# Упражнения: Методи

Можете да тествате решенията си в **Judge системата**: <https://judge.softuni.bg/Contests/3160/Methods>

## Данни на ученик

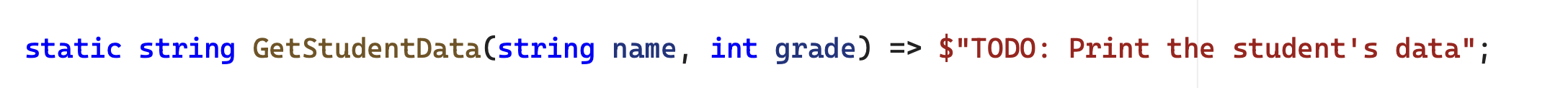
Напишете метод, който **получава име (string)** и **клас** **(int)** на даден ученик и ги **отпечатва** на конзолата в следния формат: “{**име**} is in {**клас**} grade”. Използвайте **съкратения синтаксис** за дефиниране на методи.

### Примери

|  |  |
| --- | --- |
| **Вход** | **Изход** |
| John Smith  11 | John Smith is in 11 grade. |
| Jane White  5 | Jane White is in 5 grade. |

## Насоки

1. Прочетете **данните** от **входа**.
2. Създайте **метод**, който приема **два параметъра** – **името** и **класа** на ученика. Методът трябва да **връща резултата**, който е от тип string**.**



## Бонус заплащане

Напишете метод, който **получава** следната **информация** за служител на компания: **име (string)**, **базова заплата** **(int)** и **бонус (int)**, който е **опционален параметър** със стойност по **подразбиране 0**. **Финалната заплата** е **равна** на **базовата заплата + бонус** (ако има такъв). **Отпечатайте финалната заплата** в следния формат: “{**име**}’s total salary is {**обща заплата**} lv.”

### Примери

|  |  |
| --- | --- |
| **Вход** | **Изход** |
| Peter Johnson  1800  100 | Peter Johnson's total salary is 1900 lv. |
| Jayden Edwards  5000 | Jayden Edwards's total salary is 5000 lv. |

TODO: Add hints

## Повторение на стринг

Напишете метод, който **получава стринг** и цяло число **n**, което означава **броя повторения**. Методът трябва да **върне нов стринг**, който представлява получения текст, повторен **n** пъти.

### Примери

|  |  |
| --- | --- |
| **Вход** | **Изход** |
| abc  3 | abcabcabc |
| String  2 | StringString |

### Насоки

1. Прочетете данните от входа
2. Създайте метод (например **RepeatString**) и подайте като аргументи **стринга** и **броя на повторенията:**

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated

1. В метода **Main** отпечатайте резултата.

## Степени

Напишете метод, който изчислява и връща стойността на дадено число – **база**, повдигнато на определена **степен**.

### Примери

|  |  |
| --- | --- |
| **Вход** | **Изход** |
| 2  8 | 256 |
| 3  4 | 81 |

### Насоки

1. Прочетете данните от входа
2. Създайте **метод**, който приема **два параметъра** – **базата** и **степента**, на която трябва да се повдигне. Методът трябва да **връща резултата**, който е от тип **double.**

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated

1. **Отпечатайте** резултата

## Отпечатване на триъгълник

Създайте метод, който **отпечатва триъгълник** с различни размери, както е показано в следните примери:

### Примери

|  |  |
| --- | --- |
| **Вход** | **Изход** |
| 3 | 1  1 2  1 2 3  1 2  1 |
| 4 | 1  1 2  1 2 3  1 2 3 4  1 2 3  1 2  1 |

### Насоки

1. **Прочетете данните** от входа
2. Започнете, като създадете метод, който **отпечатва един ред** от зададено **начало** до зададен **край**. Изберете **описателно име** за метода, което да **отразява неговата цел**:

Text, letter

Description automatically generated

1. Създайте друг метод, който да **отпечатва целия триъгълник.**
2. Един от начините да решите задачата е като създадете **два** **for цикъла**, които използват метода **PrintLine**.
3. Първият може да отпечатва **първата половина** от триъгълника:

A picture containing diagram

Description automatically generated

1. Вторият може да отпечатва **втората половина** от триъгълника.

