

參考公式：標準差 $\sigma_x = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \mu_x)^2} = \sqrt{\frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n x_i^2 - n\mu_x^2 \right)}$ ，

相關係數 $r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \mu_x)(y_i - \mu_y)}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \mu_x)^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - \mu_y)^2}}$ ， Y 對 X 的迴歸直線之斜率 $b = r \cdot \frac{\sigma_y}{\sigma_x} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \mu_x)(y_i - \mu_y)}{\sum_{i=1}^n (x_i - \mu_x)^2}$

一、多重選擇題：每題 8%，共 16%（錯一個選項給 5 分，錯二個給 2 分，錯三個以上不給分）

1. 箱子中有 12 顆大小相同的球，其中有 4 顆是白球，5 顆是紅球，3 顆是黃球。假設每顆球被取到的機會均等，現在從箱子中取球，每次取一顆，取後不放回，則下列選項哪些是正確的？

(A) 第一次取出白球的機率為 $\frac{1}{3}$

(B) 最後一次取出白球的機率為 $\frac{1}{3}$

(C) 第一次取出白球且第三次取出白球的機率為 $\frac{1}{9}$

(D) 在第一次取出白球的條件下，第三次取出白球的機率為 $\frac{1}{11}$

(E) 取到第四次時，恰為白球出現第三次的機率為 $\frac{8}{165}$

(F) 若 P_k ($k = 1, 2, \dots, 9$) 為取到第 k 次時，恰為白球出現第一次的機率，則 P_2 的值最大

2. X 與七筆對應資料 Y_1, Y_2, \dots, Y_7 如下表： X, Y_1, Y_2, \dots, Y_7 的標準差依序為 $\sigma_x, \sigma_{Y_1}, \sigma_{Y_2}, \dots, \sigma_{Y_7}$ ，若 X 與 Y_1, Y_2, \dots, Y_7 的相關係數依序為 r_1, r_2, \dots, r_7 ，則下列選項哪些是正確的？

X	1	2	3	4	5
Y_1	-2	-4	-6	-8	-10
Y_2	-3	0	3	4	5
Y_3	1	1	1	1	1
Y_4	-6	0	6	8	10
Y_5	1	3	5	7	9
Y_6	-3	-6	-9	-12	-15
Y_7	-2	-4	-6	-8	-9

(A) $\sigma_{Y_1} = -2\sigma_x$

(B) $\sigma_{Y_5} = \sigma_{Y_1}$

(C) $r_2 > r_3$

(D) $r_5 < 1$

(E) $r_6 > r_7$

(F) $r_4 = 2r_2$

二、填充題：

格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
得分	7	14	21	28	35	42	48	54	60	66	71	76	80	84

1. 設 A, B 為樣本空間 S 的兩事件，且已知 A, B 為獨立事件，若 $P(A) = \frac{1}{5}$ ， $P(A \cup B) = \frac{1}{4}$ ，則 $P(B|A') =$ _____。
2. 擲一骰子三次，在已知至少有一次出現 5 點的條件下，三次中至少有一次出現 4 點的機率為_____。
3. 甲、乙、丙三人同射一靶，每人一發，設甲、乙、丙的射擊命中率各為 0.5、0.6、0.7，且三人命中靶面之事件為獨立事件，則至少一人命中靶面的機率為_____。



4. 第二十屆 2014 FIFA 世界盃足球賽 **FIFA WORLD CUP Brasil**，於台灣時間 6 月 13 日清晨，在巴西盛大展開。從賭盤來看，巴西、德國、西班牙和阿根廷都是奪冠熱門，巴西為史上奪冠次數最多的球隊（唯一打進全部前 19 屆決賽圈(32 強)之球隊，共贏得 5 次冠軍），德國為足球史上戰績最穩定的球隊（晉級四強次數最多的球隊(12 次)，共贏得 3 次冠軍），義大利共贏得 4 次冠軍（僅次於巴西），目前只有義大利和巴西曾經衛冕世界盃冠軍成功。比賽規則如下：
踢進會內賽的 32 強，預賽依種子序分別抽籤，共分 8 組進行積分淘汰（每組前二名才能踢進 16 強），各組中每隊需與其他三隊各進行一場比賽，每比完一場，勝者得 3 分，平手得 1 分，輸者得 0 分，其中 G 組德國 、美國 、迦納 、葡萄牙  為三個「死亡之組」之一，此組各隊實力相當，假設德國每一場獲勝的機率為 0.4，平手的機率為 0.2，輸的機率為 0.4，則 G 組對戰結束後，德國得 3 分的機率為_____。
5. 興大附中全校有 55% 的老師是女性，女老師中有 80% 的人已婚，男老師中有 90% 的人已婚，
 - (1) 全校已婚的老師所佔的比例為_____。
 - (2) 今隨意抽出一位老師，若已知此位老師已婚，則此位老師是女性的機率為_____。
6. 某廠牌檢驗流行性感冒(簡稱流感)的快篩試劑，依過去的經驗得知：患有流感的人，有 90% 的機率經快篩試劑檢驗會呈陽性反應；不患流感的人，也有 20% 的機率會被誤檢而呈現陽性反應。假設大里區有 5% 的人罹患流感，從此地區中任選一人接受檢驗，若檢驗呈陽性反應，則此人確實罹患流感的機率為_____。

