

目次 CONTENTS

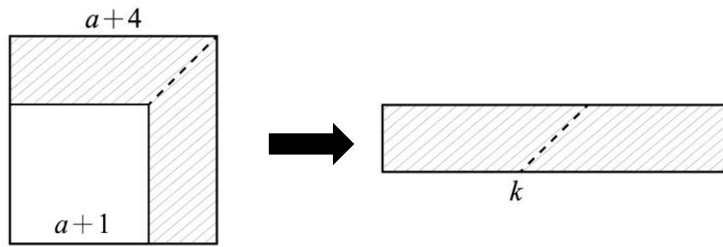
第三冊

名稱	題型	頁數
第一章 乘法公式與多項式	選擇題	2
	非選擇題	5
第二章 平方根與畢氏定理	選擇題	6
	非選擇題	13
	補充題	14
第三章 因式分解	選擇題	15
	非選擇題	15
第四章 一元二次方程式	選擇題	16
	非選擇題	19
第五章 統計資料處理與圖表	選擇題	21
	非選擇題	

選擇題

- () 1. 算式 $99903^2 + 88805^2 + 77707^2$ 之值的十位數字為何？
(A) 1 (B) 2 (C) 6 (D) 8 【103 特招】
- () 2. 若 $2x^3 - ax^2 - 5x + 5 = (2x^2 + ax - 1)(x - b) + 3$ ，其中 a 、 b 為整數，則 $a + b$ 之值為何？
(A) -4 (B) -2 (C) 0 (D) 4 【103 特招】
- () 3. 算式 $\frac{67^2 - 33^2}{81^2 + 18 \times 81 + 9^2}$ 的值為何？
(A) $\frac{17}{45}$ (B) $\frac{17}{50}$ (C) $\frac{34}{9}$ (D) $\frac{34}{81}$ 【104 特招(桃連區)】
- () 4. 若 $x^3 + ax + 2 = (x - 1)^2(x + b)$ ，則 ab 之值為何？
(A) -6 (B) 0 (C) 2 (D) 6 【104 特招(桃連區)】
- () 5. 已知 $(2x^2 - 1)(ax^2 + bx + c)$ 展開後整理得 $4x^4 - 2x^3 + x - 1$ ，則 $2a + b + c$ 之值為何？
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 【105 特招(臺南區)】
- () 6. 已知多項式 $x^3 + x^2 + ax + 7$ 除以 $x^2 - 2x + b$ 所得的商式為 $x + 3$ ，餘式為 $-x + 4$ ，則下列敘述何者正確？
(A) $a = 1$ (B) $b = 0$ (C) $a + b = 7$ (D) $a - b = -7$ 【105 特招(桃連區)】

- () 7. 如下圖，將邊長為 $(a+4)$ 的正方形減去一個邊長為 $(a+1)$ 的正方形，剩餘的部分（陰影所示）沿虛線重新拼接成一個矩形。則矩形較長一邊的長度 k 為



- (A) $2a+5$ (B) $2a+3$ (C) $6a+15$ (D) $3a+15$

【105 特招(桃連區)】

- () 8. 甲、乙均為二次多項式，若甲除以乙，得商式為 -3 ，餘式為 $(-9x+6)$ ，則乙除以甲後所得的商式與餘式為下列何者？

【105 特招(基北區)】

- (A) 商式為 $-\frac{1}{3}$ ，餘式為 $(-3x+2)$ (B) 商式為 $-\frac{1}{3}$ ，餘式為 $(9x-6)$
 (C) 商式為 -3 ，餘式為 $(9x-6)$ (D) 商式為 -3 ，餘式為 $(-27x+18)$

- () 9. 算式 $96^2+98^2+101^2+103^2$ 之值的百位數字為何？

- (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8

【105 特招(基北區)】

- () 10. 設 k 為一常數，若多項式 x^3+kx^2-4 除以 x^2+1 所得的餘式為 $-x-6$ ，則 k 之值為何？

- (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8

【106 特招(臺南區)】

- () 11. 已知 P 與 Q 均為大於 1 的正整數，若 $P^2=8x+1$ 、 $Q^2=8x+25$ ，則下列何者正確？

- (A) $x=2$ (B) $2P=Q$ (C) $P-Q=2$ (D) $P+Q=12$ 【106 特招(桃連區)】

- ()12. 右表為一個乘法表，每一個表格填入該格最上方與最左方的兩數乘積。計算表中 16 個灰色表格應填入的數之總和為何？

(A) 246150 (B) 247464

(C) 247500 (D) 247536

【106 特招(基北區)】

x	2	3		136	137	138	139
2	4	6		272	274	276	278
3	6	9		408	411	414	417
111	222	333					
112	224	336					
113	226	339					
114	228	342					

- ()13. 已知多項式 $2x^4 + 17x^3 + 14x^2 + 51x + 24$ 均可被 $x^2 + a$ 、 $x + b$ 、 $2x + 1$ 整除，其中 a 、 b 均為整數，則 $a + b$ 之值為何？

