

以下題目皆出自數學課本/習作，請寫出計算過程，否則不予及格

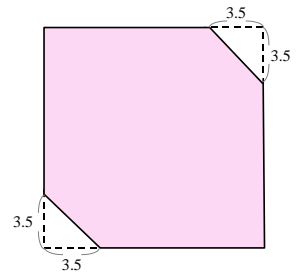
1. 利用分配律計算  $398 \times 2499$  之值。

2. 利用和的平方公式，計算  $403^2$  的值。

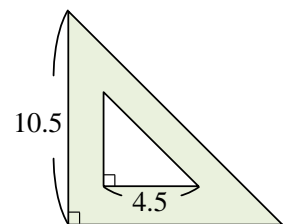
3. 如圖，小蘭將他的畫作貼在一個藍色背板上，已知藍色背板是邊長為 47 公分的大正方形，畫作是邊長為 43 公分的小正方形，求圖中藍色邊框的面積。



4. 如圖，傑克為了設計布告欄，在一張邊長為 13.5 公分的正方形色紙，剪去兩個腰長為 3.5 公分的等腰直角三角形，求剩下的色紙面積。



5. 如圖，文具店販賣的三角板，是一個腰長為 10.5 公分的等腰直角三角形，其內部中空的部分是一個腰長為 4.5 公分的等腰直角三角形，則此三角板不含中空部分的面積是多少平方公分？



6. 計算  $(5x^2+3x+6) + (-2x^2+4x+9)$  。

7. 計算  $(x^2+6x+5) + (3x^2+2x+4)$  。

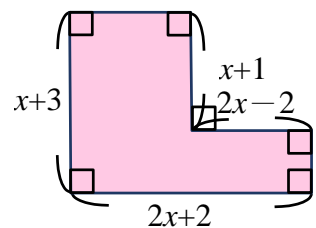
8. 計算  $(4x^2-2x-6) - (-2x^2+3x+9)$  。

9. 計算  $(3x^3+x-5) - (4-2x^2+6x^3)$  。

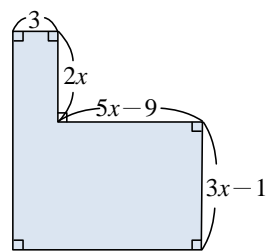
10. 已知有一個多項式與  $x^2+4x-5$  的和為  $-3x^2-7x+9$ ，求此多項式。

11. 計算  $(2x^2-5)(3x-6)$  。

12. 求附圖中紫色區域的周長及面積。



13. 求附圖中藍色區域的周長及面積。



14. 求  $(4x^2 - 2x + 5) \div (2x + 1)$  的商式及餘式。

15. 已知多項式  $A$  除以  $-3x + 1$  得商式為  $x + 5$ ，餘式為  $2$ ，求多項式  $A$ 。

16. 計算多項式  $3(4x - 5)^2 + 2$  除以  $4x - 5$  後，所得之商式與餘式為何？

17. 比較  $\sqrt{99}$ 、 $10$ 、 $\sqrt{101}$  三數的大小。

18. 已知  $\sqrt{360} \doteq 18.974$ ，且  $a$ 、 $b$  皆為正整數，若  $\sqrt{360+a}$  與  $\sqrt{360-b}$  的值也都是正整數，求  $a$ 、 $b$  的最小值為何？此時  $\sqrt{360+a} = ?$   $\sqrt{360-b} = ?$

19. 若  $\pm 16$  是  $3x - 5$  的平方根，則  $x = ?$

20. 若  $-7$  是  $2x + 39$  的負平方根，求  $x$  的值。

21. 若一個長方體的體積為  $\sqrt{21}$  立方公分，其長為  $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}}$  公分，寬為  $\sqrt{\frac{14}{25}}$  公分，求此長方體的高。

(答案以最簡根式表示)

