

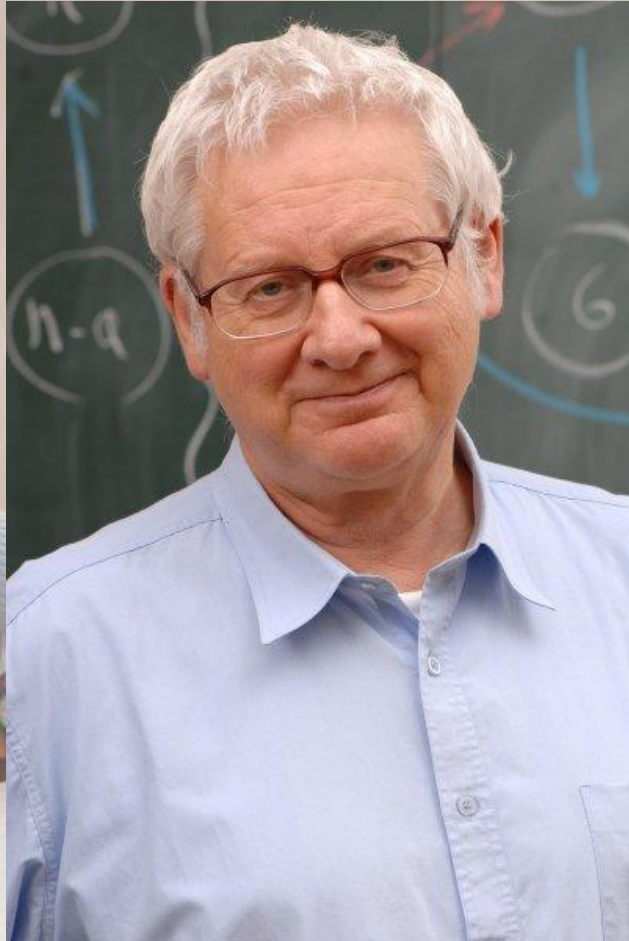
Matematika podle prof. Hejného

PaedDr. Jiří Rozehnal
(8. ZŠ, Frýdek-Místek)

březen 2014
Praha



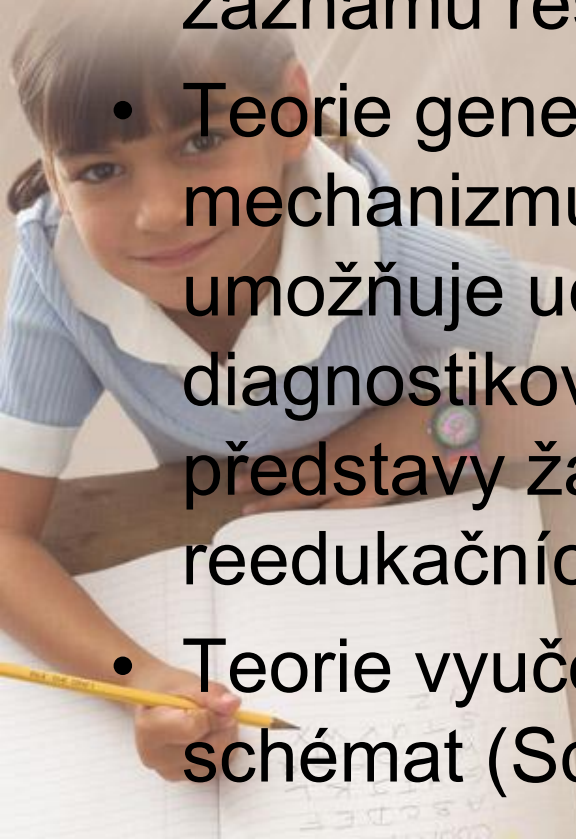
Kdo je prof. Hejný



Prof. RNDr. Milan Hejný, CSc.

(*23.5.1936 v Martině, Slovensko) je předním českým a slovenským odborníkem v didaktice matematiky. Po absolvování Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy v Praze (1959) působil na ČVUT v Praze, VŠD v Žilině, MFF v Bratislavě a od roku 1991 na Pedagogické fakultě Univerzity Karlovy v Praze.

- Hlavní vědecké výsledky v oblasti didaktiky matematiky (inspirovány otcem Vítem Hejným):
- Metoda genetické paralely a projekce fylogeneze matematiky do ontogeneze.
- Metoda atomární analýzy jako nástroj zkoumání záznamů řešitelských procesů žáka.
- Teorie generického modelu, která popisuje mechanismus poznávacího procesu, čímž umožňuje učiteli nebo výzkumníkovi diagnostikovat deformované matematické představy žáka a dává podněty k tvorbě reedukačních postupů.
- Teorie vyučování zaměřeného na budování schémat (Scheme-oriented education).



Dotaz na google.com

„Základní škola Ho-či minova Bratislava

***Bratislava - základné školy, Bratislava [BA,BL],
Bratislavský kraj ...***

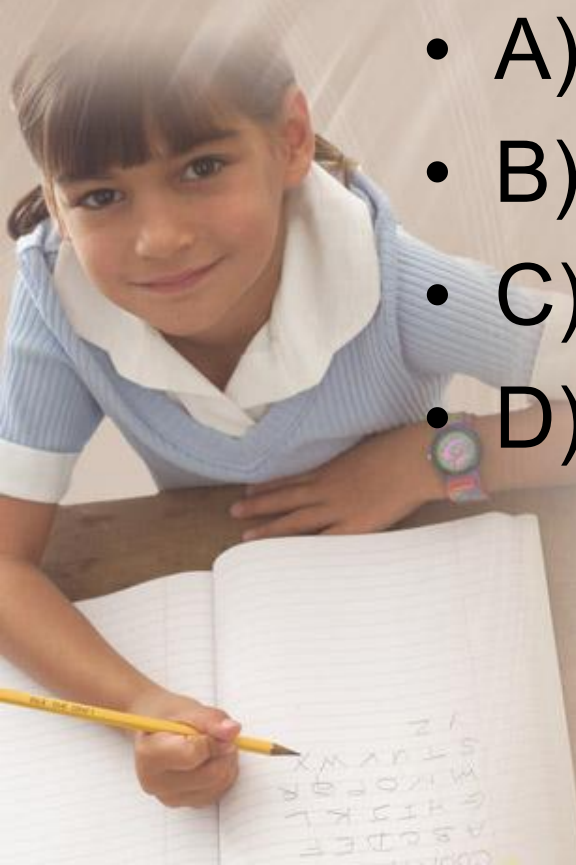
***www.spoluziaci.sk/browse.php?did...lang...Přeložit
tuto stránku***