(A) 10 (B) 11 (C) 14 (D) 25

【108 特招(臺南區)】

- ()14. 設 $a = 8051$ ，且已知 $a = 90^2 - 7^2$ ，則關於 a 的敘述，下列選項何者正確？

(A) a 為 7 的倍數 (B) a 為 37 的倍數

(C) a 的質因數共有四個 (D) a 的所有正因數的和為 8232 【108 特招(桃連區)】

- ()15. 若多項式 $2x^2 + ax - 2$ 除以 $cx - 1$ 的商式為 $-2x + b$ ，餘式為 2，則 $2a + b + c$ 之值為何？

(A) 1 (B) -1 (C) 2 (D) -2

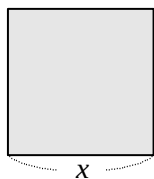
【108 特招(桃連區)】

- ()16. 已知多項式甲為 $10x^2 + x - 12$ ，若甲除以 $2x + a$ 後，所得的餘式為 9；甲除以 $5x + b$ 後，所得的餘式也為 9，其中 a 、 b 為整數，則 $a - b$ 之值為何？

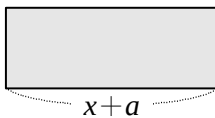
(A) -10 (B) -4 (C) 4 (D) 10

【108 特招(基北區)】

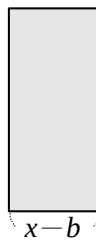
- () 17. 已知圖(一)、圖(二)、圖(三) 的矩形周長均相等，其中圖(一)為正方形，圖(一)、圖(二)、圖(三)的某一邊長分別為 x 、 $x+a$ 、 $x-b$ 公分。若圖(一)、圖(二)、圖(三)的面積分別為 115、90、99 平方公分，則 $a:b=?$



圖(一)



圖(二)



圖(三)

(A) 5 : 3

(B) 5 : 4

(C) 25 : 9

(D) 25 : 16

【109 特招(基北區)】

非選擇題

1. 若 $(2x-3)^5 = ax^5 + bx^4 + cx^3 + dx^2 + ex + f$ ，試問 $b+c+d+e$ 的值為何？

【臺中一中科學班模擬】

選擇題

- () 1. 算式 $(-\sqrt{8})^3 + (-\sqrt{4})^4$ 之值為何？
(A) $-16 - 16\sqrt{2}$ (B) $-16 + 16\sqrt{2}$
(C) $16 - 16\sqrt{2}$ (D) $16 + 16\sqrt{2}$ 【103 特招】
- () 2. 已知 $9.97^2 = 99.4009$ ， $9.98^2 = 99.6004$ ， $9.99^2 = 99.8001$ ，則 $\sqrt{997000}$ 之值的個位數字為何？
(A) 0 (B) 4 (C) 6 (D) 8 【103 特招】
- () 3. 已知 $35^2 = 1225$ ， $45^2 = 2025$ ， $55^2 = 3025$ ， $65^2 = 4225$ ， $75^2 = 5625$ 。設 $a = \sqrt{20152015}$ ，則 a 的正平方根最接近下列哪一個數？
(A) 40 (B) 50 (C) 60 (D) 70 【104 特招(臺南區)】
- () 4. 已知某正數的平方根分別為 $3x+2$ 與 $5x-6$ ，則下列敘述何者正確？
(A) $x=4$ (B) $x=2$ (C) $x=\frac{1}{2}$ (D) $x=-1$ 【105 特招(桃連區)】
- () 5. 已知 a 為正數，若 $\sqrt{10a}$ 之值的整數部分為 2， $\sqrt{100a}$ 之值的整數部分為 6，則 a^2 之值最接近下列哪一個數？
(A) 0.1 (B) 0.2 (C) 0.3 (D) 0.4 【105 特招(基北區)】
- () 6. $(2+\sqrt{5})^{2017} - 4(2+\sqrt{5})^{2016} - (2+\sqrt{5})^{2015}$ 的值為何？
(A) $-2\sqrt{5}(2+\sqrt{5})^{2015}$ (B) $-(2+\sqrt{5})^{2015}$ (C) 0 (D) $(2+\sqrt{5})^{2015}$ 【106 特招(臺南區)】

- () 7. 通常我們所說的 5 吋手機，指的是螢幕的對角線長度是 5 吋。一支螢幕的長寬比為 16：9 的 5 吋手機，其螢幕的長約為幾公分？已知 1 吋約等於 2.54 公分，選擇最接近的答案。