7. 興大附中自西元 2012 年到 2014 年，這三年就讀頂尖大學人數的成長率分別為 60%、-10%、20%，則這三年就讀頂尖大學人數的平均成長率為_____。

8. 設 n 個數值資料 x_1, x_2, \dots, x_n 之算術平均數為 k ($k > 0$)，標準差為 4，若 $3x_1^2 - 5, 3x_2^2 - 5, \dots, 3x_n^2 - 5$ 之算術平均數為 118，則 $k =$ _____。

9. 下表是小明參加大學指定科目考試，五科原始分數以及全體考生五科的平均分數與標準差：

	國文	英文	數學	物理	化學
小明指考分數	92.6	83.1	76.4	74.6	80.0
全體考生平均分數	72.4	62.0	56.8	50.3	66.6
全體考生標準差	5.0	5.6	6.0	6.6	5.6

已知每一個考試科目的考試人數皆相同，則小明哪一個科目成績的標準化分數最高？

(A) 國文 (B) 英文 (C) 數學 (D) 物理 (E) 化學

10. 下表為 5 組數據：

X	4	5	5	7	9
Y	4	1	3	3	9

則：(1) X 與 Y 的相關係數為_____。

(2) Y 對 X 的迴歸直線方程式為_____。

11. 設興大附中全校高一同學的期末考數學成績 X 與物理成績 Y 之統計資料如下：

	平均數	標準差
數學成績 X	$\mu_X = 65$	$\sigma_X = 15$
物理成績 Y	$\mu_Y = 50$	$\sigma_Y = 12$

已知 Y 對 X 的迴歸直線通過點 $(61, 48)$ ，則 X 與 Y 的相關係數為_____。

12. 由一組樣本知道， Y 對 X 之迴歸直線為 $y = 10 - \frac{4}{3}x$ ，且 X 對 Y 之迴歸直線為 $x = 5 - \frac{1}{3}y$ ，

則 X 與 Y 的相關係數為_____。

一、多重選擇題：每題 8%，共 16%（錯一個選項給 5 分，錯二個給 2 分，錯三個以上不給分）

1.	2.

二、填充題：

格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
得分	7	14	21	28	35	42	48	54	60	66	71	76	80	84

1.	2.	3.	4.
5.(1)	5.(2)	6.	7.
8.	9.	10.(1)	10.(2)
11.	12.		



巴西世界盃吉祥物 Fuleco，是一隻巴西特有種三帶犰狳，牠是史上第六隻擔任世界盃吉祥物的動物，肩負讓世人關注，此為瀕臨絕種之物種的任務。且 fleco 的命名，原本就是結合葡萄牙語「足球」(futebol) 與「生態」(ecologia) 的混合詞，用意就是要宣導動物保育的理念。

班級：__一__年__ __班 座號：__ __ 姓名：__ __

試題共 3 頁

一、多重選擇題：每題 8%，共 16%（錯一個選項給 5 分，錯二個給 2 分，錯三個以上不給分）

1.	2.
(A)(B)(E)	(B)(C)

二、填充題：

格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
得分	7	14	21	28	35	42	48	54	60	66	71	76	80	84

1.	2.	3.	4.
$\frac{1}{16}$	$\frac{30}{91}$	0.94	0.2
5.(1)	5.(2)	6.	7.
0.845 (= 84.5%)	$\frac{440}{845}$ (= $\frac{88}{169}$)	$\frac{45}{235}$ (= $\frac{9}{47}$)	20%
8.	9.	10.(1)	10.(2)
5	(A)	0.75 (= $\frac{3}{4}$)	$y = \frac{9}{8}x - \frac{11}{4}$
11.	12.		
0.625 (= $\frac{5}{8}$)	$-\frac{2}{3}$		