

台南市台南女中 113 下高一第一次期中考

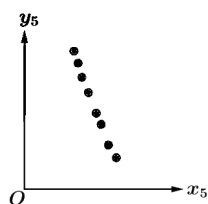
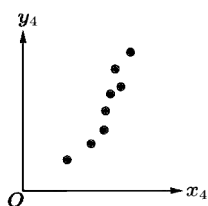
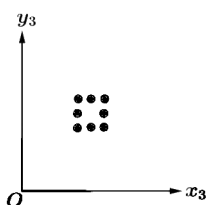
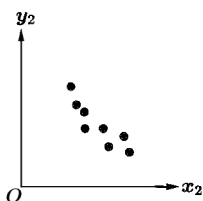
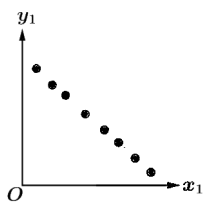
一、單選題（占 35 分）

說明：第 1 題至第 7 題，每題 5 分。

1. 大雄 從 1 到 10 之中選一個自然數，小夫也從 1 到 10 之中選一個自然數。若兩人選的數相乘後是 3 的倍數，請問有多少種選取方法？

- (1) 9
- (2) 21
- (3) 42
- (4) 49
- (5) 51

2. 有 5 組二維數據 $(X_1, Y_1), (X_2, Y_2), (X_3, Y_3), (X_4, Y_4), (X_5, Y_5)$ 的散布圖如下，其相關係數分別為 r_1, r_2, r_3, r_4, r_5 。則下列敘述何者正確？



- (1) $r_4 > r_1 > r_2 > r_3 > r_5$
- (2) $r_4 > r_3 > r_1 > r_2 > r_5$
- (3) $r_4 > r_2 > r_3 > r_1 > r_5$
- (4) $r_4 > r_5 > r_3 > r_1 > r_2$
- (5) $r_4 > r_3 > r_2 > r_1 > r_5$

3. 一等差數列 $\langle a_n \rangle$ 中， $a_8 = 65$ ， $a_{20} = -31$ ，令 $S_n = a_1 + \cdots + a_n$ ，求 S_n 的最大值為何？

- (1) 925
- (2) 954
- (3) 969
- (4) 976
- (5) 984

4. 設 $\langle a_n \rangle$ 為首項 7，公差 4 的等差數列。 $\langle b_n \rangle$ 為首項 5，公差 3 的等差數列。且集合 $A = \{a_n \mid a_n < 500, n \text{ 為自然數}\}$ ， $B = \{b_n \mid b_n < 500, n \text{ 為自然數}\}$ ，則 $n(A \cap B)$ 為何？

- (1) 40
- (2) 41
- (3) 43
- (4) 56
- (5) 60

5. 大雄 蒐集實驗資料共 10 筆 $x_i, i = 1, 2, \dots, 10$ ，已知 x 的算術平均數為 5，標準差為 3。現重新設計實驗得到新的 10 筆數據 $y_i, i = 1, 2, \dots, 10$ ，且滿足 $y_i = 2x_i^2 - 15, i = 1, 2, \dots, 10$ 。則 y 的算術平均數為何？

- (1) 10
- (2) 17
- (3) 35
- (4) 50
- (5) 53

6. 某挖礦遊戲共有 325 位玩家，每位玩家均持有鑽石，其中持有 1 顆的有 1 位，持有 2 顆的有 2 位，依此類推，持有 25 顆鑽石的有 25 位。試問這些玩家每人持有鑽石數量的第 70 百分位數為下列哪一個選項？

- (1) 19
- (2) 20
- (3) 21
- (4) 22
- (5) 23

7. 某挖礦遊戲共有 325 位玩家，每位玩家均持有鑽石，其中持有 1 顆的有 1 位，持有 2 顆的有 2 位，依此類推，持有 25 顆鑽石的有 25 位。試問這些玩家每人持有鑽石數量的標準差為何？

- (1) 6
- (2) 7
- (3) 9
- (4) 10
- (5) 12

二、多選題（占 20 分）

說明：第 8 題至第 11 題，每題 5 分。

8. 已知班上 50 位同學第一次期中考，英文及格的人數有 40 人，數學及格的人數有 27 人。則下列敘述何者正確？

- (1) 英文、數學兩科皆及格的人數最多 40 人
- (2) 英文、數學兩科皆及格的人數最少 17 人
- (3) 英文及格但數學不及格的人數最多 20 人
- (4) 數學及格但英文不及格的人數最多 23 人
- (5) 英文、數學兩科皆不及格的人數最多 10 人

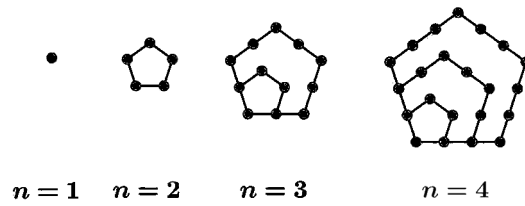
9. 設 $\langle a_n \rangle$ 為等差數列，第 20 項為 50，且前 30 項之和與前 59 項之和相等，則下列敘述何者正確？

