# Упражнения: Въведение в програмирането

Тествайте решенията си в **Judge системата**: <https://judge.softuni.bg/Contests/3153/Intro-to-Programming>

## Конзолна програма "Hello SoftUni"

Напишете **конзолна C# програма**, която отпечатва текста "**Hello SoftUni**".

1. Стартирайте Visual Studio.
2. Създайте нов конзолен проект: [Create a new project].

Graphical user interface, application

Description automatically generated

1. Изберете [Console App (.NET Core)]Graphical user interface, text, application, email

   Description automatically generated
2. Дайте подходящо име на проекта, например "HelloSoftUni":

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated

1. Намерете секцията Main(string[] args). В нея се пише програмен код (команди) на езика C#.
2. Придвижете курсора между отварящата и затварящата скоба { }.
3. Натиснете **[Enter]** след отварящата скоба **{**.Graphical user interface, text, application

   Description automatically generated
4. Напишете следния програмен код (команда за печатане на текста **"Hello SoftUni"**):

|  |
| --- |
| Console.WriteLine("Hello SoftUni"); |

Кодът на програмата се пише отместен навътре с една табулация спрямо отварящата скоба {.

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated

1. **Стартирайте** програмата с натискане на **[Ctrl+F5]**. Трябва да получите следния резултат:

Text

Description automatically generated

1. **Тествайте** решението на тази задача в онлайн judge системата на СофтУни. За целта първо отворете [JUDGE LINK](https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/3153#0). Влезте с вашето потребителско име в СофтУни. Ще се появи прозорец за изпращане на решения за задача "**Hello SoftUni**". Копирайте сорс кода от Visual Studio и го поставете в полето за изпращане на решения:

Graphical user interface, application

Description automatically generated

1. **Изпратете решението** за оценяване с бутона [Submit]. Ще получите резултата след няколко секунди в таблицата с изпратени решения в judge системата:

Graphical user interface, application

Description automatically generated with medium confidence

## Числата от 1 до 10

Напишете C# конзолна програма, която **отпечатва числата от 1 до 10** на отделни редове на конзолата.

1. Създайте конзолно C# приложение с име "Nums1To10":

Graphical user interface, application

Description automatically generated

Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generated

1. Напишете 10 команди Console.WriteLine(), една след друга, за да отпечатате числата от 1 до 10.

Text, table

Description automatically generated with medium confidence

1. **Тествайте** вашето решение на задачата в judge системата.
2. Можете ли да напишете програмата по **по-умен начин**, така че да не повтаряте 10 пъти една и съща команда? Потърсете в Интернет информация за "[**for loop C#**](https://www.google.com/search?q=for+loop+C%23)".

## Лице на квадрат

Да се напише **конзолна програма**, която **въвежда цяло число** 'a' и **пресмята лицето на квадрат** **със страна** 'a'.

### Примери

|  |  |
| --- | --- |
| **Вход** | **Изход** |
| 5 | 25 |

### Насоки

1. **Инициализирайте** променлива side и в нея запишете стойността въведена от конзолата:

A screenshot of a cell phone

Description automatically generated

1. **Инициализирайте втора променлива** area, в която да запишете стойността за лицето на правоъгълника, получена по формулата side \* side. Принтирайте получения резултат:

A screenshot of a cell phone

Description automatically generated

## От инчове към сантиметри

Да се напише програма, която **чете от конзолата число** (реално число) и преобразува числото **от инчове в сантиметри**. За целта **умножава инчовете по 2.54** (защото 1 инч = 2.54 сантиметра).

### Примери

|  |  |
| --- | --- |
| **Вход** | **Изход** |
| 5 | 12.7 |

**Внимание:** в зависимост от регионалните настройки на операционната система, е възможно вместо **десетична точка** (US настройки) да се използва **десетична запетая** (BG настройки). Ако програмата очаква десетична точка и бъде въведено число с десетична запетая или на обратно (бъде въведена десетична точка когато се очаква десетична запетая), ще се получи следната грешка:  
Text

Description automatically generated

Препоръчително е **да промените настройките на компютъра си**, така че да се използва **десетична точка**:

Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generated

Graphical user interface, application

Description automatically generated

## Поздрав по име

Напишете програма, която **чете от конзолата име на човек** и отпечатва "Hello, <name>!", където <name> е въведеното име от конзолата.

