

題目卷 範圍：4-2(僅考迴歸直線)、2-1 邏輯、集合與計數原理、2-2 排列與組合

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、多重選擇題 (共 8 分，答錯一個選項得 5 分，答錯兩個選項得 2 分，答錯三個選項以上得 0 分)

1、() 設有 40 筆 $(X, Y) = (x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_{40}, y_{40})$ 的資料，若平均數 $\mu_x = 80$ ， $\mu_y = 65$ ，標準差 $\sigma_x = 18$ ， $\sigma_y = 15$ ， Y 對 X 的迴歸直線斜率為 0.25。將此筆數據經過 $u_i = -3x_i + 1$ ， $v_i = 4y_i - 3$ 的調整後，得出一筆新數據 (U, V) ，其相關係數為 r_{uv} ，試問下列敘述何者正確？

- (A) Y 對 X 的迴歸直線必通過 $(80, 65)$
- (B) 將資料 (x_i, y_i) 標準化後得 (x'_i, y'_i) ，若 Y' 對 X' 的迴歸直線方程式為 $y = ax + b$ ，則 $a = 0.3$
- (C) V 對 U 的迴歸直線與 Y 對 X 的迴歸直線必相交於一點
- (D) 若 V 對 U 的迴歸直線方程式斜率為 m ，則 $m = -3$
- (E) $\sum_{i=1}^{40} (x_i - \mu_x)(y_i - \mu_y) = 180$

二、題組，共 13 格，配分如下表

答對題數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
得分	12	22	32	40	48	54	60	66	70	74	78	80	82

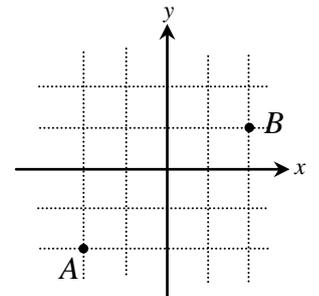
※每格的答案均需計算出來，不可用 P 、 C 、 H 或 $!$ 表示

武陵高中的一年 22 班是個神奇的一班，班上只有維哥、欽哥、昇哥、皓哥 4 個男生與育玲姐、裴裴姐、岱樺姐 3 個女生，共 7 個人，試回答下列問題：

- 週一升旗時，7 人欲排成一直線，因為皓哥是大師哥，所以裴裴姐、岱樺姐都要排在皓哥旁邊，有_____種排法。
- 開班會時，導師說要從這 7 人中選出 3 人，分別擔任班長、風紀股長、衛生股長，但維哥與欽哥不能同時當選，有_____種選法。

3. 剛開學舉辦教室佈置競賽，學校提供每班 6 桶不同顏色的油漆，大家打算把教室的四面牆與天花板重新油漆，同一平面漆同一種顏色，假設油漆的量是足夠的，但相鄰的牆壁要漆不同色(天花板視為與四面牆壁皆相鄰)，則共有_____種漆法。

4. 數學課的老師正在教如何標出坐標平面上的兩點 $A(-2,-2)$ 與 $B(2,1)$ ，但此時數學天才欽哥卻在想，如果沿著老師畫的方格線(如右圖)走捷徑，從 A 點到 B 點不經過第二象限的走法有_____種。



5. 下課了，除了昇哥以外的 6 人一起衝去合作社搶食，6 人依序排隊結帳時，若維哥不排第一個，而育玲姐、裴裴姐都不排最後一個，有_____種排法。(假設合作社沒有別的客人)

6. 數學魔人昇哥不去合作社，他留在班上寫數學作業，發現有一題習題如下：「試求出 $C_2^4 + C_3^5 + C_4^6 + \dots + C_{16}^{18}$ 之值」則正確答案應為_____。

7. 國文課的時候，國文老師教同學念繞口令「紅鯉魚與綠鯉魚與魚」，岱樺姐此時心想，若從這 9 個字中，任選 4 個字為一組，有_____種選法。

8. 上英文課時，昇哥、皓哥不認真上課而在研究密碼，他們設定一組密碼是由 W、L、S、H 四個英文字母與 10 個「*」字號所組成，字母順序不限，但每兩個英文字母間須至少要有 2 個「*」字號連接，而開始與結束一定要是英文字母，例如「L***H*****W***S」就是一組密碼，則共可產生_____組不同的密碼。