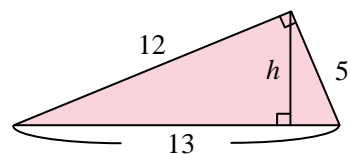
22. 利用  $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$  展開  $(\sqrt{7} - \sqrt{3})^2$ ，並化簡其結果。

23. 利用  $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$  展開  $(\sqrt{3} + \sqrt{5})(\sqrt{3} - \sqrt{5})$ ，並化簡其結果。

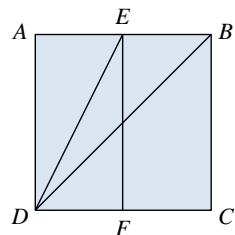
24. 利用  $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$  展開  $(3 + 2\sqrt{5})^2$ ，並化簡其結果。

25. 已知一個直角三角形的兩邊長分別為 3、4，則第三邊的長可以是哪些數值？

26. 附圖是一個溜滑梯的側面圖，滑道與樓梯成直角，直角三角形的三邊長分別為 5，12，13，求溜滑梯的高  $h$ 。



27. 如圖，正方形  $ABCD$  的邊長為 2，其中  $E$ 、 $F$  分別為  $\overline{AB}$  與  $\overline{CD}$  邊上的中點，求  $\overline{BD} : \overline{DE}$  的比值，並化簡為最簡根式。

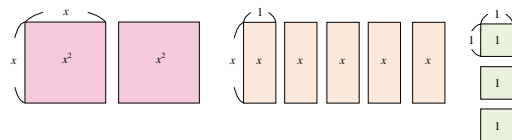


28. 已知坐標平面上  $C(-2, 0)$ 、 $D(-7, 13)$  兩點，求  $\overline{CD}$  的長。

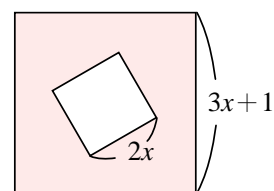
29. 已知坐標平面上  $A(2, 1)$ 、 $B(-4, 9)$  兩點，求  $\overline{AB}$  的長。

30. 判別  $x+1$  是否為  $x^2-5x-6$  的因式。如果是，將  $x^2-5x-6$  因式分解。

31. 如附圖，有 2 個邊長為  $x$  的大正方形，5 個長為  $x$ 、寬為 1 的長方形，3 個邊長為 1 的小正方形，在不重疊的情況下，這 10 個圖形可緊密拼出一個大長方形。若大長方形的寬為  $x+1$ ，求大長方形的長。



32. 如圖，將一張邊長為  $3x+1$  的正方形色紙，中間剪去一個邊長為  $2x$  的正方形，則剩餘的面積會與一個長方形的面積相等，若此長方形的其中一個邊長為  $x+1$ ，求另一邊長為多少？



33. 利用十字交乘法，因式分解  $x^2-x-6$ 。

34. 一個質數只能分解成 1 與本身的乘積，例如： $5=1 \times 5$ ， $7=1 \times 7$ 。若  $x$  為正整數， $4x^2-3x-10$  為一個質數，求  $x$  與此質數。

35.利用十字交乘法，因式分解 $-6x^2-11x+10$ 。

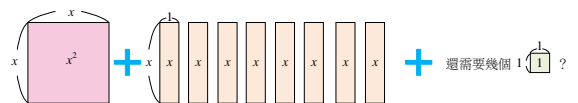
36.若 $x=2$ 為 $x^2+3x+m=0$ 的一個解，求 $m$ 的值。

