

俞克斌杯杯 的 數學 指考 百日維新

俞克斌老師編寫

倒數 69 天 : 期望值(3)

觀念篇

例題篇：鑑往之傾向

1. 某公司考慮在甲、乙兩地間選擇一地投資開設新廠。經評估：
在甲地設廠，如獲利，預計可獲利 10000 萬元；如不獲利，預計將虧損 7000 萬元。
在乙地設廠，如獲利，預計可獲利 6000 萬元；如不獲利，預計將虧損 5000 萬元。
又該公司評估新廠在甲、乙兩地獲利的機率分別為 0.6、0.7。
如以獲利期望值為決策準則，該公司應選擇甲地或乙地投資？寫出決策的過程。

【91 數乙】

答：選擇甲地投資的獲利期望值較高

2. 某電子公司欲擴廠，新建廠房有大、中、小三種規模。

建廠規模的決策與未來一年的經濟景氣情況有關：

經濟景氣如果高度成長，則建大規模廠較有利，

如果微幅成長或持平，則建中規模廠即可，

如果經濟衰退，則應建小規模。

進一步評估三種建廠規模在四種經濟景氣情況下

獲利如表：

經分析未來一年經濟高度成長的機率 $P_1 = 0.3$ ，

微幅成長的機率 $P_2 = 0.1$ ，

持平的機率 $P_3 = 0.4$ ，

衰退的機率 $P_4 = 0.2$ 。

試問以未來一年利潤期望值越大越好的判斷準則，

此公司選用哪一種建廠規模獲利最佳？

最佳的建廠決策下，未來一年它的利潤期望值是多少（百萬元）？【95 雄女、89 日社】

利潤 (百萬元/年)		建廠規模		
		大	中	小
景 氣 情 況	高度成長	50	40	30
	微幅成長	10	30	20
	持 平	5	10	5
	衰 退	-30	-10	-2

答：中廠獲利最佳，期望值 17 百萬元。

例題篇：知來之對策

1. 甲、乙二人進行乒乓球比賽，已知每場甲獲勝之機率為乙的 2 倍，且比賽均不得有和局，約定先勝三場者可獲得主辦單位提供的獎金 540 元，今比賽了二場，甲乙各勝一場，但卻因故停止比賽並決定不再比賽，則獎金依獲勝機率分配，甲應獲得_____元。

2. 甲、乙兩人以下棋為賭，若已知甲、乙兩人棋藝相等，約定先贏四局者勝，則敗者應付給勝者 800 元，今甲勝二局，乙勝一局時，比賽因故中止，如按機率處理，乙應付給甲_____元。

3. 某蛋糕店每天製作『草莓小蛋糕』，成本 15 元，並以 25 元賣出。且若當日賣不完的蛋糕，為了保持商譽，將之遺棄。現統計最近 50 日的販售情況如下表：

一日賣出 蛋糕數	220-240 (以平均 230 計)	240-260 (以平均 250 計)	260-280 (以平均 270 計)	280-300 (以平均 290 計)
日數	6	18	20	6

- (1) 製作 270 個『草莓小蛋糕』的當天，利益期望值為_____。
 (2) 若希望利益期望值最大，且烤箱只能出爐 230、250、270、290 等四種，則蛋糕店老闆應作何種決策？

4. 阿丹有早上賴床的壞習慣，因此平均每三天上學便有兩天遲到，阿丹的媽媽為了改掉他的這個壞毛病，遂與之約定：
 10 個上課天內若恰有一天準時到校便給 2 元獎金，
 恰兩天準時到校便給 2^2 元獎金，
 恰 k 天準時到校便給 2^k 元獎金 ($1 \leq k \leq 10$)，
 恰十天準時到校便給 2^{10} 元的最高獎金，
 但若沒有一天準時到校時就要罰錢，
 在公平的原則下應罰阿丹_____元才合理。

5. 設一年間一家的失火機率為 $\frac{1}{5000}$ ，鄰家失火而被延燒的機率為 $\frac{1}{5}$ ，若投保期間一年 50 萬元的火險時，住在相鄰兩家中之一家的人應繳保險費_____元才為妥當。(整數以下四捨五入)

俞克斌數