

中山附中 111 學年度 第二學期 第二次段考 高一數學科

一、單選題（每題 5 分，共 15 分）

- () 1. 貓福工作室打算在一週 7 天中選兩天作為休息日，則恰選到相鄰兩天為休息日的機率為？
 (A) $\frac{2}{21}$ (B) $\frac{5}{21}$ (C) $\frac{8}{21}$ (D) $\frac{2}{7}$ (E) $\frac{5}{7}$
- () 2. 有五筆二維數據 (x, y) : $A(-2, 1)$ 、 $B(-1, 6)$ 、 $C(0, 2)$ 、 $D(1, 4)$ 、 $E(6, 10)$ ，試問去掉哪一筆數據後，剩下 4 筆的相關係數會最大？
 (A) A (B) B (C) C (D) D (E) E
- () 3. 有五個人在玩猜拳遊戲（剪刀、石頭、布），同時出拳一次，則贏的人數的期望值為？
 (A) $\frac{25}{27}$ (B) $\frac{25}{81}$ (C) 1 (D) $\frac{28}{27}$ (E) $\frac{28}{81}$

二、多選題（每題 8 分，共 24 分，8-5-2-0）

- () 1. 有 8 本不同的書，下列哪些敘述是正確的？
 (A) 平分成兩堆，則分法有 $\frac{C_4^8 C_4^4}{2!}$ 種 (B) 平分給甲、乙、丙、丁四人，則分法有 $\frac{C_2^8 C_2^6 C_2^4 C_2^2}{4!}$ 種
 (C) 分給甲 4 本，乙 2 本，丙 1 人，丁 1 本，則分法有 $C_4^8 C_2^4 C_1^2 C_1^1$ 種
 (D) 分成 4 本，2 本，1 本，1 本四堆，則分法有 $C_4^8 C_2^4 C_1^2 C_1^1$ 種
 (E) 分成 5 本，2 本，1 本三堆，則分法有 $C_5^8 C_2^3 C_1^1$ 種
- () 2. 一盒卡片共 10 張，其中五張標有紅色字 1~5 號，另五張標有黑色字 1~5 號，且每張卡片被抽到的機率均等。已知甲、乙、丙三人依序各抽一張卡片，取後不放回，設樣本空間為 S ，事件 A 表甲、乙抽到同數字，事件 B 表甲、乙抽到同色字，事件 C 表乙、丙抽到同數字，則：
 (A) $P(A) = \frac{1}{9}$ (B) $P(B) = \frac{1}{2}$
 (C) 事件 A 和事件 B 互斥 (D) 事件 B 和事件 C 互斥 (E) 事件 A 和事件 C 互斥
- () 3. 有 20 筆數據 (x_i, y_i) ， $i = 1, 2, \dots, 20$ ，其中平均 $\mu_x = 15$ ， $\mu_y = 9$ ，且 x 與 y 的相關係數 $r = 0.8$ ，且 y 對 x 的迴歸直線通過 $(4, -2)$ ，令 $X_i = 2x_i + 1$ ， $Y_i = -3y_i$ ，則下列敘述何者正確？
 (A) y 對 x 的迴歸直線之斜率為 0.8 (B) y 的標準差大於 x 的標準差 (C) X 與 Y 的相關係數 r 為 0.8
 (D) Y 對 X 的回歸直線過點 $(31, -27)$ (E) Y 對 X 的迴歸直線之斜率為 1.5

三、填充題（每格 5 分，共 50 分）

1. 設 A 、 B 為樣本空間 S 中之兩事件，若 $P(A) = \frac{3}{5}$ ， $P(B) = \frac{1}{2}$ ， $P(A \cup B) = \frac{2}{3}$ ，則 A 、 B 兩事件同時發生的機率為 _____。
2. 垂耳兔公司去年的銷售量比前年成長 60%，而今年的銷售量比去年衰退 10%，試問這兩年間公司的銷售量平均成長率為 _____。

3. 烏托邦城舉辦三分球大賽，共有 120 人參加，每人投 5 球，統計進球數如下表，求這 120 筆進球數據的第 80 百分位數 $P_{80} =$ _____。

進球數	0	1	2	3	4	5
人數	13	25	29	29	21	3

4. 有一個遊戲規則如下：玩家同時擲 2 枚均勻的硬幣一次，出現兩個正面，玩家可得 100 元；出現一正一反，玩家可得 50 元。若要使遊戲公平（獲利期望值為 0），則出現兩個反面時，玩家應付莊家 _____ 元。

5. 在 100~999 的三位數中，百位數字 > 十位數字 > 個位數字者共有 _____ 個。

6. 箱子中有 1、2、3、4、5 號球各一顆，假設每顆球被取到的機會均相等，梅林從箱子中取球，一次取一顆球，取後不放回，直到取到 1 號球即停止取球，試求梅林取球次數的期望值為 _____ 次。

7. 估算 $(1.999)^{10}$ 乘開之後的整數部分為 _____。

8. 某次考試的班平均為 40 分，標準差為 12 分，今老師調整分數如下：調整分數 $= \frac{1}{2} \times$ 原分數 $+ 32$ 。若在調整後，小櫻在標準化數據下的分數為 0.2，則小櫻在調整後的分數為 _____ 分。

9. 計算 $C_0^2 + C_1^3 + C_2^4 + C_3^5 + C_4^6 + \dots + C_{96}^{98} + C_{97}^{99} + C_{98}^{100} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

10. 台鐵舉辦公車鐵路旅行活動，有一節是供應餐點的車廂，供應了 6 種不同的餐點，大臣等 4 人要前往點餐，若四人一起填一張菜單，則有 種填單的畫記方式。

菜單	價格	數量
A	20	
B	30	
C	30	
D	30	
E	35	
F	40	

四、計算題（共 12 分）

1. 學校對 10 名欲參加數理競賽的學生進行選手培訓，並記錄其接受培訓前後測驗成績的變化如下表所示，請回答下列問題：

學生	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
培訓前成績（分）	55	60	60	60	65	65	65	65	75	80
培訓後成績（分）	60	90	70	60	80	90	70	80	100	100

- (1) 試求出培訓前成績與培訓後成績的相關係數。(5 分)
- (2) 設培訓前成績為 x ，培訓後成績為 y ，試求 y 對 x 的迴歸直線。(5 分)
- (3) 若要增加一位學生，已知其培訓前成績為 70 分，試利用迴歸直線方程式推測培訓後成績為多少分？(2 分)

中山附中 111 學年度 第二學期 第二次段考 高一數學科

一、單選題

1.	2.	3.
(D)	(B)	(A)

二、多選題

1.	2.	3.
(A)(C)(E)	(A)(C)(E)	(B)(D)

三、填充題

1.	2.	3.	4.	5.
$\frac{13}{30}$	20%	3.5	200	120
6.	7.	8.	9.	10.
3	1018	53.2	166650	126

四、計算題

1.(1)	1.(2)	1.(3)
0.8	$y = \frac{8}{5}x - 24$	88