1. Първо създайте **нов C# конзолен проект** с име "Greeting" в нов проект с име "SimpleCalculations", като изберем от горният ляв ъгъл [**File] -> [New] -> [Project...]**A screenshot of a cell phone

   Description automatically generatedA screenshot of a cell phone

   Description automatically generated A screenshot of a cell phone

   Description automatically generated
2. Създайте променливата name от тип string и запазете в нея името, което получавате от конзолата

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated

1. Изведете изхода на конзолата като използвате следния шаблон:   
   Graphical user interface, text

   Description automatically generated with medium confidence

Как работи примерът? Методът Console.WriteLine ни позволява в кръглите скоби да записваме поредица от символи, които дефинират място за текстова стойност в крайния текст, който ще бъде принтиран на конзолата. В нашия случай тази стойност ще бъде стойността на променливата name, която сме подали в къдравите скоби в текста за принтиране.

Можете да прочетете повече за разновидностите от шаблони, които ни предлага езика C#, [тук](https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/api/system.string.format?view=netcore-2.2).

Можем да постигнем същия ефект и с метода на **конкатенация** (долепяне) на string стойности и метода Console.WriteLine:

Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generated

1. Стартирайте програмата с **Ctrl + F5** и тествайте с различни входни примери. Graphical user interface, text, application

   Description automatically generated

## Съединяване на текст и числа

Напишете програма, която прочита от конзолата име, фамилия, възраст и град и печата съобщение от следния вид: "You are <firstName> <lastName>, a <age>-years old person from <town>."

1. Добавете към текущото Visual Studio решение още един **конзолен проект** с име "ConcatenateData", като изберем с десен бутон върху проекта **Add -> New Project...**

A screenshot of a social media post

Description automatically generated

1. Въведете входните данни и ги запишете в променливи с подходящ тип данни:  
   A screenshot of a cell phone

   Description automatically generated
2. Изведете на конзолата форматирания изход:  
   A picture containing text

   Description automatically generated
3. Стартирайте програмата с **Ctrl + F5** и тествайте с различни входни примери. Text

   Description automatically generated
4. **Ако все още получавате резултата от миналата задача, това се получава, защото не сте сменили стартовия проект. Как да се справите с проблема?**
5. Както виждате **Greeting** проекта е с удебелени черни букви – това означава, че това е вашият стартов проект. За да смените стартовия проект, изберете с десен бутон върху желания проект **Set as StartUp Project**.

A screenshot of a cell phone

Description automatically generated

Text

Description automatically generated

## Изготвяне на проекти

Напишете програма, която **изчислява** **колко часове** ще са необходими на един архитект, за да **изготви проектите** на няколко строителни обекта. Изготвянето на един проект отнема **три часа**.

### Вход

От конзолата се четат **2 реда**:

1. **Името на архитекта - текст**
2. **Брой на проектите - цяло число в интервала [0… 100]**

### Изход

На конзолата се отпечатва:

* **"The architect {името на архитекта} will need {необходими часове} hours to complete {брой на проектите} project/s."**

### Примери

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вход** | **Изход** |  | **Вход** | **Изход** |
| George  4 | The architect George will need 12 hours to complete 4 project/s. | Sanya  9 | The architect Sanya will need 27 hours to complete 9 project/s. |

## Зоомагазин

Напишете програма, която **пресмята нужните разходи** за закупуването на храна за кучета. Храната се пазарува **основно за** **кучета**, от зоомагазин, но понякога стопанинът им купува и за **животните на съседа му**. Една опаковка храна за **кучета е на цена 2.50лв.**, а всяка друга, която **не е** за тях **струва 4лв**.

### Вход

От конзолата се четат **2 реда**:

1. **Броят на кучетата – цяло число в интервала [0… 100]**
2. **Броят на останалите животни - цяло число в интервала [0… 100]**

### Изход

На конзолата се отпечатва:

**"{крайната сума} lv."**

### Примери

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вход** | **Изход** |  | **Вход** | **Изход** |
| 5  4 | 28.5 lv. | 13  9 | 68.5 lv. |

## Озеленяване на дворове

Божидара разполага с **няколко къщи** на Черноморието и **желае да озелени дворовете на някои от тях,** като по този начин създаде **уютна обстановка** **и комфорт на гостите си**, като за целта е наела фирма.

