

1. 若 x 為實數且 $|2x - 1| = 9$ ，試求 x 的值。

2. 試化簡下列各式：(1) $\frac{1}{6} + \frac{1}{5}$ (2) $\frac{5}{\frac{3}{10}}$

(3) $\frac{10}{1 + \frac{2}{3}}$ (4) $\frac{4 + \frac{1}{6}}{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}$

3. 試將下列小數化為最簡分數：(1)

0.125 (2) $1.\overline{021}$

4. 試化簡下列各式：(1) $\sqrt{25}$ (2) $\sqrt{18}$ (3) $(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1)$

5. 試將下列小數化為最簡分數：(1) 0.18 (2) $1.\overline{39}$

6. 試化簡下列各式：(1) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (2) $\frac{1}{\sqrt{5}-2}$

7. 設 $P_1(2,-1)$ 、 $P_2(5,5)$ 、 $P(x,y)$ 為同一直線上相異三點，若 P 在線段 $\overline{P_1P_2}$ 上，且 $\overline{PP_1}:\overline{PP_2}=2:1$ ，試求 P 點坐標。

8. 設平行四邊形 $ABCD$ 其中三個頂點的坐標為 $A(-2, -6)$ 、 $B(1, -2)$ 、 $C(5, 6)$ ，試求另一頂點 D 的坐標。

9. 若拋物線 $y=x^2-2x-3$ 的頂點為 A ，且與 x 軸的交點為 B 與 C ，試求 $\triangle ABC$ 的面積。

10. 若函數 $f(x)=x^2+5x+6$ 在 $x=a$ 時有極小值 b ，試求 $a+2b$ 的值。

第二章

1. 設 $A(3, 5)$ 與 $B(-1, 3)$ 為坐標平面上的兩點，試求 \overline{AB} 之垂直平分線方程式。

2. 若直線 L 過 $L_1: 3x - 2y - 5 = 0$ 、 $L_2: x + 3y - 9 = 0$ 的交點又過點 $(1, 4)$ ，試求 L 的直線方程式。

3. 若直線 L 與 $3x - 4y = 5$ 垂直，且在第一象限與兩坐標軸所圍成三角形面積為 6，試求 L 的直線方程式。

4. 若點 $P(1, a)$ 在第四象限，且點 P 與直線 $L: 3x + 4y + 3 = 0$ 的距離為 2，則 $a = ?$

5. 若一直線通過平面上二點 $P(-3, 6)$ 和 $Q(1, 2)$ ，且 y 截距為 b ，試求 b 之值。

6. 試求平面上二點 $P(-2, 5)$ 到直線 $L: x - 2y - 3 = 0$ 的距離。

7. 試求兩平行線 $L_1: 3x + 4y + 7 = 0$ 與 $L_2: 6x + 8y + 4 = 0$ 間的距離。

8. 已知平面上三點 $A(1, -1)$ 、 $B(3, 3)$ 、 $C(4, k)$ ，若 A 、 B 、 C 三點共線，試求 k 之值。

9. 試求直線方程式為 $x + 3y + 12 = 0$ 的 x 截距與 y 截距。

10. 試求垂直直線 $x - y - 1 = 0$ ，且過點 $(3, 4)$ 的直線方程式。

第三章

1. 設多項式 $f(x)$ 除以 $x-1$ 的餘式為 6，除以 $x+2$ 的餘式為 -6 ，試求 $f(x)$ 除以 $(x-1)(x+2)$ 的餘式。

2. 設 a 、 b 為實數，若

$$5x+7=a(x+1)+b(x-1)，則 a-b=?$$

3. $(x-1)(x+2)$ 為 $f(x)=x^3+mx^2+nx-2$ 的因式，

$$則 2m+n=?$$

4. 設 $f(x)$ 為一元二次多項式，且

$$f(1)=f(-3)=0 \text{ 又 } f(2)=-10，則 f(-1)=?$$

5. 若 α 、 β 為方程式 $x^2-4x+1=0$ 的兩根，試求 $\alpha^3+\beta^3$ 的值。

6. 以 x^2+x+3 除 x^3+2x^2+mx+n 的餘式是 $2x-1$ ，試求 m 、 n 之值。

7. 設 $f(x)=x^3+ax^2+bx+2$ 能被 $x-1$ 及 $x-2$ 整除，試求 a 、 b 之值。

8. 已知 $x+\frac{1}{x}=2$ ，試計算分式 $x^2+\frac{1}{x^2}$ 。

9. 承上題，已知 $x+\frac{1}{x}=2$ ，試計算分式 $x^3+\frac{1}{x^3}$ 。

10. (1) 設二次多項式

$f(x)=(a-1)x^3+(b+2)x^2-2x+5$ 的領導係數為 6，試求 a 、 b 之值。

(2) 設 $f(x)=(l-1)x^2+(m+1)x+2$ 為零次多項式，試求 l 、 m 之值。

1. 設一時鐘，長針長 10 公分，請問 12 分鐘內長針所掃過的面積為何？

2. 在正 $\triangle ABC$ 中，作 $\angle A$ 的內角平分線交 \overline{BC} 於 D ，試求 $\overline{AD}:\overline{AB}$ 的比值。

3. 某甲在平地上看一直立旗桿桿頂的仰角為 30° ，若某甲朝旗桿的方向前進 30 公尺後，再看同一旗桿桿頂的仰角為 60° ，則此時某甲離旗桿有多少公尺？

4. 某人從 A 處測得一棵大樹的樹頂仰角為 30° ，他向大樹前進 10 公尺後，再測得樹頂的仰角為 45° ，試求大樹的高度。

5. 已知點 $P(\sin\theta, \cos\theta)$ 在第四象限內，且 $\sin\theta = \frac{3}{5}$ ，試求 $\tan\theta$ 的值。