N	18.1	18.2	18.3	18.4	18.5	18.6	18.7	18.8	18.9
N^2	327.61	331.24	334.89	338.56	342.25	345.96	349.69	353.44	357.21

- (A) 10 公分 (B) 11 公分 (C) 12 公分 (D) 13 公分 【106 特招(臺南區)】

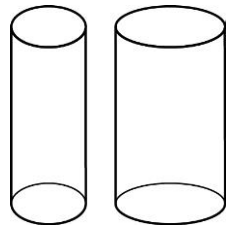
- () 8. 若 a 、 b 、 c 為三數，且 $a = \frac{\sqrt{19}}{0.5}$ 、 $b = \frac{\sqrt{19}}{\sqrt{0.5}}$ 、 $c = \frac{\sqrt{19}}{0.6}$ ，則 a 、 b 、 c 的大小關係，何者正確？

- (A) $c > a > b$ (B) $b > a > c$ (C) $b > c > a$ (D) $a > c > b$ 【106 特招(桃連區)】

- () 9. 若 x 為正整數， y 為負數，則 $|x+3| + |2y-3| - \sqrt{(2y-x)^2}$ 之值為何？

- (A) 0 (B) 3 (C) 6 (D) 9 【106 特招(桃連區)】

- () 10. 如右圖，在水平桌面上有甲、乙兩個內部為直圓柱的容器。今將甲容器倒入水，使水位高度為 12 公分，再將甲容器中的水全部倒入空的乙容器中，使乙容器的水位高度變為 75 公分。若倒入過程中水未溢出，則甲、乙兩容器內部底面的周長比為何？ 【106 特招(桃連區)】



- (A) 2：5 (B) 5：2 (C) 4：25 (D) 25：4

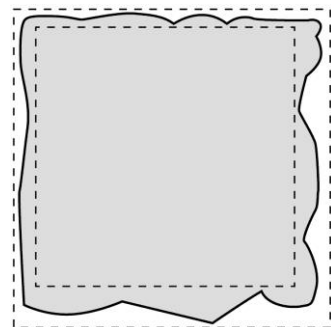
- () 11. 甲、乙、丙三人組成一隊參加尋寶遊戲，遊戲規定三人須於 30 分鐘以內到藏寶處。遊戲開始，甲、乙、丙分別往起點的東方、北方、西方前進，經過 10 分鐘，乙到達藏寶處，隨即聯絡兩人，兩人都沿直線方向前往藏寶處。若遊戲過程中，甲、乙、丙分別以每秒 4、6、3 公尺等速度直線移動，則判斷甲、丙能否於時限內趕到藏寶處？ 【106 特招(桃連區)】

- (A) 兩人均能 (B) 兩人均不能 (C) 甲不能，丙能 (D) 甲能，丙不能

- ()12. 已知 $x=\sqrt{7}+\sqrt{6}$ ， $y=\sqrt{6}-\sqrt{7}$ ，則 $2x^2-xy+2y^2$ 之值為何？
 (A) 43 (B) 51 (C) 53 (D) 59 【107 特招(臺南區)】

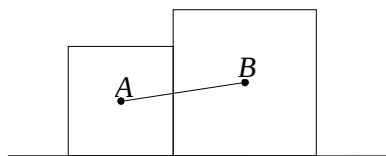
- ()13. 已知 $5 \leq x \leq 11$ ，若 $k=\sqrt{(x-12)^2}+\sqrt{(2x-8)^2}-2x$ ，則 k 值不可能是下列何者？
 (A) 0 (B) -1 (C) -2 (D) -4 【107 特招(臺南區)】

- ()14. 如右圖，已知一不規則區域(塗色部分)面積有 520 平方公尺，恰好可包含一個小正方形，同時也被一大正方形所包含。已知大小兩正方形的邊長相差 1 公尺，其中大正方形的邊長為 a 公尺，且 a 為整數，則 a 值為何？
 (A) 21 (B) 22
 (C) 23 (D) 24 【107 特招(桃連區)】



- ()15. 若一長方形對角線長為 $2\sqrt{5}$ ，該長方形面積為 6，則此長方形長的平方與寬的平方之差可能為何？
 (A) 4 (B) 8 (C) 14 (D) 16 【107 特招(桃連區)】

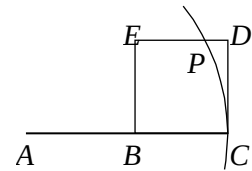
- ()16. 如下圖，邊長分別為 3 與 4 的大小兩個正方形併排一起，且 A 、 B 均為正方形的中心，則 $\overline{AB}$ 的長度為何？



- (A) 5 (B) $5\sqrt{2}$ (C) $\frac{5\sqrt{2}}{2}$ (D) 10 【107 特招(桃連區)】

- ()17. 如右圖， $\overline{AC}$ 上有一點 B ，以 $\overline{BC}$ 為一邊作正方形 $BCDE$ ，再以 A 為圓心， $\overline{AC}$ 長為半徑畫弧，交 $\overline{DE}$ 於 P 點。若 $\overline{AC} = 13$ ， $\overline{BC} = 5$ ，則 $\overline{EP}$ 與 $\overline{PD}$ 的比為何？