Напишете програма, която **изчислява необходимите средства**, които Божидара ще трябва да заплати на фирмата изпълнител на проекта. Цената на **един кв. м. е 7.61лв със ДДС**. Тъй като нейният двор е **доста голям**, фирмата изпълнител предлага **18% отстъпка от крайната цена**.

### Вход

От конзолата се прочита само **един ред**:

1. **Кв. метри, които ще бъдат озеленени – реално число в интервала [0.00… 10000.00]**

### Изход

На конзолата се отпечатват **два реда**:

* **"The final price is: {крайна цена на услугата} lv."**
* **"The discount is: {отстъпка} lv."**

### Примери

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вход** | **Изход** | **Обяснения** |
| 550 | The final price is: 3432.11 lv.  The discount is: 753.39 lv. | Пресмятаме цената за озеленяване на целия двор:  550 \* 7.61 = 4185.5 лв.  Приспадаме отстъпката от общата сума:  0.18 \* 4185.5 = 753.39 лв.  Калкулираме крайната цена на услугата:  4185.5– 753.39 🡪 3432.11 лв. |
| 150 | The final price is: 936.03 lv.  The discount is: 205.47 lv. |  |

## От USD към BGN

Напишете програма за **конвертиране на щатски долари** (USD) **в български лева** (BGN). Използвайте фиксиран **курс** между долар и лев: **1 USD** = **1.79549 BGN**.

### Примери

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вход** | **Изход** |  | **Вход** | **Изход** |  | **Вход** | **Изход** |
| 22 | 39.50078 | 100 | 179.549 | 12.5 | 22.443625 |

### Насоки

1. Създайте променливата usd, която приема като вход от конзолата реално число.



1. Изчислете конвертирането на щатските долари към българските лева и закръглете резултата до втория знак след десетичната запетая.



1. Принтирайте получените български лева, като **форматирате** резултата **до 2 цифри** след десетичната запетая (:F2).



## От радиани в градуси

Напишете програма, която чете **ъгъл в** [**радиани**](https://bg.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%BD) (rad) и го преобразува в [**градуси**](https://bg.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%B0%D0%B4%D1%83%D1%81_(%D1%8A%D0%B3%D1%8A%D0%BB)) (deg). Използвайте формулата: **градус = радиан \* 180 / π**.Числото **π** в C# програми е достъпно чрез **Math**.PI. Закръглете резултата до най-близкото цяло число използвайки **Math.Round()**.

### Примери

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вход** | **Изход** |  | **Вход** | **Изход** |  | **Вход** | **Изход** |  | **Вход** | **Изход** |
| 3.1416 | 180 | 6.2832 | 360 | 0.7854 | 45 | 0.5236 | 30 |

### Насоки

1. Прочетете входните данни от конзолата (**радианите**):  
    
2. Създайте **нова променлива**, в която ще направите конвертирането от радиани към градуси, като знаете **формулата за изчисление**:  
    
3. Принтирайте получените градуси, като **закръглите** резултата **цяло число   
   (използвайте метода Math.Round()):**



## Калкулатор депозити

Напишете програма, която изчислява каква **сума** ще получите в края на **депозитния период** при определен **лихвен процент**. Използвайте следната формула:

**сума = депозирана сума + срок на депозита \* ((депозирана сума \* годишен лихвен процент ) / 12)**

### Вход

От конзолата се четат **3 реда**:

1. **Депозирана сума – реално число в интервала [100.00 … 10000.00];**
2. **Срок на депозита(в месеци) – цяло число в интервала [1…12];**
3. **Годишен лихвен процент – реално число в интервала [0.00 …100.00];**

### Изход

Да се отпечата на конзолата сумата в края на срока.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вход** | **Изход** | **Обяснения** |
| 200  3  5.7 | 202.85 | 1. изчисляваме натрупаната лихва: 200 \* 5.7% = 11.4лв.  2. изчисляваме лихвата за 1 месец: 11.4лв./12 месеца = 0.95лв  3. общата сума е 200лв депозит + (3 (срок на депозита) \* 0.95 лв) |
| **Вход** | **Изход** | **Обяснения** |
| 2350  6  7 | 2432.25 |  |

## Задължителна литература

За лятната ваканция в списъка със задължителна литература на Жоро има определен брой книги, но Жоро предпочита да играе с приятели навън. Вашата задача е да помогнете на Жоро да изчисли колко **часа на ден** трябва да отделя, за да прочете необходимата литература, но и да прекарва максимално време навън.

