

# Практикум по программированию.

## Тема: Рекурсия.

### Индивидуальное задание 1.

Напишите функцию, выполняющую проверку соответствия строки, заданной параметром, правилу, указанному в Вашем варианте.

Функция должна возвращать значение TRUE, если строка соответствует правилу, и FALSE, если строка НЕ соответствует правилу.

Замечания:

- Реализация каждого определения должно быть оформлено в виде отдельной функции.
- Для повторяющихся действий использовать только рекурсию.
- Тестовые наборы данных можно определить в функции main.

#### Вариант 1

Понятие выражение определено следующим образом:

<выражение> ::= <терм> | <терм> +<выражение> | <терм> – <выражение>

<терм> ::= <множитель> | <множитель> \* <терм>

<множитель> ::= <целое без знака> | <идентификатор>

<целое без знака> ::= <цифра> | <цифра> <целое без знака>

<идентификатор> ::= <буква>

<цифра> ::= 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9

<буква> ::= a | b | c | d | e

#### Вариант 2

Понятие вещественное число определено следующим образом:

<вещественное число> ::= <мантисса> <порядок> | <знак> <мантисса> <порядок>

<мантисса> ::= <целое без знака> . <целое без знака>

<порядок> ::= E <целое без знака> | E <знак> <целое без знака>

<целое без знака> ::= <цифра> | <цифра> <целое без знака>

<цифра> ::= 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9

<знак> ::= + | -

### Вариант 3

Понятие выражение определено следующим образом:

$\langle \text{выражение} \rangle ::= \langle \text{терм} \rangle \mid \langle \text{терм} \rangle + \langle \text{выражение} \rangle \mid \langle \text{терм} \rangle - \langle \text{выражение} \rangle$

$\langle \text{терм} \rangle ::= \langle \text{множитель} \rangle \mid \langle \text{множитель} \rangle * \langle \text{терм} \rangle \mid \langle \text{множитель} \rangle / \langle \text{терм} \rangle$

$\langle \text{множитель} \rangle ::= \langle \text{целое без знака} \rangle \mid \langle \text{идентификатор} \rangle \mid (\langle \text{выражение} \rangle)$

$\langle \text{целое без знака} \rangle ::= \langle \text{цифра} \rangle \mid \langle \text{цифра} \rangle \langle \text{целое без знака} \rangle$

$\langle \text{идентификатор} \rangle ::= \langle \text{буква} \rangle$

$\langle \text{цифра} \rangle ::= 0 \mid 1 \mid 2 \mid 3 \mid 4 \mid 5 \mid 6 \mid 7 \mid 8 \mid 9$

$\langle \text{буква} \rangle ::= a \mid b \mid c \mid d \mid e \mid f \mid x \mid y \mid z$

### Вариант 4

Понятие вещественное число определено следующим образом:

$\langle \text{вещественное} \rangle ::= \langle \text{мантисса} \rangle \langle \text{порядок} \rangle \mid \langle \text{знак} \rangle \langle \text{мантисса} \rangle \langle \text{порядок} \rangle$

$\langle \text{мантисса} \rangle ::= \langle \text{целое без знака} \rangle . \langle \text{целое без знака} \rangle \mid \langle \text{целое без знака} \rangle$

$\langle \text{порядок} \rangle ::= E \langle \text{знак} \rangle \langle \text{целое без знака} \rangle$

$\langle \text{целое без знака} \rangle ::= \langle \text{цифра} \rangle \mid \langle \text{цифра} \rangle \langle \text{целое без знака} \rangle$

$\langle \text{цифра} \rangle ::= 0 \mid 1 \mid 2 \mid 3 \mid 4 \mid 5 \mid 6 \mid 7 \mid 8 \mid 9$

$\langle \text{знак} \rangle ::= + \mid -$

### Вариант 5

Понятие выражение определено следующим образом:

$\langle \text{выражение} \rangle ::= \langle \text{терм} \rangle \mid \langle \text{терм} \rangle + \langle \text{выражение} \rangle \mid \langle \text{терм} \rangle - \langle \text{выражение} \rangle$

