

Задание 1

Шакуров Тимур

1. Расчет ECI

Функция ниже рассчитывает Economic Complexity Index (ECI)

```
1  #Функция получает на вход матрицу  $m_{c,p}$ , где строки - страны (countries),  
   → столбцы - товары (products).  
2  #  $m_{i,j} = 1$ , если страна  $i$  экспортирует товар  $j$  с выявленными сравнительными  
   → преимуществами ( $RCA \geq 1$ ), и  $m_{i,j} = 0$ , если нет  
3  #пример матрицы  $m$  для 4 стран и 10 товаров  
4  
5  country_1 <- c(1,1,1,1,1,0,1,1,1,1)  
6  country_2 <- c(1,1,1,1,0,0,1,0,0,0)  
7  country_3 <- c(1,1,0,0,0,0,0,0,0,0)  
8  country_4 <- c(1,0,0,0,0,1,0,0,0,0)  
9  m <- rbind(country_1, country_2, country_3, country_4)  
10  
11 #возвращает вектор ECI, где  $ECI_i$  есть ECI страны  $i$   
12  
13 ECI <- function(m){  
14  
15   tm=t(m)  
16  
17   #показатели первого уровня  
18   k_c_0 <- rowSums(m)  
19   k_p_0 <- colSums(m)  
20  
21   #построим матрицу  $M$   
22   for (i in 1:nrow(m)){
```

```

23     m[i,]=m[i,]/k_c_0[i]
24 }
25     for (i in 1:ncol(m)){
26         tm[i,]=tm[i,]/k_p_0[i]
27     }
28     M <- m%*%tm
29
30     #найдем собственный вектор матрицы M со вторым по величине собственным
       ↪ значением
31     K <- eigen(M)[[2]][,2]
32
33     #пронормируем вектор, получим ECI
34     ECI <- (K-mean(K))/sd(K)
35     return(ECI)
36 }

```