

臺北市立第一女子高級中學九十五學年度第一學期期末考高三理組數學試題卷

一、多重選擇題：(每題 5 分，共 30 分)

1. 某班數學老師計算學期成績後，鑑於學生平時都很用功，決定每人各加 5 分，則加分前後這兩次數學成績的統計結果哪些是正確的？(A) 全距相等 (B) 變異係數相等 (C) 四分位差相等 (D) 標準差相等 (E) 正相關。
2. 袋中有 150 個相同的球，編號 1 至 150 號。設每球被取到的機會均等，自袋中任取一球。取到球號碼為 2 的倍數之事件為甲，取到球號碼為 3 的倍數之事件為乙，取到球號碼為 5 的倍數之事件為丙。則下列何者為獨立事件？(A) 甲、乙 (B) 乙、丙 (C) 甲、丙 (D) 甲、乙、丙 (E) 以上皆非。
3. 設 A, B 為樣本空間二事件， A', B' 分別為 A, B 之餘事件，若 A, B 為獨立事件且 $P(A) \neq 0, P(B) \neq 0$ ，則下列何正確？

(A) $P(B|A') = P(B|A)$.

(B) $P(B|A \cup B) = \frac{1}{P(A) + P(B) - P(A)P(B)}$.

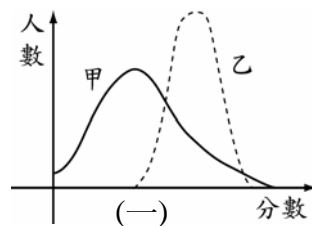
(C) $P(A)P(B|A') = P(A \cap B) = P(B)P(A|B)$.

(D) $P(B|A) = P(A|B)$.

(E) $P(A' \cap B') = [1 - P(A)][1 - P(B)]$.

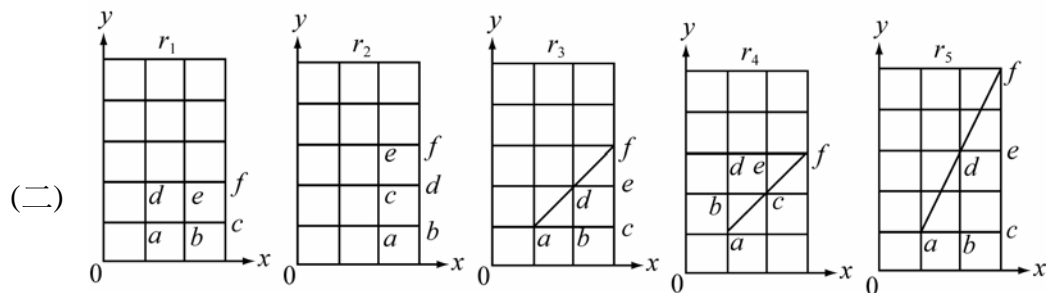
4. 某年聯考甲乙兩科成績的直方圖如右圖(一)：

(由於考生人數眾多，成績分布的直方圖可視為平滑曲線)，則下列哪些敘述是正確的？



- (A) 甲的算術平均數比乙的算術平均數大。
- (B) 甲的中位數比乙的中位數大。
- (C) 甲的全距比乙的全距大。
- (D) 甲的標準差比乙的標準差大。
- (E) 甲的變異係數比乙的變異係數大。

5. 下圖(二)中，有五組數據，每組各有 a, b, c, d, e, f 等六個資料點，設各組的相關係數由左至右分別為 r_1, r_2, r_3, r_4, r_5 ，則下列關係何者為真？



- (A) $r_1 = r_2 = 0$.
- (B) $r_2 < r_3$.
- (C) $r_3 = r_4$.
- (D) $r_3 < r_5$.
- (E) $r_4 < r_5$.