***Bratislava - základné školy, Bratislava [BA,BL],
Bratislavský kraj, Slovensko [sk] ... Bulharská ZŠ Ch.
Boteva - Panenská 11 ZŠ Haanova 28 (**Ho-Či-
Minova**).***



Řečnická otázka

- Při kolika dvouciferných číslech použijete kalkulačku:
- A) k součtu těchto čísel
- B) k odčítání těchto čísel
- C) k násobení těchto čísel
- D) na dělení se neptám 😊



Ukázky vyučovacích prostředí

Ukázky v následující části prezentace byly naskenovány z učebnice

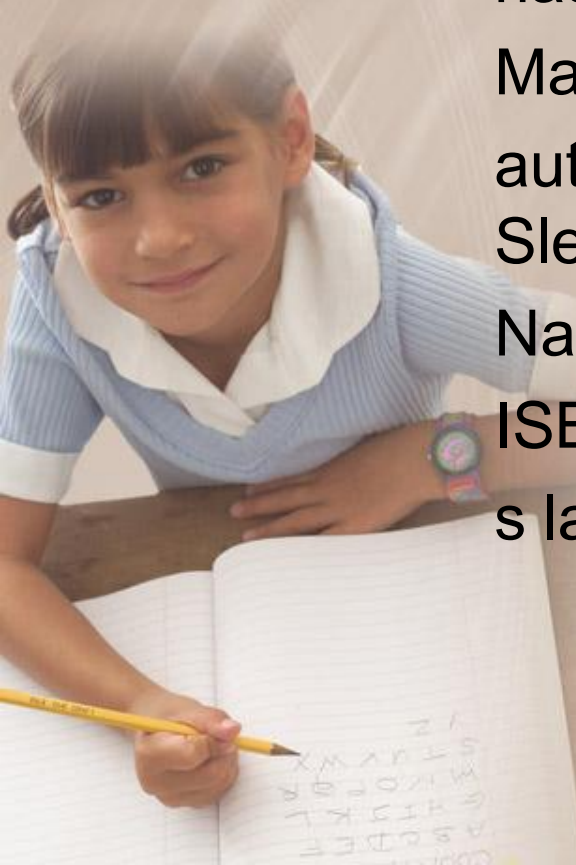
Matematika pro 3. ročník základní školy

autoři: Milan Hejný, Darina Jirotková, Jana Slezková-Kratochvílová, Jitka Michnová

Nakladatelství FRAUS 2009

ISBN 978-80-7238-824-0

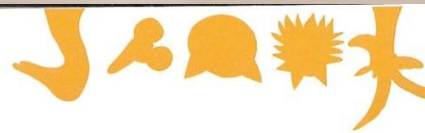
s laskavým svolením nakladatelství FRAUS😊



Sémantická aritmetická
prostředí:

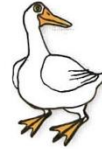
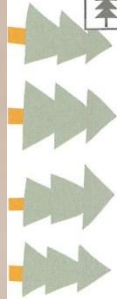
Děda Lesoň, Autobus,
Krokování a Schody,
Rodina + Biland





Zvířátka dědy Lesoně

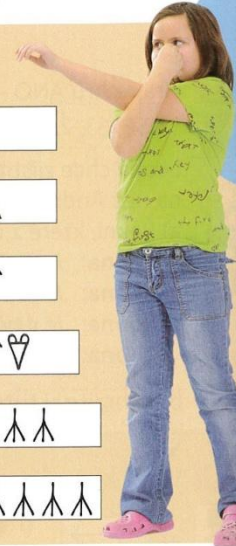
- 1** Zvířátka dědy Lesoně ráda hrají přetahovanou. Kočka je stejně silná jako dvě myši: $\text{☺} = \text{☺☺}$. Dále pak $\text{☺☺} = \text{♠}$; $\text{☺♠} = \text{△}$; $\text{△☺} = \text{☾}$.
Přečti poslední tři rovnosti.



- 2** Které zvířátko má přijít slabšímu družstvu na pomoc?



- a) $\text{♠} = \text{☺}$ f) $\text{☾} = \text{☺}$
 b) $\text{△} = \text{☺}$ g) $\text{♠☾} = \text{△}$
 c) $\text{♠☺} = \text{☺}$ h) $\text{♠♠♠} = \text{☾}$
 d) $\text{♠♠} = \text{△}$ i) $\text{♠♠♠} = \text{☾☺}$
 e) $\text{☾} = \text{♠}$ j) $\text{☾☾} = \text{♠♠♠}$
 k) $\text{△△△△△} = \text{♠♠♠♠♠}$




- 3** Hledej myšlené číslo Č:
 a) Když k číslu Č přičteš jedna a výsledek vydělíš dvěma, dostaneš jedna.
 b) Když k číslu Č přičteš dva a výsledek vydělíš třemi, dostaneš dva.
 c) Když k číslu Č přičteš tři a výsledek vydělíš čtyřmi, dostaneš tři.
 d) Když k číslu Č přičteš čtyři a výsledek vydělíš dvěma, dostaneš čtyři.

- 4** Vytvoř další úlohy k řadě úloh ze cvičení 3 a vyřeš je.

Úlohy z prostředí dědy Lesoně vedou žáka k pochopení pravidel práce s rovnicemi. Žák nabývá cenných zkušeností s náročnou substitucí (nahrazení něčeho něčím).



Autobus

- 1** Ve třídě vyznačíme čtyři zastávky: nástupní A, průběžné B, C a konečnou D.  Na každé zastávce řídí výpravčí vystupování a nastupování. Průběh první jízdy udává tato tabulka:

	A	B	C	D
Vystoupili	0	2	1	
Nastoupili	3	3	4	0
Jeli				



Na zastávce A nastoupili tři cestující. Na zastávce B dva vystoupili a tři nastoupili. Na C jeden vystoupil a čtyři nastoupili. Na konečné D vystoupili všichni cestující.

Odpověz:

- Kolik cestujících vystoupilo na konečné? Zapiš do tabulky.
- Kolik cestujících jelo v autobusu z A do B? Kolik z B do C? Kolik z C do D? Čísla zapiš do žlutých polí dolního řádku tabulky.
- Kolik lidí přibylo v autobusu na zastávce C?



Krokování



2 KROKY DOPŘEDU, PAK
3 KROKY DOZADU A PAK
4 KROKY DOPŘEDU.
ZAČNI, TEĎ!

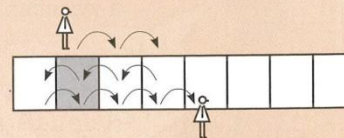
Sčítání



Krokujeme dopředu a dozadu podle pokynů. Pokyny zapisujeme pomocí šipek:

→ krok dopředu;

krok dozadu ←.



