

題目一『魔法大學生活規劃』

解釋及規定：

假如在你即將完成高中學業之際，一封來自魔法大學的錄取信，無預警地闖入了你的生活，面對信中琳瑯滿目的魔法學科，好奇心使你暫時忘卻書桌上散發光芒的信封，並開始思考該如何安排這些新奇有趣的課程… …

請從各資訊中規劃你的選課策略，以及讀書計畫。於本題目中，將設定各位為健全高中生，並需從附件表格中選出課程進行安排。

以下為此次選課策略及讀書計畫之安排規則：

- (1) 一共需規劃三學期之課程，僅限選取**附件一**中之課程，每門課皆有對應之點數、條件、每次學習的體力，及共同的通過機率。
- (2) 在三學期內，A 等級課程需修習至少 3 門，B 等級課程需修習至少 2 門，C 等級課程需修習至少 1 門。
- (3) 每學期至少需修習兩門課程，且同一門課只有一次修習機會。
- (4) 讀書計畫每學期只需規劃一週，每週有三天時間可以去分配體力，每天則有 100 體力可以使用。此外，體力無法跨日使用。
- (5) 課程的通過機率(**附件二**)，以該門課該學期之週學習次數，根據函數進行影響。
- (6) 若修習了該門課卻無安排至讀書計畫，則該門課通過率為 0%。
- (7) **附件三**為簡易之選課策略及讀書計畫範例。

評分標準：總點數高、策略依據

標準解釋：總點數計算說明：

以多次實行該選課策略及讀書計畫之點數，取出平均值。

策略依據說明：

解釋安排該策略之理論基礎，包含選課策略以及讀書計畫。

問題詳解：在整個規劃的過程中，希望同學們能考量到各種微小的情況，再

利用建模安排適合的選課策略，及與之相符的讀書計畫。因此，你

可能需要統計、最佳化、線性規劃等知識以利於整體模型建立。

附件一：

代號	必修科目(門)	點數	每次學習 花費體力	條件 (經附件二計算得到機率後，再套用機率減少)
A1	魔法史	12	40	
A2	魔法文字學	15	35	
A3	藥草學	13	20	
A4	占卜學	14	25	
A5	符咒學	17	30	
A6	奇獸分析導論	20	35	
B1	黑魔法防禦學	36	50	若沒通過 A1 魔法史，則通過機率 -30%
B2	神秘文字學	32	50	若沒通過 A2 魔法文字學，則通過機率 -20%
B3	魔法咒文導論	25	40	
B4	奇獸飼育學	28	35	若沒通過 A6 奇獸分析導論，則通過機率 -20%
C1	魔法防禦實作	66	65	若沒修過 A1 魔法史，則通過機率 -30% 若沒通過 B1 黑魔法防禦學，則通過機率 -20%
C2	奇獸飼育實作	58	55	若沒修過 A6 奇獸分析導論，則通過機率 -30% 若沒通過 B4 奇獸飼育學，則通過機率 -20%
C3	伽羅瓦文字學	62	60	若沒修過 A2 魔法文字學，則通過機率 -30% 若沒通過 B2 神秘文字學，則通過機率 -20%

附件二：

通過機率（以週學習次數為變數 x）
$f(x) = 1 - \frac{1}{1 + 2^{2(x-3)}}$

附件三：

簡單範例：第一學期修課策略					
科目	花費 體力	讀書計畫			對應通過機率
		Day1	Day2	Day3	
魔法史	40	魔法史	魔法史	占卜學	$1 - \frac{1}{1 + 2^{2(3-3)}}$
占卜學	25	魔法史	藥草學	占卜學	$1 - \frac{1}{1 + 2^{2(4-3)}}$
藥草學	20	藥草學	占卜學	占卜學	$1 - \frac{1}{1 + 2^{2(2-3)}}$
				占卜學	