### Вход

От конзолата се четат **3 реда**:

1. **Брой страници** в текущата книга **– цяло число в интервала [1…1000];**
2. **Страници,** които може да прочита за 1 час **– реално число в интервала [1.00…1000.00];**
3. **Броя на дните,** за които трябва да прочете книгата – **цяло число в интервала [1…1000];**

### Изход

Да се отпечата на конзолата **броят часове**, които Жоро трябва да отделя за четене всеки ден.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вход** | **Изход** | **Обяснения** |
| 212  20  2 | 5.3 | 1. изчисляваме общото време за четене на книгата: 212 / 20 = 10.6 часа  2. получения резултат делим на броя дни, за да получим необходимите часове на ден: 10.6 часа / 2 дни = 5.3 часа на ден |
| **Вход** | **Изход** | **Обяснения** |
| 432  15  4 | 7.2 |  |

## Рожден ден

За рожденият ден на дъщеря си Людмила е решила да организира парти, на което да покани всичките ѝ съученици. За целта е решила да наеме развлекателна **зала** за деца, чийто наем ще получите като **вход от конзолата**.

Напишете програма, с която да помогнете на Людмила да изчисли какъв бюджет ще ѝ бъде необходим, като имате следната информация за допълнителните неща, необходими за тържеството:

* **Торта – цената ѝ е 20% от наема на залата**
* **Напитки – цената им е 45% по-малко от тази на тортата**
* **Аниматор – цената му е 1/3 от цената за наема на залата**

### Вход

От конзолата се четe **1 ред**:

* **Наем за залата – реално число в интервала [100.00..10000.00]**

### Изход

Да се отпечата на конзолата **какъв бюджет ще бъде необходим** за организиране на тържеството**.**

### Примери

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вход** | **Изход** | **Обяснения** |
| 2250 | 3697.5 | наем за залата: 2250  цена за тортата: 2250 \* 20% = 450  цена за напитки: 450 – 45% = 247.5  цена за аниматор: 1 / 3 от 2250 = 750  необходима сума: 2250 + 450 + 247.5 +750 = 3697.5 |
| 3720 | 6113.2 |  |

## Благотворителна кампания

В сладкарница се провежда благотворителна кампания за събиране на средства, в която могат да се включат сладкари от цялата страна. **Първоначално прочитаме от конзолата броя на дните, в които тече кампанията и броя на сладкарите, които ще се включат. След това на отделни редове получаваме количеството на тортите, гофретите и палачинките, които ще бъдат приготвени от един сладкар за един ден.** Трябва да се има предвид следния ценоразпис:

* **Торта - 45 лв.**
* **Гофрета - 5.80 лв.**
* **Палачинка – 3.20 лв.**

**1/8 от крайната сума ще бъде използвана за покриване на разходите за продуктите по време на кампанията. Да се напише програма, която изчислява сумата, която е събрана в края на кампанията.**

### Вход

От конзолата се четат **5 реда**:

1. **Броят на дните, в които тече кампанията – цяло число в интервала [0 … 365]**
2. **Броят на сладкарите – цяло число в интервала [0 … 1000]**
3. **Броят на тортите – цяло число в интервала [0… 2000]**
4. **Броят на гофретите – цяло число в интервала [0 … 2000]**
5. **Броят на палачинките – цяло число в интервала [0 … 2000]**

### Изход

Да се отпечата на конзолата **едно число**:

* **парите, които са събрани**.

