

基隆女中 99 學年度第二學期第三次期中考一年級數學科試題

第壹部份：選擇題 (佔 40 分)

一、單選題 (每題答對得 5 分，共 10 分)

- 給定一組數據 (x_i, y_i) ，其中 $i = 1, 2, 3, \dots, n$ ，設 μ_x 、 μ_y 分別為 X 、 Y 的算術平均數，則下列各敘述何者是錯誤的？
 - X 與 Y 的相關係數 r 之變動範圍為 $-1 \leq r \leq 1$
 - 在散布圖中，若各數據點 (x_i, y_i) 均落在某一直線上，表示 X 與 Y 之間呈現完全相關
 - 在散布圖中，若各數據點 (x_i, y_i) 的散布位置上、下、左、右均成對稱，表示 X 與 Y 之間呈現零相關
 - 利用最小平方法， Y 對 X 的迴歸直線必通過點 (μ_x, μ_y)
 - Y 對 X 的迴歸直線之斜率與 X 、 Y 的相關係數必定同號

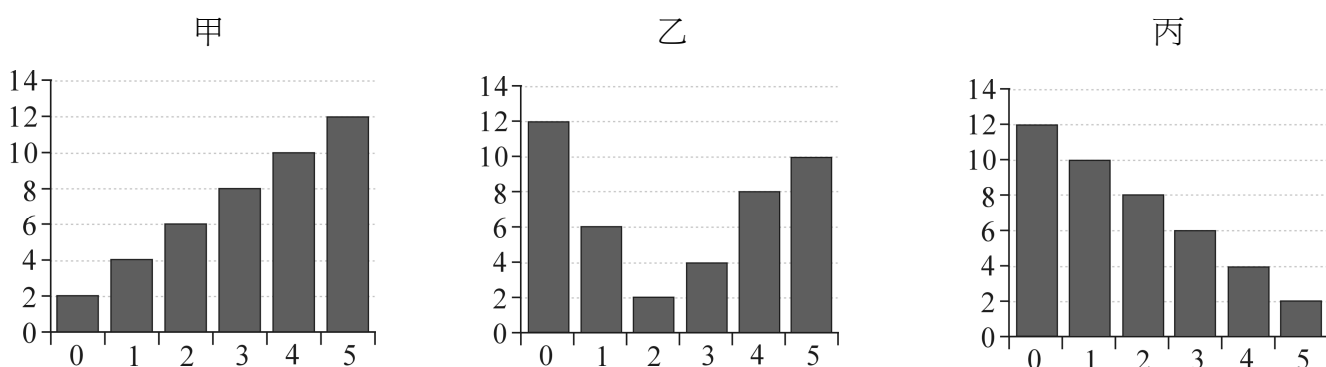
- 設 A 、 B 、 C 、 D 為一樣本空間中的四個事件，已知 $P(A) = \frac{3}{5}$ ， $P(B') = \frac{1}{3}$ ， $P(A \cup B) = \frac{4}{5}$ ， $P(C) = \frac{1}{6}$ ， $P(C \cup D) = \frac{2}{3}$ ，則下列選項何者是錯誤的？

(1) $P(A \cap B) = \frac{7}{15}$	(2) $P(B' A) = \frac{2}{9}$	(3) $P(A' B') = \frac{3}{5}$
(4) 若 C 、 D 獨立，則 $P(C \cap D) = \frac{1}{15}$	(5) 若 C 、 D 互斥，則 $P(D) = \frac{1}{2}$	

林廷數學

二、多選題 (每題全部答對得 10 分，只錯一個選項得 6 分，錯兩個得 2 分，錯三個以上或未作答者不給分。共 30 分)

- 下圖為甲、乙、丙三班同學某次數學科競試成績的次數分配長條圖，其中橫軸表示成績(以級分計，滿分為 5 級分)，縱軸表示人數：



根據上圖，判斷下列哪些選項是正確的？

- | | | |
|---------------|--------------------|--------------------|
| (1) 三班的眾數相同 | (2) 丙班的算術平均數最低 | (3) 甲班的中位數比乙班的中位數高 |
| (4) 乙班的四位分距最大 | (5) 甲班的標準差比丙班的標準差低 | |

4. 高一語文實驗班為提升學生的語文能力，每學期末都會進行國文、英文能力檢測。已知此次測驗結果：國文成績的算術平均數 70 分、標準差 10 分，英文成績的算術平均數 45 分、標準差 15 分，英文的最高分只有 70 分，而且兩科的相關係數為 0.58。後來發現國文試題中有一題敘述有誤，以致無人答對，因此將全班國文成績加 5 分；又因該次英文試題太過艱深，故將全班英文成績乘以 1.2 後再加上 10 分。則下列哪些敘述是正確的？
- (1)調整後國文成績的算術平均數為 75 分
 - (2)調整後國文成績的標準差為 15 分
 - (3)調整後英文成績的算術平均數為 64 分
 - (4)調整後英文成績的標準差為 18 分
 - (5)調整後兩科的相關係數仍為 0.58
5. 徐老師欲研究該班學生「國中基測數學成績(X)」與「高一第一次段考數學成績(Y)」之間的關聯性，任取該班四位學生成績如下：