6. 已知 $\tan\theta = \frac{1}{2}$ ，試求 $\frac{5\cos\theta - \sin\theta}{\sin\theta + \cos\theta}$ 的值。

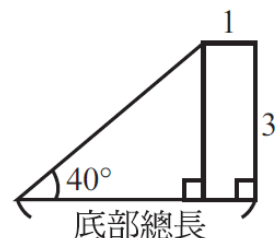
7. 某建築物上有一旗桿，已知旗桿長 10 公尺，今有一人在地面上一點測得建築物頂與旗桿頂的仰角分別為 45° 與 60° ，試求建築物高度。

8. 化簡 $\frac{\sin(-\theta)}{\sin(360^\circ + \theta)} - \frac{\cos(-\theta)}{\sin(90^\circ - \theta)} = ?$

9. 已知點 $P(\tan\theta, \sin\theta)$ 在第四象限內，且 $\cos\theta = -\frac{3}{5}$ ，試求 $\sin\theta$ 的值。

10. 小宇爸爸欲在老家後院規劃一座小型溜滑梯供小宇玩樂，已知溜滑梯高度為 3 公尺，上方平臺長度 1 公尺，安全起見，溜滑梯的角度 θ 不可超過 40 度。試問溜滑梯的底部總長至少要保留多少公尺的水平距離？（已知 $\tan 40^\circ = 0.84$ ，請無條件

進位至小數點後第二位）



第二章

- 試求圓心為 $(-1, -2)$ ，且過二直線 $L_1: x+2y=5$ 與 $L_2: 3x-y=1$ 的交點之圓方程式。
- 試求通過 $(-1, 0)$ 、 $(0, 8)$ 、 $(4, 0)$ 三點的圓方程式。
- 試求過點 $A(5, 1)$ ， $B(3, -1)$ ，且圓心在 y 軸上的圓方程式。
- 設圓 $C: x^2+y^2-2x-24=0$ 與直線 $L: 3x-4y+2=0$ 相交於 A 、 B 兩點，試求 \overline{AB} 之長。
- 試求過圓上點 $P(9, -1)$ 且與圓

$C: (x-5)^2+(y+1)^2=16$ 相切的切線方程式。

- 已知 $P(4, 0)$ 為圓 $C: (x-2)^2+(y-2)^2-10=0$ 之一弦中點，試求此弦長。
- 設點 $A(4, -1)$ 到圓 $x^2+y^2-2x-2y-3=0$ 之最遠距離為 M ，最近距離為 m ，試求 $M \times m = ?$
- 已知 k 為實數，若直線 $L: 3x+4y+k=0$ 與圓 $x^2+y^2+4x-4y-1=0$ 相切，試求 k 值。
- 自圓外一點 $P(3, -1)$ 向圓 $C: (x+1)^2+(y+3)^2=4$ 作兩條切線，設切點分別為 A 、 B ，且圓心為 O ，試求四邊形 $OAPB$ 的面積。
- (1) 試求自點 $P(3, 4)$ 到圓 $2x^2+2y^2+4x-10y=0$ 的切線段長為何？
(2) 試求自點 $P(2, -3)$ 到圓 $(x+2)^2+(y-4)^2=1$ 的切線段長為何？

第三章

1. 已知 $\sum_{k=1}^{12} a_k = 10$, $\sum_{k=1}^{12} b_k = 7$, $a_{13} = 5$,
 $b_{13} = 8$, 試求 $\sum_{k=1}^{13} (4a_k - 3b_k + 5)$ 之值。

2. 建國購買一棟房子，簽約時付 100 萬元，餘款分 20 期付清，且知此 20 期成等差數列，前兩期共付 39 萬元，第三、四期共付 43 萬元，試求建國頭期付了多少钱。

3. 小宇向銀行貸款一百萬準備創業，已知銀行放款年利率為 5%，每年以複利計息一次，若小宇設定 5 年後一次還款，試問他連本帶利需償還銀行多少钱？

($1.05^5 \approx 1.28$)

3. 有一容器裝了 4 公升的純柳橙汁，今先倒出 1 公升的柳橙汁，然後加入 1 公升的純水去調和，若以後皆依此規則先倒出 1 公升的柳橙汁與純水的混合液，再加入 1 公升的純水去調和，試問一開始的純柳橙汁經過 3 次的調配後，最後調成的柳橙汁濃度為多少？（以%表示，四捨五入計算到小

4. 主持人憲哥與志玲、杰倫、依林、力宏 4 位來賓一起玩遊戲。5 個人排成一列，從憲哥開始依序喊數，喊數規則如下圖所示，直到氣球爆破則停止遊戲，由應輪到喊數但未喊數的該位藝人進行模仿表演。設 a_n 表示憲哥第 n 次喊數的數字，試回答下列問題：

(1) 求出 a_1 、 a_2 、 a_3 。

(2) 若某位藝人喊完 50 後汽球就破了，試問應由哪位藝人進行模仿表演？

6. 在 $\frac{1}{4}$ 與 $\frac{4}{81}$ 之間插入 a 、 b 、 c 三個正數，使得這五個數成等比數列，試求 $a+b+c$ 之值。

7. 試求級數 $\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5} + \frac{1}{5 \times 6}$ 的和。

8. 設 a 、 b 、 c 、 d 四個正數成等比數列，若 $a+b=5$ ， $c+d=45$ ，試求其公比。

9. 試求級數 $1^2 - 2^2 + 3^2 - 4^2 + \dots + 9^2 - 10^2$ 之總和。

10. 一凸多邊形，其各內角之度數成等差數列，若公差為 4° ，最大內角為 172° ，則此一多邊形的邊數為_____。