

Упражнения: Други типове данни

1. Обръщане на знаци

Напишете програма, която въвежда **3 знака** и ги изведе в обратен ред.

Примери

Вход	Изход
A B C	CBA

Вход	Изход
x Y z	zYx

Вход	Изход
G g n	ngG

Подсказки

За да въведете един символ, вземете само първия символ (този с индекс **0**) от прочетеното от конзолата:

```
char a = Console.ReadLine()[0];
```

2. Изведете част от ASCII таблицата

Намерете в Интернет повече информация за [ASCII](#) (American Standard Code for Information Interchange) и напишете програма, която извежда част от **ASCII таблицата** от знаци на конзолата. На първи ред на входа ще получите индекса на знака, от който трябва да започнете, а на втория ред – индекса на последния знак.

Примери

Вход	Изход
60 65	< = > ? @ A
69 79	E F G H I J K L M N O
97 104	a b c d e f g h
40 55	() * + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7

Подсказки

За да изведете например **латинската азбука**, можете да използвате **цикъл for**:

```
for (char c = 'A'; c <= 'Z'; c++) Console.WriteLine(c);
```

Може да се ползват и ASCII кодовете на символите:

```
for (int c = 65; c <= 90; c++) Console.WriteLine((char)c);
```

Помислете как трябва да се промени горния програмен код, че да ви послужи в тази задача.

3. Гласна или цифра

Напишете програма, която проверява дали даден символ е **цифра**, **гласна** или друг символ.

Примери

Вход	Изход
A	vowel

Вход	Изход
9	digit

Вход	Изход
g	other

4. Поздрав

Напишете програма, която въвежда **първото име**, **последното име** и **възрастта** и извежда **"Hello, <first name> <last name>. You are <age> years old."**. Използвайте съставни низове.

Примери

Вход	Изход
Ivo Hristov 23	Hello, Ivo Hristov. You are 23 years old.

Подсказки

Може да използвате подобен код:

```
Console.WriteLine(
    $"Hello, {firstName} {lastName}.\r\nYou are {age} years old.");
```

5. Данни на служител

Компания иска да пази информация за служителите си. Всеки запис съдържа следната информация:

- Име
- Фамилия
- Възраст (0...100)
- Пол (m или f)
- ЕГН (e.g. 8306112507)
- Уникален номер на служителя (27560000...27569999)

Декларирайте променливите, необходими за да се пази информацията за един служител, като използвате подходящи типове данни. Използвайте описателни имена. Изведете данните на конзолата.

Примери

Вход	Изход
Amanda Jonson 27 f 8306112507 27563571	First name: Amanda Last name: Jonson Age: 27 Gender: f Personal ID: 8306112507 Unique Employee number: 27563571

Подсказки

```
string firstName = "Amanda";  
// TODO ...  
int employeeNumber = 27563571;  
  
Console.WriteLine(firstName);  
// TODO ...  
Console.WriteLine(employeeNumber);
```

6. Създаване на дума

Напишете програма, която комбинира **n** знака и извежда на един ред **комбинацията** им

Вход

- На **първи ред**, ще получите **n** – броят на **редовете**, които ще **следват**
- На следващите **n реда** – ще получите **малки** и **големи** букви от **английската** азбука

Изход

Изведете на екрана **думата** във формата:

The word is: {word}

Ограничения

- **n** е в интервала [1...20].
- Знаците винаги ще бъдат **букви от английската азбука**
- Ще получавате по една буква на ред

Примери

Вход	Изход	Вход	Изход
5 A b C d E	The word is: AbCdE	9 C o d e R u l z z	The word is: CodeRu1zz

7. Слепване на низове

Напишете програма, която въвежда **три** реда от конзолата. На **първи ред** ще въведете **разделител (char)** – трябва да **разделите** всички низове с този разделител. На **втори ред** ще получите **“even”** или **“odd”**. Ако получите **“odd”**, трябва да вземете всеки нечетен низ и обратното – ако получите **“even”**. На последния ред ще получите брой на редовете – **n**. Първата стъпка от цикъла започва от **1**.

Изведете получения низ на нов ред.

Ограничения

- n ще бъде в интервала $[1...20]$.
- Низовете ще бъдат не по-дълги от 30 знака

Примери

Вход	изход	Вход	Изход
- even 5 One Two Three Four Five	Two-Four	& odd 4 Pesho Stefan Maria Gergana	Pesho&Maria

Подсказки

- В C#, може да ползвате [String.Remove\(...\)](#) за да премахнете последния разделител

8. Низове и знаци

Напишете програма, която **задава знакови и низови стойности на променливи**. Бъдете сигурни, че всяка **стойност** се съхранява в **коректната променлива**. Накрая, трябва **да отпечатаме** всички променливи на конзолата.

Примери

Вход	Изход
A string is sequence of chars B y e I love programming	A string is sequence of chars B y e I love programming

Подсказки

Декларирайте променливи от тип **char** или **string**, задайте им съответните стойности и ги **отпечатайте**.

9. Асансьор

Изчислете колко курса ще трябва да направя един асансьор, за да се **качат n човека**, ако капацитетът на асансьора е **p човека**. Входа се състои от два реда: **броя на хората n** и **капацитетът p** на асансьора.

