

立人高級中學 113 學年度第 1 學期國二數學科期末定期評量試題

年 班 座號： 姓名：

範圍：翰林版第三冊 CH4-1~5-1、第四冊 CH1-1

一、選擇題：(每題 3 分，共 30 分)

1. () 設 A 、 B 為兩數，下列敘述何者錯誤？

- (A) 已知 $A \times B = 0$ ，若 $A \neq 0$ ，則 $B = 0$ (B) 已知 $A \times B = 0$ ，若 $B \neq 0$ ，則 $A = 0$
(C) 已知 $A \times B = 0$ ，則 A 、 B 兩數皆為 0 (D) 已知 $A \times B \neq 0$ ，則 A 、 B 兩數皆不為 0。

2. () 一元二次方程式 $ax^2 - bx - c = 0$ 的解為下列何者？

- (A) $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ (B) $x = \frac{b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ (C) $x = \frac{b \pm \sqrt{b^2 + 4ac}}{2a}$ (D) $x = \frac{b \pm \sqrt{b^2 + ac}}{a}$ 。

3. () 判別下列哪一個式子不是一元二次方程式？

- (A) $x^2 + 5x - 84 = 1$ (B) $x^2 + 5x - 84$ (C) $(5 - 3x)(7 - 3x) = 0$ (D) $(x - 1)^2 = 1$

4. () 下列數線中的四數，有幾組可為等差數列？

(甲) $\xrightarrow{a_1 \quad a_2 \quad a_3 \quad a_4}$ (乙) $\xrightarrow{b_1 \quad b_2 \quad b_3 \quad b_4}$ (丙) $\xrightarrow{c_1 \quad c_2 \quad c_3 \quad c_4}$ (丁) $\xrightarrow{d_1 \quad d_2 \quad 0 \quad d_3 \quad d_4}$

- (A) 1 組 (B) 2 組 (C) 3 組 (D) 4 組。

5. () 下列哪一個一元二次方程式沒有解？

- (A) $2x^2 + 3x - 4 = 0$ (B) $3x^2 - 4x + 3 = 0$ (C) $x^2 + x - 1 = 0$ (D) $x^2 + 3x + 1 = 0$ 。

6. () 有一個數列 1, 1, 2, 3, 5, 8,，則此數列的第 10 項是多少？

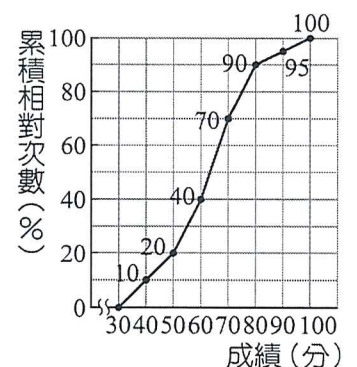
- (A) 21 (B) 34 (C) 55 (D) 89。

7. () 在繪製某班學生身高的累積相對次數分配折線圖時，若累積到 180 公分的有 39 人，則其點坐標為下列何者？

- (A) (177.5, 39) (B) (175.5, 39) (C) (180, 39) (D) 無法繪得。

8. () 右圖為某班的數學抽考成績的累積相對次數分配折線圖，僅知人數最多的一組人數為 12 人，則不及格的人數有多少人？

- (A) 14 (B) 16 (C) 18 (D) 20。



9. () 已知 $x^2 - 6x + b = 0$ 可配方成 $(x - a)^2 = 7$ 的形式。請問 $x^2 - 6x + b = 2$ 可配方成下列何種形式？

- (A) $(x - a)^2 = 9$ (B) $(x - a)^2 = 5$ (C) $(x - a + 2)^2 = 9$ (D) $(x - a + 2)^2 = 5$ 。

10. () 已知 a 為整數，且 x 的一元二次方程式 $(x - a)^2 = 73$ 有一正根與一負根，若其正根介於 12 與 13 之間，則其負根介於下列哪兩個連續整數之間？

- (A) -2 與 -1 (B) -3 與 -2 (C) -4 與 -3 (D) -5 與 -4。

二、填充題 (以答對總格數採計：前10格，每格4分；其餘每格2分，共60分)

