

臺北市立成功高級中學 101 學年度第 2 學期一年級數學科期末考答案卷

班級_____ 座號_____ 姓名_____

一、多選題

 (1) 1. 一室中有六對夫婦，則下列敘述有哪些是正確的？ (1)任選 2 人恰為夫婦之機率為 $\frac{1}{11}$ (2)任選 2 人為一男一女之機率為 $\frac{6}{11}$ (3)任選 4 人恰為兩對夫婦之機率為 $\frac{1}{33}$ (4) 任選 4 人均不為夫婦之機率為 $\frac{14}{33}$ (5) 任選 4 人恰有一對夫婦之機率為 $\frac{16}{33}$ 。

 (2) 2. 擲一公正骰子一次，令 A 表示點數大於 3 的事件， B 表示點數為奇數的事件， C 表示點數為大於 1 且小於 6 的事件，則下列何者為真？
(1) A, B 為獨立事件 (2) A, C 為獨立事件 (3) $P(C|B) = P(C)$
(4) $P(A \cap B \cap C) = P(A)P(B)P(C)$ (5) A, B, C 為獨立事件。

 (3) 3. 有一顆不公正的骰子，投擲的時候，二點、三點、四點、五點和六點出現的機率都是 $\log_{10} \left(\frac{6}{5} \right)$ ，今以 a 表 $\log_{10} \left(\frac{6}{5} \right)$ ，以 b 表投擲的時候一點出現的機率，則 (1) $a > 0$ (2) $5a < 1$ (3) $b < \frac{1}{6}$ (4) $b < \log_{10} \left(\frac{12}{5} \right)$
(5) $a > b$ 。(已知 $\log 2 = 0.3010, \log 3 = 0.4771$)

 (4) 4. 某公司生產的產品中，每 2014 個平均就有 111 個是不良品，今恰巧在 2014 件該產品中任取 3 次，每次取一個，取後不放回，則： (1)第一次取到不良品的機率為 $\frac{111}{2014}$ (2)第二次取到不良品的機率為 $\frac{110}{2013}$
(3)第三次取到不良品的機率為 $\frac{109}{2012}$ (4)第一次取到不良品的條件下，第三次取到不良品的機率為 $\frac{110}{2013}$ (5)第三次取到不良品的條件下，第一次取到不良品的機率為 $\frac{111}{2014}$ 。

____(5) 5. 第一次段考，全班學生中有 $\frac{1}{2}$ 英文不及格，有 $\frac{1}{3}$ 數學不及格，有 $\frac{1}{5}$ 兩科都不及格，則下列選項何者正確？ (1)該班學生中英文不及格與數學不及格為獨立事件 (2)自該班中任選一人，則此人至少一科不及格的機率為 $\frac{5}{6}$ (3)自該班中任選一人，則此人兩科恰有一科不及格的機率為 $\frac{13}{30}$ (4)自該班中任選一人，已知此人英文不及格，則他數學也不及格的機率為 $\frac{2}{5}$ (5)自該班恰有一科不及格的學生中任選一人，則此人為數學不及格的機率為 $\frac{4}{13}$ 。

____(6) 6. 關於兩變數 X 與 Y 的相關係數 r ，選出正確的選項： (1) 將 X 與 Y 標準化後，其相關係數不變 (2) r 愈大，表示 X 與 Y 的相關程度愈高 (3) 當各數據點都在一直線上時， $r=1$ (4) r 的範圍為 $-1 \leq r \leq 1$ (5) 若 $U=2X$ ， $V=3Y$ ，則 U 與 V 的相關係數為 $6r$ 。

____(7) 7. 有 20 筆數據 (x_i, y_i) ， $i = 1, 2, \dots, 20$ 。其平均 $\bar{x}=1$ ， $\bar{y}=2$ ， X 與 Y 的相關係數 $r=0.9$ ，且 Y 對 X 的迴歸直線通過點 $(0,1)$ 。選出正確的選項。 (1) X 與 Y 為正相關 (2) 迴歸直線通過點 $(1,2)$ (3) 迴歸直線的斜率為 1 (4) 迴歸直線通過點 $(5,5)$ (5) X 的標準差小於 Y 的標準差。