Na začátku stojí dva žáci vedle sebe u stejné značky. První dostane pokyn jako na obrázku a krokuje. Druhému žákovi musíme dát jednoduchý pokyn tak, aby oba stáli opět vedle sebe:

Tři kroky dopředu. Začni, teď! Zapišeme: → → → .

1 Lída a Olina stojí vedle sebe u stejné značky. Lída dostane pokyn zapsaný

takto: ← ← → → → →

- Vyjádři pokyn slovy!
- Kolik kroků bude potom Lída vzdálena od výchozí pozice?
- Vydej Olině *jednoduchý pokyn* tak, aby stála po odkrokování zase vedle Lídy.

2 Vydej pokyn Tondovi. Pak jej zjednoduš:

a) ← → →

e) → → ← ← → →

b) → → ← → →

f) ← → → ← ← ← →

c) ← → ← ←

g) → → ← → → ← ← ←

d) → → ← ← ← →

h) ← ← → ← ← → → →

Když spravedlivě rozdělíš 12 jablek mezi 4 děti, dostane každé z nich 3 jablka. Zapišeme: $12 : 4 = 3$. Čteme: 12 děleno 4 jsou 3.

3 Vypočítej: 6 : 2 8 : 2 15 : 3 9 : 3 24 : 6 24 : 4 30 : 6 35 : 5

Při počítání předmětů je výraz 2 - 3 nesmyslný. Při krokování smysl má: dva kroky dopředu a pak tři dozadu, tj. vlastně jeden krok dozadu. Připravujeme se na porozumění záporným číslům. Zavádíme znak pro dělení. S dělením se již žáci setkali v činnostech.

Strýc a teta

B K M

► Pripomeňme si rodokmen rodin Klosových, Malých a Brodyových:



1 Zjisti, zda jsou pravdivé následující výroky dětí:



PerfectPhoto.cz

BRATR MÉHO
RODIČE JE MÝM
STRÝCEM.

MATKA MÉHO
STRÝCE JE MOU
BABIČKOU.

SYN MĚ BABIČKY
JE MÝM STRÝCEM.

KAŽDÁ MOJE
TETA
JE I JAKUBOVOU
TETOU.

Handwritten text on a piece of paper: ZI, S, M, K, B, A, T, R, M, Ě, H, O, R, O, D, I, Č, E, J, E, M, Ý, M, S, T, R, Ý, C, E, M.

Biland



Manipulace v geometrii

1 V pohádkové zemi BILAND mají šest druhů různých mincí:

 A-groše, B-groše, C-groše, D-groše, E-groše a F-groše.

Zkráceně píší místo A-groš Ag, místo B-groš Bg atd.

Nejmenší hodnotu má Ag, největší Fg. Jeden Fg jsou dva Eg, tj. $1 \text{ Fg} = 2 \text{ Eg}$.

Dále pak $1 \text{ Eg} = 2 \text{ Dg}$, $1 \text{ Dg} = 2 \text{ Cg}$, $1 \text{ Cg} = 2 \text{ Bg}$, $1 \text{ Bg} = 2 \text{ Ag}$.

PerfectPhoto.cz

Zjistí kolik A-grošů je: a) 1 Cg; b) 1 Dg; c) 1 Bg + 1 Cg; d) 1 Bg + 1 Dg.



Počítáme bilandsky

JEDEN FG
JE 32 AG.



Propedeutika dvojkové soust

► Potřebovali jsme vyjádřit 50 Ag jako bilandskou sumu. Jana nám řekla, jak postupovala: *Začala jsem s $\text{Fg} = 32 \text{ Ag}$. Zbylo mi 18 Ag. Jeden Eg je 16 Ag. Měla jsem už $\text{Fg} + \text{Eg} = 48 \text{ Ag}$. Zbyly mi 2 Ag, to je Bg. 50 Ag jsem tedy rozměnila na $\text{Fg} + \text{Eg} + \text{Bg}$. Zapišu to: $50 \text{ Ag} = \text{Fg} + \text{Eg} + \text{Bg}$.*

Martina postupovala obráceně a výpočet zapsala do několika řádků:

$$50 \text{ Ag} = 25 \text{ Bg}$$

$$25 \text{ Bg} = 24 \text{ Bg} + \text{Bg} =$$

$$= 12 \text{ Cg} + \text{Bg} =$$

$$= 6 \text{ Dg} + \text{Bg} = 3 \text{ Eg} + \text{Bg} = 2 \text{ Eg} + \text{Eg} + \text{Bg} =$$

$$= \text{Fg} + \text{Eg} + \text{Bg}$$



PerfectPhoto.cz

1 Vyjádři jako bilandskou sumu: a) 19 Ag; b) 29 Ag; c) 38 Ag; d) 49 Ag.

Strukturální aritmetická
prostředí:

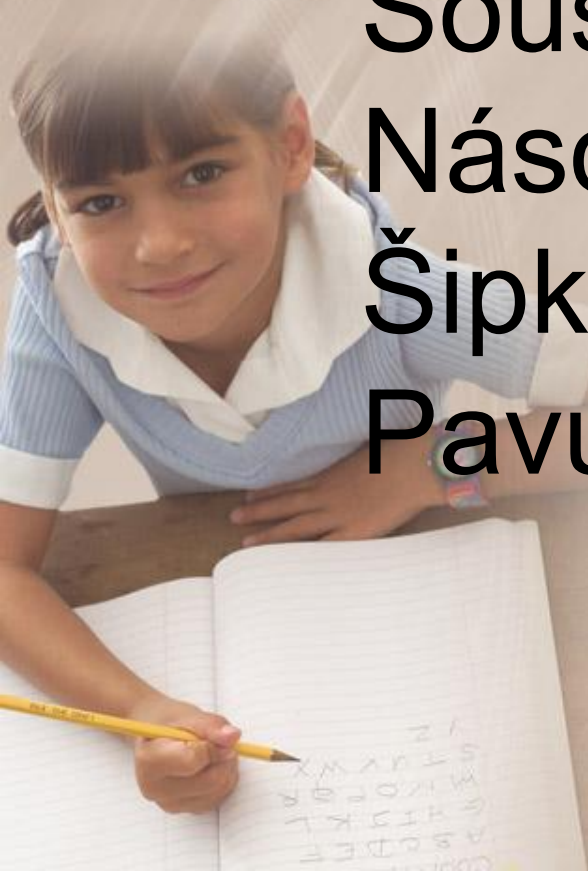
Sčítací trojúhelníky,

Sousedé, Barevné trojice,

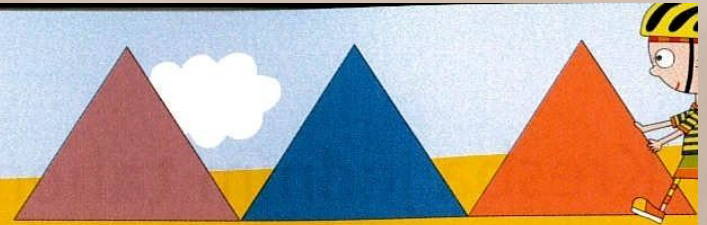
Násobilkové čtverce,

Šipkové grafy, Hadi,

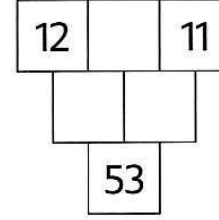
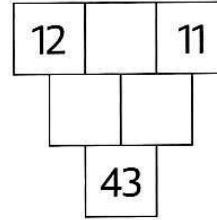
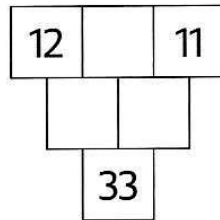
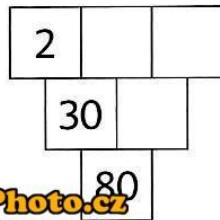
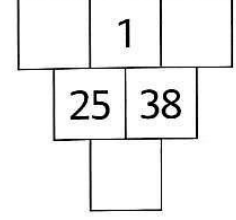
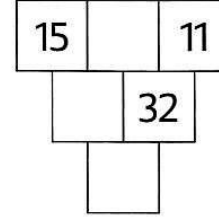
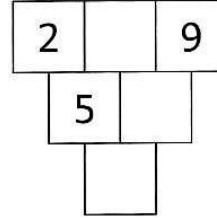
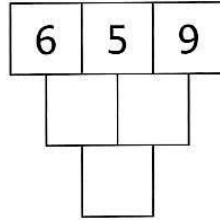
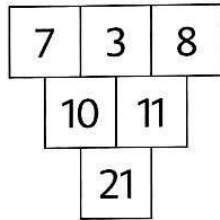
Pavučiny, T-100, Triády,



Součtové trojúhelníky



1 První součtový trojúhelník je už vyřešen. Dokonči zbývající.



PerfectPhoto.cz



Sousedé

1 Dopln tak, aby byl součet tří sousedních čísel 7.



	1	2															
--	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		4			3												
--	--	---	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		2															1
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

2 Vyřeš hady.



$$15 \xrightarrow{7} \bigcirc$$

$$\bigcirc \xrightarrow{2} 12$$

$$3 \xrightarrow{7} \bigcirc \rightarrow 19$$

$$3 \xrightarrow{2} \bigcirc$$

$$6 \xrightarrow{\bullet} 18$$


$$18 \xleftarrow{8} \bigcirc \xrightarrow{7} \bigcirc$$

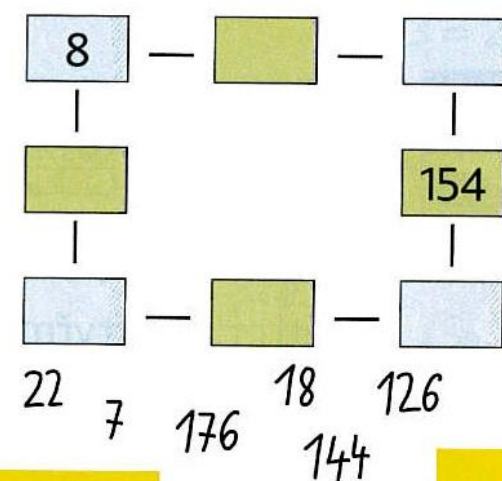
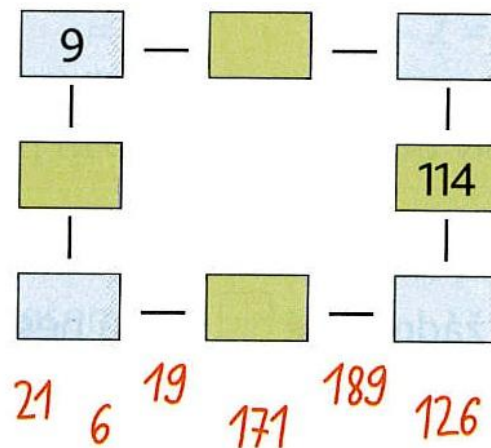
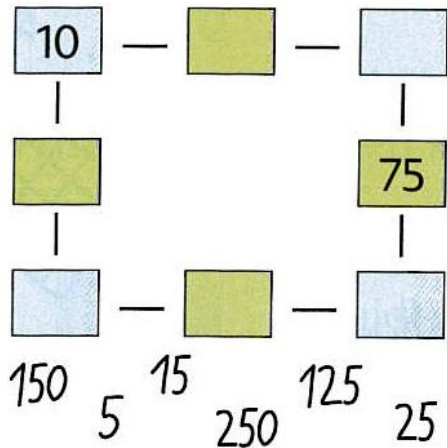
$$2 \xrightarrow{5} \bigcirc \xrightarrow{9} \bigcirc$$

$$4 \xrightarrow{2} \bigcirc \xrightarrow{18} \bigcirc$$

$$17 \xleftarrow{8} \bigcirc \xrightarrow{6} \bigcirc$$

3 Přepiš násobilkový obdélník do sešitu a vrať neposedy na správná místa.

 Najdi součet čtyř středových čísel.