$\langle \text{терм} \rangle ::= \langle \text{множитель} \rangle \mid \langle \text{множитель} \rangle * \langle \text{терм} \rangle$

$\langle \text{множитель} \rangle ::= \langle \text{целое без знака} \rangle \mid \langle \text{идентификатор} \rangle \mid (\langle \text{выражение} \rangle)$

$\langle \text{целое без знака} \rangle ::= \langle \text{цифра} \rangle \mid \langle \text{цифра} \rangle \langle \text{целое без знака} \rangle$

$\langle \text{идентификатор} \rangle ::= \langle \text{буква} \rangle$

$\langle \text{цифра} \rangle ::= 0 \mid 1 \mid 2 \mid 3 \mid 4 \mid 5 \mid 6 \mid 7 \mid 8 \mid 9$

$\langle \text{буква} \rangle ::= A \mid B \mid C \mid D \mid E$

### Вариант 6

Понятие вещественное определено следующим образом:

$\langle \text{вещественное} \rangle ::= \langle \text{мантисса} \rangle \langle \text{порядок} \rangle \mid \langle \text{знак} \rangle \langle \text{мантисса} \rangle \langle \text{порядок} \rangle$

$\langle \text{мантисса} \rangle ::= . \langle \text{целое без знака} \rangle \mid \langle \text{целое без знака} \rangle . \langle \text{целое без знака} \rangle$

$\langle \text{порядок} \rangle ::= E \langle \text{знак} \rangle \langle \text{целое без знака} \rangle \mid E \langle \text{целое без знака} \rangle$

$\langle \text{целое без знака} \rangle ::= \langle \text{цифра} \rangle \mid \langle \text{цифра} \rangle \langle \text{целое без знака} \rangle$

$\langle \text{цифра} \rangle ::= 0 \mid 1 \mid 2 \mid 3 \mid 4 \mid 5 \mid 6 \mid 7 \mid 8 \mid 9$

$\langle \text{знак} \rangle ::= + \mid -$

### Вариант 7

Понятие вещественное число определено следующим образом:

$\langle \text{вещественное число} \rangle ::= \langle \text{мантисса} \rangle \langle \text{порядок} \rangle \mid \langle \text{знак} \rangle \langle \text{мантисса} \rangle \langle \text{порядок} \rangle$

$\langle \text{мантисса} \rangle ::= . \langle \text{целое без знака} \rangle$

$\langle \text{порядок} \rangle ::= E \langle \text{целое без знака} \rangle \mid E \langle \text{знак} \rangle \langle \text{целое без знака} \rangle$

$\langle \text{целое без знака} \rangle ::= \langle \text{цифра} \rangle \mid \langle \text{цифра} \rangle \langle \text{целое без знака} \rangle$

$\langle \text{цифра} \rangle ::= 0 \mid 1 \mid 2 \mid 3 \mid 4 \mid 5 \mid 6 \mid 7 \mid 8 \mid 9$

$\langle \text{знак} \rangle ::= + \mid -$

### Вариант 8

Понятие выражение определено следующим образом:

$\langle \text{выражение} \rangle ::= \langle \text{терм} \rangle \mid \langle \text{терм} \rangle + \langle \text{выражение} \rangle \mid \langle \text{терм} \rangle - \langle \text{выражение} \rangle$

$\langle \text{терм} \rangle ::= \langle \text{множитель} \rangle \mid \langle \text{множитель} \rangle * \langle \text{терм} \rangle \mid (\langle \text{множитель} \rangle + \langle \text{терм} \rangle)$

$\langle \text{множитель} \rangle ::= \langle \text{целое без знака} \rangle \mid \langle \text{идентификатор} \rangle \mid (\langle \text{выражение} \rangle)$

$\langle \text{целое без знака} \rangle ::= \langle \text{цифра} \rangle \mid \langle \text{цифра} \rangle \langle \text{целое без знака} \rangle$