(A) 4 : 1 (B) 5 : 1 (C) 13 : 5 (D) 17 : 5



【107 特招(桃連區)】

- ()18. 已知 $\sqrt{a}$ 之值介於 8 與 10 之間， $\sqrt{b}$ 之值介於 7 與 8 之間，判斷 $\sqrt{a+b}$ 之值的整數部分可能為下列何者？

(A) 9 (B) 12 (C) 13 (D) 16

【108 特招(臺南區)】

- ()19. 很多人對黃金比例感到興趣，簡單來說，一個矩形若滿足「長：寬 = $\frac{1+\sqrt{5}}{2} : 1$ 」，則我們說此矩形之長與寬滿足黃金比例。已知 $(2.2)^2 = 4.84$ ， $(2.25)^2 = 5.0625$ ，試問下列選項中，哪一個比值最接近黃金比例的比值？

(A) 傳統螢幕的長：寬 = 4 : 3
(B) 寬螢幕電視的長：寬 = 16 : 9
(C) 超寬螢幕的長：寬 = 21 : 9
(D) 平板電腦螢幕的長：寬 = 3 : 2

【108 特招(臺南區)】

- ()20. 算式 $\sqrt{12} \times (\frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{3}})$ 之值為何？

(A) $\sqrt{6} - 2$ (B) 2 (C) 3 (D) $\sqrt{6} - 4$

【108 特招(桃連區)】

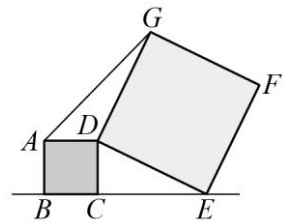
- ()21. 若 a 為正數， $10a^2$ 之值的整數部分為 46，則 $10a$ 之值的整數部分為何？

(A) 20 (B) 21 (C) 22 (D) 23

【108 特招(基北區)】

- () 22. 如右圖，平面上有正方形 $ABCD$ 與正方形 $DEFG$ ，其中 E 點在直線 BC 上，若 $\overline{AE} = 3\sqrt{10}$ ， $\triangle CDE$ 與 $\triangle ADG$ 的面積均為 9，則五邊形 $ABEFG$ 的面積為何？

(A) 63 (B) 72
(C) 81 (D) 90



【109 特招(桃連區)】

- () 23. 已知 a 、 $10\sqrt{a}$ 、 100 三數皆為正整數，且均為三位數。若 a 、 $10\sqrt{a}$ 、 100 之相異質因數的個數分別為 m 、 n 、 2 ，則 m 、 n 、 2 的大小關係，下列何者不可能成立？

(A) $m > 2$ (B) $m < 2$ (C) $m < n$ (D) $m > n$

【109 特招(基北區)】

- () 24. 畢氏三元數 (a, b, c) 是由三個正整數所組成，並滿足 $a^2 + b^2 = c^2$ ，即 a, b, c 為直角三角形的三正整數邊長。則下列何者不為畢氏三元數？

(A) $(5, 12, 13)$ (B) $(9, 40, 41)$
(C) $(13, 84, 85)$ (D) $(33, 56, 67)$

【110 特招(嘉義區)】

- () 25. 小永在計算機上操作開根號「 $\sqrt{\quad}$ 」的功能，若將數字 2025 連續操作兩次「 $\sqrt{\quad}$ 」功能後，計算機上所顯示數字的整數部分為何？

(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8

【110 特招(嘉義區)】

- () 26. 若 a, b 為正數， $\sqrt{10a-b}$ 之值的整數部分為 17， $\sqrt{10b}$ 之值的整數部分為 14，則 $\sqrt{a}$ 之值的整數部分為何？

(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8

【110 特招(基北區)】

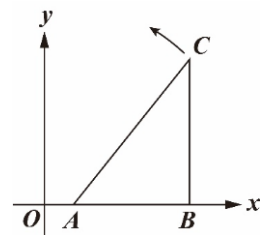
- () 27. 計算 $\sqrt{114^2 - 64^2 - 50^2}$ 之值為何？
 (A) 0 (B) 25 (C) 50 (D) 80

【110 特招(基北區)】

- () 28. 坐標平面上，若 P 點在直線 $y=x+2$ 上， Q 點在直線 $y=x-1$ 上，且 P 點的 y 坐標比 Q 點的 x 坐標少 4，則 $\overline{PQ}$ 的長度為何？
 (A) $3\sqrt{5}$ (B) $4\sqrt{2}$ (C) $\sqrt{21}$ (D) $\sqrt{29}$

