108年台北醫學大學生物統計學分班第二次作業

Bo-Jiang Lin

2019-8-15

##### 1. 下表為某城市母體的抽菸與肺癌的人口統計表，今有一研究者在此母群體抽樣欲探討肺癌與吸菸的關係。

1. 若隨機抽樣一名，這個人有抽菸習慣的機率為何？

## [1] 20.00%

1. 隨機抽到有抽菸習慣且沒有肺癌的人機率為何？

## [1] 99.00%

1. 已知隨機抽到一名有抽菸習慣者，請問此人有肺癌的機率為何？

## [1] 0.20%

##### 2. 若老鼠暴露在二手菸下一個月發生肺癌的機率為0.2，某研究讓30隻老鼠暴露在二手菸下。

1. 此研究一個月後有3隻老鼠得到肺癌的機率為何？

## [1] 7.85%

1. 一個月後得到肺癌老鼠個數的平均值和變異數為何？

mean <- (30 \* 0.2)  
variance <- (30 \* 0.2 \* 0.8)  
lungcancer <- c(mean, variance)  
names(lungcancer) <- c("mean", "variance")  
formattable(lungcancer)

## mean variance   
## 6 4.8

1. 試利用中央集限定理計算一個月後超過8隻老鼠得肺癌的機率為何？

lungcancer8 <- c(0)  
for (i in c(1:8)) {  
 lungcancer8 <- lungcancer8 + choose(30, i) \* (0.2 ^ i) \* (0.8 ^ (30 - i))  
}  
percent(1 - lungcancer8)

## [1] 12.99%

##### 3. 某一十字路口車禍發生次數服從卜瓦松分佈，且平均每年發生1.5次。

1. 請問一年發生2次的機率為何？

percent(ppois(2,lambda = 1.5))

## [1] 80.88%

1. 假設每一年發生次數的分配都是一樣（平均值為1.5次的卜瓦松分配）且獨立，請問連續3年的發生次數平均值與變異數為何？

## [1] 4.5

##### 4. 某研究抽樣40人，已知母體平均身高為170公分，標準差為10公分。

1. 請問此40人的樣本平均數近似於什麼分配，此分配的平均值與標準差為何？

distribution <- c(170, 10 / sqrt(40))  
names(distribution) <- c("Mean", "S.D.")  
distribution

## Mean S.D.   
## 170.000000 1.581139

1. 此40人平均身高超過175的機率為何？

percent(1-pnorm(175, mean = 170, sd = 1.581139))

## [1] 0.08%