37.解一元二次方程式 $5x(3x+1)=2(3x+1)$ 。

38. 若 $-3$ 為一元二次方程式 $2x^2+(2m-1)x-m=0$ 的一個解，求 $m$ 的值及此方程式的另外一個解。

39. 若 $3$ 為一元二次方程式 $x^2-ax-21=0$ 的一個解，求 $a$ 的值及此方程式的另一個解。

40.如附圖，有1個邊長為 $x$ 的正方形與8個長為 $x$ 、寬為1的長方形，至少還需要幾個邊長為1的小正方形，就可以拼成一個大的正方形？



41. 若方程式 $x^2-8x+15=0$ 可配方化成 $(x-p)^2=k$ 的形式，則 $p$ 與 $k$ 的值是多少？

42. 解一元二次方程式  $x^2+4x-396=0$

43. 解一元二次方程式  $2x^2-8x-792=0$ 。

44. 利用公式解，求一元二次方程式  $-\frac{3}{2}x^2+x+1=0$  的解。

45. 利用公式解，求下列一元二次方程式  $-x^2+3x+1=0$  的解。

46. 安安旅行社招攬兩天一夜旅遊，預定人數為 32 人，每人收費 4000 元，但人數若超過 32 人，則每增加 1 人，每人可減收 100 元，已知旅行社共收到 129600 元，則共有多少人參加？

47. 有三個連續正偶數，它們的平方和為 200，求此三數。

48. 有兩個連續正奇數，其平方和為 290，求此兩數。

49. 神秘福袋一個賣 100 元，平均每小時可賣 30 個，只要福袋每降價 1 元，平均每小時就會多賣 10 個，已知福袋成本每個 50 元，售價不得低於成本，若每小時的總收入是 11700 元，則福袋的售價為多少元？

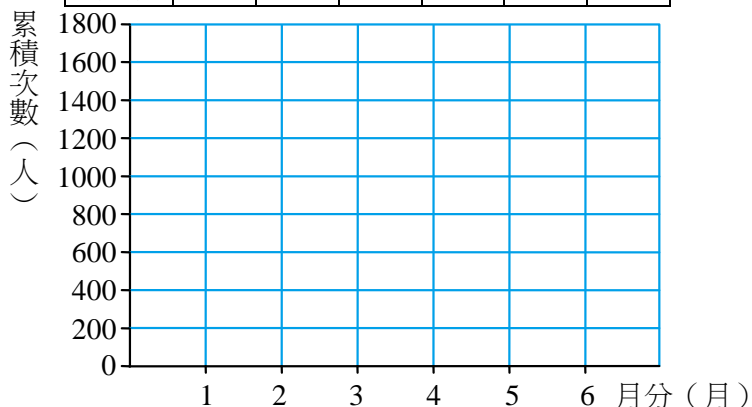
50. 若一元二次方程式  $a(x+b)^2=5$  的兩根為  $\frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2}$ ，其中  $a$ 、 $b$  為正數，求  $a$ 、 $b$  的值。

51. 黃金比例身材是指「全身身長：下半身長＝下半身長：上半身長」，上半身長指的是肚臍以上，下半身長則為肚臍以下。有一位擁有黃金比例身材的模特兒，身高 180 公分，則她的下半身長為多少公分？（可使用計算機計算，並四捨五入到整數位）



52. 阿海成立了一個海海人生的網路社團，近六個月加入社團的人數統計如下表，繪製海海人生社團近六個月的累積次數分配折線圖。

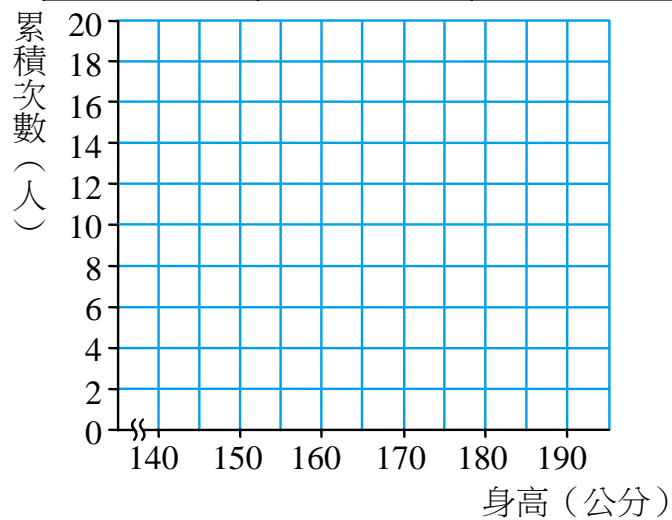
月分 (月)	一月	二月	三月	四月	五月	六月
加入社團 人數 (人)	200	300	400	600	100	200