- (1) $a_{45} = 0$
- (2) 公差為負數
- (3) $a_k = 86 - 2k$ ， k 為自然數
- (4) $a_{44} + a_{45} + a_{46} = -6$
- (5) $a_1 + a_2 + \cdots + a_k > 0$

10. 設某實驗的變數 X 與 Y 有 10 筆 (x_i, y_i) 的數據資料， $i = 1, 2, \dots, 10$ ，若變數 X 的算術平均數 $\mu_X = 3$ ，標準差 $\sigma_X = 4$ 。變數 X 與 Y 的相關係數為 $r_{(X,Y)} = 0.8$ 。現在 xy 平面上標出對應的點，其迴歸直線方程式為 $y = 3x + 6$ 。因實驗修正得到另一組變數 U 與 V 的數據資料 (u_i, v_i) ， $i = 1, 2, \dots, 10$ ，滿足 $u_i = 10 - 3x_i$ ， $v_i = 4y_i - 5$ 。在 uv 平面上得到對應的迴歸直線方程式為 $v = au + b$ 。則下列敘述何者正確？

- (1) $u_1, u_2, u_3, \dots, u_{10}$ 的標準差是 -12
- (2) $v_1, v_2, v_3, \dots, v_{10}$ 的算術平均數是 7
- (3) $v_1, v_2, v_3, \dots, v_{10}$ 的標準差是 60
- (4) V 對於 U 的迴歸直線 $v = au + b$ 通過點 $(1, 55)$
- (5) 若第 10 筆資料為 (u_{10}, v_{10}) ，且滿足 $v_{10} = 59 - 4u_{10}$ ，則刪除第 10 筆資料後，剩下的 9 筆數據資料 (u_i, v_i) ， $i = 1, 2, \dots, 9$ ，所得的迴歸直線 $v = au + b$ 將會改變

11. 用大小相同的鋼珠排成正五邊形陣列如下：設每邊 n 個鋼珠的正五邊形陣列所需用的鋼珠個數為 $\langle a_n \rangle$ ，則下列敘述何者正確？



- (1) $a_4 = 22$
 (2) 數列 $\langle a_n \rangle$ 為等差數列
 (3) $a_n = a_{n-1} + 3(n-1), n \geq 2$
 (4) $a_{10} = 145$
 (5) $a_1 + a_2 + \cdots + a_{10} = 750$

三、填充題（占 45 分）

說明：第 12 題至第 20 題，每題 5 分。

12. 已知連續 120 個整數總和為 11580，求此 120 個整數中最大的整數為【 】。

13. 設數列 $\langle a_n \rangle$ 滿足遞迴式 $a_1 = 2, a_{n+1} = \frac{1+a_n}{1-a_n}$ ，

則 $a_1 \times a_2 \times \cdots \times a_{222} =$ 【 】。

14. 設 $\langle a_n \rangle$ 是等比數列， $\langle b_n \rangle$ 是公差不為 0 的等差數列，其中 $a_1 = 1, b_1 = 3, a_2 = b_2, 3b_5 = a_3$ 。求 $a_1 + \cdots + a_4 + b_1 + \cdots + b_4 =$ 【 】。

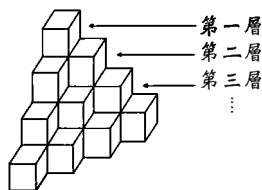
15. 設 $\langle a_n \rangle$ 是等比數列，且 $a_3 + a_4 = 13, a_2 \times a_4 = 169$ ，求 $a_7 =$ 【 】。

16. 小美 去看演唱會想搭配穿著，他外套共有黑、灰、紅三種顏色，上衣有白、綠、藍、黃四種顏色，而球鞋有黑、白、灰三種顏色，他決定紅色的外套不搭配灰色的鞋子，而白色的上衣則必須搭配黑色的外套，至於其他顏色間的搭配就沒有限制。在這些配色的要求之下，小美 最多可有【 】種不同的穿搭方式。

17. 現以藍白黃三種顏色塗右邊五個空格，每格一色，同色不相鄰，三色全用且每種顏色最多塗兩格，則有【 】種不同之塗法。



18. 將正立方體的小積木堆疊如圖所示。第 1 層用 1 個積木，第 2 層用 3 個積木，第 3 層用 6 個積木，以此類推，則從第 1 層到第 24 層共需用到【 】個積木。



19. 有一組整數數據：7、2、12、2、2、4、 x ，若此組整數數據的算術平均數、中位數及眾數，依照大小次序排列起來恰好形成一個等比數列。則滿足上述條件的所有可能的 x 值，其總和為【 】。

20. 學校舉辦自然測驗，共有 10 人參加考試，老師計算成績後得平均分數為 65 分。後來發現考生大雄 分數登記錯誤，新的正確分數比原來登記分數多 20 分。老師重新登記分數後發現 10 位同學標準差並未改變，則大雄 新的正確分數為【 】分。

參考答案

1. 5 2. 5 3. 4 4. 2 5. 5 6. 3
 7. 1 8. 25 9. 12 10. 34 11. 14
 12. 156
 13. -6
 14. 868
 15. -208
 16. 27
 17. 36
 18. 2600
 19. 12
 20. 76