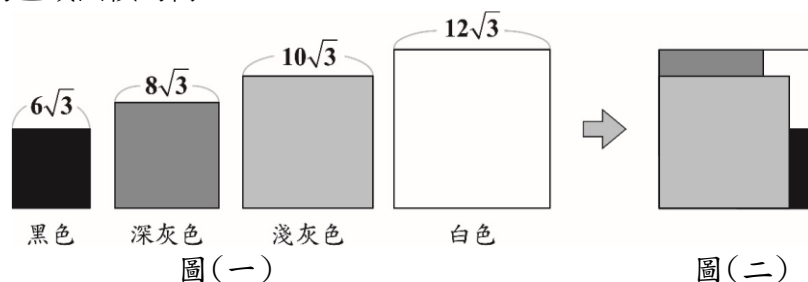
【110 特招(基北區)】

- () 29. 右圖的坐標平面上有一個 $\triangle ABC$ ，其中 A 、 B 、 C 三點的坐標分別為 $(1,0)$ 、 $(5,0)$ 、 $(5,5)$ 。若固定 A 點，將 $\triangle ABC$ 依逆時針方向旋轉，使得 $\overline{AC}$ 落在 x 軸上，可得一新 $\triangle AB'C'$ ，其中 C' 點的坐標為 $(a,0)$ ，且 $a < 0$ ，則 a 值落在列哪個範圍？
 (A) $-5.5 < a < -5$ (B) $-6 < a < -5.5$
 (C) $-6.5 < a < -6$ (D) $-7 < a < -6.5$



【110 特招(基北區)】

- () 30. 圖(一)有四張正方形紙片，顏色有黑色、深灰色、淺灰色、白色，小明將黑色、深灰色、淺灰色的紙片重疊在白色紙片上，使白色紙片和其他紙片都有兩個邊是切齊的，如圖(二)所示。根據圖(一)中標示的正方形邊長數據，判斷圖(二)中至少有 3 張紙片重疊的區域面積為何？



- (A) 180 (B) 192 (C) 204 (D) 216

【110 特招(基北區)】

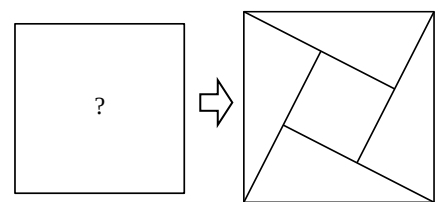
- () 31. 設 $a = \sqrt[3]{9}$ 、 $b = \sqrt{3\sqrt{3}}$ 、 $c = \sqrt[5]{81}$ ，比較 a 、 b 、 c 之大小關係為何？
 (A) $a < b < c$ (B) $c < b < a$ (C) $b < c < a$ (D) $a < c < b$ 【臺中一中科學班模擬】

- () 32. 試求出 $\frac{1}{\sqrt{1}+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{24}+\sqrt{25}}$ 之值為何？
 (A) $\frac{1}{2}$ (B) 1 (C) 2 (D) 4 【彰化高中科學班模擬】

- () 33. 設 $\sqrt{4+\sqrt{12}}$ 的整數部分為 a ，小數部分為 b ，則 $\frac{1}{a+b} - \frac{1}{b} = ?$
 (A) -1 (B) 1 (C) 0 (D) 2 【彰化高中科學班模擬】

- () 34. 設 $x = \sqrt{3} + 1$ ，則 $x^3 - 6x - 1 = ?$
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 【彰化高中科學班模擬】

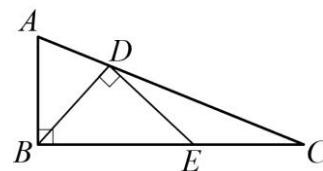
- () 35. 現有四個全等直角三角形紙板，動手組合發現四個紙板可以緊密組成一個正方形，亦可組成另一個以斜邊為邊長的正方形（如附圖），但此時中間會出現正方形的空白區域且該區域面積為 6 平方公分，求一個直角三角形紙板面積為多少平方公分？
 (A) 3 (B) 6 (C) 9 (D) 10



【111 特招(嘉義區)】

- () 36. 如附圖， $\triangle ABC$ 中， $\angle ABC = 90^\circ$ ， D 、 E 兩點分別在 $\overline{AC}$ 、 $\overline{BC}$ 上，且 $\overline{BD} \perp \overline{DE}$ 。若 $\overline{AB} = \overline{BD} = 20$ ， $\overline{BC} = 50$ ，則 $\overline{DE}$ 的長度為何？

(A) 20 (B) 21 (C) 24 (D) 25 【111 特招(基北區)】



非選擇題

1. 將一長為 9 公分的線段分為兩段，長度分別為 a 公分、 b 公分，試求 $\sqrt{a^2+25} + \sqrt{b^2+49}$ 的最小值為何？
【建國中學科學班模擬】

2. 已知 x 、 y 均為正整數，且 $x > y$ ，則滿足 $\sqrt{320} = \sqrt{x} + \sqrt{y}$ 的數對 (x, y) 共有幾組？
【建國中學科學班模擬】

3. 若 $b < a < 0$ ， $\frac{b}{a} + \frac{a}{b} = 3$ ，則 $(\frac{a+b}{a-b})^3 =$ _____。
【武陵高中科學班模擬】

4. 設 n 為正整數，滿足 $\frac{2}{n+1} < \sqrt{2025} - \sqrt{2023} < \frac{2}{n}$ 的 n 值為 _____。【嘉義高中科學班模擬】