【答案須化至最簡，否則不予計分】

1. 解下列各一元二次方程式：

(1) $3x(3x+2)=6(3x+2)$ 的解為 $x=$ _____。

(2) $x^2+12x+36=0$ 的解為 $x=$ _____。

(3) $x^2+2x-1599=0$ 的解為 $x=$ _____。

(4) $\frac{1}{4}x^2+\frac{1}{3}x-\frac{1}{2}=0$ 的解為 $x=$ _____。

2. 已知一等差數列 $-57, -53, -49, \dots$ ，自第_____項開始為正數。

3. 已知一等差數列的第 n 項 $a_n=386-5n$ ，則此數列的公差 d 為_____。

4. 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，則此三數中的最小數為_____。

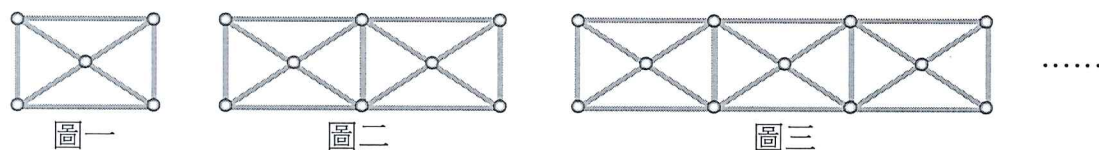
5. 若一元二次方程式 $a(x+b)^2=5$ 的兩根為 $\frac{-1\pm\sqrt{5}}{2}$ ，其中 $a、b$ 為正數，求 $a+b$ 的值=_____。

6. 已知一元二次方程式 $ax^2+7x+2=0$ 有兩個相異的解，求 a 的最大整數值為_____。

7. 若 $6, k, 9$ 三數的倒數成等差數列，且 $k \neq 0$ ，則 $k=$ _____。

8. 若 $x=\sqrt{3}$ 為一元二次方程式 $x^2-\sqrt{3}x+a=0$ 之一根，則其另一根為_____。

9. 下圖中，圖一有 5 個交點，圖二有 8 個交點，圖三有 11 個交點，.....。



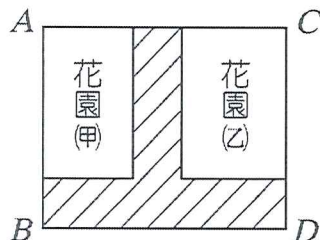
觀察其規律，求圖 n 的交點個數為_____。(用 n 的式子表示)

10. 已知一個直角三角形的三邊長成等差數列，且其周長為 24 公分，求此直角三角形的斜邊長為_____。

11. 如表為某公司 200 名職員年齡的次數分配表，其中 36~42 歲及 50~56 歲的次數因汙損而無法看出。若 36~42 歲及 50~56 歲職員人數的相對次數分別為 $a\%$ 、 $b\%$ ，則 $a+b =$ _____。

年齡(歲)	22~28	29~35	36~42	43~49	50~56	57~63
次數(人)	6	40		42		2

12. 有一長方形花園，其兩邊 $\overline{AB}=12$ 公尺， $\overline{BD}=15$ 公尺，如圖所示開闢通路(斜線處)，該路寬為 x 公尺，花園(甲)、花園(乙)的面積各為 50 平方公尺、58 平方公尺，則路寬為 _____ 公尺。

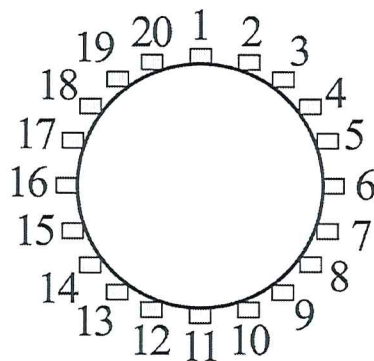


13. 若一元二次方程式 $(k-1)x^2 - (k-1)x + 2 = 0$ 有相等實根，求 $k =$ _____。
14. 設 x 的方程式 $x^2 - 2ax + a^2 - 4 = 0$ 之大根為小根的 5 倍，求兩根為 _____。
15. 若一等差數列 $a_1, a_2, a_3, \dots$ ，其中 $a_{114} = 2025$ ， $a_{2025} = 114$ ，則此數列的公差為 _____。
16. 下列有兩個等差數列分別為 $2, 5, 8, 11, 14, \dots$ 及 $3, 7, 11, 15, 19, \dots$ ，則這兩個數列第 11 個相同的數為 _____。

17. 如圖，一圓桌周圍有 20 個箱子，依順時針方向編號 1~20。牧情在 1 號箱子中丟入一顆紅球後，沿著圓桌依順時針方向行走，每經過一個箱子就依下列規則丟入一顆球：

