

## Metodika: Čierne Skrinky (Gizmos)

### Objavovanie

„Uhádni moje narodeniny.“

Vykonaj nasledujúce výpočty.

- Zapiš si číslo mesiaca tvojich narodenín
- Vynásob číslom 5
- Pridaj 7
- Vynásob číslom 4
- Pridaj 13
- Vynásob číslom 5
- Pridaj číslo dňa tvojich narodenín
- Aký je tvoj výsledok?

### Aktivity

#### Aktivita 1 (Čierne skrinky – Gizmos)

##### ČASŤ A

Vyber si čiernu skrinku A (<https://gizmos.explorelarning.com/find-gizmos/launch-gizmo?resourceId=1035>). Experimentuj, čo získaš, keď do nej vložíš rôzne hodnoty.

(a) Vyplň nasledujúcu tabuľku.

Vstup	Výstup
0	
3	
5	
7	
10	
12	
15	

(b) Aká je výstupná hodnota, keď sú zadané nasledujúce čísla?

50 →

70 →

100 →

(c) Vysvetli pravidlo čiernej skrinky.

## ČASŤ B

Teraz si vyber *čiernu skrinku D*. Experimentuj, čo získaš, keď do nej vložíš rôzne hodnoty.

(a) Vyplň nasledujúcu tabuľku.

Vstup	Výstup
0	
3	
5	
7	
10	
12	
15	

(b) Aká je výstupná hodnota, keď sú zadané nasledujúce čísla?

50 →

70 →

100→

(c) Vysvetli pravidlo čiernej skrinky.

## Aktivita 2

Nasledujúci obrázok znázorňuje programovaciu časť appletu. Môžeš si vytvoriť svoje funkčné pravidlo výberom zo štyroch operácií.



(a) Naprogramuj dve čierne skrinky, ktoré vytvoria nasledujúce tabuľky:

Vstup	Výstup
1	7
2	14
4	28
7	49

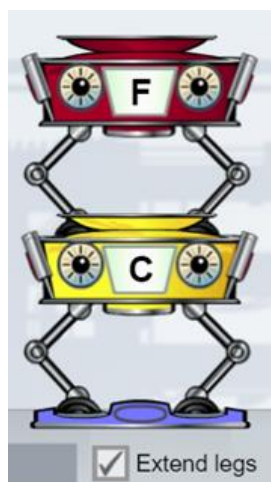
Vstup	Výstup
6	2
7	3
8	4
10	6

(b) Naprogramuj si vlastnú čiernu skrinku a potom vyplň tabuľku hodnôt. Daj ju jednému zo svojich spolužiakov, ktorý naprogramuje čiernu skrinku, ktorá vytvorí tvoju tabuľku.

Vstup	Výstup

### Aktivita 3

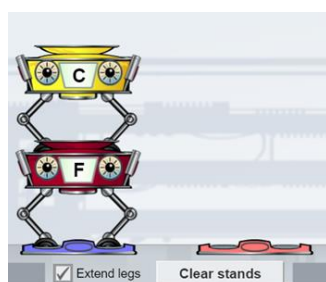
Čierne skrinky môžeš aj kombinovať. Vyber si skrinky F a C a pozoruj, čo sa stane.



(a) Vyplň nasledujúcu tabuľku. Vysvetli, ako sa vypočíta výstupná hodnota.

Vstup	Výstup 1	Výstup 2
1		
3		
5		
10		
12		

(b) Teraz vymeň poradie čiernych skriniek a doplň novú tabuľku.



Vstup	Výstup 1	Výstup 2
1		
3		
5		
10		
12		

Porovnaj dve tabuľky. Vysvetli, ako zmena poradia skriniek mení výstupné hodnoty tabuľky. Uveď príklady.

(c) Aká je výstupná hodnota, keď sú v každej kombinácii skriniek zadané nasledujúce čísla?

**Kombinácia 1**

50 →                      70 →                      100→

**Kombinácia 2**

50 →                      70 →                      100→

(d) Nájdite vstupné hodnoty pre dané výstupné hodnoty

**Kombinácia 1**

\_\_\_ → 8,5                      \_\_\_ → 13

**Kombinácia 2**

\_\_\_ → 5,5                      \_\_\_ → 14

## Aktivity na precvičenie:

### Aktivita 4

Vytvor kombináciu dvoch čiernych skriniek, ktoré vytvoria nasledujúce tabuľky. Vysvetli svoje riešenie. Popíš pravidlá každej kombinácie skriniek.