3 Kolik je na obrázku čtyřúhelníků?

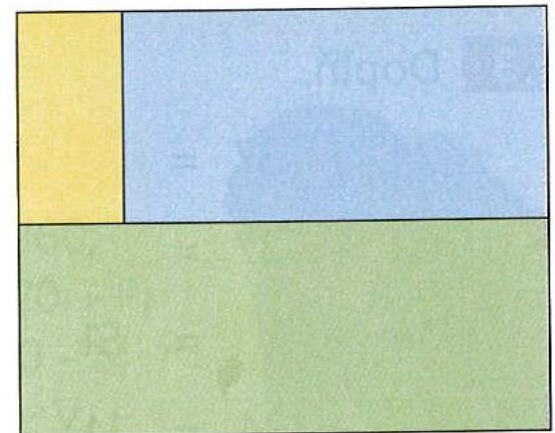
a) Zjisti jejich rozměry, obsahy i obvody.

b) Kolikanásobkem obsahu žlutého obdélníku je obsah:

- modrého obdélníku;
- zeleného obdélníku?

c) Jakou částí velkého obdélníku je:

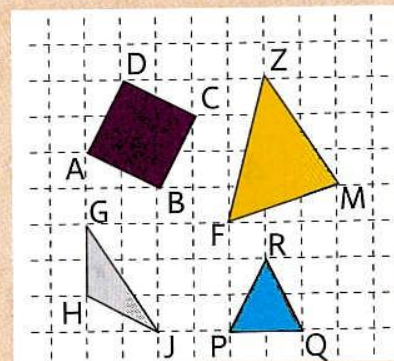
- zelený obdélník;
- žlutý obdélník?



Tvary zapsané pomocí šipek



Děti popisovaly útvary na obrázku.
Arnošt pojmenoval žlutý trojúhelník
FMZ. Sabina jej pojmenovala MZF
a Valda ZMF.
Kdo má pravdu?



- 1 Do čtvercové mříže narýsuj pomocí pravítka trojúhelníky FMZ a GHJ.
Doplň chybějící šipky do zápisu těchto trojúhelníků.

F → → → ↑ M ↑ ↑ ↑ ← ← Z F

G H J ↑ ↑ ↑ ← ← G



Pavučiny

4

5

6

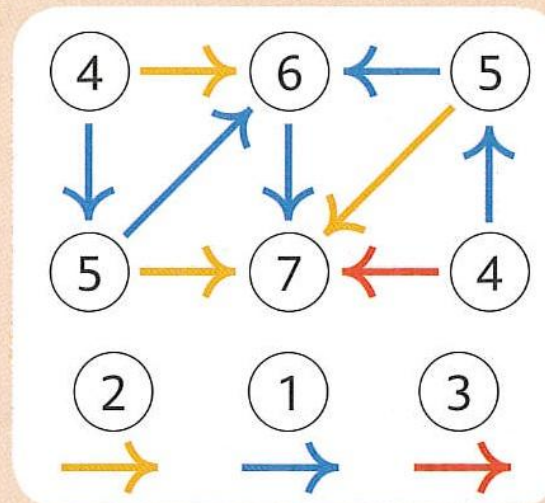
7

Práce s daty

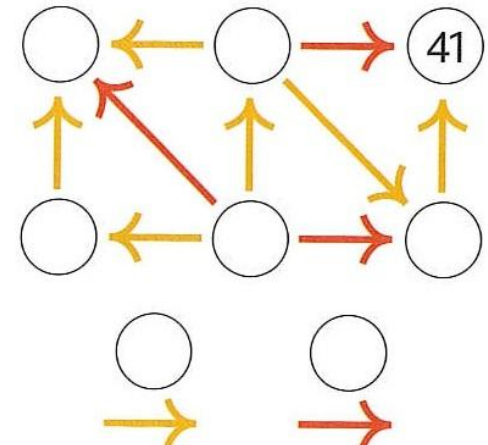
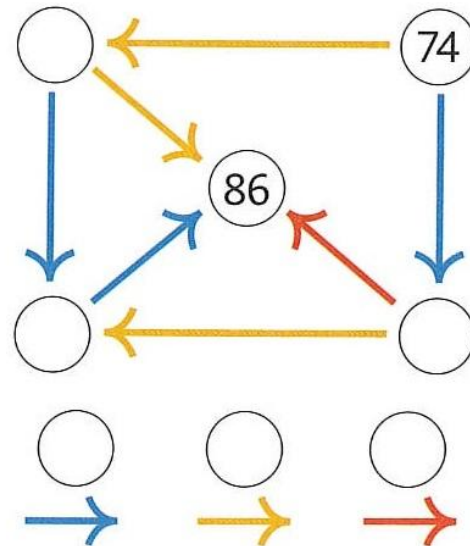
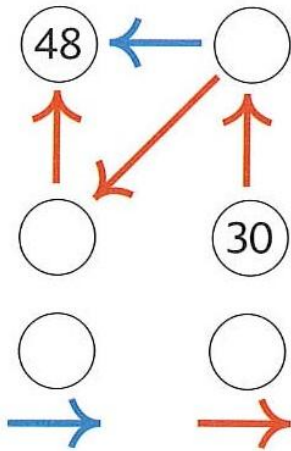


Na obrázku vidíme pavučinu. V šesti kroučcích jsou čísla od 4 do 7. Mezi čísla se nacházejí šipky. Modrá šipka znamená *Přičti jedna*, žlutá šipka znamená *Přičti dvě*, červená *Přičti tři*.

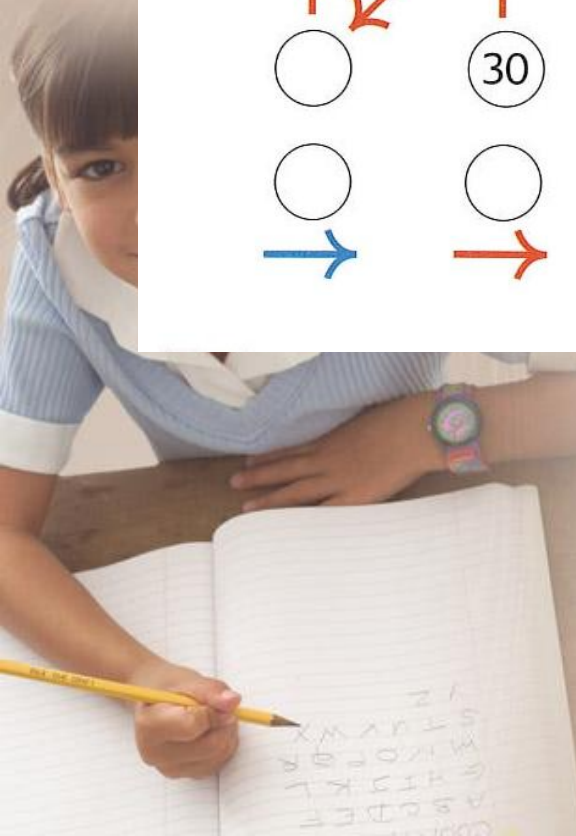
Z pavučiny můžeme vytvořit úlohu: Vymažeme některá čísla a utajíme hodnoty šipek.



4 Dopln.



Nejmenší číslo je 20.