5. 小鎮 A 南方 10 里處有一東西向高速公路 L ，在其東偏南 10 公里處有另一小鎮 B ，距 L 離 2 公里，今 A 、 B 兩鎮集資要在 L 上蓋一交流道 C 與筆直的兩聯絡道路 $\overline{AC}$ 、 $\overline{BC}$ ，在所花費的資金最少下（假設蓋同一物件需的原料費用相同）， $\overline{AC} + \overline{BC} =$ _____ 公里。

【嘉義高中科學班模擬】

6. 解方程式 $\sqrt{x+2-2\sqrt{x+1}} + \sqrt{x+5-4\sqrt{x+1}} + \sqrt{x+10-6\sqrt{x+1}} + \sqrt{x+17-8\sqrt{x+1}} = 5$ 。

【高雄中學科學班模擬】

補充題 (舊課綱內容，新綱已調整至高中或刪除)

1. 老師分配「 $\sqrt{2}$ 、 0 、 $\sqrt{8}$ 、 $\sqrt{9}$ 」四個不同的數分別給四個同學，由同學敘述自己分配到的數，且同學間知道彼此的數字。

甲同學：我的數是無理數。

乙同學：我的數跟甲同學的數相乘會變成有理數。

丙同學：我的數跟甲同學的數相乘會變成無理數。

丁同學：我的數跟甲同學的數相加會比乙同學的數大。

已知四位同學敘述皆正確，試回答以下問題：

- () (1) 丙同學的數為 (A) $\sqrt{2}$ (B) 0 (C) $\sqrt{9}$ (D) 無法確定
() (2) 丁同學的數為 (A) $\sqrt{2}$ (B) 0 (C) $\sqrt{9}$ (D) 無法確定

選擇題

() 1. 若 $x^2 - 4x + 3$ 與 $x^2 + 2x - 3$ 的公因式為 $x - c$ ，則 c 之值為何？

- (A) -3 (B) -1 (C) 1 (D) 3

【103 特招】

() 2. 下列何者為多項式 $[(5x^2 - 3x - 8) - 2(x^2 - 4x + 2)]^2$ 的因式？

- (A) $x + 1$ (B) $x + 3$ (C) $3x + 1$ (D) $3x + 2$

【106 特招(桃連區)】

() 3. 用六個邊長為 4 的正方形，七個長為 4 寬為 1 的矩形，與兩個邊長為 1 的正方形，可以拼成下列哪一種矩形？

- (A) 長為 14 寬為 9 的矩形
(B) 長為 18 寬為 7 的矩形
(C) 長為 21 寬為 6 的矩形
(D) 長為 42 寬為 3 的矩形

【107 特招(臺南區)】

非選擇題

1. 計算 $\frac{(10^4 + 64)(18^4 + 64)(26^4 + 64)(34^4 + 64)(42^4 + 64)}{(6^4 + 64)(14^4 + 64)(22^4 + 64)(30^4 + 64)(38^4 + 64)}$ 之值。 【臺中一中科學班模擬】

選擇題

- () 1. 若一元二次方程式 $4x^2 + 12x - 1147 = 0$ 的兩根為 a 、 b ，且 $a > b$ ， $3a + b$ 之值為何？
(A) 22 (B) 28 (C) 34 (D) 40 【103 特招】

- () 2. 方程式 $3x^2 - ax + 8 = 0$ 無實數解，而方程式 $2x^2 + 5x + a = 0$ 有兩相異實數解。滿足上述條件的整數 a 總共有幾個？
(A) 19 個 (B) 13 個 (C) 10 個 (D) 6 個 【104 特招(臺南區)】

- () 3. 設方程式 $x^2 + 9x - 630 = 0$ 的兩根是 α 與 β ，且 $\alpha > \beta$ ，則下列哪一個選項正確？
(A) $\alpha + \beta = 9$ (B) α 是偶數 (C) α 是 5 的倍數 (D) α 是 7 的倍數
【105 特招(臺南區)】

- () 4. 已知 $x^2 + 2x - 3 = 0$ ，則 $x^3 + 3x^2 - x + 2016$ 之值為何？
(A) 2019 (B) 2016 (C) 2013 (D) 2010 【105 特招(桃連區)】

- () 5. 已知 a 、 b 相異，且 $a^2 - 2a - 5 = 0$ ， $b^2 - 2b - 5 = 0$ ，則 $a + b$ 之值為何？
(A) 2 (B) 0 (C) -2 (D) -5 【105 特招(桃連區)】

- () 6. 廚藝大賽的參賽者須在規定時間內，將一道料理分到小盤子中，並給每位評審一盤試吃評分。若廚藝大賽的參賽者人數是評審人數的 3 倍少 6 人，且所有評審總共試吃了 144 個小盤子，則參賽者與評審人數相差多少人？
(A) 6 (B) 10 (C) 18 (D) 22 【105 特招(桃連區)、(基北區)】

