

Stat R HW01 Ans

Notice.

在 R version 3.6.1 (2019-07-05), `set.seed()` 會確保有以下結果 3.6.0 更新了 `set.seed()` 函式, 所以如果你的 R 在 3.6.0 版以下, 可能會得出不同的結果

```
R.Version()[13] #check R version
```

```
## $version.string  
## [1] "R version 3.6.1 (2019-07-05)"
```

Q5.

以 `set.seed(2019)` 產生一組投擲 20 面骰 (每面點數分別為 1 到 20) 十次的亂數, 請計算此十次投擲的點數和

```
set.seed(2019)  
sum(sample(1:20, 10, replace = T))
```

```
## [1] 129
```

由於 `sample()` 中的 “prob” 有某種規則來循環整個 prob vector 使得機率符合給定值因此給定 seed 不會跟第一種寫法一樣所以, 以下答案也給對:

```
set.seed(2019)  
sum(sample(1:20, 10, prob = c(rep(1/20, 20)), replace = T))
```

```
## [1] 98
```

```
#or 98
```

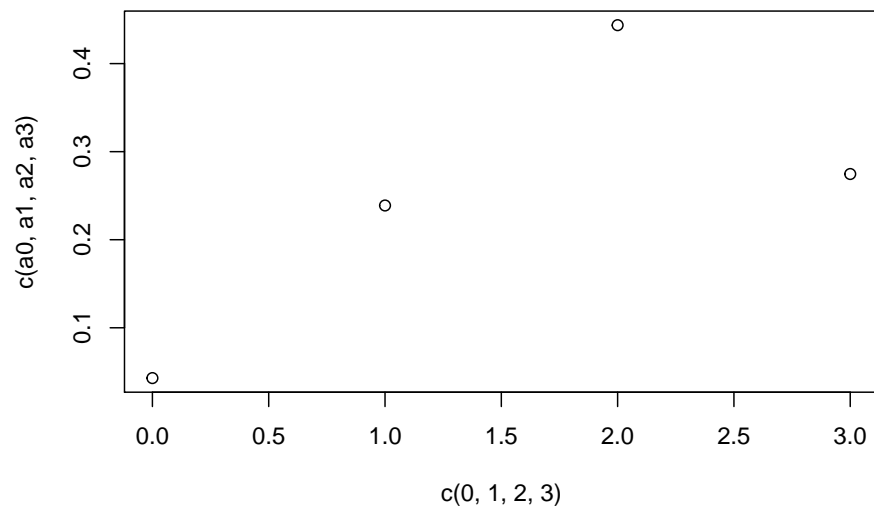
```
#The difference is because the "prob vector" has other mechanism to re-calculate the random number
```

Q6.

有一枚不公正的硬幣, 出現 Head 的機率為 0.65, 出現 tail 的機率為 0.35 擲這枚硬幣三次, 令 A 為一 r.v., 表示 H 出現的次數 (1.) 請問 A 服從何種分配? (2.) 請畫出 pmf $f_A(a)$ 及 CDF $F_A(a)$

ANS: $A \sim \text{Binomial}(n = 3, p = 0.65)$

```
#a = 0 / a = 1 / a = 2 / a = 3  
a0 = dbinom(0, 3, 0.65)  
a1 = dbinom(1, 3, 0.65)  
a2 = dbinom(2, 3, 0.65)  
a3 = dbinom(3, 3, 0.65)  
plot(c(0, 1, 2, 3), c(a0, a1, a2, a3), type = 'p')
```



```
sum(a0, a1, a2, a3) #The sum of pmf from support(A) equals to 1
```

```
## [1] 1
```

```
#CDF
```

```
F0 = pbinom(0, 3, 0.65)
```

```
F1 = pbinom(1, 3, 0.65)
```

```
F2 = pbinom(2, 3, 0.65)
```

```
F3 = pbinom(3, 3, 0.65)
```

```
plot(c(0, 1, 2, 3), c(F0, F1, F2, F3), type = 's', main = 'CDF of Bin(3,0.65)', xlab = 'realizations', ylab = 'prob')
```

CDF of Bin(3,0.65)

