

別怕慢，就怕你一直在滑手機。

Don't worry if you're slow — turtles still beat the ones who never start.

主題 1 多項式概念磨練區：

1、設 $x^2 + 2 = ax(x+1) + b(x+1)(x+2) + cx(x+2)$ ，求 $a+b+c$ 之值。

2、設 $f(x) = (x^3 + 4x^2 - 5x + 2)^3 = a_9x^9 + a_8x^8 + \cdots + a_1x + a_0$ ，試求

(1) $a_0 =$ _____

(2) $a_0 + a_1 + a_2 + a_3 + \cdots + a_8 + a_9 =$ _____

(3) $a_1 + a_3 + a_5 + a_7 + a_9 =$ _____

用心經營

創造價值

3、設 $f(x) = ax^6 + bx^4 + 3x - \sqrt{2}$ ，其中 a, b 為非零實數，則 $f(5) - f(-5)$ 之值為

(1) -30 (2) 0 (3) $2\sqrt{2}$ (4) 30 (5) 無法確定 (與 a, b 有關)

主題 2 多項式的運算(除法原理與綜合除法) 磨練區：

1、設多項式 $2x^3 + ax^2 + 4x - 5$ 除以另一多項式 $x^2 - 2x + b$ 所得的商式是 $2x + 1$ ，餘式是 $12x - 2$ ，求 $a + b$ 的值。

2、已知多項式 $f(x)$ 除以 $x^2 + 5x + 1$ 後，所得出的商式為 $x^3 + 7x^2 + x + 3$ ，試選出下列可能為 $f(x)$ 的選項

- (1) $2(x^3 + 7x^2 + x + 3)(x^2 + 5x + 1)$
- (2) $(x^3 + 7x^2 + x + 3)(x^2 + 5x + 1) - x$
- (3) $(x^3 + 7x^2 + x + 3)(x^2 + 5x + 1) + x^2$
- (4) $(x^3 + 7x^2 + x + 4)(x^2 + 5x + 1) - x$
- (5) $(x^3 + 7x^2 + x + 4)(x^2 + 5x + 1) - x^2$

【113.學測 B】

3、設 $f(x)$ 為一多項式。若 $(x+1)f(x)$ 除以 $x^2 + x + 1$ 的餘式為 $5x + 3$ ，則 $f(x)$ 除以 $x^2 + x + 1$ 的餘式為_____。

創造價值

Don't worry if you're slow — turtles still beat the ones who never start.

- 4、某甲計算多項式 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ 除以 $g(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ 的餘式，其中 a 、 b 、 c 、 d 為實數，且 $a \neq 0$ 。他誤看成 $g(x)$ 除以 $f(x)$ ，計算後得出餘式為 $-3x - 17$ 。假設 $f(x)$ 除以 $g(x)$ 正確的餘式等於 $px^2 + qx + r$ ，則 p 的值會等於下列哪個選項？
(1) -3 (2) -1 (3) 0 (4) 2 (5) 3 【112.學測 B】

- 5、已知 $f(x)$ 、 $g(x)$ 、 $h(x)$ 皆為實係數三次多項式，且除以 $x^2 - 2x + 3$ 的餘式分別為 $x + 1$ 、 $x - 3$ 、 -2 。若 $xf(x) + ag(x) + bh(x)$ 可以被 $x^2 - 2x + 3$ 整除，其中 a, b 為實數，則 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $b = \underline{\hspace{2cm}}$ 。 【113.學測 A】

6、設 $f(x) = x^4 - 3x^3 + x^2 + x + 19$

- (1) 若 $f(x) = a(x-2)^4 + b(x-2)^3 + c(x-2)^2 + d(x-2) + e$ ，則序對 $(a, b, c, d, e) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
(2) $(x-2)^2$ 除 $f(x)$ 的餘式為 $\underline{x+15}$ 。
(3) $f(2.002)$ 的近似值為 $\underline{17.002}$ (四捨五入至小數第三位)。
(4) $f(2+\sqrt{3}) = \underline{47+16\sqrt{3}}$ 。

別怕慢，就怕你一直在滑手機。

Don't worry if you're slow — turtles still beat the ones who never start.

主題 3 餘式定理與因式定理磨練區：

1、設 $f(x)$ 與 $g(x)$ 為實係數多項式，以 $x^2 - 3x + 2$ 除 $f(x)$ 得餘式 $3x - 5$ ，以 $x - 1$ 除 $g(x)$ 得餘式 5 ，試求以 $x - 1$ 除 $2f(x) + 3g(x)$ 的餘式。

2、設多項式 $f(x)$ 除以 $x^2 - 5x + 4$ ，餘式為 $x + 2$ ；除以 $x^2 - 5x + 6$ ，餘式為 $3x + 4$ 。則多項式 $f(x)$ 除以 $x^2 - 4x + 3$ ，餘式為_____。

3、已知 $f(x)$ 為三次多項式，滿足 $f(-2) = f(-1) = f(2) = 5$ ，且 $f(3) = 65$ ，試求
(1) $f(x) =$ _____。
(2) $f(-3) =$ _____。

