

Упражнения:

1. Правоъгълник от 10 x 10 звездички

Напишете програма, която чертае на конзолата **правоъгълник от 10 x 10 звездички**:

ВХОД	ИЗХОД
(няма)	***** ***** ***** ***** ***** ***** ***** ***** ***** *****

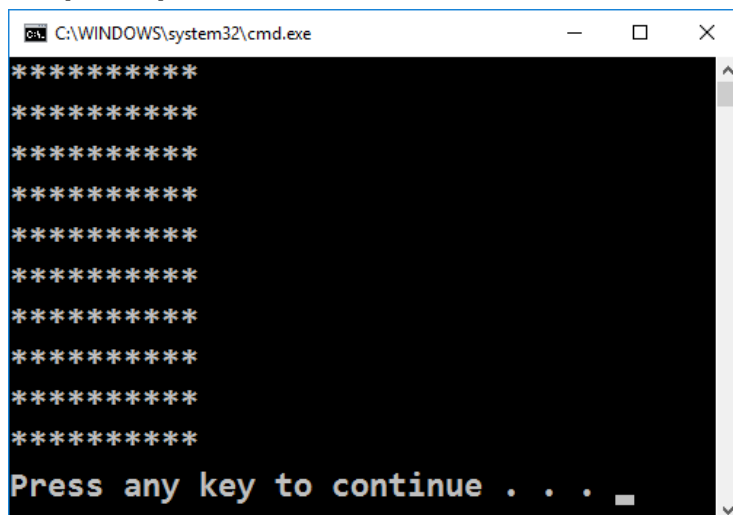
Подсказки:

1. Можете да си помогнете с кода от картинката по-долу:

```
using System;

class Program
{
    static void Main(string[] args)
    {
        for (var i = 1; i <= 10; i++)
        {
            Console.WriteLine(new string('*', 10));
        }
    }
}
```

2. **Стартирайте** програмата с [Ctrl+F5] и я **тествайте**:



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****

Press any key to continue . . .
```

2. Правоъгълник от N x N звездички

Напишете програма, която чете цяло положително число **n**, въведено от потребителя, и печата на конзолата **правоъгълник от n * n звездички**. Примери:

вход	изход	вход	изход	вход	изход
2	** **	3	*** *** ***	4	**** **** **** ****

Подсказка: отпечатайте **n** звездички в цикъл **n** пъти, точно както в предната задача.

3. Квадрат от звездички

Напишете програма, която чете число **n**, въведено от потребителя, и чертае **квадрат от n * n звездички**. Разликата с предходната задача е, че между всеки две звездички има по един интервал. Примери:

вход	изход	вход	изход	вход	изход
2	* * * *	3	* * * * * * * * *	4	* * * * * * * * * * * * * * * *

Подсказка: завъртете два вложени цикъла. Може да си помогнете с кода по-долу (част от кода е нарочно замъглен, за да не преписвате механично, а да се замислите малко):

