

一、多重選擇題（一題 6 分，錯一個得 4 分，錯兩個得 2 分，錯三個(含)或是未作答得 0 分。共 6 題，總分 36 分。）

1. () 下列哪些式子正確？

(A) $(-\frac{1}{3})^{-3} = -27$ (B) $(-2)^{-2} \times 3^{-2} = \frac{1}{36}$ (C) $\sqrt[3]{-8} = \sqrt[6]{(-8)^2}$ (D) $\sqrt{-2} = (-2)^{\frac{1}{2}}$ (E) $5^{\sqrt{2}} - 5 = 5^{\sqrt{2}-1}$

2. () 試問哪些選項中的方程式有解？

(A) $|x+2| + |x-1| = 5$ (B) $|x+2| - |x-1| = -3$ (C) $|x+2| + |x-1| = 2$
 (D) $|x+2| + |x-1| = 4$ (E) $|x+2| - |x-1| = 4$

3. () 已知 Γ 方程式 $x^2 + y^2 - 10x + 16 = 0$ ，試問下列哪些選項是正確的？

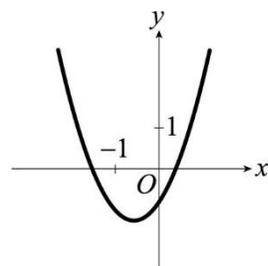
- (A) Γ 的圖形為一圓，且圓心坐標 $(5, 0)$ ，半徑 9
 (B) Γ 上的點與直線 $L: 3x + 4y - 15 = 0$ 的最遠距離為 3
 (C) 直線 $L_1: 3x + 4y = 0$ 與 Γ 相切
 (D) Γ 上恰有兩個點與直線 $L_1: 3x + 4y = 0$ 的距離為 2
 (E) Γ 上恰有四個點與直線 $L_2: 3x + 4y - 5 = 0$ 的距離為 2

4. () 設 $f_1(x)$ ， $f_2(x)$ 為實係數三次多項式， $g(x)$ 為實係數二次多項式。已知 $f_1(x)$ ， $f_2(x)$ 除以 $g(x)$ 的餘式分別為 $r_1(x)$ ， $r_2(x)$ 。試選出正確的選項

- (A) $-f_1(x)$ 除以 $g(x)$ 的餘式為 $-r_1(x)$
 (B) $f_1(x) + f_2(x)$ 除以 $g(x)$ 的餘式為 $r_1(x) + r_2(x)$
 (C) $f_1(x)f_2(x)$ 除以 $g(x)$ 的餘式為 $r_1(x)r_2(x)$
 (D) $f_1(x)$ 除以 $-3g(x)$ 的餘式為 $-\frac{1}{3}r_1(x)$
 (E) $f_1(x)r_2(x) - f_2(x)r_1(x)$ 可被 $g(x)$ 整除

5. () 設二次函數 $f(x) = ax^2 + bx + c$ 的圖形如右圖，則下列哪些選項是正確的？

- (A) $a > 0$ (B) $b < 0$ (C) $c > 0$ (D) $b^2 - 2ac > 0$ (E) $a - b + c > 0$



6. () 設三次函數 $y = f(x) = 2x^3 + 6x^2 + 5x + 4$ ，若 $f(x) = a(x+1)^3 + b(x+1)^2 + c(x+1) + d$ ，則下列選項哪些是正確的？

- (A) 序組 $(a, b, c, d) = (2, 0, -1, 3)$
 (B) $f(-0.98)$ 計算到小數點後第二位（四捨五入）的近似值為 3.02
 (C) $y = f(x)$ 圖形的對稱中心為 $(-1, 3)$
 (D) $y = f(x)$ 圖形的廣域特徵近似於 $y = 2x^3$
 (E) $y = f(x)$ 在 $x = -1$ 附近的局部特徵近似於 $y = x + 4$

二、填充題（全對才給分）（第 1~6 題，一題 4 分；第 7~15 題，一題 5 分。共 15 題，總分 64 分。）

1. $32^{-0.2} \times \sqrt[4]{6^{16}} + ((\sqrt{15+4\sqrt{14}})^{\frac{-1}{2}})^2$ 之值為_____。