53. 完成惠雯班上同學身高的累積次數分配表與折線圖。

身高 (公分)	次數 (人)	累積次數 (人)
140~150	2	
150~160	3	
160~170	8	
170~180	5	
180~190	2	
合計	20	



惠雯班上同學身高累積次數分配折線圖

54. 利用和的平方公式，完成下列各式的計算：

(1)  $(40\frac{1}{2})^2$

(2)  $192^2 + 2 \times 192 \times 8 + 8^2$

55. 利用差的平方公式，完成下列各式的計算：

(1)  $295^2$

(2)  $503^2 - 2 \times 503 \times 3 + 3^2$

56. 利用平方差公式，完成下列各式的計算：

(1)  $25\frac{1}{3} \times 24\frac{2}{3}$

(2)  $1997^2 - 3^2$

57. 利用平方差公式，完成下列各式的計算。

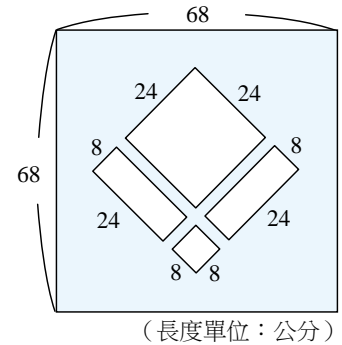
(1)  $497 \times 503$

(2)  $28.5^2 - 21.5^2$

58. 如圖，有一張大正方形紙板，邊長為 68 公分，裡面裁去 2 個正方形和 2 個長方形，求：

(1) 圖中裁去的四個圖形面積共多少平方公分？

(2) 剩下的面積是多少平方公分？



59. 已知  $A$  為一個多項式，且  $A - (2x^2 - 3x + 5) = 3x^2 + 9x - 8$ ，求多項式  $A$ 。

60. 已知多項式  $x^2 + 4x - 3$  減去一個多項式的差為  $-3x^2 + 2x + 9$ ，求此多項式。

61. 計算  $3(x^2 + 3x + 5) + 2(-2x + 4x^2 + 1) - (2x^2 + 3x + 6)$ 。

62. 若  $x$  為正整數，則滿足  $\sqrt{101} < x < \sqrt{201}$  的  $x$  值共有幾個？

63. 求  $\sqrt{(-8)^2} - \sqrt{7^2} + (\sqrt{81})^2$  的值。

64. 將下列各式化為最簡根式：

(1)  $\sqrt{3^5 \times 5^3}$

(2)  $\sqrt{252}$

65. 已知  $\sqrt{12} \doteq 3.464$ 。利用根式的運算規則，計算下列各數的近似值：

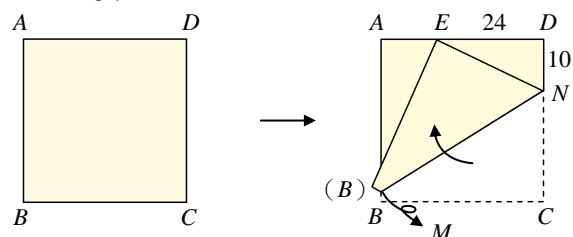
(1)  $\sqrt{1200}$

(2)  $\sqrt{0.12}$

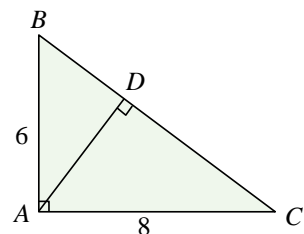
(3)  $\sqrt{48}$

66. 計算並化簡  $\frac{6}{\sqrt{7}-\sqrt{5}} - \frac{12}{3-\sqrt{5}}$ 。