4、多項式 $(x^5 + x^2 + 2x + 3)^3$ 除以 $(x^4 + x + 1)$ 所得的餘式為_____。

主題 4 一次函數與二次函數磨練區：

1、設 a, b, c 為實數。若二次函數 $f(x) = ax^2 + bx + c$ 的圖形通過 $(0, -1)$ 且與 x 軸相切，則下列選項何者為真？

- (1) $a < 0$ (2) $b > 0$ (3) $c = -1$ (4) $b^2 + 4ac = 0$ (5) $a + b + c \leq 0$

2、已知二次函數 $f(x) = ax^2 + bx + 7$ 在 $x = 1$ 時有最小值 4，則數對 $(a, b) =$ _____。

3、小華從一高處向空中斜拋一物體，已知此物體在距地面 16 公尺高的地方飛出，經過的路徑為拋物線（物體距離地面的高度 y 公尺是時間 t 的二次函數，此物體飛出 8 秒後落地，6 秒時恰與飛出處等高度，則此物體最高時距離地面_____公尺。

主題 5 三次函數磨練區：

1、設 $f(x) = 2x^3 - 3x + 1$ ，下列關於函數 $y = f(x)$ 的圖形之描述，試選出正確的選項。

- (1) $y = f(x)$ 的圖形通過點 $(1, 0)$
- (2) $y = f(x)$ 的圖形與 x 軸只有一個交點
- (3) 點 $(1, 0)$ 是 $y = f(x)$ 的圖形之對稱中心
- (4) $y = f(x)$ 的圖形在對稱中心附近會近似於一直線 $y = 3x - 3$
- (5) $y = 3x^3 - 6x^2 + 2x$ 的圖形可由 $y = f(x)$ 的圖形經適當平移得到

【111.學測 B】

2、設三次函數 $y = f(x) = a(x-1)^2 + b(x-1) + c$ 。已知廣域看 $y = f(x)$ 的圖形會很接近 $y = -2x^3$ 的圖形，而局部看 $y = f(x)$ 在 $x=1$ 附近的圖形卻近似於直線 $y = 5x - 3$ 。選出下列正確的選項：

- (1) $a = -2$ (2) $b = 5$ (3) $c = -3$ (4) $y = f(x)$ 圖形的對稱中心為 $(1, f(1))$
- (5) $y = f(x)$ 的圖形是 $y = -2x^3 + 5x$ 的圖形向右平移 1 單位，向上平移 2 單位所得

3、已知實係數三次多項式 $f(x)$ 除以 $x+6$ 得商式 $q(x)$ 和餘式 3。若 $q(x)$ 在 $x = -6$ 有最大值 8，則 $y = f(x)$ 圖形的對稱中心坐標為_____。

【114.學測 A】

別怕慢，就怕你一直在滑手機。

Don't worry if you're slow — turtles still beat the ones who never start.

4、設多項式 $f(x) = 2x^3 + 6x^2 + 3x - 5 = a(x+1)^3 + b(x+1)^2 + c(x+1) + d$ ，選出正確的選項。

(1) $c(x+1) + d = -3x - 7$

(2) $b = 0$

(3) 函數 $y = f(x)$ 的圖形向左平移 1 單位，再向下平移 4 單位之後，所得的圖形會對稱於原點

(4) $\frac{f(-0.99) - f(-1.01)}{0.02}$ 之值四捨五入到整數為 -3

(5) $f(-0.98) + f(-1.02) < f(1) + f(-3)$ 。

用心經營

創造價值

主題 6 二次不等式磨練區：

1、試解下列二次不等式：

(1) $x^2 - 5x - 6 < 0$.

(2) $x^2 - 2x - 2 > 0$

(3) $9x^2 - 12x + 5 \geq 0$.

2、若二次函數 $y = ax^2 + 6x + (a + 11)$ 之圖形均在直線 $y = -2x + 5$ 的下方，求 a 的範圍。

3、設 $f(x), g(x)$ 皆為實係數多項式，其中 $g(x)$ 是首項係數為正的二次式。已知 $(g(x))^2$ 除以 $f(x)$ 的餘式為 $g(x)$ ，且 $y = f(x)$ 的圖形與 x 軸無交點。試選出不可能是 $y = g(x)$ 圖形頂點的 y 坐標之選項。

(1) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(2) 1

(3) $\sqrt{2}$

(4) 2

(5) π

【111.學測 A】

別怕慢，就怕你一直在滑手機。

Don' t worry if you' re slow — turtles still beat the ones who never start.

主題 7 高次不等式磨練區：

1、試問不等式 $(x^2 - 4x + 2)(2x - 5)(2x - 37) \leq 0$ 有多少個整數解？

2、解下列各不等式

(1) $\frac{(x+2)(x-1)}{(x-2)} \leq 0$

(2) $\frac{3}{x+2} < x$

用心經營

創造價值