Vstup	Výstup
1	3
2	5
3	7
4	9

Vstup	Výstup
1	0
2	3
3	6
4	9

### Aktivita 5

Urč kombináciu (aspoň dvoch) čiernych skriniek, ktoré spĺňajú nasledujúcu podmienku:  
Vstupná hodnota je rovnaká ako výstupná hodnota.

## Rozširujúce aktivity:

### Aktivita 6

Naprogramuj skrinku s pravidlom „pripočítať 4“ a druhú s pravidlom „vynásobiť číslom 5“.

- (a) Do nasledujúcich tabuliek vyplň svoje vlastné vstupné hodnoty.

Pravidlo “pripočítať 4”		Pravidlo “vynásobiť číslom 5”	
Vstup	Výstup	Vstup	Výstup

- (b) Do oboch skriniek vlož hodnotu 0 a potom hodnotu 1. Ako sa zmení výstupná hodnota, keď sa vstupná hodnota zvýši o 1?
- (c) Do oboch skriniek vlož hodnoty 30, 31, 32 a 33, potom 50, 51, 52 a 53. Ako sa zmení výstupná hodnota, keď sa vstupná hodnota zvýši o 1? Vysvetli a porovnaj zmenu jednotiek v oboch skrinkách.

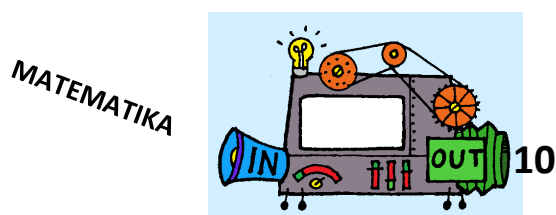
### Aktivita 7

*Spoločnosť A požičiava bicykel na základe požiadaviek: 8 € za každú hodinu a ďalších 5 € za poistenie.*

- (a) Vytvor kombináciu skriniek, ktorá určí náklady na prenájom bicykla vzhľadom na hodiny prenájmu. Vysvetli.
- (b) Opíš graf vytvorený v grafovom okienku.
- (c) Pomocou grafu odpovedz na otázku: Helena nechce minúť viac ako 100 eur. Aký je maximálny počet hodín, počas ktorých si môže dovoliť požičať bicykel?
- (d) Spoločnosť B je na prenájom bicykla lacnejšia ako Spoločnosť A, na menej ako 4 hodiny. Vytvor kombináciu skriniek, ktoré určia cenu za prenájom bicykla pre Spoločnosť B. Vysvetli svoju odpoveď využitím grafov.

## Hodnotiace aktivity

1. Do čiernej skrinky nižšie vložíme slová a skrinka vyhodí počet písmen daného slova (pozri obrázok).



(a) Nájdí výstupné hodnoty pre nasledujúce slová (vstupné hodnoty):

- GEOMETRIA
- ALGEBRA
- FUNKCIA
- ČÍSLA

(b) Navrhni možné vstupné hodnoty pre tieto výstupné hodnoty:

- 8
- 9
- 10

2. Nižšie nájdeš pravidlá štyroch čiernych skriniek.

SKRINKA A: Pripočítaj 5

SKRINKA B: Odčítaj 2

SKRINKA C: Vynásob číslom 3

SKRINKA D: Vydeľ číslom 2

Urč kombináciu skriniek, ktoré môžu vytvoriť nasledujúce tabuľky. Vysvetli postup.

**TABUĽKA 1**

Vstup	Výstup
1	4
2	5
4	7
7	10

**TABUĽKA 2**

Vstup	Výstup
1	8
2	11
5	20
10	35

**TABULKA 3**

<b>Vstup</b>	<b>Výstup</b>
<b>1</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>4</b>
<b>7</b>	<b>6</b>
<b>15</b>	<b>10</b>

**TABULKA 4**

<b>Vstup</b>	<b>Výstup</b>
<b>5</b>	<b>9</b>
<b>7</b>	<b>15</b>
<b>10</b>	<b>24</b>
<b>11</b>	<b>27</b>