 已知 t 隨 p 正變，又隨 q 的平方根反變。當 p 減少 35%，而 q 增加 69% 時，則 t 會減少

- A. 22.8%。
- B. 38.5%。
- C. 50%。
- D. 100%。

12. 不等式 $-5 < 3 - 2x < x + 6$ 的解為

- A. $x > 4$ 。
- B. $-4 < x < -1$ 。
- C. $-1 < x < 4$ 。
- D. $x < -1$ 或 $x > 4$ 。

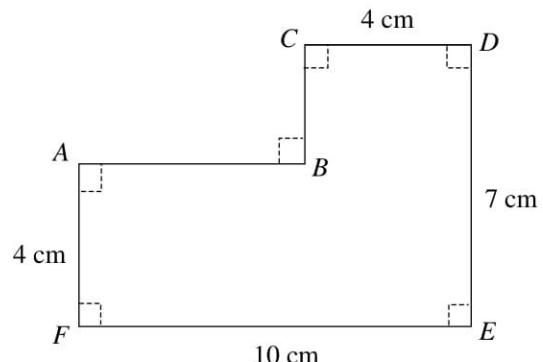
13. 設 a_n 為某數列的第 n 項。若 $a_3 = 11$ 、 $a_6 = 85$ 及對任意正整數 n ，

$$a_{n+2} = 2a_n + a_{n+1} \quad , \quad \text{則 } a_1 =$$

- A. 3 。
- B. 5 。
- C. 21 。
- D. 43 。

14. 圖中， $ABCDEF$ 為六邊形，其中所有量度均準確至最接近的 cm。設 $y \text{ cm}^2$ 為該六邊形的實際面積。求 y 值的範圍。

- A. $39 \leq y < 65$
- B. $42 \leq y < 63$
- C. $42 \leq y < 65.25$
- D. $43.75 \leq y < 60.75$



15. 某扇形的半徑增加 25% ，而它的中心角減少 $k\%$ 。若該扇形的面積保持不變，求 k 的值。

- A. 20 %
- B. 25 %
- C. 36 %
- D. 50 %

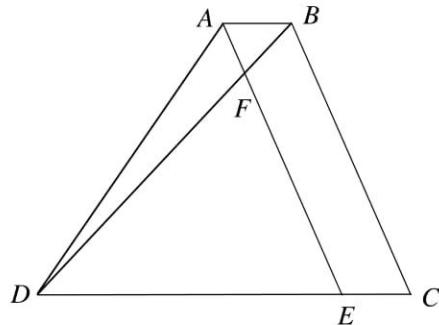
16. 某實心直立角錐體的底為一長方形，長 32 cm ，闊 10 cm 。若該角錐體的高為 12 cm ，則該角錐體的總表面面積為

- A. 616 cm^2 。
- B. 720 cm^2 。
- C. 824 cm^2 。
- D. 936 cm^2 。

17. 圖中， $ABCD$ 為一梯形，其中 $AB \parallel DC$ 。 E 為 DC 上的一點使得 $AE \parallel BC$ 。

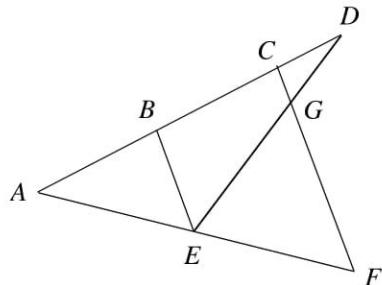
已知 $AB:DC = 2:9$ 及四邊形 $BCEF$ 的面積為 32 cm^2 。求梯形 $ABCD$ 的面積。

- A. 81 cm^2
- B. 85 cm^2
- C. 99 cm^2
- D. 128 cm^2



18. 圖中， B 及 C 為 AD 上的點使得 $AB=BC=2CD$ 。 E 為 AF 上的點使得 $BE \parallel CF$ ，又 DE 及 CF 交於點 G 。梯形 $BCGE$ 的面積與 $\triangle EGF$ 的面積之比為

