

高雄中學 106 學年度第一學期 高三第一次月考(社會組)數學科 試題卷

命題範圍：Book5(1.1-1.2)及數據分析(一)

說明：請作答在答案卷上，須將答案填入正確欄位，否則不予計分。

一、填充選擇題：選擇題答錯一個選項給半對；答錯兩個選項不給分，依下列配分表計分。共 100 分。

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
總得分	10	20	28	36	42	48	54	60	65	70	75	80	85	90	95	100

1. 袋中有 1 號球 20 個、2 號球 19 個、3 號球 18 個、...、20 號球 1 個，今自袋中任取一球，若取得  $r$  號球，就可得  $r$  元，試求其獎金之數學期望值？\_\_\_\_(A)\_\_\_\_\_

2. 設隨機變數  $X$  為投擲兩顆公正骰子所得的點數之差的絕對值，若隨機變數  $X$  之期望值  $m$ 、標準差  $s$ ，試求數對  $(m, s) =$ \_\_\_\_(B)\_\_\_\_\_

3. 袋中藏有 2 個紅球，4 個白球。就下列情形，求紅球球數之期望值  $m$ 、標準差  $s$ ？

(1) 從袋中每次取一球，取後放回，連取三次；試求數對  $(m, s) =$ \_\_\_\_(C)\_\_\_\_\_

(2) 一次任取 3 個，試求數對  $(m, s) =$ \_\_\_\_(D)\_\_\_\_\_

4. 設隨機變數  $X$  表示投擲一不公正骰子出現的點數， $P(x=k)$  表示隨機變數  $X$  取值為  $k$  的機率。已知  $X$  的機率分布如下表：  
( $x, y$  為未知常數)

k	1	2	3	4	5	6
$P(x=k)$	$x$	$x$	$y$	$y$	$y$	$x$

又知  $X$  的期望值等於  $\frac{13}{4}$ 。

(1) 試求  $x, y$  之值\_\_\_\_(E)\_\_\_\_\_; (2) 投擲此骰子兩次，試求點數和為 4 的機率。\_\_\_\_(F)\_\_\_\_\_

5. 袋中有 6 個球，球上分別記有 1, 2, ..., 6 的號碼，今每次自袋中任取 2 球，其中號碼最小的以  $X$  表之，試求  $X$  的期望值？\_\_\_\_(G)\_\_\_\_\_

6. 投擲三枚公正的硬幣，若出現三枚同一面時，可獲得 16 元，若出現二正面一反面時，可獲得 8 元，若出現二反面一正面時，要賠 4 元，則其報酬的期望值為多少元？\_\_\_\_(H)\_\_\_\_\_

7. 設擲某銅板出現正面的機率為  $p$ ,  $0 < p < 1$ . 連續擲此銅板 4 次, 若第  $k$  次出現正面則得  $\frac{1}{2^k}$ , 否則得 0,  $k = 1, 2, 3,$

4. 設總所得的期望值為  $a$ , 總所得超過  $\frac{1}{3}$  的機率為  $b$ , 則下列選項何者為真? \_\_\_(I)\_\_\_\_\_

(1)  $a$  為  $p$  的二次多項式 (2)  $\frac{15}{16} < a < 1$  (3)  $b$  為  $p$  的三次多項式 (4)  $p < b < p+p^2$  (5)  $a^2 < b$ .

8. 一骰子之六面分別記以 1, 1, 1, 2, 2, 4 點, 將此骰子擲二次, 令  $X$  表出現的點數和, 下列何者為真? \_\_\_(J)\_\_\_\_\_

(1)  $P(X=2)=\frac{1}{4}$  (2)  $P(X=5)=\frac{1}{12}$  (3)  $P(X \geq 6)=\frac{1}{9}$  (4)  $E(X)=4$  (5)  $Var(X)=\frac{41}{18}$

9. 某生數學解題能力平均每 3 題可以做對 2 題, 今有 18 題數學試題, 設隨機變數  $X$  為該生答對題數  
若  $X$  之期望值  $m$ 、標準差  $s$ , 試求數對  $(m, s) =$  \_\_\_(K)\_\_\_\_\_

10. 設  $X$  是參數為  $(6, \frac{1}{3})$  之二項分布的成功次數, 若  $m$  為  $X$  的期望值,  $s$  為  $X$  的標準差, 則  $P(m-s \leq X \leq m+s) =$  \_\_\_(L)\_\_\_\_\_.  
( $\sqrt{3} \approx 1.732$ )

11. 某次考試共有 10 道是非題, 每題答對得 1 分, 答錯倒扣 1 分, 不作答得 0 分. 設甲生確定會作答的有 5 題, 其餘 5 題都不經考慮隨意猜答. 如果甲生確定會的 5 題都答對了, 求甲生得分超過 6 分的機率. \_\_\_(M)\_\_\_\_\_

12. 期中考後, 陳老師調查 10 位同學每週補習數學的時數( $X$ ) 與數學成績( $Y$ ),

統計如下:  $\sum_{i=1}^{10} x_i = 30$ ,  $\sum_{i=1}^{10} y_i = 600$ ,  $\sum_{i=1}^{10} x_i^2 = 106$ ,  $\sum_{i=1}^{10} y_i^2 = 37024$ ,  $\sum_{i=1}^{10} x_i y_i = 1832$ .

(1) 若曉峰期中考數學成績為 92 分, 則標準化後分數為 \_\_\_(N)\_\_\_\_.

(2)  $X$  與  $Y$  的相關係數 = \_\_\_(O)\_\_\_\_.

(3) 迴歸直線為 \_\_\_(P)\_\_\_\_.

班級：3 年\_\_\_\_\_組 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

一、填充選擇題：每題完全答對才給分，依下列配分表計分。共 100 分。

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
總得分	10	20	28	36	42	48	54	60	65	70	75	80	85	90	95	100

(A)	$\frac{22}{3}$	(B)	$(\frac{35}{18}, \frac{\sqrt{665}}{18})$	(C)	$(1, \frac{\sqrt{6}}{3})$	(D)	$(1, \frac{\sqrt{10}}{5})$
(E)	$(\frac{1}{4}, \frac{1}{12})$	(F)	$\frac{5}{48}$	(G)	$\frac{7}{3}$	(H)	$\frac{11}{2}$
(I)	3, 4, 5	(J)	1, 5	(K)	(12, 2)	(L)	$\frac{592}{729}$
(M)	$\frac{3}{16}$	(N)	$\sqrt{10}$	(O)	$\frac{1}{4}$	(P)	$y = 2x + 54$