67. 如圖所示，將正方形  $ABCD$  摺疊，使得  $C$  點落在  $\overline{AD}$  上的  $E$  點處，且  $\overline{MN}$  為摺痕， $M$  點在  $\overline{AB}$  上， $N$  點在  $\overline{CD}$  上。若  $\overline{DE} = 24$ ， $\overline{DN} = 10$ ，求此正方形  $ABCD$  的邊長。

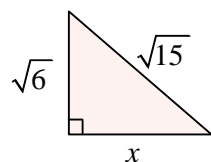


68. 如圖，直角三角形  $ABC$  中， $\angle BAC=90^\circ$ ， $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ ， $\overline{AB}=6$ ， $\overline{AC}=8$ ，求  $\overline{AD}$  的長。

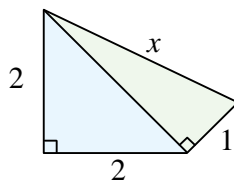


69. 利用畢氏定理，計算下列各直角三角形中，未知邊長  $x$  的值：

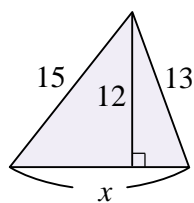
(1)



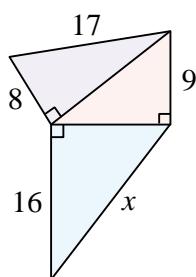
(2)



(3)



(4)



70. 求下列各題中，坐標平面上兩點的距離：

(1)  $E(0,0)$ 、 $F(3,-4)$

(2)  $G(-7,-3)$ 、 $H(-2,-8)$

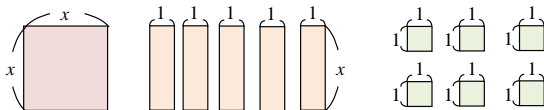
71. 已知  $(13x-9)(23x-11) - (13x-9)(11x-7)$  可因式分解成  $(ax+b)(12x+c)$ ，其中  $a$ 、 $b$ 、 $c$  均為整數，則  $a+b+c=?$

72. 已知  $(2x-1) + (2x^2-x)$  可因式分解為  $(2x-1)(x+a)$ ，求  $a$  的值。

73. 天靖 一直無法將  $x^2+60x+899$  因式分解，於是他去問老師，老師提示「 $899=900-1$ 」，天靖 就會了。請以老師的提示因式分解  $x^2+60x+899$ 。

74. 威利 分解一個  $x$  的多項式，得到的結果為  $(x+4)(x+6)$ 。後來發現他把題目多項式中的常數項正負號看錯了，請幫他求出正確的因式分解結果。  
解：

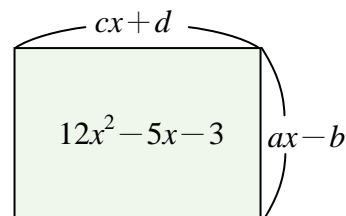
75. 如圖，有一個長方形是由 1 個邊長為  $x$  的正方形，5 個長為  $x$ 、寬為 1 的長方形，以及 6 個邊長為 1 的正方形所拼成，回答下列問題：



(1) 求此長方形的周長。

(2) 若拿掉幾個邊長為 1 的正方形後，仍可拼成一個長方形，則至少需拿掉幾個邊長為 1 的正方形？

76. 如圖，長方形的長為  $ax-b$ ，寬為  $cx+d$ ，面積為  $12x^2-5x-3$ ，其中  $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$  皆為正整數，求  $a+b+c+d$  的值。