- A. $4:5$ 。
- B. $5:4$ 。
- C. $5:8$ 。
- D. $8:5$ 。



19. 根據圖中所示，下列何者必為正確？

I. $a - b + c = 180^\circ$

II. $a + b - c = 180^\circ$

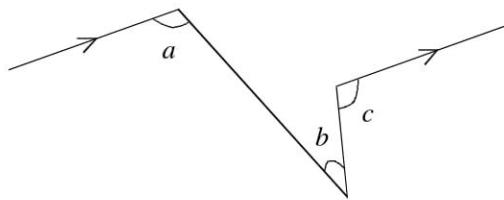
III. $a + b + c = 270^\circ$

A. 只有 I

B. 只有 II

C. 只有 I 及 III

D. 只有 II 及 III



20. 圖中， $ABCD$ 為一正方形及 BEC 為一等腰三角形且 $BC = BE$ 。直線 AE 及 BD

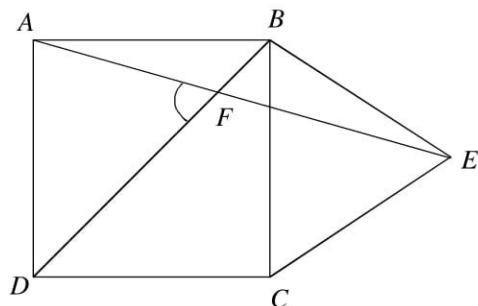
相交於點 F 。若 $\angle BEC = 56^\circ$ ，則 $\angle AFD =$

A. 56° 。

B. 58° 。

C. 59° 。

D. 62° 。



21. 圖中， $ABCD$ 為一四邊形，其中 $\angle BAD = 90^\circ$ 。已知 $AB = 9\text{ cm}$ ， $BC = 8\text{ cm}$ ，

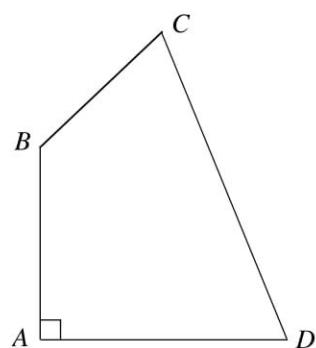
$CD = 17\text{ cm}$ 及 $AD = 12\text{ cm}$ 。求 $\angle ADC$ 準確至最接近的整數度。

A. 64° 。

B. 65° 。

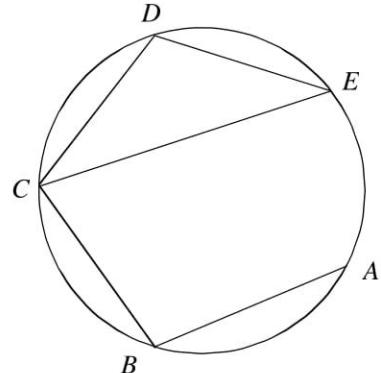
C. 67° 。

D. 69° 。



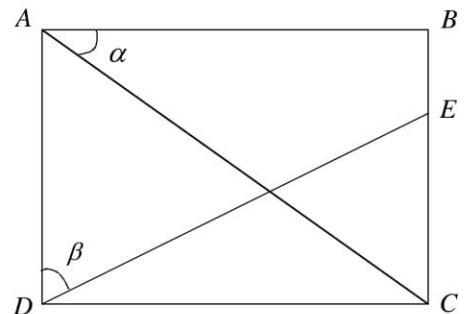
22. 圖中， $ABCDE$ 為一圓，若 $\angle ABC = 90^\circ$ ， $\angle CED = 36^\circ$ 及 $CD = 6\text{ cm}$ ，求圓的面積準確至最接近的 cm^2 。

- A. 32
- B. 54
- C. 82
- D. 113



23. 圖中， $ABCD$ 為一長方形。 E 為 BC 上的一點。求 $\frac{EC}{AC}$ 。

- A. $\cos \alpha \tan \beta$
- B. $\frac{\cos \alpha}{\tan \beta}$
- C. $\frac{\tan \beta}{\cos \alpha}$
- D. $\frac{1}{\cos \alpha \tan \beta}$



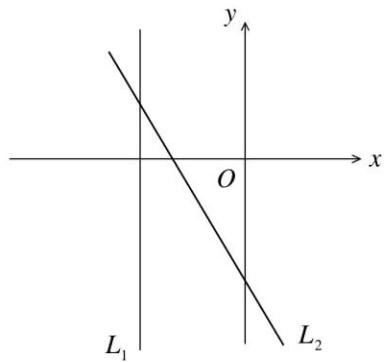
24. 點 P 、點 Q 及點 R 的極坐標分別為 $(5, 110^\circ)$ 、 $(3, 290^\circ)$ 及 $(6, 350^\circ)$ 。

ΔPQR 的面積為

- A. 12 cm^2
- B. 24 cm^2
- C. $12\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- D. $24\sqrt{3} \text{ cm}^2$

25. 圖中，直線 L_1 及直線 L_2 的方程分別為 $x = \frac{1}{a}$ 及 $\frac{x}{b} + \frac{y}{c} = 1$ 。下列何者正確？

- I. $a < 0$
- II. $c < 0$
- III. $0 < ab < 1$
 - A. 只有 I 及 II
 - B. 只有 I 及 III
 - C. 只有 II 及 III
 - D. I、II 及 III