### Примери

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вход** | **Изход** | **Обяснения** |
| 23  8  14  30  16 | 137687.2 | Изчисляваме **сумата**, която се изкарва **на ден** за всеки **един от продуктите**, направени **от 1 сладкар**:  **Торти**: 14 \* 45 = **630 лв**.;  **Гофрети**: 30 \* 5.80 = **174 лв.**;  **Палачинки:** 16 \* 3.20 = **51.20 лв.**  **Обща сума за един ден:** (630 + 174 + 51.20) \* 8 = **6841.60 лв.**  **Сума събрана от цялата кампания:** 6841.60 \* 23 = **157356.8лв.**  **Сума след покриване на разходите:** 157356.8 - 1/8 от 157356.8 = **137687.2 лв.** |
| **Вход** | **Изход** | **Обяснения** |
| 131  5  9  33  46 | 426175.75 |  |

## Пазар за плодове

Мария решава да мине на диета и отива до близкия пазар, за да купи ягоди, банани, портокали и малини. **На конзолата се въвежда цената на ягодите в лв./кг. и количеството на бананите, портокалите, малините и ягодите**, **които трябва да закупи**. **Да се напише програма, която пресмята колко пари са ѝ необходими** **за да плати сметката**, като знаете, че:

* **цената на малините** е **на** **половина по-ниска от тази на ягодите**;
* **цената на портокалите** е с **40% по-ниска от цената на малините**;
* **цената на бананите** е с **80% по-ниска от цената на малините**.

### Вход

От конзолата се четат **5 реда**:

1. **Цена на ягодите в лева – реално число в интервала [0.00 … 10000.00]**
2. **Количество на бананите в килограми – реално число в интервала [0.00 … 1 0000.00]**
3. **Количество на портокалите в килограми – реално число в интервала [0.00 … 10000.00]**
4. **Количество на малините в килограми – реално число в интервала [0.00 … 10000.00]**
5. **Количество на ягодите в килограми – реално число в интервала [0.00 … 10000.00]**

### Изход

Да се отпечата на конзолата **едно число**:

* **парите, които са необходими** на Мария.

### Резултатът да се форматира до втората цифра след десетичната запетая.

### Примери

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вход** | **Изход** | **Обяснения** |
| 48  10  3.3  6.5  1.7 | 333.12 | **Цена на малините** за килограм: **24** лв.  **Цена на портокалите** за килограм: 24 – (0.4 \* 24) = **14.4** лв.  **Цена на бананите** за килограм: 24 – (0.8 \* 24) = **4.8** лв.  **Сума за малините**: 6.5 \* 24 = **156** лв.  **Сума за портокалите**: 3.3 \* 14.4 = **47.52** лв.  **Сума за бананите**:4.8 \* 10 = **48** лв.  **Сума за ягодите**: 1.7 \* 48 = **81.6** лв.  **Обща сума**: 156 + 47.52 + 48 + 81.6 = **333.12** лв. |
| **Вход** | **Изход** | **Обяснения** |
| 63.5  3.57  6.35  8.15  2.5 | 561.15 |  |

## Аквариум

За рождения си ден Любомир получил аквариум с формата на паралелепипед. **Първоначално прочитаме от конзолата на отделни редове размерите му – дължина, широчина и височина в сантиметри.** Трябва да се пресметне колко литра вода ще събира аквариума, ако се знае, че определен процент от вместимостта му е заета от пясък, растения, нагревател и помпа.

Един литър вода се равнява на един кубичен дециметър/ 1л=1 дм3/.

**Да се напише програма, която изчислява литрите вода, която са необходими за напълването на аквариума.**

### Вход

От конзолата се четат **4 реда**:

1. **Дължина в см – цяло число в интервала [10 … 500]**
2. **Широчина в см – цяло число в интервала [10 … 300]**
3. **Височина в см – цяло число в интервала [10… 200]**
4. **Процент**  **– реално число в интервала [0.000 … 100.000]**

### Изход

Да се отпечата на конзолата **едно число**:

* **литрите вода, които ще събира аквариума**.

### Примери

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вход** | **Изход** | **Обяснения** |
| 85  75  47  17 | 248.68875 | Изчисляваме **обем на аквариум**:  **обем на аквариум**= 85\*75\*47=**299625** см3  **общо литри, които ще събере:** 299625 \* 0.001=**299.625** литра  **процент:** 17\*0.01=**0.17**  **литрите, които реално ще трябват :** 299.625\*(1-0.17) = **248.68875 литра** |
| **Вход** | **Изход** | **Обяснения** |
| 105  77  89  18.5 | 586.44547 |  |