2. 化簡 $\log 100\sqrt{10} + \log \sqrt{10} - \log \frac{1}{1000} =$ _____。
3. 已知正實數 a 、 b 滿足 $4a^2 + b^2 = 16$ ，求 ab 的最大值為_____。
4. 已知三次函數 $f(x) = -x^3 - 6x^2 - 9x + 4 = a(x-h)^3 + p(x-h) + k$ ，試求 $(a, p, h, k) =$ _____。
5. 求 $7^7 - 50 \times 7^5 + 6 \times 7^4 + 4 \times 7^3 + 25 \times 7^2 - 30 \times 7 - 16$ 之值為_____。
6. 設 n 次多項式 $f(x)$ 除以 $x+1$ 的餘式為 -8 ，且 $f(2) = 1$ ，試求 $f(x)$ 除以 $(x+1)(x-2)$ 的餘式為_____。
7. 設 a 、 b 為實數， $b > 0$ ，若不等式 $|ax+3| \leq b$ 的解為 $-3 \leq x \leq 11$ ，則數對 $(a, b) =$ _____。
8. 設三直線 $L_1: x-3y-9=0$ ， $L_2: 2x+y-4=0$ ， $L_3: ax-y-11=0$ 不能圍成一個三角形，試求 a 之值為_____。
9. 設圓 $C: x^2 + y^2 - 4x - 6y + a = 0$ 與直線 $L: 3x + by = c$ 相切於 $A(5, 8)$ ，試求序對 (a, b, c) 為_____。
10. 已知圓 $C: (x-8)^2 + (y-6)^2 = 16$ ，圓 C 上有幾個點與原點的距離正好是整數？
11. 坐標平面上，一圓與直線 $x-y=1$ 以及直線 $x-y=5$ 所截的弦長皆為 14 ，則此圓的面積為_____。
12. 設圓 $C: x^2 + (y-1)^2 = 1$ ，在 $P(5, 6)$ 處有一光源，試求圓投影到 x 軸的影長為_____。
13. 設 $f(x)$ 為三次多項式，若 $f(-1) = f(2) = f(4) = 3$ ，且 $f(1) = 15$ ，則 $f(3) =$ _____。
14. 對任意實數 x ，二次函數 $f(x) = x^2 + ax + a$ 的圖形恆在 $y = 2x - 13$ 的上方，則 a 的範圍為_____。
15. 已知三次不等式 $ax^3 + bx^2 + cx + 18 \leq 0$ 的解為 $-3 \leq x \leq -2$ 或 $x \geq 3$ ，試求實數 $(a, b, c) =$ _____。

一、 多重選擇題

(一題 6 分，錯一個得 4 分，錯兩個得 2 分，錯三個(含)或是未作答得 0 分。共 6 題，總分 36 分。)

1.	2.	3.
4.	5.	6.

二、 填充題 (全對才給分)

(第 1~6 題，一題 4 分；第 7~15 題，一題 5 分。共 15 題，總分 64 分。)

1.	2.	3.
4.	5.	6.
7.	8.	9.
10.	11.	12.
13.	14.	15.

一、 多重選擇題

(一題 6 分，錯一個得 4 分，錯兩個得 2 分，錯三個(含)或是未作答得 0 分。共 6 題，總分 36 分。)

1. AB	2. ABD	3. BCD
4. ABE	5. AD	6. ACD

二、 填充題 (全對才給分)

(第 1~6 題，一題 4 分；第 7~15 題，一題 5 分。共 15 題，總分 64 分。)

1. $18+2\sqrt{2}-\sqrt{7}$	2. 6	3. 4
4. $(a, p, h, k) = (-1, 3, -2, 6)$	5. -30	6. $3x - 5$
7. $\left(-\frac{3}{4}, \frac{21}{4}\right)$	8. -2或 $\frac{1}{3}$ 或3	9. $(-21, 5, 55)$
10. 16	11. 51π	12. $\frac{7}{2}$
13. -5	14. $-4 < a < 12$	15. $(a, b, c) = (-1, -2, 9)$