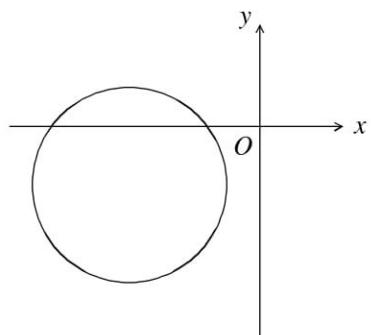


26. 點 A 及點 B 的坐標分別為 $(-1, 2)$ 及 $(3, 5)$ 。若 P 為直角坐標平面上的一動點使得 ΔPAB 的面積等於 20，則 P 的軌跡為

- A. 一直線。
- B. 一對平行線。
- C. 一圓。
- D. 一正方形。

27. 圖中，圓的方程為 $x^2 + y^2 - 2hx - 2ky + h^2 + k^2 - r^2 = 0$ ，其中 h 、 k 及 r 為常數且 $r > 0$ 。下列何者必為正確？

- I. $r + h < 0$
- II. $r + k > 0$
- III. $h - k > 0$
 - A. 只有 I 及 II
 - B. 只有 I 及 III
 - C. 只有 II 及 III
 - D. I、II 及 III



28. 從五個分別記有數字 2、3、5、6 及 9 的球中，隨機同時抽出兩個球。求抽出的兩個數字乘積為偶數的概率。

A. $\frac{1}{2}$

B. $\frac{3}{5}$

C. $\frac{4}{5}$

D. $\frac{7}{10}$

29. 下列何者能從任意一累積頻數曲線中得出？

I. 中位數

II. 平均值

III. 分佈域

A. 只有 I

B. 只有 I 及 III

C. 只有 II 及 III

D. I、II 及 III

30. 考慮以下正整數：

4 4 4 4 5 5 6 6 6 7 8 9 k

其中 $4 \leq k \leq 9$ 。若數據的平均值、中位數及眾數分別為 α 、 β 及 γ ，

下列何者必為正確？

A. $\alpha > \beta$

B. $\alpha > \gamma$

C. $\beta > \gamma$

D. 數據的四分位數間距 < 4

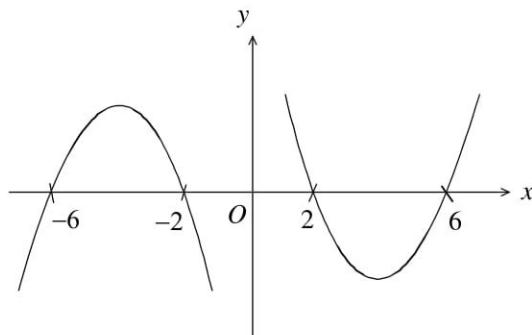
乙部

31. $8^{17} + 8^4 - 8^3 =$

- A. $2000000000E00_{16}$ °
- B. 2000000001200_{16} °
- C. $8000000000E00_{16}$ °
- D. 8000000001200_{16} °

32. 設 $f(x)$ 為二次函數。下圖可表示 $y=f(x)$ 的圖像及

- A. $y=-f(-x)$ 的圖像。
- B. $y=f(x-8)$ 的圖像。
- C. $y=f(-x+8)$ 的圖像。
- D. $y=-f(x-4)$ 的圖像。



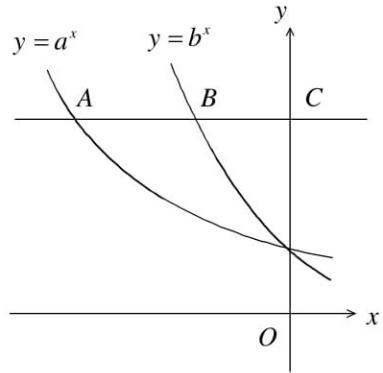
33. 設 a 為一常數且 $a > 1$ °。若方程 $(\log_a x)^2 + 4 \log_a x^2 - 18 = \log_a x$ 的根為 m 及 n ，

則 $mn =$

- A. a^3 °
- B. a^7 °
- C. $\frac{1}{a^3}$ °
- D. $\frac{1}{a^7}$ °

34. 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。若一水平線分別與 $y = a^x$ 的圖像、 $y = b^x$ 的圖像及 y 軸相交於點 A 、點 B 及點 C ，則下列何者必為正確？

- I. $0 < a < 1$
 - II. $b > a$
 - III. $\frac{AB}{BC} = \log_a \frac{b}{a}$
- A. 只有 I 及 II
 - B. 只有 I 及 III
 - C. 只有 II 及 III
 - D. I 、 II 及 III



35. 若 $a > 0$ ，則下列何者為等差數列？

- I. $a\sqrt{a}$ ， $3a\sqrt{a}$ ， $5a\sqrt{a}$
 - II. $(\sqrt{a})^5$ ， $(\sqrt{a})^{10}$ ， $(\sqrt{a})^{15}$
 - III. $\log \frac{1}{\sqrt{a}}$ ， $3\log \sqrt{a}$ ， $7\log \sqrt{a}$
- A. 只有 I 及 II
 - B. 只有 I 及 III
 - C. 只有 II 及 III
 - D. I 、 II 及 III