Indické násobení

12345678910



Na obrázcích vidíme, jak v dávných dobách písemně násobili Indové, objevitelé desítkové soustavy. Na prvním obrázku je násobení $26 \cdot 6$. Do šikmo rozpůleného políčka pod číslici 2 napíšeme 12, neboť $2 \cdot 6 = 12$. Číslici 1 napíšeme vlevo nahoru a 2 vpravo dolů. Pod číslici 6 obdobně napíšeme 36, protože $6 \cdot 6 = 36$. Zapsaná čísla pak sčítáme v šikmém směru. Nejprve jen přepíšeme 6, poté napíšeme 5, protože $3 + 2 = 5$ (žlutá políčka), a nakonec přepíšeme 1. Stejně postupujeme i v ostatních úlohách.

	2	6	
	1	2	3
1	5	6	

	2	6	
	1	4	4
1	8	2	

	1	6	
	0	8	4
1	2	8	

	2	5	
	1	4	3
1	7	5	

1 Vynásob indickým způsobem:

a) $15 \cdot 6$;

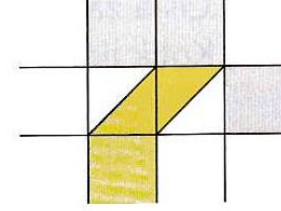
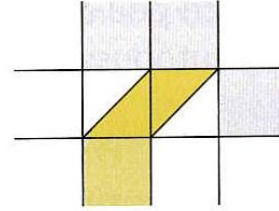
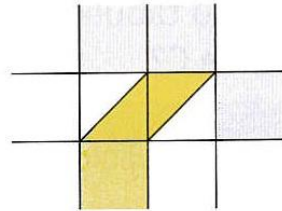
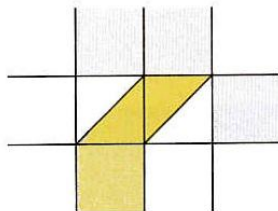
b) $19 \cdot 3$;

c) $24 \cdot 5$;

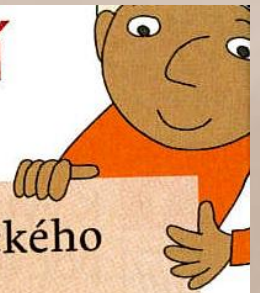
d) $37 \cdot 4$;

e) $12 \cdot 8$;

f) $18 \cdot 2$.



Doplňování čísel do indického násobení



		8	
		2	4
1	4		

Kdosi vymazal některé číslice z tabulky indického násobení. Dopln je zpět.

Honzík postupoval takto:

a) Zjistil, že se číslo 24 rovná součinu $8 \cdot 3$, a tak doplnil 3.

b) Zjistil, že číslo 4 v dolním řádku musí být součtem $2 + \text{něco}$ a to *něco* musí být 2.

Dopsal tedy do tabulky 2.

c) Číslici 1 z výsledku přepsal nahoru.

d) Zjistil, že $12 = 3 \cdot 4$, a dopsal 4 nahoru.

e) Nakonec přepsal 4 dolů a dostal tak výsledek.

		8	
		2	4
1	4		3

		8	
		2	4
1	4		

		8	
	1	2	4
1	4		

	4	8	
	1	2	4
1	4		

	4	8	
	1	2	4
1	4	4	



3 Doplň do tabulky indického násobení chybějící číslice.



		1	
2	8	0	7

	4		
		2	5

	3	6	
		4	2

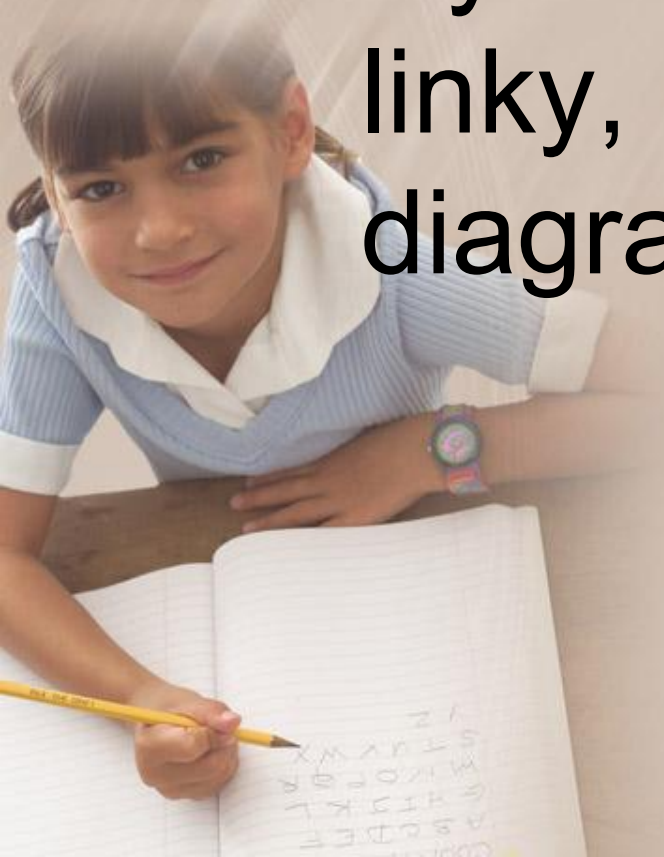
		7	
2	5	9	

Indické násobení můžeme uplatnit i při násobení dvou dvoudíselných čísel.

	3	7	
	0	1	2
	1	4	6
9	6	2	



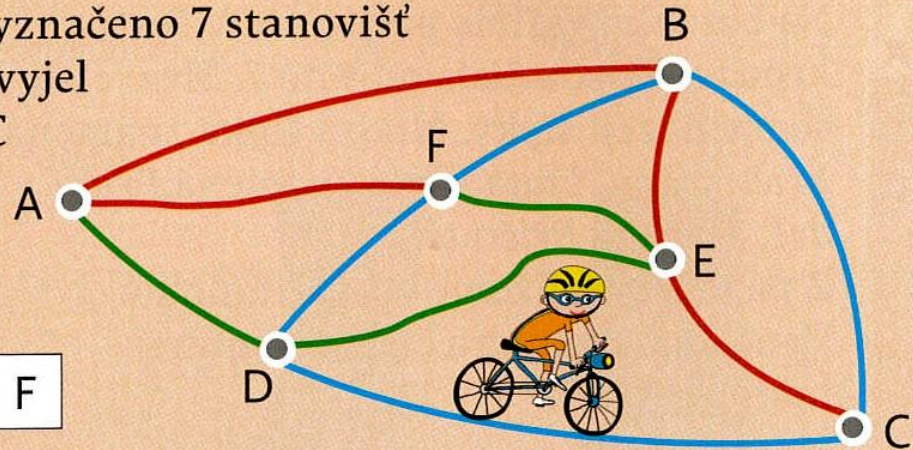
Prostředí založená na
grafech:
Cyklostezky, Autobusové
linky, Bludiště, Vývojové
diagramy, řady



