

Реалізувати подані задачі, використовуючи структуру даних стек

Задача 1.1.

Задано текст алгебраїчної формули в лінійній формі запису, який включає круглі дужки. Вважати, що текст складений коректно, тобто, до кожної відкриваючої дужки є закриваюча і навпаки.

Надрукувати попарно позиції відповідних відкриваючих і закриваючих дужок в довільному порядку розташування пар дужок.

Приклад вхідних даних в фільтрованому вигляді – перший рядок:

```
... ( ..... ( ..... ) ..... ( ..... ) ..... ( ( ..... ( ..... ) ..... ) ..... ) ...
      3         6         10        15        19        21 22        27        29 30        33        36
```

Задача 1.2. Надрукувати позиції пар дужок в порядку зростання номерів позицій відкриваючих дужок.

Задача 1.3. Надрукувати позиції пар дужок в порядку зростання номерів позицій закриваючих дужок.

Задача 2. (Для програмістів-математиків). В текстовому файлі чи в текстовому рядку записана формула, яка б мала відповідати таким правилам:

```
формула ::= терм ( ( + | - ) терм ) *
терм ::= ( x | y | z ) | "(" формула ")" | "[" формула "]"
        | "{" формула "}"
```

Наприклад: (правильно)

```
x + ( y - z - [ x + x ] + { [ z - z - y ] + ( y ) } ) - z
```

Перевірити, чи відповідає правилам запис формули.

Записати як коментар на початку програми ідею та алгоритм розв'язку.

Задача 3. В текстовому файлі чи в текстовому рядку записана без помилок формула за такими правилами:

```
формула ::= цифра | "S(" формула "," формула )" "
           | "D(" формула "," формула )" "
цифра ::= 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9
```

де S означає функцію суми двох аргументів, а D – функцію ділення. Обчислити як ціле число значення заданої формули. Наприклад, для D(8,S(2,1)) відповідь буде 2.

Окремі вимоги до виконання завдання

- 1) Реалізувати власний єдиний клас стека, зовнішній і доступний до всіх функцій, і на його основі виконати програмування завдань. Стек має бути захищений і контрольований.
- 2) Скласти тести для перевірки кожної задачі в повному обсязі, включаючи перевірки граничних випадків. Передбачити зручний спосіб вибору теста для виконання програми - бажано без редагування коду програми або з мінімальним редагуванням. В останньому випадку запишіть коментар чи окрему інструкцію, як це зробити. Тести мають бути частиною програми в тому самому файлі.
- 3) Відповідь на кожну задачу 1, 2, 3 оформити окремим файлом.