

一、選擇題：（每題 3 分，共 12 題，36 分）

( ) 1. 下列各組選項中，哪些化簡後不是同類方根？

- (A)  $\sqrt{8}$  和  $\sqrt{18}$  (B)  $\sqrt{0.02}$  和  $\sqrt{72}$  (C)  $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}$  和  $\frac{5}{\sqrt{5}}$  (D)  $\sqrt{5\frac{1}{3}}$  和  $\sqrt{0.03}$

( ) 2. 已知  $A$  為一多項式，且  $A \div (x + 3)$  的餘式為 0； $A \div (x + 1)$  的餘式為 6； $A \div (2x + 5)$  的餘式為 0。則下列敘述何者錯誤？(A)  $x + 3$  是  $A$  的因式 (B)  $x + 1$  是  $A$  的因式 (C)  $x + 1$  是  $A - 6$  的因式 (D)  $A$  是  $2x + 5$  的倍式

( ) 3. 如果一個二次多項式可因式分解成  $(x + a)(x + b)$ ，則關於此二次多項式之敘述下列何者正確？(A) 其二次項係數為  $a \times b$  (B) 其一次項係數為  $a \times b$  (C) 其常數項為  $a + b$  (D) 其常數項為  $a \times b$

( ) 4. 若 3、4、 $x$  是直角三角形的三邊長，則  $x$  可能為下列何者？甲：2 乙：5 丙：6 丁： $\sqrt{7}$  戊： $\sqrt{13}$  (A) 僅乙 (B) 僅乙、丁 (C) 僅丁、戊 (D) 僅甲、乙、丙、丁。

( ) 5. 將長 17 公尺的竹竿斜靠在一垂直牆上，已知竿腳到牆腳的距離是 8 公尺，則竿頂距離地面多少公尺？(A) 3 公尺 (B) 9 公尺 (C) 12 公尺 (D) 15 公尺

( ) 6. 如下圖一，三角形 ABC 為一等腰三角形，已知  $\overline{AB} = \overline{AC} = 13$  公分， $\overline{AD}$  垂直  $\overline{BC}$  於 D 點，且  $\overline{BD} = 5$  公分，則三角形 ABC 的面積為多少平方公分？(A) 60 (B) 65 (C) 120 (D) 130

( ) 7. 哥哥買了一個水族箱，其內部之長、寬、高分別為 50 公分、40 公分、30 公分，他想要在裡面放一個直角三角形隔板，如下圖二，則三角形隔板的斜邊長為多少公分？(A)  $50\sqrt{2}$  (B)  $100\sqrt{2}$  (C)  $200\sqrt{2}$  (D)  $150\sqrt{41}$

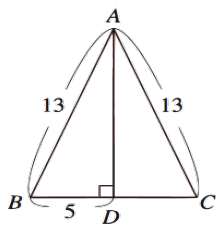
( ) 8. 佳佳卡丁車的跑道如下圖三所示。已知 A (1, 3)、B (-2, -5)、C (4, -2)、D (4, 3) 四點為四個轉彎處，求  $\overline{DC} + \overline{BC} = ?$  (A) 8 (B)  $3 + \sqrt{5}$  (C)  $5 + 3\sqrt{5}$  (D)  $\sqrt{73} + 3\sqrt{5}$

( ) 9. 如下圖四，所有的四邊形都是正方形，所有的三角形都是直角三角形，其中最大的正方形的面積是 22，則圖中七個正方形的面積和 = (A) 44 (B) 66 (C) 132 (D) 154

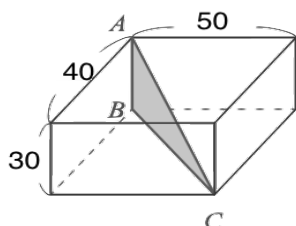
( ) 10. 若  $8x^2 + 24x + a$  可以分解成  $2(2x + b)^2$ ，則  $a$ 、 $b$  的值分別為多少？(A)  $a = 9$ 、 $b = 3$  (B)  $a = 3$ 、 $b = 9$  (C)  $a = 18$ 、 $b = 3$  (D)  $a = 3$ 、 $b = 18$