9. 第一次段考過後，班上 3 個女生恰好考了全校前三名，於是導師準備了 4 件不同的獎品，想要全部分給這 3 位女同學，若每人至少得 1 件，則有_____種分法。
10. 一年 22 班在掃廁所大賽贏得冠軍，衛生組長鮮肉閔特地買了 2 包一樣的零食及 4 瓶一樣的飲料要分給班上 7 個人，若每人最多得一樣東西，則有_____種分法。
11. 一年 22 班因為表現太優秀，所以遭到到其他班級的忌妒，其他班級到處散播謠言：「一年 22 班 7 個同學裡面，有 2 個傻，4 個呆，5 個壞，其中還有 1 個是又傻又呆又壞。」導師聽到謠言很生氣，進班調查後發現謠言竟然是真實的，那請問一年 22 班裡最多會有_____個同學是不傻也不呆也不壞。
12. 學期即將到達尾聲，同學們想要投票選出最受歡迎的任課老師，已知候選人有國文老師、英文老師、數學老師，而 7 位同學每人 1 票，採不記名投票，可以投廢票，則有_____種開票結果。
13. 很快就要分班了，導師決定幫同學拍張團體照留念，如果導師規定第一列排 3 人，第二列排 4 人，且男女需間隔的排法有_____種。

三、計算題，請寫出詳細計算過程，共 10 分

1、調查班上 6 位學生的數學學期成績與每週上網時數的關係表，如下表：

x (數學學期成績)	70	60	70	90	50	80
y (每週上網時數)	8	10	9	6	9	6

- (1) 試求 y 對 x 的迴歸直線方程式。(8 分)
- (2) 若班上某位學生數學學期成績是 75 分，試利用上題之迴歸直線預測該生每週上網幾小時?(2 分)

武陵高中 106 學年度第 2 學期 數學科 高一 第二次段考 答案卷

範圍：4-2(僅考迴歸直線)、2-1 邏輯、集合與計數原理、2-2 排列與組合

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、多重選擇題 (每題 8 分，答錯一個選項得 5 分，答錯兩個選項得 2 分，答錯三個選項以上得 0 分)

1
ABC

二、題組(依照下表給分)

答對題數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
得分	12	22	32	40	48	54	60	66	70	74	78	80	82

1	2	3	4	5
240	180	1560	31	408
6	7	8	9	10
965	30	360	36	105
11	12	13		
2	120	288		

三、計算題(一題 10 分，無計算過程不予計分)

1

1. 調查班上 6 位學生的數學學期成績與每週上網時數的關係表，如下表：

x (數學學期成績)	70	60	70	90	50	80
y (每週上網時數)	8	10	9	6	9	6

(1) 試求 y 對 x 的迴歸直線方程式。(8 分)

(2) 若班上某位學生數學學期成績是 75 分，試利用上題之迴歸直線預測該生每週上網幾小時？(2 分)

(2)

解：(1)

x	y	$(x_i - \mu_x)$	$(y_i - \mu_y)$	$(x_i - \mu_x)^2$	$(x_i - \mu_x)(y_i - \mu_y)$
70	8	0	0	0	0
60	10	-10	2	100	-20
70	9	0	1	0	0
90	6	20	-2	400	-40
50	9	-20	1	400	-20
80	6	10	-2	100	-20
$\mu_x = 70$ (1 分)	$\mu_y = 8$ (1 分)			$s_{xx} = 1000$ (2 分)	$s_{xy} = -100$ (2 分)

y 對 x 的迴歸直線方程式： $(y-8) = \frac{-100}{1000}(x-70) \Rightarrow y = -\frac{1}{10}x + 15$ (2 分)

(2) $x=75$ 代入 $y = -\frac{1}{10}x + 15$ 得 $y = 7.5$ ，預測該生每週上網約 7.5 小時 (2 分)