

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»



Лабораторна робота № 10

З дисципліни

“Математичні методи дослідження операцій”

Виконав:

Студент групи КН-314

Ляшеник Остап

Прийняв

Шиманський Володимир Михайлович

*Львів - 2023*

## Постановка завдання

**Варіант**

**4**

**Інвестиції**

**9**

	Company 1		Company 2		Company 3	
Project	Cost	Profit	Cost	Profit	Cost	Profit
1	2	0,5	3	0,8	2	0,5
2	4	0,8	2	0,4	3	0,6
3	2	0,7	4	1,4	4	1,4
4	4	1,2	3	0,9	4	1,2
5	5	1,3	5	1,3	3	0,8

```
import numpy as np
from prettytable import PrettyTable

def fill_f_(f_, matrix):
    for i in range(len(f_)):
        f_[i][0] = np.amax(matrix[i])
        index = np.where(matrix[i] == np.amax(matrix[i]))
        f_[i][1] = index[0][0]

def find_d(table, iter, k):
    lst_ = [0]
    for i in table[iter - 1]:
        if i[0] == k:
            lst_.append(i[1])
    return max(lst_)

def solve(table, invest):
    iter = len(table)
    inv = invest
    matrix = np.array([[0] * (invest + 1) for i in range(invest + 1)], dtype=float)
    f_ = np.array([[[0, 0] for i in range(invest + 1)] for j in range(iter + 1)], dtype=float)
    way = []
```

```

while iter > 0:
    for x in range(invest + 1):
        for k in range(invest + 1):
            if k <= x:
                matrix[x][k] = find_d(table, iter, k) +
f_[iter][x - k][0]
            fill_f_(f_[iter - 1], matrix)
            iter -= 1

f_ = np.delete(f_, -1, axis=0)

for i in range(len(f_)):
    t = f_[i][inv][1]
    way.append((i + 1, t))
    inv -= int(t)

return way, np.amax(matrix[-1])

# invest = 8
# table = [[[2, 0.5], [4, 0.8], [1, 0.4], [4, 1.2], [3, 0.8]],
#           [[1, 0.3], [3, 0.6], [4, 1.4], [4, 1.2], [4, 1]],
#           [[1, 0.3], [2, 0.4], [3, 1.1], [2, 0.6], [1, 1]]]

invest = 9
table = [[[2, 0.5], [4, 0.8], [2, 0.7], [4, 1.2], [5, 1.3]],
          [[3, 0.8], [2, 0.4], [4, 1.4], [3, 0.9], [5, 1.3]],
          [[2, 0.5], [3, 0.6], [4, 1.4], [4, 1.2], [3, 0.8]]]

write = PrettyTable()
write.field_names = ["1 company", "2 company", "3 company"]

way, incomes = solve(table, invest)

row_data = []
for i, j in way:
    row_data.append(j)
write.add_row(row_data)

print(write)
print(f"Your incomes are {incomes}")

```

```

+-----+-----+-----+
| 1 company | 2 company | 3 company |
+-----+-----+-----+

```

| 2.0 | 3.0 | 4.0 |

+-----+-----+-----+

Your incomes are 3.0