( ) 11. 化簡  $\sqrt{\frac{8^{10} + 4^{10}}{8^4 + 4^{11}}} =$  (A) 16 (B) 4 (C) 2 (D) 1

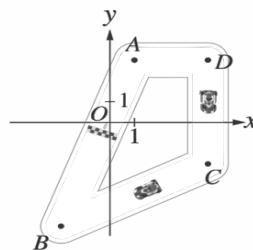
( ) 12. 若  $x = \sqrt{2} - 2$ ，則  $\frac{x^2 + 4}{x^2 - 4} - \frac{2}{x - 2} =$  (A)  $2 - \sqrt{2}$  (B)  $\sqrt{2} + 2$  (C)  $\sqrt{2} - 1$  (D)  $1 - \sqrt{2}$



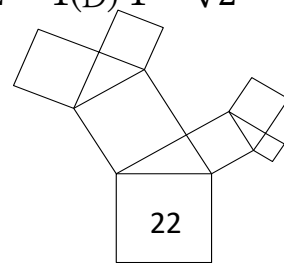
圖一



圖二



圖三



圖四

二、填充題：（每題 4 分，共 10 題，40 分）

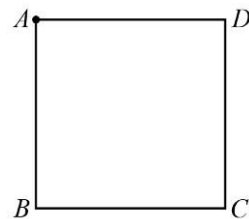
1. 化簡  $(\sqrt{3} + \sqrt{2})(\sqrt{6} - 1) =$  \_\_\_\_\_
2. 化簡  $(\sqrt{24} - 2\sqrt{3} + \sqrt{15}) \div \sqrt{12} =$  \_\_\_\_\_
3. 因式分解  $x^2 - 2x + ax - 2a =$  \_\_\_\_\_
4. 因式分解  $(x - 3)(2x + 1) - (3 - x)(x - 1) =$  \_\_\_\_\_
5. 因式分解  $(3ax^2 - 3a) - (a^2 - 9)x =$  \_\_\_\_\_
6. 因式分解  $(x - 5)^2 - (3x + 4)^2 =$  \_\_\_\_\_
7. 因式分解  $(3x - 1)^2 + 10(3x - 1) + 25 =$  \_\_\_\_\_
8. 因式分解  $4x^2(x - 1) + x =$  \_\_\_\_\_
9. 因式分解  $-36x^2 + 132x - 121 =$  \_\_\_\_\_
10. 因式分解  $(a + b)^2 - 4(a^2 - b^2) + 4(a - b)^2 =$  \_\_\_\_\_

三、非選擇題：（每題 6 分，共 4 題，24 分）請寫出計算過程，僅有答案不給分。

1.(1) 將  $\frac{3}{2-\sqrt{7}}$  化為最簡根式 = ?

(2) 已知  $\sqrt{7} \div 2.645751$ ，計算  $\frac{3}{\sqrt{7}-2}$  的近似值。（以四捨五入法求到小數點後第 2 位）

2. 如附圖，正方形廣場  $ABCD$  的邊長為 100 公尺。甲、乙兩機器人均從  $A$  點同時出發，甲沿著  $\overline{AB}$  與  $\overline{BC}$  走至  $C$  點，乙沿著  $\overline{AD}$  與  $\overline{DC}$  走至  $C$  點。若甲、乙的速率分別為每分鐘 16 公尺、17 公尺，則出發後 10 分鐘，此時甲、乙的位置相距多少公尺？



3.(1) 因式分解  $399(x + 3)^2 - 1995x(x + 3) =$  ?

(2) 利用(1)的結果，計算當  $x = \frac{3}{4}$  時，此二次多項式的值為何？

4. 將  $4x^2 - ax + 9$  因式分解，可得  $(2x - b)^2$  的形式。若  $a$  為整數，則  $2a - b =$  ?