

國立臺東高級中學 109 學年度 第一次期中考 一年級數學科 題目卷

適用班級：101~108 畫答案卡：否

班級：__1-__ 座號：____ 姓名：_____

一、填充題：共 78 分

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
得分	8	16	24	32	38	44	50	55	60	63	66	69	71	74	76	78

1. 等差數列首項為 -5 ，公差為 3 ，求此數列的：(1)第6項 $a_6 =$ _____ (2)前6項和 $S_6 =$ _____。2. 已知 $\langle a_n \rangle$ 為等比數列，其中 $a_5 = 5$ ， $a_{10} = 1215$ ，則此數列之公比=_____。3. 試求等差級數 $5+2+(-1)+(-4)+(-7)+\dots+(-112) =$ _____。

4. 東東幼兒園50位學生年齡記錄如右表，

年齡(歲)	3	4	5	6	7
次數(人)	4	12	14	16	4

試求學生年齡的第60百分位數 $P_{60} =$ _____。

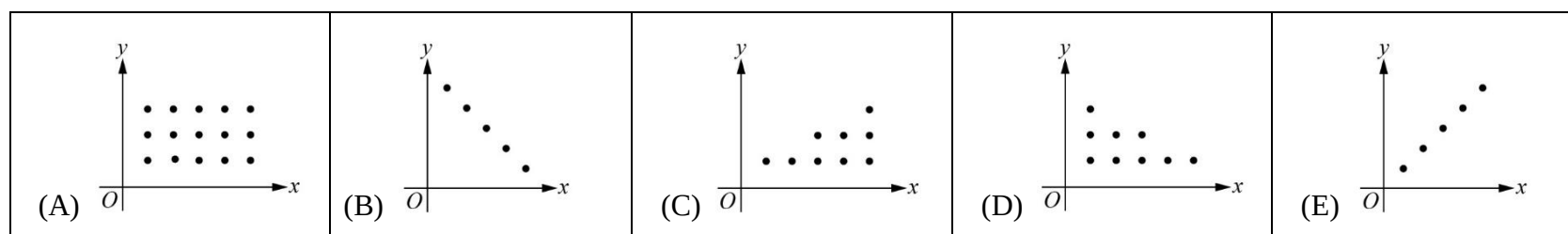
5. 五位同學至靶場打靶10發後，命中的次數從少到多排列分別為1,2,5,8,9，

則命中次數的標準差為 $\sigma =$ _____。

6. (素養題)籃球隊兩場比賽的球員得分平均數與標準差如右表，兩場對手相同。

	第一場	第二場
平均數	12	10
標準差	5	6

已知阿宏第一場得19分、第二場也得19分，若想比較阿宏兩場的比賽的進攻表現

，將阿宏第一場得分標準化後為 a 、第二場得分標準化後為 b ，則 a 與 b 的大小關係為_____。7. 試將下列資料中 x 與 y 的相關係數(r_A 、 r_B 、 r_C 、 r_D 、 r_E)之大小關係排序_____。8. 有一組資料共12筆，其眾數為14，標準差 $\sigma=0$ ，則其所有資料總和為_____。

9. (素養題)小楷在班上發起存錢運動，凡參加活動的同學們要遵守以下規則：

(1) 每週一到週日存款規律如下，週一存5元、週二存10元、週三存20元、週四存40元...

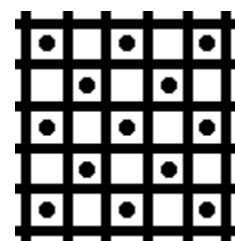
(2) 次週週一從5元開始存款，活動共進行4週；則活動結束後，每位參加活動的同學存下多少錢？_____。

10. 等比數列 $\langle a_n \rangle$ 中， $a_3 - a_2 = 40$ ， $a_4 - a_2 = 240$ ，求 $a_1 =$ _____。11. 已知某數列一般項為 $a_n = 2n^2 + 4n$ ，其前九項總和為 $S_9 = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_9$ ，則 $S_9 =$ _____。12. 設 a, b, c 三數為等比數列且 $a < c$ ， $a + b + c = 39$ ，又知 $a-1, b, c-8$ 成等差數列，則數對 $(a, b, c) =$ _____。

13. (素養題) 為配合防疫政策，國家考試皆採取「梅花座」原則安排座位(考生前後左右一位皆不安排考生，如圖所示)。

若想將東中體育館作為考場，已知體育館內最大可容納19行19列課桌椅，則按照「梅花座」原則，

由中央開始安排學生，則體育館內最多可容納_____位考生。



14. 數列 $\frac{2}{2}, \frac{2}{4}, \frac{4}{2}, \frac{4}{6}, \frac{6}{4}, \frac{6}{2}, \frac{4}{8}, \frac{6}{6}, \frac{8}{4}, \frac{8}{2}, \dots$ ，依此規律第80項為_____。

