



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## DUM 1 téma: Algoritmus

ze sady: 1 tematický okruh sady: Algoritmy a datové struktury  
ze šablony: 10 Ě Algoritmizace a programování ur eno pro: 1. a 2. ro ník  
vzd lávací obor: 18-20-M/01 Informa ní technologie  
26-41-M/01 Elektrotechnika - Elektronické po íta ové systémy  
vzd lávací oblast: odborné vzd lávání  
metodický list/anotace: VY\_32\_INOVACE\_10101ml.pdf  
pomocné soubory: sirky1.exe, sirky2.exe, sirky3.exe

### I. Program ó jazyk ó algoritmus

#### a. Co je to algoritmus?

Podle m je algoritmus .....

Podle m je algoritmem nap . .....

Algoritmus je:

Intuitivn \_\_\_\_\_

P esn ji \_\_\_\_\_

P íklady algoritm \_\_\_\_\_

#### b. Co je to jazyk?

K emu nám je angli tina? .....

K emu nám je programovací jazyk? \_\_\_\_\_

#### c. Co je to program?

\_\_\_\_\_

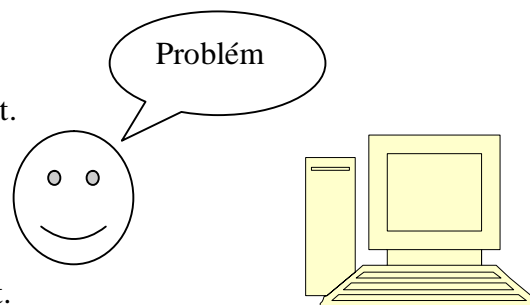
### II. Co se budeme u ít v tomto p edm tu?

#### a. Jak vykopat studnu?

- 1) Vymyslím kde a jak hluboká má studna být.
- 2) Nau ím se ukrajinsky.
- 3) Vysv tším Ukrajinci, kde a jak hluboká má studna být.

#### b. e-ení problému za poufítí po íta e

- 1) Vymyslím, jak se dá problém vy e-it.
- 2) Nau ím se e , které po íta rozumí.
- 3) Vysv tším po íta i (napí-i program), jak to má ud lat.





evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

### c. Algoritmizace x algoritmus

Algoritmus: \_\_\_\_\_

Algoritmizace: \_\_\_\_\_

Algoritmizace obsahuje také: \_\_\_\_\_

## III. Matematické algoritmy

Popište algoritmy na řešení následujících matematických problémů :

### a. Sčítání dvou čísel

151245

+ 9481

### b. Dělení dvou čísel

65842 : 21 =

### c. Řešení kvadratické rovnice

$$2x^2 - 5x - 96 = 0$$

### d. Vyplacení částky < 10 000 s využitím co nejmenšího počtu bankovek

6 286 Kč

### e. Vyhodnocení aritmetického výrazu

$$4 + 6 * (14 - (7 * 6 + 4) * 7) - 56 + 25$$

## IV. Hry s odebíráním serek

Ukážeme si využití algoritmu při hraní některých jednoduchých her. Mezi takové jednoduché hry patří například hry s odebíráním serek.

Představte si, že na stole máte vyloženou jednu nebo více hromádek serek a jsou dána pravidla pro odebírání těchto serek. Hru hrajete ve dvojici, kde se střídáte po jednom tahu. Každý hráč v jednom tahu odebere povolený počet serek. Prohrává ten hráč, který odebere poslední sirku.

Nyní ukážeme tyto varianty této hry a pokusíme se najít strategii (algoritmus) pomocí které bychom vyhráli.

### a. Jedna hromádka

Je pouze jedna hromádka a hráč, který je na tahu, odebere 1-3 sirky.



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

### INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Zahrajte si 2x tuto hru se sousedem a zaznamenávejte, kolik na hromádce bylo serek:

- 1) Po et serek je í . 2) Po et serek je í

Zjistili jsme: .....

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Výherní strategie: \_\_\_\_\_

Otestujte tuto strategii v programu *sirky1.exe*

#### b. Dv hromádky

Jsou dv hromádky s libovolným po tem serek. Hrá , který je na tahu, odebere libovolný po et serek z jedné hromádky (alespo jednu).

Zahrajte si 2x tuto hru se sousedem a zaznamenávejte, kolik na hromádkách bylo serek:

- 1) Po et serek je í í 2) Po et serek je í í

Zjistili jsme .....

Spus te si program *sirky2.exe* a zahrajte si n kolikrát tuto hru. Program by m l vždy volit výherní strategii, pokud to lze. Zkuste zjistit, jak to d lá: .....

	0	1	2	3	4	5	6
0	X						
1							
2							
3							
4							
5							
6							

Výherní strategie: \_\_\_\_\_

#### c. Libovolný po et hromádek

Je libovolný po et hromádek a na každé je libovolný po et serek. Hrá , který je na tahu, odebere libovolný po et serek z jedné hromádky (alespo jednu). Spus te program *sirky3.exe* a pokuste se zjistit výherní strategii po íta e.