36. 若 k 為一實數，則 $(k - 2i)(2 + ki)^2$ 的實部為

- A. $-k^3 + 12k$ 。
- B. $k^3 - 12k$ 。
- C. $k^3 + 4k$ 。
- D. $k^3 + 12k$ 。

37. 考慮以下的不等式組：

$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 30 \\ x + 2y \geq 10 \\ x + 3y \leq 54 \end{cases}$$

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

$2x - 3y + 2$ 的最大值為

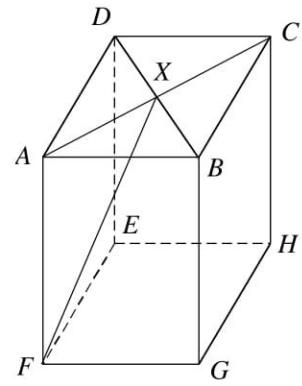
- A. -52 °
- B. 38 °
- C. 92 °
- D. 110 °

38. 如圖， $ABCDEFGH$ 為一長方體，其中 $AF = 2a\text{ cm}$ ， $FG = 2b\text{ cm}$ 及 $GH = 2c\text{ cm}$ 。

設 AC 及 DB 交於點 X 。將 FX 與平面 $ADEF$ 的交角記為 θ ，則

$\cos \theta =$

- A. $\frac{b}{\sqrt{4a^2 + c^2}}$ °
- B. $\frac{b}{\sqrt{4a^2 + b^2 + c^2}}$ °
- C. $\frac{\sqrt{b^2 + c^2}}{\sqrt{4a^2 + b^2 + c^2}}$ °
- D. $\frac{\sqrt{4a^2 + c^2}}{\sqrt{4a^2 + b^2 + c^2}}$ °

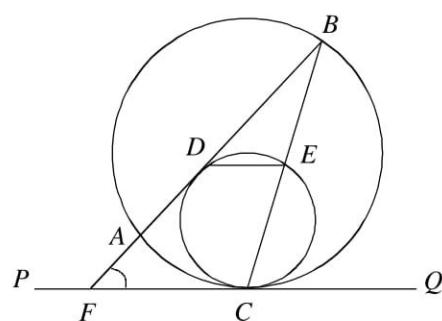


39. 圖中， ABC 及 CDE 均為圓使得 BEC 為一直線。 PQ 為該兩圓在 C 的公切線。

BA 為圓 CDE 在 D 的切線，又 BA 的延長線與 PQ 交於點 F 。若

$\angle BDE = 35^\circ$ 及 $\angle BCQ = 65^\circ$ ，則 $\angle BFC =$

- A. 20° °
- B. 25° °
- C. 30° °
- D. 45° °



40. 求 k 值的範圍使得圓 $x^2 + y^2 + 2x - 2y - 2 = 0$ 與直線 $4x + 3y + k = 0$ 不相交。

- A. $-11 < k < 9$
- B. $-9 < k < 11$
- C. $k < -11$ 或 $k > 9$
- D. $k < -9$ 或 $k > 11$

41. 某三角形的三邊的方程為 $4x + 3y = 24$ 、 $4x - 3y = -24$ 及 $y = b$ ，其中 b 為一常數。

若該三角形的形心的 y 坐標為 -10 ，則 $b =$

- A. -10 。
- B. -19 。
- C. -28 。
- D. -46 。

42. 5 名男孩和 4 名女孩排成一列合唱。若只有兩名女孩相鄰而排，則可排成多少不同的列？

- A. 28800
- B. 172800
- C. 241920
- D. 259200

43. 某遊戲主持人將 2 個球隨機逐一放在 3 個盒子內 (每個盒子內可能有 0 個球、1 個球或 2 個球)。遊戲參加者可選擇將其中 2 個盒子打開，若能取得 2 個球可得獎品一份。求參加者可得獎品的概率。

A. $\frac{1}{3}$

B. $\frac{2}{3}$

C. $\frac{4}{9}$

D. $\frac{5}{9}$

44. 在一測驗，某兩學生的測驗得分之差為 18 分。已知在該測驗，測驗得分的標準差為 6 分，求該兩學生標準分之差。

A. 3

B. 6

C. 12

D. 24

45. 已知 $\{a_1, a_2, a_3, \dots, a_{10}\}$ 是一等差數列，其中 $\{a_1, a_2, a_3, a_4, a_5\}$ 的標準差為 2，求 $\{2a_6+5, 2a_7+5, 2a_8+5, 2a_9+5, 2a_{10}+5\}$ 的方差。

A. 4

B. 8

C. 13

D. 16

- 試卷完 -