```
for (var r = 1; r <= n; r++)  
{  
    Console.Write("*");  
    for (var c = 1; c < n; c++)  
    {  
        Console.Write(" ");  
    }  
    Console.WriteLine();  
}
```

4. Триъгълник от долари

Да се напише програма, която чете число **n**, въведено от потребителя, и печата **триъгълник от долари** като в примерите:

вход	изход	вход	изход	вход	изход	вход	изход
2	\$ \$ \$	3	\$ \$ \$ \$ \$ \$	4	\$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$	5	\$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$

Подсказка: завъртете два вложени цикъла: за първия **row = 1 ... n**; за втория **col = 1 ... row**.

5. Квадратна рамка

Напишете програма, която чете цяло положително число n , въведено от потребителя, и чертае на конзолата **квадратна рамка** с размер $n * n$ като в примерите по-долу:

вход	изход	вход	изход	вход	изход	вход	изход
3	+ - + - + - +	4	+ - - + - - - - + - - +	5	+ - - - + - - - - - - - - - + - - - +	6	+ - - - - + - - - - - - - - - - - - - - - - + - - - - +

Подсказки:

- Отпечатайте горната част: знак "+", $n-2$ пъти знак "-", знак "+".
- Отпечатайте средната част: в цикъл $n-2$ пъти печатайте знак "|", $n-2$ пъти знак "-", знак "|".
- Отпечатайте долната част: знак "+", $n-2$ пъти знак "-", знак "+".

6. Ромбче от звездички

Напишете програма, която чете цяло положително число n , въведено от потребителя, и печата **ромбче от звездички** с размер n като в примерите по-долу:

вход	изход	вход	изход	вход	изход	вход	изход
1	*	2	* * * *	3	* * * * * * * * *	4	* * * * * * * * * * * * * * * *

Подсказки:

- Разделете ромба на горна и долна част и ги печатайте с два отделни цикъла.
- За **горната част** завъртете цикъл за **row** от **1** до **n**:
 - Отпечатайте **n-row** интервала.
 - Отпечатайте "*".
 - Отпечатайте **row-1** пъти " *".
- **Долната част** отпечатайте аналогично на горната с цикъл от **1** до **n-1**.

7. Коледна елха

Напишете програма, която чете число n ($1 \leq n \leq 100$), въведено от потребителя, и печата **коледна елха** с размер n като в примерите по-долу:

вход	изход	вход	изход	вход	изход	вход	изход
1	* *	2	* * ** **	3	* * ** ** *** ***	4	* * ** ** *** *** **** ****

Подсказки:

- В цикъл за i от 0 до n печатайте (за лявата част на елхата):
 - $n-i$ интервала; n звездички; вертикална черта.
- Аналогично довършете дясната част на елхата.

8. Слънчеви очила

Напишете програма, която чете цяло число n ($3 \leq n \leq 100$), въведено от потребителя, и печата **слънчеви очила** с размер $5*n$ х n като в примерите:

вход	изход
3	<pre> ***** ***** */////* */////* ***** ***** </pre>
4	<pre> ***** ***** *////////* *////////* *////////* *////////* ***** ***** </pre>
5	<pre> ***** ***** */////////* */////////* */////////* */////////* */////////* */////////* ***** ***** </pre>

Подсказки:

- Отпечатайте **най-горния ред** от очилата:
 - $2*n$ звездички; n интервала; $2*n$ звездички
- Отпечатайте **средните $n-2$ реда**:
 - звездичка; $2*n-2$ наклонени черти; звездичка; n интервала; звездичка; $2*n-2$ наклонени черти; звездичка
 - когато редът е $(n-1) / 2 - 1$, печатайте n вертикални черти вместо n интервала
- Отпечатайте **най-долния ред** от очилата:
 - $2*n$ звездички; n интервала; $2*n$ звездички

9. Къщичка

Напишете програма, която чете число n ($2 \leq n \leq 100$), въведено от потребителя, и печата **къщичка** с размер n х n :

вход	изход	вход	изход	вход	изход	вход	изход	вход	изход
2	<pre> ** </pre>	3	<pre> - *- *** * </pre>	4	<pre> - *- **** ** ** </pre>	5	<pre> --*-- _***_ ***** *** *** </pre>	6	<pre> --*-- _****_ ***** **** **** **** </pre>

Подсказки:

- Отпечатайте в цикъл **покрива** на къщичката:
 - Той съдържа $(n + 1) / 2$ реда.
 - На първия си ред съдържа **1** звездичка при нечетно **n** или **2** звездички при четно **n**.
 - На всеки следващ ред съдържа с **2** звездички повече.
- Отпечатайте в цикъл основата на къщичката: $n / 2 - 1$ реда.

10. * Диамант

Напишете програма, която чете цяло число **n** ($1 \leq n \leq 100$), въведено от потребителя, и печата диамант с размер **n** като в примерите по-долу:

ВХОД	ИЗХОД
1	*

ВХОД	ИЗХОД
2	**

ВХОД	ИЗХОД
3	-*- *_* -*-

ВХОД	ИЗХОД
4	-**- *_-* -**-

ВХОД	ИЗХОД
5	--*-- -_*-- *_--* -_*-- --*--

ВХОД	ИЗХОД
6	--**-- -_*-* *_--* -_*-* --**--

ВХОД	ИЗХОД
7	---*--- --*_*-- -_*_*-- *_--* -_*_*-- --*_*-- ---*---

ВХОД	ИЗХОД
8	----*--- ---*_*-- -_*_*-- *_--* -_*_*-- --*_*-- ----*---

ВХОД	ИЗХОД
9	-----*--- ----*_*-- --*_*-- -_*_*-- *_--* -_*_*-- --*_*-- ----*_*-- -----*---

Подсказки:

- Всички редове съдържат точно по **n** символа.
- Първият ред съдържа **отляво** и **отдясно** точно $\text{leftRight} = (n - 1) / 2$ тирета.
- Всеки следващ ред **до средния** съдържа отляво и отдясно с **1 тире по-малко** от предходния.
- Всеки следващ ред **след средния** съдържа отляво и отдясно с **1 тире повече** от предходния.
- Всеки ред съдържа в **средата** си (във вътрешността на диаманта) $\text{mid} = n - 2 * \text{leftRight} - 2$ тирета.
- Всеки ред съдържа **2 звездички**, освен когато **mid** е отрицателно (тогава има само 1 звездичка).
- За всеки ред може да се изчислят и отпечатаат неговите 5 съставни части:
 - **leftRight** тиренца отляво
 - **1** звездичка
 - **mid** тиренца в средата (когато **mid** ≥ 0)
 - **1** звездичка (когато **mid** ≥ 0)
 - **1** звездичка
 - **leftRight** тиренца отляво

11. * Пирамида от числа

Напишете програма, която чете цяло число **n**, въведено от потребителя, и отпечатава **пирамида от числа** като в примерите:

вход	изход
7	1 2 3 4 5 6 7

вход	изход
10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

вход	изход
12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

вход	изход
15	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

Подсказка:

- С два вложени цикъла печатайте пирамида от числа: на първия ред едно число, на втория ред 2 числа, на третия ред 3 числа и т.н.
- В отделен **брояч** пазете колко числа сте отпечатали до момента (и кое е текущото число). Когато стигнете **n**, излезте внимателно от двата вложени цикъла с **break** или **return**.

12. * Таблица с числа

Напишете програма, която чете цяло число **n**, въведено от потребителя, и отпечатва **таблица (матрица) от числа** като в примерите:

вход	изход
2	1 2 2 1

вход	изход
3	1 2 3 2 3 2 3 2 1

вход	изход
4	1 2 3 4 2 3 4 3 3 4 3 2 4 3 2 1

вход	изход
5	1 2 3 4 5 2 3 4 5 4 3 4 5 4 3 4 5 4 3 2 5 4 3 2 1

Подсказка:

- С два вложени цикъла за **row** (ред) и **col** (колона) печатайте число по формулата **num = row + col + 1**.
- За долната дясна половина на таблицата ще се получат грешни резултати. Там използвайте формулата **2*n - num**.
- Как се сетихме за тези формули? Математическа досетливост: наблюдаваме числата, предполагаме каква е формулата, тестваме и ако не се получи, измисляме друга формула и пак пробваме. В случая имаме различни формули за горната лява и долната дясна половина от матрицата.