- ①若前一個箱子丟紅球，經過的箱子就丟綠球。
- ②若前一個箱子丟綠球，經過的箱子就丟白球。
- ③若前一個箱子丟白球，經過的箱子就丟紅球。

已知她沿著圓桌走了 100 圈，求 5 號箱內有幾顆紅球？ _____。



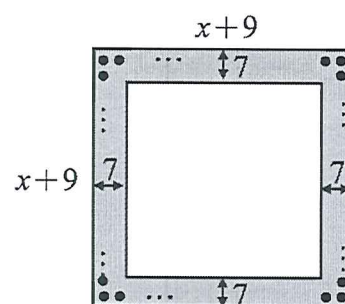
三、計算題：(共 10 分)【計算過程請使用黑色原子筆書寫，否則不予計分】

1. 湘萍擬定每週背誦英文單字的計畫如下：第一週背誦 10 個單字，第二週開始，每週背誦的單字都比前一週多 3 個，則從第幾週開始，她每週背誦的單字會超過 60 個？(5%)

2. 【大會操表演】根據體育運動大辭典的解釋，大會操是校慶活動及運動會的主要表演節目之一，藉由整齊劃一的動作及隊形來展現蓬勃朝氣與強健體魄。其存在之意義有：陶冶合作、合群與守律的情操；習得規劃、組織與實踐能力；培養學生欣賞與表現能力；協同教學的展現；喚起共同記憶、推展學校行銷等。大會操亦屬課間活動的形式之一，常以體操或有氧舞蹈等搭配音樂方式進行，甚或融入不同運動元素，如慢跑、跳繩與國術等。活動設計以全身性大肌肉與關節活動為主，希望學生以短暫且固定的時間運動，增進身體筋骨活絡與身體活動的機會，藉此提升其學習效率。試回答下列問題：

- (1) 姍姍的學校舉辦校慶運動會，預計由全校學生一起跳大會操，所有參與的學生恰好可以排成一個長方形隊伍。若每行排 x 人，可以排成 $(x-5)$ 列；若每行改成排 $(x+10)$ 人，恰好可排成 28 列，則全校共有多少位學生？(3%)

- (2) 承上題，在大會操的表演過程中再次變換隊型，排列成口字型。已知排列的方式如下圖，且所有參與的學生將站滿灰色區域，則最外圍的正方形每一邊站多少人？(2%)



立人高級中學 113 學年度第 1 學期國二數學科期末定期評量答案卷

年 班 座號： 姓名：

範圍：翰林版第三冊 CH4-1~5-1、第四冊 CH1-1

一、選擇題：(每題 3 分，共 30 分)

1.	2.	3.	4.	5.
C	C	B	A	B
6.	7.	8.	9.	10.
C	D	B	A	D

二、填充題：(以答對總格數採計：前 10 格，每格 4 分；其餘每格 2 分，共 60 分)

【答案須化至最簡，否則不予計分】

格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
分數	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60
1.(1)				1.(2)				1.(3)				1.(4)				2.				
$-\frac{2}{3}$ 或2				-6（重根）				39 或-41				$\frac{-2\pm\sqrt{22}}{3}$				16				
3.				4.				5.				6.				7.				
-5				11				$\frac{9}{2}$				6				$\frac{36}{5}$				
8.				9.				10.				11.				12.				
0				$3n+2$				10				55				3				
13.				14.				15.				16.				17.				
9				1 或 5				-1				131				33				

三、計算題：(共 10 分)【計算過程請使用黑色原子筆書寫，否則不予計分】

1. (5%) 設第 n 週開始，每週背誦的單字會超過 60 個， 首項 $a_1=10$，公差 $d=3$， $a_n=a_1+(n-1)d>60$ $10+(n-1) \times 3>60$.....(2%) $10+3n-3>60$ $3n>53$ $n>\frac{53}{3}=17\frac{2}{3}$.....(2%) 即 $n=18$ 答：第 18 週。.....(1%) ◎沒寫單位整大題最多扣 1 分。	2. (3%+2%) (1) $x(x-5)=28(x+10)$.....(1%) $x^2-5x=28x+280$ $x^2-33x-280=0$ $(x-40)(x+7)=0$ $x=40$ 或 $x=-7$(不合).....(1%) 故全校總人數為 $40(40-5)=40 \times 35=1400$(位)....(1%) (2) $(x+9)^2-(x-5)^2=1400$.....(1%) $[(x+9)+(x-5)][(x+9)-(x-5)]=1400$ $(2x+4) \times 14=1400$ $2x+4=100$ $2x=96$ $x=48$ 故最外圍的正方形每一邊站 $x+9=48+9=57$(人)。(1%)
--	---