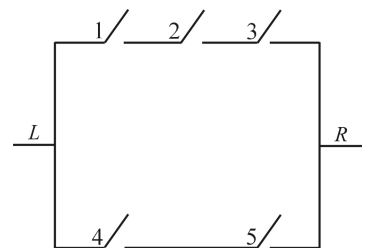
學生	甲	乙	丙	丁
基測數學 X	62	68	60	62
高一數學 Y	68	82	74	76

根據上述資料，下列哪些敘述是正確的？

- (1) X 的標準差為 3
- (2) X 與 Y 的相關係數為 $\frac{11}{15}$
- (3) 若 $Z = 3X + 1$ ， $W = 5 - 2Y$ ，則 Z 與 W 的相關係數會等於 $\frac{11}{15}$
- (4) 利用最小平方法，可得 Y 對 X 的迴歸直線為 $y = \frac{11}{9}x + 2$
- (5) 已知該班一位學生戊，國中基測數學成績為 54 分，其因生病未能參加第一次段考，若以 Y 對 X 的迴歸直線推估，戊的第一次段考數學成績為 64 分

第貳部份：選填題(佔 60 分)(每題完全答對得 6 分，未完全答對或未作答者不給分)

- A. 某一電路板有五個開關，分別以 1、2、3、4、5 表示，如右圖所示。已知電流通過各個開關的機率依次為 $\frac{2}{3}$ 、 $\frac{3}{5}$ 、 $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{3}{4}$ 、 $\frac{1}{6}$ ，且每個開關彼此互不影響，則電流能從左端 L 通到右端 R 的機率為_____。(化為最簡分數)



- B. 投擲一公正骰子三次，已知此三次的點數和為 9，試求在此情況下，三次均擲出奇數點的機率為_____。(化為最簡分數)

C. 設三正整數 a 、 b 、 c 為偶數的機率分別為 $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{3}$ 、 $\frac{3}{5}$ 。若已知 ab 為偶數的條件下，求 $ab+c$ 為偶數的機率為_____。(化為最簡分數)

D. 已知某廣告公司近四年來的營業額成長率分別為 25%、-10%、28%、44%，求這四年營業額的平均成長率為_____%。

E. 已知兩變數 X 、 Y 的數據如下，設以最小平方方法求得 Y 對 X 的迴歸直線為 $y = -\frac{1}{2}x + \frac{11}{2}$ ，則 a 之值應為_____。

X	1	2	3	6
Y	4	5	a	2

F. 有藍、白、綠三粒特殊骰子，其中藍色骰子六個面的點數分別為 1、2、2、3、3、3，白色骰子六個面的點數分別為 1、1、2、2、3、3，綠色骰子六個面的點數分別為 1、1、1、1、2、3。今同時投擲此三粒骰子一次，則恰出現一個 3 點的機率為_____。(化為最簡分數)

G. 設有一種檢驗某傳染病的儀器，依據過去的經驗得知：罹患此病的人，有 90% 的機率經此儀器檢驗會呈現陽性反應；不患此病的人，也有 6% 的機率會被誤檢而呈現陽性反應。已知某一地區的居民接受此儀器的檢驗後，呈現陽性反應者，最後證實有 $\frac{17}{62}$ 的比例是沒有感染此傳染病的，求該地區居民罹患此傳染病的比例為_____%。

H. 有 A 、 B 兩袋球， A 袋中有編號 1 至 5 的球各一個， B 袋中有編號 1 至 9 的球各一個。今以丟擲兩枚公正硬幣決定從何袋取球，若出現兩正面，則從 A 袋任取兩球，否則就從 B 袋任取兩球。若所取出的兩球之編號和為奇數，求此兩球是取自 A 袋的機率為_____。(化為最簡分數)

I. 兄弟兩人欲以抽籤的方式決定是否幫忙做家事，已知籤筒中有 5 枝籤，其中 2 枝籤標有紅色記號(在此稱為紅色籤)，凡是抽中紅色籤的人就必須幫忙做家事，並規定由哥哥先抽一枝籤，抽完後不放回，再由弟弟從剩下的 4 枝籤中抽出一枝。依照此規則，第一種情況，假設弟弟抽中紅色籤的機率為 x ；第二種情況，若弟弟在抽籤之前已經偷瞄到哥哥抽出的是紅色籤的條件下，設弟弟也抽中紅色籤的機率為 y ；第三種情況，設哥哥未抽中紅色籤且弟弟抽中紅色籤的機率為 z 。求 $x+4y+2z$ 之值為_____。

J. 有兩組數據資料，已知其中一組有 8 個數，其算術平均數為 7，標準差為 3；另一組有 4 個數，算術平均數為 10，標準差為 6。若將這兩組數據合併計算求得的標準差為 \sqrt{k} ，則 $k =$ _____。

標準解答

第壹部份：選擇題(佔 40 分)

一、單選題(每題答對得 5 分，共 10 分)

1. (2) 2. (4)

二、多選題(每題全部答對得 10 分，只錯一個選項得 6 分，錯兩個得 2 分，錯三個以上或未作答者不給分。共 30 分)

3. (2)(3)(4) 4. (1)(3)(4)(5) 5. (1)(2)(5)

第貳部份：選填題(佔 60 分)(每題完全答對得 6 分，未完全答對或未作答者不給分)

A. $\frac{3}{10}$ B. $\frac{7}{25}$ C. $\frac{3}{5}$ D. 20 E. 5

F. $\frac{17}{36}$ G. 15 H. $\frac{9}{34}$ I. 2 J. 20