6. 給定 X 與 Y 兩種抽樣數據如右表：

X	x_1	x_2	\dots	x_n
Y	y_1	y_2	\dots	y_n

且 $\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$ ， $\bar{Y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i$ ， X 與 Y 的相關係數為 γ ，又 Y 對 X 的迴歸直線為 $L: y = a + bx$ ，那麼

- (A) 直線 L 必通過點 (\bar{X}, \bar{Y})
- (B) $b = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})(y_i - \bar{Y})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2}$
- (C) $\gamma = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})(y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{Y})^2}}$

- (D) X 的變異係數為 $\frac{\sqrt{\frac{1}{n-1} \left(\sum_{i=1}^n x_i^2 - n\bar{X}^2 \right)}}{\bar{X}} \times 100\%$
- (E) $-2X + 3$ 與 $-3Y + 6$ 的相關係數為 $-\gamma$.

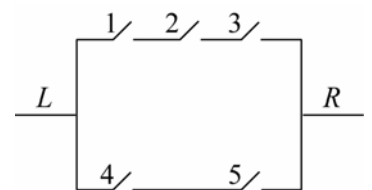
二、填充題：(每格 5 分，共 70 分)

- 擲三粒公正均勻的骰子一次，則在至少出現一粒點數 4 的條件下，求點數和為奇數的機率為 (1)。
- 設某工廠有三部機器 A、B、C 分別生產全部產品的 20%、30%、50%；又設 A、B、C 三部機器所生產的不良品分別各佔 2%、3%、4%。從工廠中取出一產品，已知為不良品，問此產品來自 B 機器的機率為 (2)。
- 某公司職員之平均月薪資 40000 元，其標準差為 8000 元，而主管平均月薪資 75000 元，其標準差為 13500 元，則職員與主管何者薪水的差異較大？ (3)。

4. A, B, C 為獨立事件，且 $P(A) = \frac{1}{3}$, $P(B | A') = \frac{3}{4}$, $P(B \cap C) = \frac{1}{4}$ ，試求 $P((A \cup B) \cap C)$ 之值為 (4)。

5. 已知 $\sum_{i=1}^{100} x_i = 12500$, $\sum_{i=1}^{100} x_i^2 = 1585000$, $\sum_{i=1}^{100} y_i = 8000$, $\sum_{i=1}^{100} y_i^2 = 648100$, $\sum_{i=1}^{100} x_i y_i = 1007425$ ，求 x 與 y 的相關係數為 (5)。

6. 右圖 1、2、3、4、5 表示電路上的五個開關，電流通通的機率均為 $\frac{1}{2}$ ，若每個開關的功能互不影響，則電流由 L 到 R 暢通的機率為 (6)。



7. 某電腦公司目前聘用 190 人，其性別與國籍分配如下：

	本國人	外國人
男 性	60	60
女 性	40	30

今經濟不景氣，公司決定先裁員，只裁外國男性若干人，欲達到性別與國籍獨立的目標，應裁 (7) 個外國人。

8. 設甲、乙、丙三人解題的能力分別為 $\frac{4}{5}$ 、 $\frac{3}{4}$ 、 $\frac{2}{3}$ ，今三人獨立同解一題，則

(1) 此題被解出的機率為 (8)。

(2) 若已知此題恰有一人解出，求是由丙解出的機率為 (9)。

9. 設一袋中有 5 白球 4 紅球今從袋中一次取一球取後不放回連續取 3 球，假設每一球被取之機會均等，試求：

(1) 第三球為白球之機率 (10)。

(2) 在已知第一球為白球的情況下，第三球為紅球之機率為 (11)。

10. 有甲、乙、丙、丁、戊等五位學生參加性向測驗與成就測驗，兩項測驗的成績如下

學生	甲	乙	丙	丁	戊
性向 X	4	6	8	8	9
成就 Y	5	4	5	7	9

(1) 問哪一項測驗成績的變異係數較大？ (12)。

(2) X 與 Y 的相關係數 $\gamma =$ (13)。

(3) Y 對 X 的迴歸直線方程式為 (14)。

臺北市立第一女子高級中學九十五學年度第一學期期末考高三理組數學答案

一、多重選擇題：(每題 5 分，共 30 分)

1.	2.	3.	4.	5.	6.
ACDE	ABCD	ACE	CDE	ABC	ABCD

二、填充題：(每格 5 分，共 70 分)

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
45/91	3/11	職員	5/18	0.55
(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
11/32	15	59/60	2/9	5/9
(11)	(12)	(13)	(14)	
1/2	成就	11/16	$y = \frac{19}{16} + \frac{11}{16}x$	