() 7. 已知 $a > 0$ 、 $b > 0$ 且 $a^2 - 3ab - 28b^2 = 0$ ，則 $\frac{a-b}{a+b}$ 之值為何？

- (A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{3}{5}$ (D) $\frac{3}{4}$

【106 特招(臺南區)】

() 8. 若 x 的一元二次方程式 $(x+3)^2 = 25 - 4a$ 的二根相同，則 a 之值為何？

- (A) $-\frac{25}{4}$ (B) 0 (C) $\frac{5}{2}$ (D) $\frac{25}{4}$

【106 特招(桃連區)】

() 9. 已知一元二次方程式 $x^2 - kx + 2915 = 0$ 的兩根皆為二位的正整數，則正整數 k 之值為何？

- (A) 108 (B) 110 (C) 112 (D) 114

【107 特招(臺南區)】

() 10. 若 a 、 b 、 c 三數滿足方程式

$$a(x-7)(x-10)(x-3) - b(x-7)(x-5)(x+2) + c(x-10)(x-5)(x-2) = x(x-1)(x-2),$$

則 $ab+c$ 之值為何？

- (A) -19 (B) -5 (C) 5 (D) 19

【107 特招(桃連區)】

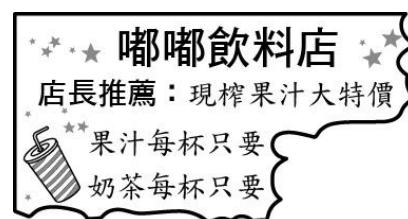
() 11. 右圖為嘟嘟飲料店的傳單，其中部分被撕毀。

小靜在此店以 500 元買了果汁數杯後，找回 10 元，

小軒在此店以 500 元買奶茶數杯後，找回 20 元。

若一杯果汁比一杯奶茶貴 5 元，且小靜比小軒少買 2 杯，則購買 3 杯果汁與 5 杯奶茶共需花多少元？

- (A) 255 (B) 265 (C) 335 (D) 367



【107 特招(基北區)】

() 12. 若有兩正整數 a 、 b 滿足 $a^2 + a - 12 = b$ ，且 $b < 70$ ，則數對 (a, b) 共有多少組？

- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6

【108 特招(臺南區)】

- ()13. 已知 $2019=3\times 673$ ，若一元二次方程式 $x^2-670x-2019=0$ 的兩根為 a 、 b ，且 $a>b$ ，則 b 之值為何？
(A) -673 (B) -3 (C) 3 (D) 673 【108 特招(桃連區)】

- ()14. 已知 a 、 b 為 $x^2-4x-5=0$ 之相異兩根，則 a^2+b^2 之值為下列何者？
(A) 6 (B) 10 (C) 16 (D) 26 【109 特招(桃連區)】

- ()15. 下列方程式何者無解？
(A) $3x^2-2x+1=0$ (B) $x^2+x-1=0$ (C) $x^2-7=0$ (D) $x^2-2x+1=0$ 【特招(桃連區)模擬】

- ()16. 已知一元二次方程式 $x^2+x-5=0$ 有兩相異解 a 、 b ，若 $a<b$ ，則 $b-a=$ ？
(A) 1 (B) $\sqrt{5}$ (C) $2\sqrt{5}$ (D) $\sqrt{21}$ 【特招(桃連區)模擬】

- ()17. 設 α 、 β 為 $x^2-4x+2=0$ 的兩根，則 $\alpha^2+\beta^2$ 之值為何？
(A) 10 (B) 12 (C) 14 (D) 16 【特招(桃連區)模擬】

- ()18. 設「 $\cdot$ 」表示四則運算中的乘號，若 $2^{2x+1}+2^{3x}=5\cdot 2^{x+4}$ ，試求 $x=$ ？
(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 【特招(桃連區)模擬】

- () 19. 哪一個正數 x 滿足 $(4\sqrt{x})^{16} = (16x)^6$?
(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{1}{8}$ (D) $\frac{1}{16}$

【111 特招(嘉義區)】

非選擇題

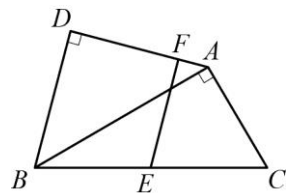
1. 若方程式 $13x^2 - ax + b = 0$ 有相等的兩解，其中 a, b 為 $1 \sim 2017$ 的相異整數，則滿足上述條件的所有 a 值中， a 的最大值為_____。
【106 特招(基北區)】
2. 若函數 $f(x)$ 滿足 $f(x+1) + f(x) = 2x^2 - 4x - 22$ ，且 $f(x+1) - f(x) = 2x - 2$ ，則 $f(x) = 0$ 的所有根之總和為_____。
【107 特招(基北區)】
3. k 為正整數，若有 482 個整數介於 $(-2k)$ 與 k^2 之間，不含 $(-2k)$ 與 k^2 ，則 k 之值為_____。
【107 特招(基北區)】
4. 若 x 為 $5x^2 - 15x - 8 = 0$ 的根，若 $(x+1)(x+2)(x-4)(x-5) = \frac{q}{p}$ ，其中 P, Q 為互質的整數，則 $p+q = ?$
【武陵高中科學班模擬】

