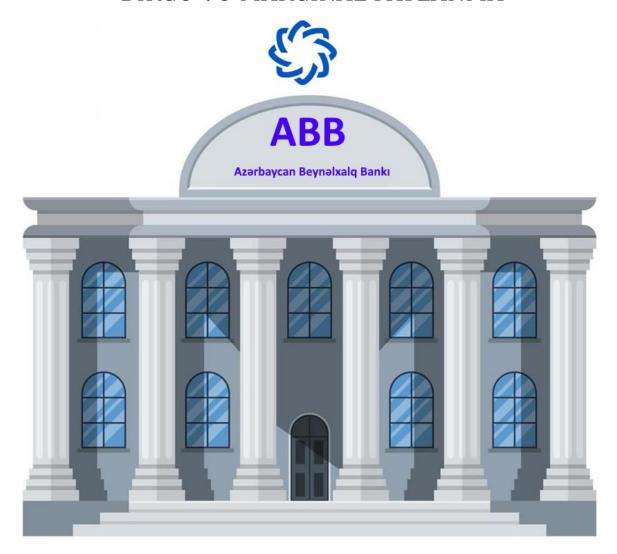
## BİRGƏ VƏ MARGİNAL PAYLANMA



Beynəlxalq Bank tələbələr üçün iki vakansiya elan etdi: data scientist və data analtik . İki ikinci kurs tələbəsi, üç üçüncü kurs tələbəsi və üç sonuncu kurs tələbəsi müraciət etdi. Təsadüfi olaraq iki tələbə seçməyə qərar verildi (hər mümkün cütlük bərabər ehtimalla). X ikinci kurs tələbələrin sayı, Y isə seçilmiş üçüncü kurs tələbələrin sayı olsun. {X, Y} cütünün birgə paylanmasını müəyyənləşdirək və bundan hər biri üçün marjinalları təyin edək.

## HƏLLİ

 $A_i$ ,  $B_i$ ,  $C_i$  i-ci cəhddən müvafiq olaraq ikinci, üçüncü və ya yuxarı kurs tələbələrinin seçim hadisələri olsun. X ikinci kurs tələbələrinin sayı, Y isə seçilmiş üçüncü kurs tələbələrinin sayı olsun.

## MÜƏLLİF: İBRAHİM İSMAYIL

$$P(i,k) = P(X = i, Y = k)$$

$$P(0,0) = P(C_1C_2) = \frac{3}{8} \cdot \frac{2}{7} = \frac{6}{56}$$

$$P(0,1) = P(B_1C_2) + P(C_1B_2) = \frac{3}{8} \cdot \frac{3}{7} + \frac{3}{8} \cdot \frac{3}{7} = \frac{18}{56}$$

$$P(0,2) = P(B_1B_2) = \frac{3}{8} \cdot \frac{2}{7} = \frac{6}{56}$$

$$P(1,0) = P(A_1C_2) + P(C_1A_2) = \frac{2}{8} \cdot \frac{3}{7} + \frac{3}{8} \cdot \frac{2}{7} = \frac{12}{56}$$

$$P(1,1) = P(A_1B_2) + P(B_1A_2) = \frac{2}{8} \cdot \frac{3}{7} + \frac{3}{8} \cdot \frac{2}{7} = \frac{12}{56}$$

$$P(2,0) = P(A_1A_2) = \frac{2}{8} \cdot \frac{1}{7} = \frac{2}{56}$$

$$P(1,2) = P(2,1) = P(2,2) = 0$$

$$PX = [30/56 \ 24/56 \ 2/56] \ PY = [20/56 \ 30/56 \ 6/56]$$

```
import numpy as np
# X, Y, Pn dəyişənlərini təyin edin
X = np.array([0, 1, 2])
Y = np.array([0, 1, 2])
Pn = np.array([[6, 0, 0],
               [18, 12, 0],
               [6, 12, 2]])
# 56-ya bölmək yolu ilə Pn-nin normallaşdırılması
P = Pn / 56
# Ekranda göstərmək
print("Datalar X, Y, Pn, P saklindadir")
# Sütunlar boyu P cəmini hesablayaq
PX = np.sum(P, axis=0)
# Sətirlər boyu P-nin cəmini tərs qaydada hesablayaq
PY = np.flipud(np.sum(P, axis=1))
# nəticələri çap edək
print("PX:", PX)
print("PY:", PY)
Datalar X, Y, Pn, P şəklindədir
```

PX: [0.53571429 0.42857143 0.03571429] PY: [0.35714286 0.53571429 0.10714286]