A picture containing chart

Description automatically generated

## Произведение от четни и нечетни цифри

Създайте програма, която **умножава сумата** от всички **четни цифри** на дадено число по **сумата** от всички **нечетни цифри** на същото число:

* Създайте метод **GetMultipleOfEvenAndOdds()**
* Създайте метод **GetSumOfEvenDigits()**
* Създайте метод **GetSumOfOddDigits()**
* Може да използвате **Math.Abs()** за отрицателни числа

### Примери

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вход** | **Изход** | **Обяснение** |
| -12345 | 54 | Четни цифри: 2 и 4  Нечетни цифри: 1, 3 и 5  Сума от четните цифри: 2 + 4 = 6  Сума от нечетните цифри: 1 + 3 + 5 = 9  Произведение на двете суми: 6 \* 9 = 54 |

## Символи в определен диапазон

Напишете метод, който получава **два символа** и отпечатва **на един ред всички символи** между **първия** и **втория**, следвайки **ASCII** таблицата.

### Примери

|  |  |
| --- | --- |
| **Вход** | **Изход** |
| a  d | b c |
| #  : | $ % & ' ( ) \* + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| C  # | $ % & ' ( ) \* + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = > ? @ A B |

## Валидатор на пароли

Напишете програма, която **проверява** дали дадена парола е **валидна.** За да бъде валидна, паролата трябва да отговаря на следните **правила:**

* Дългаеот **6** до **10 символа** (**включително**)
* Съдържа **само букви** и **цифри**
* Съдържа **най-малко 2 цифри**

Ако паролата е **валидна,** отпечатайте "Password is valid". Ако **не е валидна**, за всяко правило, което **не е удовлетворено**, **отпечатайте** съобщение:

* **"Password must be between 6 and 10 characters"**
* **"Password must consist only of letters and digits"**
* **"Password must have at least 2 digits"**

### Примери

|  |  |
| --- | --- |
| **Вход** | **Изход** |
| logIn | Password must be between 6 and 10 characters  Password must have at least 2 digits |
| MyPass123 | Password is valid |
| Pa$s$s | Password must consist only of letters and digits  Password must have at least 2 digits |

### Насоки

Напишете **отделен метод** за всяко правило.

## Централен символ

Ще получите **един стринг.** Напишете метод, който отпечатва символът в **средата** на **дадения стринг.** Ако дължината на стринга е **четна**, тогава има **два централни символа**.

### Примери

|  |  |
| --- | --- |
| **Вход** | **Изход** |
| aString | r |
| someText | eT |
| 3245 | 24 |

## Деление на факториел

Напишете програма, която получава **две цели числа**. Изчислете [факториела](https://en.wikipedia.org/wiki/Factorial)на всяко от числата. **Разделете първия резултат** на **втория** и **отпечатайте** **частното**, форматирано до **втория знак** след десетичната запетая.

### Примери

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вход** | **Изход** |  | **Вход** | **Изход** |
| 5  2 | 60.00 |  | 6  2 | 360.00 |

## Числа палиндроми

**Палиндром** е число, което се **чете** по един и същ начин **от** **ляво надясно** и **от дясно наляво**, например 323 или 1001. Напишете програма, която чете **положителни цели числа**,докато не получи команда **“END”**. За всяко число отпечатайте **дали числото е палиндром**,или **не.**

### Примери

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вход** | **Изход** |  | **Вход** | **Изход** |
| 123  323  421  121  END | false  true  false  true |  | 32  2  232  1010  END | false  true  true  false |

## Топ число

**Топ число** е цяло число, което има следните **свойства:**

* **Сумата** от **цифрите** му **се дели на 8**, например 8, 16, 88
* Съдържа **поне 1 нечетна цифра**, например 232 (съдържа 3), 707 (съдържа 7), 87578 (съдържа 7 и 5)

Напишете програма, която **чете число n** и отпечатва **всички топ числа** в диапазона от **1** до **n.**

### Примери

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вход** | **Изход** |  | **Вход** | **Изход** |
| 50 | 17  35 |  | 100 | 17  35  53  71  79  97 |

## \* Манипулатор на масиви

Трифон най-сетне е успял да стане junior софтуерен инженер и е получил своята първа задача. Тя е свързана с **манипулиране** на **масив от цели числа.** Той не е много доволен от нея, защото не обича работата с масиви.

