

Вариант 8

Задание 1. Basic

Сгенерировать массив **Complex data** из 9 случайных комплексных векторов с действительными и мнимыми значениями $\frac{N}{3}$, где N – число от 1 до 30.

1. Вычислить и записать в указанную переменную:
 - Амплитуду (**AMP**) каждого из векторов
 - Фазу (**Phase**) каждого из векторов
2. Найти разницу векторов между 2 и 5 элементами массивов и сохранить в переменной **Sub complex**

Задание 2. Code review

Дана программа, выполняющая определённую задачу с матрицами. Необходимо оптимизировать её с помощью матричных действий.

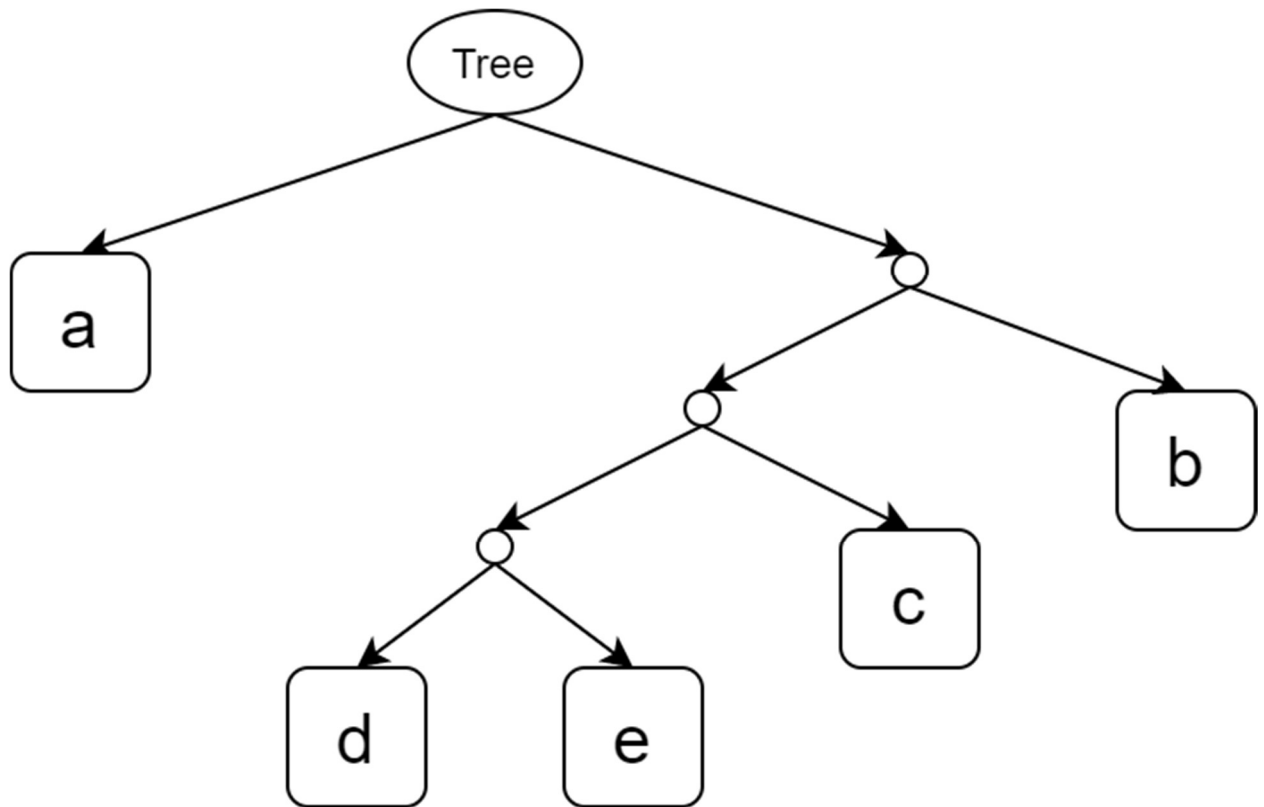
1. Напишите, какой формуле соответствует данная операция?
2. Перепишите данный код в терминах операций с матрицами в соответствии с формулой, указанной выше.

Код:

```
clc;
clear all;
rows = 30;
cols = 30;
A = zeros(rows, cols);
B = randi(20, rows, cols);
C = zeros (rows, cols);
for m=1:cols
    A(m,m)= 1;
end
for m=10:25
    for n=25:28
        B(m,n)= cos (B (m, n) ) ;
    end
end
for m=1:13
    for n=14:cols
        B(m,n)= B(m,n)*pi;
    end
end
for m=1:rows
    for n=1:cols
        C(m,n)=A (m, n) +B (m, n) ;
    end
end
```

Задание 3. Cell and Graph

1. Реализуйте следующее дерево в виде массива ячеек и запишите его в переменную Tree .
2. Определите путь от начала дерева до символа: d . Результат запишите в переменную Distant



Задание 4. Struct

Реализовать переменную Grade MIPT список оценок на Физтехе с помощью struct.

Примечание: в качестве полей выступают оценки отл, хор, уд и неуд, в качестве их составляющих – соответствующие баллы

Задание 5. Files

Дан текстовый файл **Textvar8.txt**. Необходимо посчитать вероятности встречи в тексте символов: «щ», «у», «ю», «ы» (регистр не учитывается). Для этого необходимо сделать следующее:

1. Импортировать файл в Matlab
2. Прочитать данные из файла
3. Вычислить вероятности и записать в переменную **Probability** которая имеет тип Struct
4. Какой из перечисленных символов встречается чаще остальных и какова вероятность встречи этого символа? Ответ запишите в переменную **Answer 1** и выведите в командную строку
5. Какой из перечисленных символов встречается реже остальных и какова вероятность встречи этого символа? Ответ запишите в переменную **Answer 2** и выведите в командную строку

Задание 6*. File Extra

Дан текстовый файл **Textvar8.txt**. Необходимо посчитать вероятности встречи в тексте всех символов. Для этого необходимо сделать следующее:

1. Импортировать файл в Matlab
2. Прочитать данные из файла
3. Вычислить вероятности и записать в переменную **Probability** которая имеет тип Struct
4. Какой из перечисленных символов встречается чаще остальных и какова вероятность встречи этого символа? Ответ запишите в переменную **Answer 1** и выведите в командную строку
5. Какой из перечисленных символов встречается реже остальных и какова вероятность встречи этого символа? Ответ запишите в переменную **Answer 2** и выведите в командную строку