二、填充題：(答案為分數時，請化成最簡分數)

1. 一條生產線上生產的產品按品質分為 A 、 B 、 C 三類。檢驗員定時從該生產線上任取 2 件產品進行一次抽檢，若發現其中含有 C 類產品或 2 件都是 B 類產品，就需要調整設備，否則不需要調整。已知該生產線上生產的每件產品為 A 類品， B 類品和 C 類品的機率分別為 0.9，0.05 和 0.05，且各件產品的品質互不影響。

(1) 則在一次抽檢後，設備不需要調整的機率為____(8)_____。

(2) 若檢驗員一天抽檢 3 次，則一天中至少有一次需要調整設備的機率為____(9)_____。

2. 一群人中有 5 個女生、6 個男生，若從其中隨機選取 4 人，則四人當中至少有兩位女生的機率為____(10)_____。

3. 將 1 至 10 號之十張連續號碼牌，置入右列 10 個方格，
 則在同一行上下兩牌之號碼和均為 11 之機率為 (11) 。

□□□□□上

□□□□□下

4. 某品牌之燈泡由 A 廠及 B 廠各生產 30% 及 70%，A 廠生產的產品中有 1% 瑕疵品；B 廠生產的產品中有 5% 瑕疵品。某日退貨部門收一件瑕疵品，則此瑕疵品由 A 廠製造的機率為 (12) 。

5. 一列火車有 9 節車廂，車廂號碼依序為 1, 2, 3, ..., 9，今有兩個男生與兩個女生買票搭乘這列班車，則：

(1) 四個人恰搭四個全不相鄰的車廂的機率為 (13) 。 (2) 若已知四個人搭在四個全不相鄰的車廂，則兩個女生的車廂號碼都在男生的車廂號碼前的機率為 (14) 。

6. 下表是 20 名高一學生參加數學龍虎榜成績次數分配表：

組別(分)	40~50	50~60	60~70	70~80	80~90
人數	1	8	8	2	1

則(1)算術平均數 = (15) 。 (2)標準差 = (16) 。

7. 某次數學段考, 某班男生, 女生測驗成績資料結果如下: 男生共 30 人, 其平均 70 分, 標準差 5 分, 女生共 20 人, 其平均 60 分, 標準差 10 分。若將兩組學生共 50 人的成績合併計算, 合併後的標準差 = \sqrt{k} , 則 $k =$ (17) 。

8. 某家餐廳, 最近五年的營業收入如下: 1000 萬, 800 萬, 960 萬, 1152 萬, 2073.6 萬。以前一年為基準, 之後四年的營收成長率分別為 -20%, 20%, 20%, 80%, 則這四年來的營業平均成長率 = (18) 。

9. 分析十位同學的性向測驗 (X) 與成就測驗 (Y) 的成績, 得到如下的數據:

$$\sum_{i=1}^{10} x_i = 80, \quad \sum_{i=1}^{10} y_i = 60, \quad \sum_{i=1}^{10} x_i^2 = 740, \quad \sum_{i=1}^{10} y_i^2 = 424, \quad \sum_{i=1}^{10} x_i y_i = 550$$

(1). Y 對 X 的迴歸直線方程式 (19) 。

(2). 利用迴歸直線, 預測當 $X = 13$ 時, Y 的值為 (20) 。(準確至小數第一位)。

臺北市立成功高級中學 101 學年度第 2 學期一年級數學科期末考答案卷

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

答案請依編號填入答案卷相對應號碼內 (答案為分數時，請化成最簡分數)

答案欄 (每格五分，多重選擇題錯一個選項扣一分)

1	2	3	4
(1)(2)(3)(5)	(2)(3)(4)	(1)(2)	(1)(4)
5	6	7	8
(3)(4)(5)	(1)(4)	(1)(2)(3)(5)	0.9
9	10	11	12
0.271	$\frac{43}{66}$	$\frac{1}{945}$	$\frac{3}{38}$
13	14	15	16
$\frac{40}{729}$	$\frac{1}{6}$	62	9
17	18	19	20
79	20%	$y = \frac{2}{5} + \frac{7}{10}x$	9.5