Cyklopark

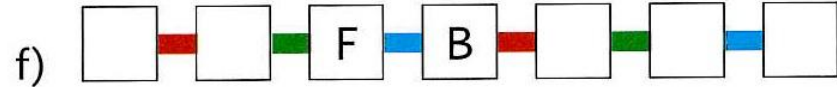
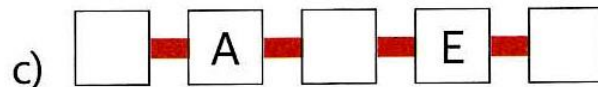
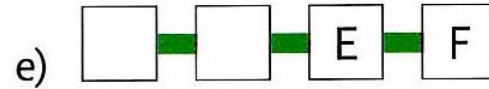
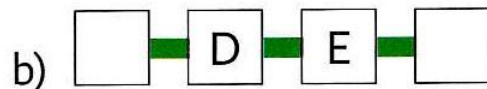
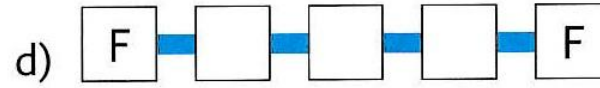
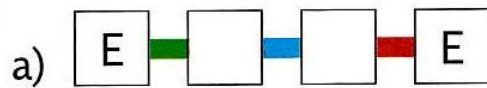


Na mapě cykloparku je vyznačeno 7 stanovišť a 11 cyklostezek. Hubert vyjel ze stanoviště A. Přes D, C a E dorazil do F. Jeho trasu zapíšeme takto:



1

Doplňte názvy stanovišť dalších Hubertových tras. Víme, že Hubert nikdy nejel po téže stezce dvakrát.



Výstaviště



Na obrázku vidíme místnosti výstaviště očíslované v tom pořadí, jak jsme jimi procházeli. Chodit můžeme jen vodorovně a svisle. Do každé místnosti vstoupíme pouze jednou.

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

1 Ve výstavišti A jsou vyznačeny místnosti s pořadovými čísly 1 a 9.



Víme, že některá ze dvou místností označených hvězdičkou je 12.
a) Najdi cestu tímto výstavištěm a očíslej všechny místnosti.

b) Ve výstavišti B se číslo 16 nachází v dolním řádku.

Výstaviště A i B mají dvě řešení. Zkus je najít.

A

1	*	
		*
9		

A

1	*	
		*
9		

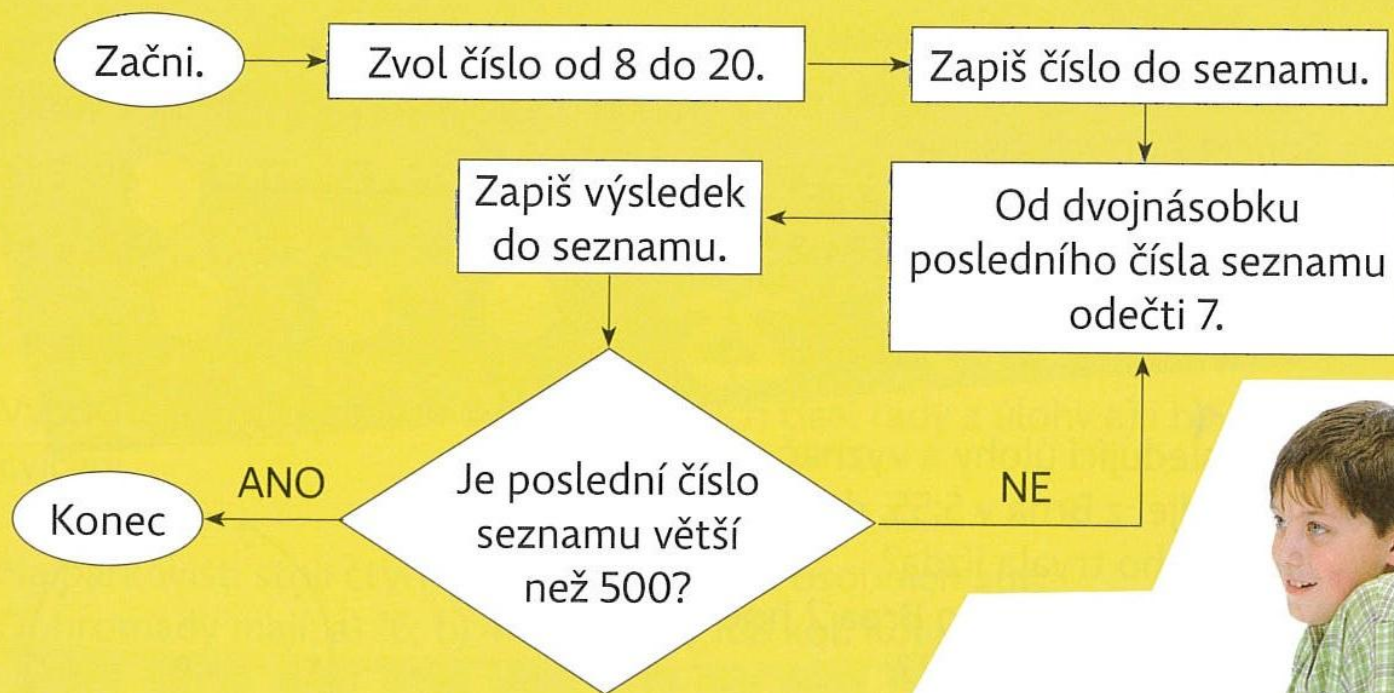
B

6			
1			

B

6			
1			

2 Karel začal řešit tento vývojový diagram, práci ale nedokončil.
Dokonči ji za něho. Seznam: 8, 9, 11, 15, 23, _____.



Napiš seznam, který začíná číslem: a) 9; b) 10; c) 12; d) 14;
e) 16; f) 18; g) 20. Kolik čísel obsahuje tvůj seznam?