Примери

Вход	Изход	Коментар
17 3	6	5 курса * 3 човека + 1 курс * 2 човека
4 5	1	Всички хора се побират в асансьора. Един курс е достатъчен.
10	2	2 курса * 5 човека

Подсказки

- Трябва да **разделите n на p**. Това дава броя на курсове с пълен капацитет (e.g. $17 / 3 = 5$).
- Ако **n** не се дели точно на **p**, то ще трябва да се направи още един частично пълен курс (например $17 \% 3 = 2$).
- Друг начин е да се закръгли нагоре **n / p** към най-близкото цяло число (използвайки `Math.Ceiling`), например $17/3 = 5.67 \rightarrow$ се закръгля нагоре до 6.
- Примерен код за закръгляне:

```
int courses = (int)Math.Ceiling((double)n / p);
```

10. Сума на знаци

Напишете програма, която сумира ASCII кодовете на **n** знака и извежда сумата им.

Вход

- На **първи ред**, ще получите **n** – броят на **редовете**, които ще **следват**
- На следващите **n реда** – ще получите буквите от латинската азбука

Изход

Изведете общата сума в следния формат:

The sum equals: {totalSum}

Ограничения

- **n** е в интервала **[1...20]**.
- Знаците винаги ще бъдат малки или големи латински букви
- Ще се въвежда по една буква на ред

Примери

Вход	Изход	Вход	Изход
5 A b C d E	The sum equals: 399	12 S o f t U N i R u l z z	The sum equals: 1263

11. Декриптиране на съобщение

Ще получите **ключ (цяло число)** и **n** знака след това. Добавете ключа към всеки то знаците и ги слепете към съобщението. Накрая изведете полученото съобщение.

Вход

- На **първи ред**, ще получите **ключа**
- На **втори ред**, ще получите **n** – броя на редовете, които ще последват
- На следващите **n реда** – ще получите **малки** и **големи** букви от латинската азбука

Изход

Изведете декриптираното съобщение.

Вход

- **Ключът** ще бъде в интервала **[0...20]**
- **n** ще бъде в интервала **[1...20]**
- **Знаците** винаги ще бъдат малки или големи букви от латинската азбука
- Ще получавате по една буква на ред

Примери

Вход	Изход
1 7 C d b q x o s	Decrypt

12. *Симулатор на лодка

Имате задача да направите симулатор на състезание с лодки. Ще получите две букви, които ще обозначават двете лодки.

След това ще получите **n случайни** низа. Всеки низ на нечетен ред показва скоростта на първата лодка, а на четен ред – скоростта на втората лодка. Лодката се предвижда с толкова позиции, колкото е дължината на съответния низ. Лодката, която първа стигне до **50**-та позиция е победител.

Лодките могат да се **ъпгрейдват**, което ще рече, че когато получим низа **“UPGRADE”** ще добавим 3 към **ASCII** кодовете и на двата знака на лодките и след това получените знаци ще се използват за визуализиране на лодките. Ако получите **“UPGRADE”**, лодките **НЕ се** мърдат.

Ако една от лодките стигне до **50** – изведете знака на победителя и спрете да приемате входни данни. Ако нито една от лодките не стигне до 50 – изведете тази, която е успяла да стигне до най-голямата позиция.

Вход

- На **първи ред**, ще получите знака на първата лодка
- На **втори ред**, ще получите знака на втората лодка
- На **трети ред**, ще получите **n** – броя на редовете, които ще последват

Изход

Изведете само знака на печелившата лодка.

Ограничения

- n ще е в интервала [1...20]
- Дължината на низовете ще е между [1...100] знака
- В края, лодките няма да имат еднакви позиции

Примери

Вход	Изход	Коментари
! (7 move need for speed go fast and furious UPGRADE stopTheBoat UPGRADE	.	<p>Първа лодка → '!', втора лодка → '('</p> <p>"move" → 4 знака → първа лодка (нечетен ред) премества се с 4 позиции</p> <p>"need for speed" → 14 знака → втора лодка (четен ред) премества се с 14 позиции</p> <p>"go" → 2 знака → първа лодка (нечетен ред) премества се с 2 позиции.</p> <p>"fast and furious" → 16 знака → втора лодка (четен ред) премества се с 16 позиции.</p> <p>"UPGRADE" → добавяме 3 към '!' → става '\$', добавяме 3 към '(' → става '+'.</p> <p>"stopTheBoat" → 11 знака → втора лодка (четен ред) премества се 11 позиции.</p> <p>"UPGRADE" → добавяме 3 към '\$' → става '.', добавяме 3 към '+' → става '.'. победител – втора лодка → 41 позиция > 6 позиция → втората лодка печели</p>

Input	Output	Comments
E A 10 UPGRADE start driveWithTheSpeedOfLight go driveWithTheSpeedOfLightOrFaster Should not be read a Should not be read b Should not be read	Н	<p>Започваме с UPGRADE и първата лодка е представана с 'H', а втората с 'D'</p> <p>След 5^{ти} ред първата лодка е стигнала до 50 позиция и НЕ трябва да се приема вход от другите редове.</p>