

花蓮縣立宜昌國中 107 學年度第一學期 第三次段考 八年級 數學科題目卷

命題老師：林裕翰老師

8 年 班 號 姓名：\_\_\_\_\_

注意事項：

- 題目卷共 3 頁，答案卷 1 頁，答案卡 1 張。題目卷第 3 頁有參考公式，僅供參考。
- 測驗時間 60 分鐘。是非題與選擇題請將答案用 2B 鉛筆畫記於答案卡上。填充題、計算題與挑戰題請將答案用黑色原子筆寫於答案卷上，違規者不予計分。
- 考試範圍：翰林版（第三冊）3-3~4-3
- 總分 104 分，超過 100 分者，以 100 分計。

一、是非送分題（正確的選 A，錯誤的選 B，每題 5 分，共 20 分）

1. 若一元二次方程式可以分解為  $(x+1)(x+2)=1$ ，則  $(x+1)=1$ 、 $(x+2)=1$ ，所以  $x=0$  或  $-1$ 。
2. 一元二次方程式  $ax^2+bx+c=0$  一定是有兩相異解或無解。
3. 2 是  $(2x-3)(x-2)=1$  的一個解。
4. 若一元二次方程式的常數項為 0，則此方程式至少有一個解為 0。

二、選擇基礎題（每題 4 分，共 44 分）

5.  $x^2-3x$  加上下列何者，會成為完全平方式？  
 (A)  $-\frac{3}{2}$  (B)  $\frac{3}{2}$  (C)  $-\frac{9}{4}$  (D)  $\frac{9}{4}$
6. 若二次多項式  $x^2-5x+6$  可分解成  $(x+a)(x+b)$ ，則下列何者正確？  
 (A)  $ab=6$  (B)  $a-b=-5$  (C)  $a+b=5$  (D)  $a-b=-6$
7. 若一元二次方程式  $ax^2+bx+c=0$  有解，則下列敘述何者正確？  
 (A)  $b^2-4ac>0$  (B)  $b^2-4ac<0$  (C)  $b^2-4ac\geq 0$  (D)  $b^2-4ac\leq 0$
8. 已知方程式  $(\frac{x}{3}-1)(x+2)=0$  的兩根為  $a, b$ ，其中  $a>b$ ，則下列哪一個選項正確？  
 (A)  $3a=-6$  (B)  $a+b=1$  (C)  $2b=6$  (D)  $a-b=-1$
9. 已知  $a>0$ ，若  $x^2+ax+5$  可以因式分解，則  $a$  為  
 (A) 2 (B) 3 (C) 5 (D) 6
10. 下列方程式中，哪一個是無解？  
 (A)  $3x^2-4x+3=0$  (B)  $2x^2+3x-4=0$  (C)  $x^2-x-1=0$  (D)  $x^2+3x+1=0$
11. 若 2 為方程式  $x^2-3x+k=0$  的一根，則  $k$  等於多少？  
 (A) 1 (B) -1 (C) 2 (D) -2
12. 1 與 -1 是下列哪一個方程式的兩個解？  
 (A)  $x^2-1=0$  (B)  $x^2+x-2=0$  (C)  $(x-1)^2=0$  (D)  $x^2-x-2=0$
13. 解方程式  $3x^2+5x+2=2x^2+5x+3$  的步驟如下：  
 第一步：兩邊分別作因式分解，得  $(3x+2)(x+1)=(2x+3)(x+1)$ ；  
 第二步：等號兩邊同時除以公因式  $(x+1)$ ，得  $3x+2=2x+3$ ；  
 第三步：等號兩邊同時減去  $2x+2$ ，得  $x=1$   
 (A) 上述步驟合理 (B) 步驟一錯了 (C) 步驟二錯了 (D) 步驟三錯了

14. 下列選項中，哪個是一元二次方程式？

(A)  $4x^3 + 7x - 3 = 0$  (B)  $5x + 8 = 0$  (C)  $9x - 7x^2 = 8$  (D)  $x^2 + \frac{1}{x} = 6$

15. 佐助用長為  $x$  公分的竹筷去量一張長方形的紙，發現紙的長度比竹筷的兩倍長少 1 公分，寬比竹筷長多 2 公分。已知紙的面積為 3000 平方公分，依題意，下列哪一個一元二次方程式是正確的？

