# Упражнения: Методи

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

## Оценки

Напишете метод, който **чете оценка** между **2.00** и **6.00** и **отпечатва съответната оценка с думи:**

* 2.00 – 2.99 - "Fail"
* 3.00 – 3.49 - "Poor"
* 3.50 – 4.49 - "Good"
* 4.50 – 5.49 - "Very good"
* 5.50 – 6.00 - "Excellent"

### Примери

|  |  |
| --- | --- |
| **Вход** | **Изход** |
| 3.33 | Poor |
| 4.50 | Very good |
| 2.99 | Fail |

### Насоки

1. Прочетете оценката от конзолата и я подайте на метода **PrintInWords**.

Graphical user interface, text, application, chat or text message

Description automatically generated

1. Създайте метода **PrintInWords** и добавете **условни конструкции** за всяка оценка.

Text

Description automatically generated

## Знак на цели числа

Създайте метод, който чете цяло число **n** и отпечатва дали числото е **положително**, **отрицателно** или **равно на 0**:

### Примери

|  |  |
| --- | --- |
| **Вход** | **Изход** |
| 2 | The number 2 is positive. |
| -5 | The number -5 is negative. |
| 0 | The number 0 is zero. |

## Изчисления

Напишете програма, която на първия ред получава **стринг** (“add”, “multiply”, “subtract” или “divide”), а на следващите **два реда** получава **две цели числа.** Създайте **четири метода** (по един за всяка операция) и **извикайте правилния метод** в зависимост от командата. Методът трябва да **отпечатва резултата от пресмятането**.

### Примери

|  |  |
| --- | --- |
| **Вход** | **Изход** |
| subtract  5  4 | 1 |
| divide  8  4 | 2 |

### Насоки

1. Прочетете **командата** на първия ред и **двете числа** и след това направете **if/switch конструкция** за всяка отделна операция:

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated

1. Създайте **четири метода** (по един за всяка операция) и **отпечатайте** резултата:

Text

Description automatically generated

## GUI App – Изчисления

Реализирайте предходната задача като **Windows Forms GUI app**. Потребителският интерфейс трябва да изглежда така:

### Graphical user interface, application Description automatically generated

### Насоки

1. Създайте нов **Windows Forms проект** и му задайте **смислено име**, например "**CalculationsApp**"
2. Променете **името** на формата: "**Form1**" 🡪 "**FormCalculations**"
3. Променете **заглавието** на формата: "**Form 1**" 🡪 "**Calculations**"
4. Добавете необходимите **контроли**, примерно ето така:

Graphical user interface, application

Description automatically generated

Контролите трябва да бъдат следните:

* **четири** надписа (Label):
  + "**labelNum1**" с текст "**First number:** "
  + "**labelNum2**" с текст "**Second number:** "
  + "**labelOperation**" с текст "**Operation:** "
  + "**labelResult**" с текст "**Result:** "
* **две** числови полета (NumericUpDown)
  + "**numericUpDownNum1**" с минимална стойност **1** и максимална стойност **100**
  + "**numericUpDownNum2**" с минимална стойност **1** и максимална стойност **100**
* **едно** падащо меню (ComboBox)
  + "**comboBoxOperation**" със стил "**DropDownList**" и възможни стойности "**add**", "**subtract**", "**multiply**" и "**divide**"
* **един** бутон (Button)
  + "**buttonCalculate**" с текст "**Calculate**"

1. Добавете **метод-обработчик** на бутона **buttonCalculate** при събитието **Click** (чрез двоен клик в празното пространство)
2. Добавете код в метода-обработчик, който да **изчисли** и **визуализира** резултата:

A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

1. Стартирайте приложението с **[Ctrl + F5]** и го тествайте:

Graphical user interface, application

Description automatically generated Graphical user interface, application

Description automatically generated

## 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

## Лице на правоъгълник

Създайте метод, който изчислява и **връща лицето на правоъгълник** при зададени **височина** и **ширина**.

### Примери

|  |  |
| --- | --- |
| **Вход** | **Изход** |
| 3  4 | 12 |
| 6  2 | 12 |

### Насоки

1. Прочетете входа
2. Създайте метод, но този път вместо да използвате “**static void”** преди името му, използвайте **“static double”,** за да **върнете** стойност от тип **double:**

A picture containing text

Description automatically generated

1. **Извикайте** метода GetRectangleArea в Main и **запазете върнатата стойност в нова променлива:**

Text

Description automatically generated

## 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

## По-голяма стойност

Създайте метод **GetMax()**, който **връща по-голямата** от две стойности (стойностите могат да бъдат от тип **int, char** или **string**).

### Примери

|  |  |
| --- | --- |
| **Вход** | **Изход** |
| int  2  16 | 16 |
| char  a  z | z |
| string  aaa  bbb | bbb |

## 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 |

## Математически операции

Напишете метод, който получава **две реални числа** и **оператор**,пресмята резултата от дадената операция и го **връща.** Като вход ще получите **три аргумента – първо число**, **оператор** и **второ число.** Възможните оператори са: ‘/’, ‘\*’, ‘+’, и ‘-‘.

Отпечатайте резултата, като го форматирате до **два знака** след **десетичната запетая.**

### Примери

|  |  |
| --- | --- |
| **Вход** | **Изход** |
| 5  \*  5 | 25 |
| 4  +  8 | 12 |

### Насоки

1. Прочетете данните от входа
2. Създайте метод, който връща стойност от тип **double** (резултата от математическите изчисления)

Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generated

## Най-малкото от три числа

Напишете метод, който **отпечатва най-малкото** от **три цели числа.**

### Примери

|  |  |
| --- | --- |
| **Вход** | **Изход** |
| 2  5  3 | 2 |
| 600  342  123 | 123 |
| 25  21  4 | 4 |

## Брой на гласните букви

Напишете метод, който получава **един стринг** и отпечатва **броя на гласните букви** в него.

### Примери

|  |  |
| --- | --- |
| **Вход** | **Изход** |
| SoftUni | 3 |
| Cats | 1 |
| JS | 0 |

## 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] |