Но той знае, че заплащането за задачата е щедро, така че е готов да даде на някого да му помогне и да изпълни половината от задачата. От друга страна, вие обичате масивите (и парите), така че решавате да му помогнете със задачата.

Масивът може да бъде манипулиран с една от следните команди:

* **exchange {index} – разделя** масива **след** дадения индекс и **разменя местата** на двата по-малки масива, които са се образували. Пример: [1, 2, 3, 4, 5] -> exchange 2 -> резултат: [4, 5, 1, 2, 3]
  + Ако индексът е **извън границите** на масива, отпечатайте “**Invalid index**”
* **max** **even/odd** – връща **индекса** на **максималния** четен/нечетен елемент. Пример: [1, 4, 8, 2, 3] -> max odd -> резултат: 4
* **min** **even/odd** – връща **индекса** на **минималния** четен/нечетен елемент. Пример: [1, 4, 8, 2, 3] -> min even -> резултат: 3
  + Ако има **два или повече** минимални/максимални елемента, **върнете индекса** на този, който е **най-вдясно**
  + Ако **няма** минимален/максимален елемент, **отпечатайте “No matches”**
* **first {count}** **even/odd** – връща първите {count} елемента -> [1, 8, 2, 3] -> **first 2 even** -> резултат **[8, 2]**
* **last {count}** **even/odd** – връща последните {count} елемента -> [1, 8, 2, 3] -> **last 2 odd** -> резултат **[1, 3]**
  + Ако **count** е **по-голям** от дължината на масива, **отпечатайте** “**Invalid count**”
  + Ако **няма достатъчно елементи**, които да запълнят **count**, отпечатайте **възможно най-много** елементи. Ако **няма нито един четен/нечетен** елемент, отпечатайте **празен масив** “[]”
* **end – спрете** да приемате входни данни и **отпечатайте финалния масив**

### Вход

* Входните данни трябва да се прочетат от конзолата
* На първия ред ще получите **началния масив** като поредица от цели числа, **разделени** с **интервал.**
* На следващите редове, до прочитане на команда **“end”,** ще получавате **команди** **за манипулация** на масива.
* Входните данни винаги **ще бъдат** **валидни** и в описания формат. Няма необходимост да ги проверявате експлицитно.

### Изход

* Изходът трябва да бъде отпечатан на конзолата:
  + Отпечатвайте резултата от **отделните команди** на **отделни редове**
  + На последния ред отпечатайте **финалния масив** в **квадратни скоби**, като елементите му трябва да са **разделени** със **запетая и интервал** (“, “).

### Забележки

* Броят на входните аргументи ще бъде в диапазона [2 … 50]
* Елементите на масива ще бъдат цели числа в диапазона [0 … 1000]
* Броят на елементите ще бъде в диапазона [1 … 50]
* Индексите ще бъдат в диапазона [-231 … 231 – 1]
* Броят на първите/последните елементи ще бъде в диапазона [1… 231 – 1]
* Няма да има излишни интервали във входа.

### Примери

|  |  |
| --- | --- |
| **Вход** | **Изход** |
| 1 3 5 7 9  exchange 1  max odd  min even  first 2 odd  last 2 even  exchange 3  end | 2  No matches  [5, 7]  []  [3, 5, 7, 9, 1] |
| **Вход** | **Изход** |
| 1 10 100 1000  max even  first 5 even  exchange 10  min odd  exchange 0  max even  min even  end | 3  Invalid count  Invalid index  0  2  0  [10, 100, 1000, 1] |
| **Вход** | **Изход** |
| 1 10 100 1000  exchange 3  first 2 odd  last 4 odd  end | [1]  [1]  [1, 10, 100, 1000] |