15. 已知一實數數列 $\langle a_n \rangle$ 滿足 $a_1 = 4$ ， $a_n = a_{n-1} + \frac{1}{2}\sqrt{a_{n-1}} + \frac{1}{16}$ ， $n \geq 2$ ，則 $a_{37} =$ _____。

二、多重選擇題：(每題 5 分，共 10 分，錯一個選項得 3 分、錯兩個選項得 1 分、錯三選項以上得 0 分)

() 1. 等差數列 $\langle a_n \rangle$ 的第 7 項為 54，第 17 項為 14，其前 n 項和為 S_n ，試選出正確的選項。

(A) 首項 78 (B) 公差 -5 (C) 當前 n 項的和最大時， $n = 19$

(D) 設數列 $\langle b_n \rangle$ ： $S_1 + S_{39}, S_2 + S_{38}, S_3 + S_{37}, \dots, S_{20} + S_{20}$ ，則 $\langle b_n \rangle$ 也是等差數列

(E) 承(D)，數列 $\langle b_n \rangle$ 的一般項為 $-4n^2 + 160n$ ， n 為正整數且 $n \leq 20$

() 2. 給定 n 筆二維數據 $(x_i, y_i), i = 1, 2, \dots, n$ 。此兩變數 x 與 y 的相關係數為 r ，試選出正確的選項。

(A) 若各數據都落在同一直線上，表示 x 與 y 呈現完全相關 (B) 相關係數 r 其值介於 1 到 -1 之間

(C) 相關係數 r 值越大，表示 x 與 y 相關程度越高 (D) 迴歸直線的斜率 m 與相關係數 r 必定同號

(E) 設 $a_i = 3x_i + 2$ 、 $b_i = 3 - y_i$ ，則 a 與 b 的相關係數為 $-3r$

三、計算證明題：共 12 分 (有計算過程才給分)

1. (1) 試利用數學歸納法證明：對所有正整數 n ， $1^2 + 2^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$ 。(4%)

(2) 試利用(1)計算 $1 + (1+2+1) + (1+2+3+2+1) + \dots + (1+2+3+\dots+40+\dots+3+2+1)$ (2%)

2. 某電腦公司準備推出一款新型筆記型電腦，上市以前希望瞭解市面上電腦定價 x (千元)與銷售量 y (萬台)之間的關係，調查結果如右表。

筆電定價 x	16	17	18	19	20
銷售量 y	9	10	8	6	7

(1) 試求 x 與 y 間的相關係數 r 。(3%)

(2) 求 y 對 x 的迴歸直線方程式。(2%)

(3) 若筆記型電腦推出定價為 17.5 千元，請利用迴歸直線預估電腦的銷售數量為多少萬台？(1%)

參考公式

1. 一維數據 $X: x_1, x_2, \dots, x_n$ ，算術平均數 $\mu_x = \frac{1}{n}(x_1 + x_2 + \dots + x_n)$ ，標準差 $\sigma_x = \sqrt{\frac{1}{n}[(x_1 - \mu)^2 + (x_2 - \mu)^2 + \dots + (x_n - \mu)^2]}$

2. 二維數據 $(X, Y): (x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)$ ，且 x 與 y 的平均數分別為 μ_x, μ_y ，標準差分別為 σ_x, σ_y ，則：

(i) X 與 Y 的相關係數 $r = \frac{S_{xy}}{\sqrt{S_{xx}}\sqrt{S_{yy}}}$ ，

(ii) 迴歸直線（最適合直線）方程式為 $y - \mu_y = r \cdot \frac{\sigma_y}{\sigma_x}(x - \mu_x)$ ，或 $y - \mu_y = \frac{S_{xy}}{S_{xx}}(x - \mu_x)$

其中 $S_{xx} = (x_1 - \mu_x)^2 + (x_2 - \mu_x)^2 + \dots + (x_n - \mu_x)^2$ ，

$S_{yy} = (y_1 - \mu_y)^2 + (y_2 - \mu_y)^2 + \dots + (y_n - \mu_y)^2$ ，

$S_{xy} = (x_1 - \mu_x)(y_1 - \mu_y) + (x_2 - \mu_x)(y_2 - \mu_y) + \dots + (x_n - \mu_x)(y_n - \mu_y)$ 。

國立臺東高級中學 109 學年度 第二學期 第一次期中考 一年級數學科 答案卷

適用班級：101~108 畫答案卡：否

班級：__1-__ 座號：____ 姓名：_____

注意：請用藍色或黑色墨水筆作答（用其他顏色墨水筆或鉛筆作答者多扣 5 分）

一、填充題：共78分（注意題號不要填錯格）

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
得分	8	16	24	32	38	44	50	55	60	63	66	69	71	74	76	78

1-(1)	1-(2)	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11
12	13	14	15		

二、多重選擇題：共10分

1	2

三、計算題：共 12 分，依標示配分（有計算過程才給分）

1.	2.