5. 試解下列分式方程式之根 $\frac{6x+8}{2x+3} + \frac{8x-19}{2x-5} = \frac{6x-7}{3x-2} + \frac{15x-22}{3x-5}$ 。 【武陵高中科學班模擬】

6. 甲、乙兩人同時從圓形跑道上出發，沿順時針方向跑步，甲的速度比乙快，過一段時間甲第一次從背後追上乙，這時甲立即轉身，以原來的速度沿逆時針方向跑去，當兩人再次相遇時，乙恰好跑了四圈，求甲的速度是乙的幾倍？【彰化高中科學班模擬試】

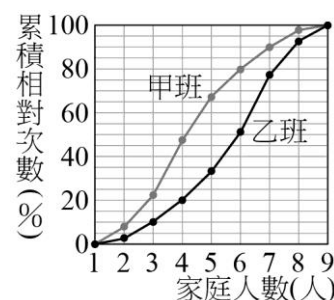
7. 若 x 的一元二次方程式 $(k^2 - 4k + 4)x^2 + (k^2 - 5k + 6)x + (k^2 - 2k - 3) = 0$ 有相同兩解，則 k 之值為何？【高雄中學科學班模擬】

8. 如圖， $\triangle ABC$ 為 $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$ 的三角形， $\triangle ABD$ 為 $45^\circ - 45^\circ - 90^\circ$ 的三角形，若 E 為 $\overline{BC}$ 中點，過 E 作 $\overline{EF} \perp \overline{AD}$ 於 F 點， $\overline{AC} = 6\sqrt{2}$ 公分，則 $\overline{EF}$ 的長為_____公分。 【特招(基北區)模擬】



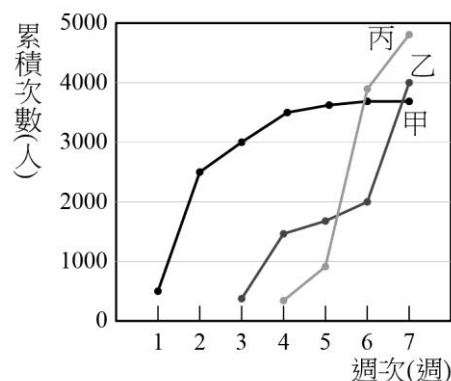
選擇題

- () 1. 右圖是甲、乙兩班學生家庭人數之累積相對次數折線圖。比較兩班家庭人數的平均數與眾數，下列敘述何者正確？
- (A) 甲班平均數大於乙班平均數，甲班眾數小於乙班眾數
 (B) 甲班平均數大於乙班平均數，甲班眾數等於乙班眾數
 (C) 甲班平均數小於乙班平均數，甲班眾數小於乙班眾數
 (D) 甲班平均數小於乙班平均數，甲班眾數等於乙班眾數



【109 特招(桃連區)】

- () 2. 某個新興的傳染病在許多國家蔓延開來。其中有甲、乙、丙三個國家的國力與人口都相近，但採取的防疫態度和措施仍有不同。附圖是這三國在疫情開始的前 7 週所遭受感染的累積確診人數折線圖，試回答下列問題：
- 觀察附圖，哪一個國家最早爆發傳染，但有即時採取對策，使疫情控制住？



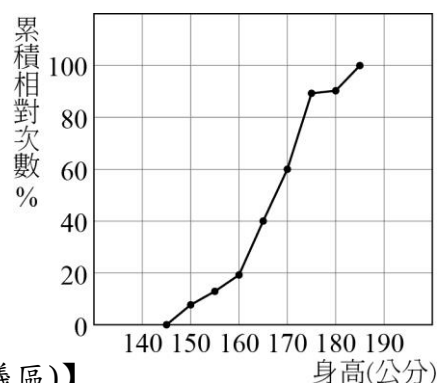
- (A) 甲國 (B) 乙國
 (C) 丙國 (D) 無法判定

【110 特招(嘉義區)】

- () 3. 承上題，觀察附圖，哪一個國家初期確診人數最少，可能因此警覺性不夠，導致疫情一發不可收拾（人數突然暴增）？
- (A) 甲國 (B) 乙國 (C) 丙國 (D) 無法判定

【110 特招(嘉義區)】

4. 附圖為某廣告公司應徵廣告模特兒的身高累積相對次數分配折線圖，若初選的條件為身高在 165 公分至 180 公分之間，則：



- () (1) 初選合格的比率為何？
 (A) 70% (B) 60% (C) 50% (D) 40%
- () (2) 身高太高以致初選不合格者比例為何？
 (A) 90% (B) 50% (C) 40% (D) 10%

【111 特招(嘉義區)】