77. 若  $6x^2+7x-5$  與  $4x^2-16x+7$  的公因式為  $ax-1$ ，則  $a$  的值為何？

78. 已知  $x^2+x+a$  可以是完全平方式，則：

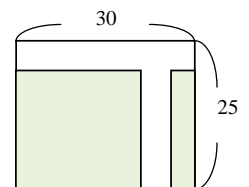
(1) 求  $a$  的值。

(2) 寫出此完全平方式。

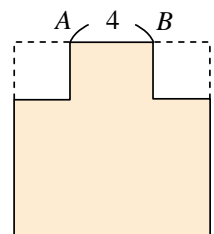
79. 若方程式  $x^2-8x+p$  可配方成  $(x-q)^2=3$  的形式，則  $p-q$  的值是多少？

80. 柳橙園中有 16 棵柳橙樹，每棵平均可生產柳橙 400 個。若柳橙園中，每加種 1 棵，每棵平均產量減少 10 個，則果農需加種多少棵，才能收成 7840 個柳橙？

81. 附圖是安琪為園遊會設計的平面圖，長方形場地的長為 30 公尺、寬為 25 公尺，有 2 條等寬且互相垂直的道路。已知道路與場地的長寬平行，若剩下的場地面積為全部面積的  $\frac{2}{3}$  倍，則道路的路寬應是多少公尺？

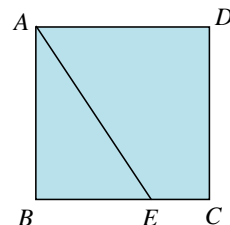


82. 如圖，在一張正方形色紙的兩角分別剪掉同樣大小的小正方形，剩餘的圖形面積為 82。已知  $\overline{AB}=4$ ，求原正方形色紙的面積。



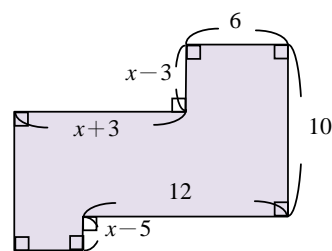
83. 有三個連續正奇數，最大數的平方比另兩數的平方和還要小 65，求此三數中的最大數為多少？

84. 如圖，正方形  $ABCD$  的邊長為  $x$ ， $\overline{BE} = 1$ ，且三角形  $ABE$  與梯形  $AECD$  的面積比為  $1:2$ ，則正方形  $ABCD$  的邊長是多少？



85. 某水果商買進一箱桃子，每  $x$  個裝一盒，恰可裝滿  $x+2$  盒，賣掉 6 盒後，剩桃子 96 個，則水果商買進幾個桃子？

86. 求附圖中紫色區域的周長及面積。



87. 已知有一個多項式除以  $x+2$  得商式為  $2x+1$ ，餘式為 10，求此多項式除以  $2x-3$  的商式及餘式。

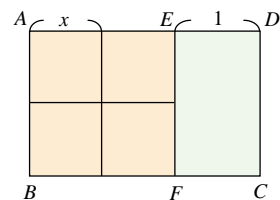
88. 已知因式分解  $9x^2 - ax + 4$ ，可得  $(3x+b)^2$  的形式，若  $a$  為整數， $b$  為正整數，則  $a+b$  的值為何

?

89. 解一元二次方程式  $(x+2)^2 = (2x-1)(x+2)$ 。

90. 已知  $m$  為正整數，若方程式  $3x^2 - mx + 1 = 0$  沒有解，寫出  $m$  所有可能的值。

91. 如圖，用 1 個長方形  $EFCD$  和 4 個相同大小的正方形，可以拼成長方形  $ABCD$ ，其長度滿足  $\frac{\overline{AD}}{\overline{CD}} = \frac{\overline{CD}}{\overline{DE}}$ 。若  $\overline{DE} = 1$ ，小正方形的邊長為  $x$ ，求  $x$ 。



92. 年糕公司生產了長、寬相同且厚度為 8 的正方形年糕，後來調整產品，新年糕厚度 9 公分，長比原來的多 10 公分，且體積不變，則年糕的體積為少公分？