(A)  $(x-2)(2x+1) = 3000$  (B)  $(x+2)(2x-1) + 3000 = 0$   
(C)  $2x^2 - 3x = 3002$  (D)  $2x^2 + 3x - 3002 = 0$

三、填充加強題（每格 3 分，全對才給分，共 30 分）

1. 因式分解下列各式：

(1).  $x^2 + 7x + 12 = \underline{\hspace{2cm}}$  (1) 。 (2).  $-2x^2 - 13x + 24 = \underline{\hspace{2cm}}$  (2) 。

2. 解下列一元二次方程式：

(1).  $x^2 = 3x$  ,  $x = \underline{\hspace{2cm}}$  (3) 。 (2).  $-9x^2 + 2x + 2 = 0$  ,  $x = \underline{\hspace{2cm}}$  (4) 。

(3).  $\frac{3}{2}x^2 + \frac{1}{4}x - \frac{5}{4} = 0$  ,  $x = \underline{\hspace{2cm}}$  (5) 。 (4).  $x^2 - 32x - 833 = 0$  ,  $x = \underline{\hspace{2cm}}$  (6) 。

3. 若一元二次方程式  $x^2 + (m+8)x - m = 0$  有重根，則  $m = \underline{\hspace{2cm}}$  (7) 。

4. 有一個一元二次方程式，其二次項係數為 1，且方程式的解為  $x = -3$  與 2，則此方程式為  $\underline{\hspace{2cm}}$  (8) 。

5. 小櫻買了一些飯糰，如果每  $x$  個裝一袋，恰可裝滿  $\frac{4}{3}x$  袋；若每  $(x+3)$  個裝一袋，可裝滿  $(x-1)$  袋，還剩下 3 個。請問小櫻買了幾個飯糰？  $\underline{\hspace{2cm}}$  (9) 。

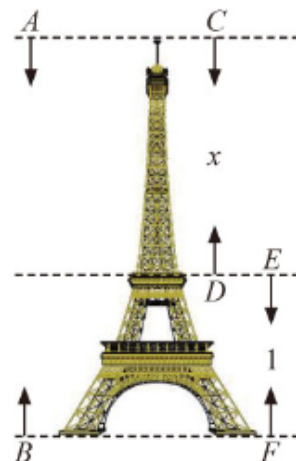
6. 木葉國中某學生為善不欲人知，經學務處明查暗訪，得知此學生就讀的年級、班別、座號三數之和為 35，座號數比班別數多 21，且座號數等於年級數和班別數的乘積。請問此位同學的年級、班別、座號分別是多少？  $\underline{\hspace{2cm}}$  (10)

四、閱讀計算題（需寫過程於答案卷上，分段給分，每題 3 分，共 6 分）

1. 卡卡西老師要求班上教室佈置時，要做出一個艾菲爾鐵塔模型如右圖。

已知圖中的長度關係為  $\frac{\overline{AB}}{\overline{CD}} = \frac{\overline{CD}}{\overline{EF}}$ ，假設  $\overline{CD} = x$  公尺， $\overline{EF} = 1$  公尺，求

$x = ?$ （以根號表示）



賞析：古希臘的數學家發現，當一線段被分成長、短兩個部分，且長與短長度的比值為 1.618 時，最具美感，因此將此比例稱為「黃金比例」。若長方形長與寬的比值為 1.618，稱為「黃金矩形」。

古希臘人將黃金比例廣泛運用在建築、美術、雕塑、音樂當中，例如在希臘的帕德能神殿以及文藝復興時期義大利畫家的作品中，都可發現黃金比例。

而且隨著科學的發展，科學家發現自然界裡都找得到黃金比例的蹤跡，像植物的葉片、花瓣，螺類的生長曲線等。此外，如果我們的身高與下半身長度（腳底到肚臍）的比值是 1.618，就是最完美的身材比例！然而，艾菲爾鐵塔是法國的著名地標，其設計時也隱藏黃金比例的藝術概念喔！

2. 磁磚工人自來也正拿著各式不同的磁磚型錄，向玖辛奈說明使用磁磚的三大好處：

- (1). 美觀與裝飾：磁磚可美化或裝飾建築物或地面的外觀。
- (2). 結構的保護：磁磚讓內牆或地面更加堅固與牢靠。
- (3). 維護與保養：磁磚為外觀建築材料中，整體維護與日後保養的最佳產品。