$\langle \text{идентификатор} \rangle ::= \langle \text{буква} \rangle$

$\langle \text{цифра} \rangle ::= 0 \mid 1$

$\langle \text{буква} \rangle ::= x \mid y \mid z$

### Вариант 9

Понятие вещественное число определено следующим образом:

$\langle \text{вещественное} \rangle ::= \langle \text{знак} \rangle \langle \text{мантисса} \rangle \langle \text{порядок} \rangle$

$\langle \text{мантисса} \rangle ::= \langle \text{целое без знака} \rangle . \langle \text{целое без знака} \rangle \mid \langle \text{целое без знака} \rangle \mid . \langle \text{целое без знака} \rangle$

$\langle \text{порядок} \rangle ::= E \langle \text{знак} \rangle \langle \text{целое без знака} \rangle \mid E \langle \text{целое без знака} \rangle$

$\langle \text{целое без знака} \rangle ::= \langle \text{цифра} \rangle \mid \langle \text{цифра} \rangle \langle \text{целое без знака} \rangle$

$\langle \text{цифра} \rangle ::= 0 \mid 1 \mid 2 \mid 3 \mid 4 \mid 5 \mid 6 \mid 7 \mid 8 \mid 9$

$\langle \text{знак} \rangle ::= + \mid -$

### Вариант 10

Понятие вещественное определено следующим образом:

$\langle \text{вещественное} \rangle ::= \langle \text{мантисса} \rangle \langle \text{порядок} \rangle \mid \langle \text{знак} \rangle \langle \text{мантисса} \rangle \langle \text{порядок} \rangle$

$\langle \text{мантисса} \rangle ::= . \langle \text{целое без знака} \rangle \mid \langle \text{целое без знака} \rangle$

$\langle \text{порядок} \rangle ::= E \langle \text{знак} \rangle \langle \text{целое без знака} \rangle \mid E \langle \text{целое без знака} \rangle$

$\langle \text{целое без знака} \rangle ::= \langle \text{цифра} \rangle \mid \langle \text{цифра} \rangle \langle \text{целое без знака} \rangle$

$\langle \text{цифра} \rangle ::= 0 \mid 1 \mid 2 \mid 3 \mid 4 \mid 5 \mid 6 \mid 7 \mid 8 \mid 9$

$\langle \text{знак} \rangle ::= + \mid -$

### Вариант 11

Понятие выражение определено следующим образом:

$\langle \text{выражение} \rangle ::= \langle \text{терм} \rangle \mid \langle \text{терм} \rangle + \langle \text{выражение} \rangle \mid \langle \text{терм} \rangle - \langle \text{выражение} \rangle$

$\langle \text{терм} \rangle ::= \langle \text{множитель} \rangle \mid \langle \text{множитель} \rangle * \langle \text{терм} \rangle \mid \langle \text{множитель} \rangle / \langle \text{терм} \rangle$

$\langle \text{множитель} \rangle ::= \langle \text{целое без знака} \rangle \mid \langle \text{идентификатор} \rangle$

$\langle \text{целое без знака} \rangle ::= \langle \text{цифра} \rangle \mid \langle \text{цифра} \rangle \langle \text{целое без знака} \rangle$

$\langle \text{идентификатор} \rangle ::= \langle \text{буква} \rangle$

$\langle \text{цифра} \rangle ::= 0 \mid 1 \mid 2 \mid 3 \mid 4 \mid 5 \mid 6 \mid 7 \mid 8 \mid 9$

$\langle \text{буква} \rangle ::= a \mid b \mid c \mid d \mid e$

### Вариант 12

Понятие вещественное число определено следующим образом:

$\langle \text{вещественное число} \rangle ::= \langle \text{знак} \rangle \langle \text{мантисса} \rangle \langle \text{порядок} \rangle$   
 $\langle \text{мантисса} \rangle ::= \langle \text{целое без знака} \rangle . \langle \text{целое без знака} \rangle \mid . \langle \text{целое без знака} \rangle$   
 $\langle \text{порядок} \rangle ::= E \langle \text{знак} \rangle \langle \text{целое без знака} \rangle$   
 $\langle \text{целое без знака} \rangle ::= \langle \text{цифра} \rangle \mid \langle \text{цифра} \rangle \langle \text{целое без знака} \rangle$   
 $\langle \text{цифра} \rangle ::= 0 \mid 1 \mid 2 \mid 3 \mid 4 \mid 5 \mid 6 \mid 7 \mid 8 \mid 9$   
 $\langle \text{знак} \rangle ::= + \mid -$

### Вариант 13

Понятие выражение определено следующим образом:

$\langle \text{выражение} \rangle ::= \langle \text{терм} \rangle \mid \langle \text{терм} \rangle + \langle \text{выражение} \rangle \mid \langle \text{терм} \rangle - \langle \text{выражение} \rangle$   
 $\langle \text{терм} \rangle ::= \langle \text{множитель} \rangle \mid (\langle \text{множитель} \rangle * \langle \text{терм} \rangle) \mid (\langle \text{множитель} \rangle / \langle \text{терм} \rangle)$   
 $\langle \text{множитель} \rangle ::= \langle \text{целое без знака} \rangle \mid \langle \text{идентификатор} \rangle \mid (\langle \text{выражение} \rangle)$   
 $\langle \text{целое без знака} \rangle ::= \langle \text{цифра} \rangle \mid \langle \text{цифра} \rangle \langle \text{целое без знака} \rangle$   
 $\langle \text{идентификатор} \rangle ::= \langle \text{буква} \rangle$   
 $\langle \text{цифра} \rangle ::= 0 \mid 1 \mid 2 \mid 3 \mid 4 \mid 5 \mid 6 \mid 7 \mid 8 \mid 9$   
 $\langle \text{буква} \rangle ::= a \mid b \mid c \mid d \mid e \mid f \mid x \mid y \mid z$

### Вариант 14

Понятие вещественное число определено следующим образом:

$\langle \text{вещественное} \rangle ::= \langle \text{мантисса} \rangle \langle \text{порядок} \rangle$   
 $\langle \text{мантисса} \rangle ::= \langle \text{целое без знака} \rangle . \langle \text{целое без знака} \rangle \mid . \langle \text{целое без знака} \rangle$   
 $\langle \text{порядок} \rangle ::= E \langle \text{знак} \rangle \langle \text{целое без знака} \rangle \mid e \langle \text{целое без знака} \rangle$   
 $\langle \text{целое без знака} \rangle ::= \langle \text{цифра} \rangle \mid \langle \text{цифра} \rangle \langle \text{целое без знака} \rangle$   
 $\langle \text{цифра} \rangle ::= 0 \mid 1 \mid 2 \mid 3 \mid 4 \mid 5 \mid 6 \mid 7 \mid 8 \mid 9$   
 $\langle \text{знак} \rangle ::= + \mid -$

### Вариант 15

Понятие вещественное определено следующим образом:

$\langle \text{вещественное} \rangle ::= \langle \text{мантисса} \rangle \langle \text{порядок} \rangle \mid \langle \text{знак} \rangle \langle \text{мантисса} \rangle \langle \text{порядок} \rangle$

$\langle \text{мантисса} \rangle ::= . \langle \text{целое без знака} \rangle \mid \langle \text{целое без знака} \rangle . \langle \text{целое без знака} \rangle \mid \langle \text{целое без знака} \rangle$

$\langle \text{порядок} \rangle ::= E \langle \text{знак} \rangle \langle \text{целое без знака} \rangle$

$\langle \text{целое без знака} \rangle ::= \langle \text{цифра} \rangle \mid \langle \text{цифра} \rangle \langle \text{целое без знака} \rangle$

$\langle \text{цифра} \rangle ::= 0 \mid 1 \mid 2 \mid 3 \mid 4 \mid 5 \mid 6 \mid 7 \mid 8 \mid 9$

$\langle \text{знак} \rangle ::= + \mid -$