玖辛奈希望客廳的地板可以貼上美美的磁磚，正與磁磚工人自來也討論相關施工事宜，玖辛奈的兒子鳴人看到工人帶來各種形狀的磁磚（如右圖），馬上玩了起來。鳴人用 2 個甲、10 個乙與 9 個丙組合成一個較大的長方形  $EFGH$ ，則長方形  $EFGH$  的周長為何？（用  $x$  的式子表示）



五、挑戰欣賞題（不需寫過程，每題 2 分，共 4 分）

1. 若  $x, y$  為正整數，且滿足  $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{4}$ ，則  $x + y$  的最大值是多少？
2. 若  $x, y$  為整數，滿足方程式  $(x + y + 2)^2 = (x - 4)(y + 6)$  的解有哪些？

參考公式：

1. 和的平方公式： $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

2. 差的平方公式： $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

3. 平方差公式： $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

4. 一元二次方程式  $ax^2 + bx + c = 0$  的解為  $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$



花蓮縣立宜昌國中 107 學年度第一學期 第三次段考 八年級 數學科答案

命題老師：林裕翰老師

8 年 \_\_\_ 班 \_\_\_ 號 姓名：\_\_\_\_\_

一、是非送分題（正確的選 A，錯誤的選 B，每題 5 分，共 20 分）

1.	2.	3.	4.
B	B	B	A

二、選擇基礎題（每題 4 分，共 44 分）

5.	6.	7.	8.	9.	10.
D	A	C	B	D	A
11.	12.	13.	14.	15.	
C	A	C	C	D	

三、填充加強題（每格 3 分，全對才給分，共 30 分）

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
$(x+3)(x+4)$	$-(x+8)(2x-3)$	0 或 3	$\frac{1 \pm \sqrt{19}}{9}$	$\frac{5}{6}$ 或 $-1$
(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
-17 或 49	-4 或 -16	$x^2 + x - 6 = 0$	48	<u>8</u> 年 <u>3</u> 班 <u>24</u> 號

四、閱讀計算題（需寫過程於答案卷上，分段給分，每題 3 分，共 6 分）

1.	2.																				
<table border="1"> <tr> <th>分數</th> <th>評分指引</th> </tr> <tr> <td>3</td> <td>概念正確，且求解過程合理，答案正確。</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>概念正確，求解過程合理，但出現計算錯誤。</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>概念部分正確，但無求解過程或部分求解過程合理。</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1. 空白或只有答案。 2. 算式不正確或與題目的數量關係無關。</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">答：比值為 <math>\frac{1+\sqrt{5}}{2}</math> 公尺。</p>	分數	評分指引	3	概念正確，且求解過程合理，答案正確。	2	概念正確，求解過程合理，但出現計算錯誤。	1	概念部分正確，但無求解過程或部分求解過程合理。	0	1. 空白或只有答案。 2. 算式不正確或與題目的數量關係無關。	<table border="1"> <tr> <th>分數</th> <th>評分指引</th> </tr> <tr> <td>3</td> <td>概念正確，且求解過程合理，答案正確。</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>概念正確，求解過程合理，但出現計算錯誤。</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>概念部分正確，但無求解過程或部分求解過程合理。</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1. 空白或只有答案。 2. 算式不正確或與題目的數量關係無關。</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">答：周長為 <math>6x+14</math>。</p>	分數	評分指引	3	概念正確，且求解過程合理，答案正確。	2	概念正確，求解過程合理，但出現計算錯誤。	1	概念部分正確，但無求解過程或部分求解過程合理。	0	1. 空白或只有答案。 2. 算式不正確或與題目的數量關係無關。
分數	評分指引																				
3	概念正確，且求解過程合理，答案正確。																				
2	概念正確，求解過程合理，但出現計算錯誤。																				
1	概念部分正確，但無求解過程或部分求解過程合理。																				
0	1. 空白或只有答案。 2. 算式不正確或與題目的數量關係無關。																				
分數	評分指引																				
3	概念正確，且求解過程合理，答案正確。																				
2	概念正確，求解過程合理，但出現計算錯誤。																				
1	概念部分正確，但無求解過程或部分求解過程合理。																				
0	1. 空白或只有答案。 2. 算式不正確或與題目的數量關係無關。																				

五、挑戰欣賞題（不需寫過程，每題 2 分，共 4 分）

1. 最大值為 <u>25</u> 。	2. $x = \underline{4}$ ， $y = \underline{-6}$ 。
---------------------	---