4 Pokračuj v řadě čísel, až překročíš 100:

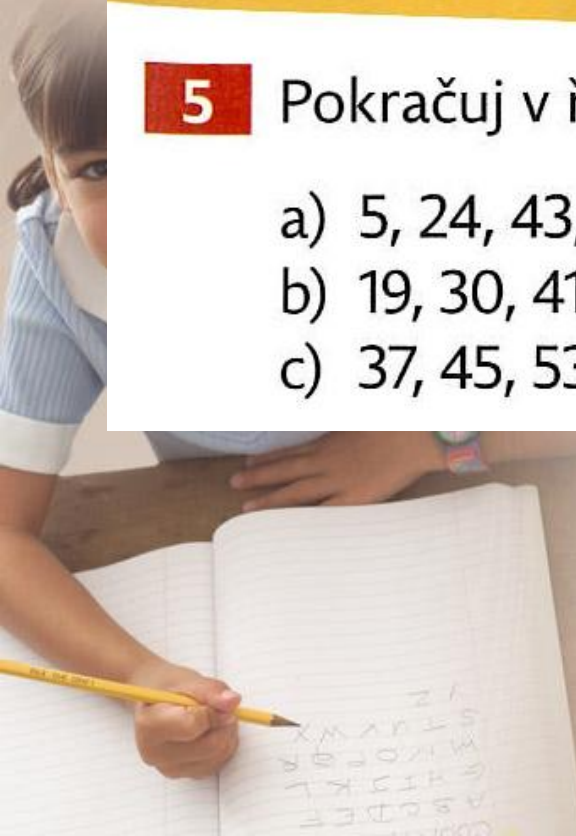
- a) 4, 11, 18, 25, 32...;
- b) 1, 9, 17, 25, 33...;
- c) 2, 8, 14, 20...

100

5 Pokračuj v řadě čísel, až překročíš 200:

- a) 5, 24, 43, 62...;
- b) 19, 30, 41, 52...;
- c) 37, 45, 53, 61...

200

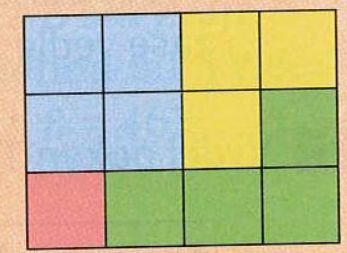
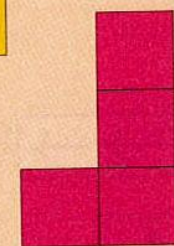
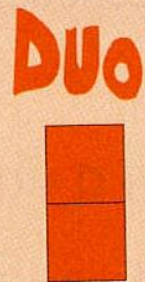
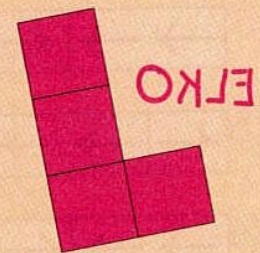
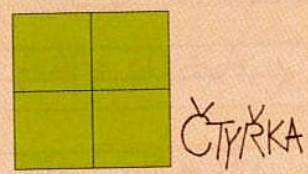
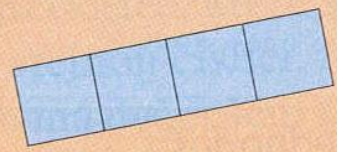


Prostředí 2D geometrie:
Origami, Dřívka, Parkety,
Tangramy, Geoboardy,
Čtverečkovaný papír, osobnosti





Podlaha o rozměrech 4×3 je pokryta parketami: Č (Čtyřka), L (Elko), R (Růžek) a M (Mono).



2 Nakresli podlahu o rozměrech 4×3 a pokryj ji parketami:



a) ;

b) ;

c) třemi parketami.

2 Nakresli podlahu o rozměrech 4×3 a pokryj ji parketami:

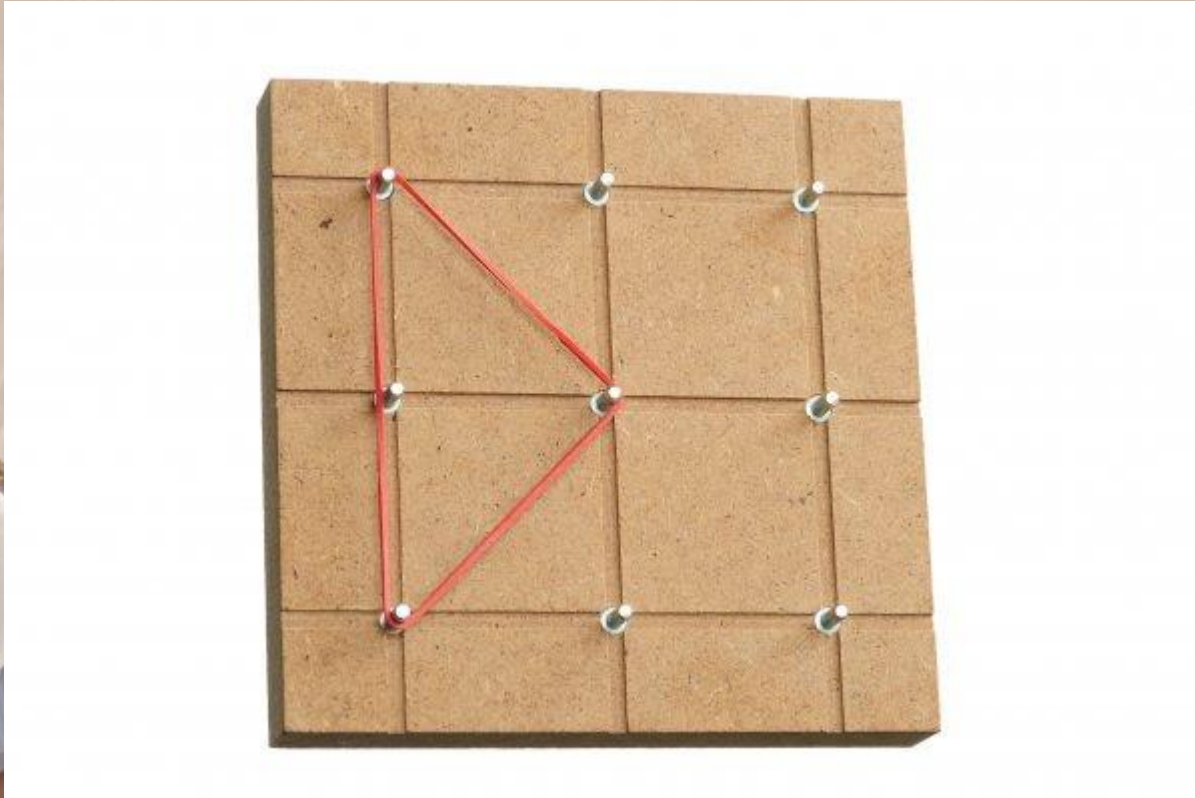


a) ;

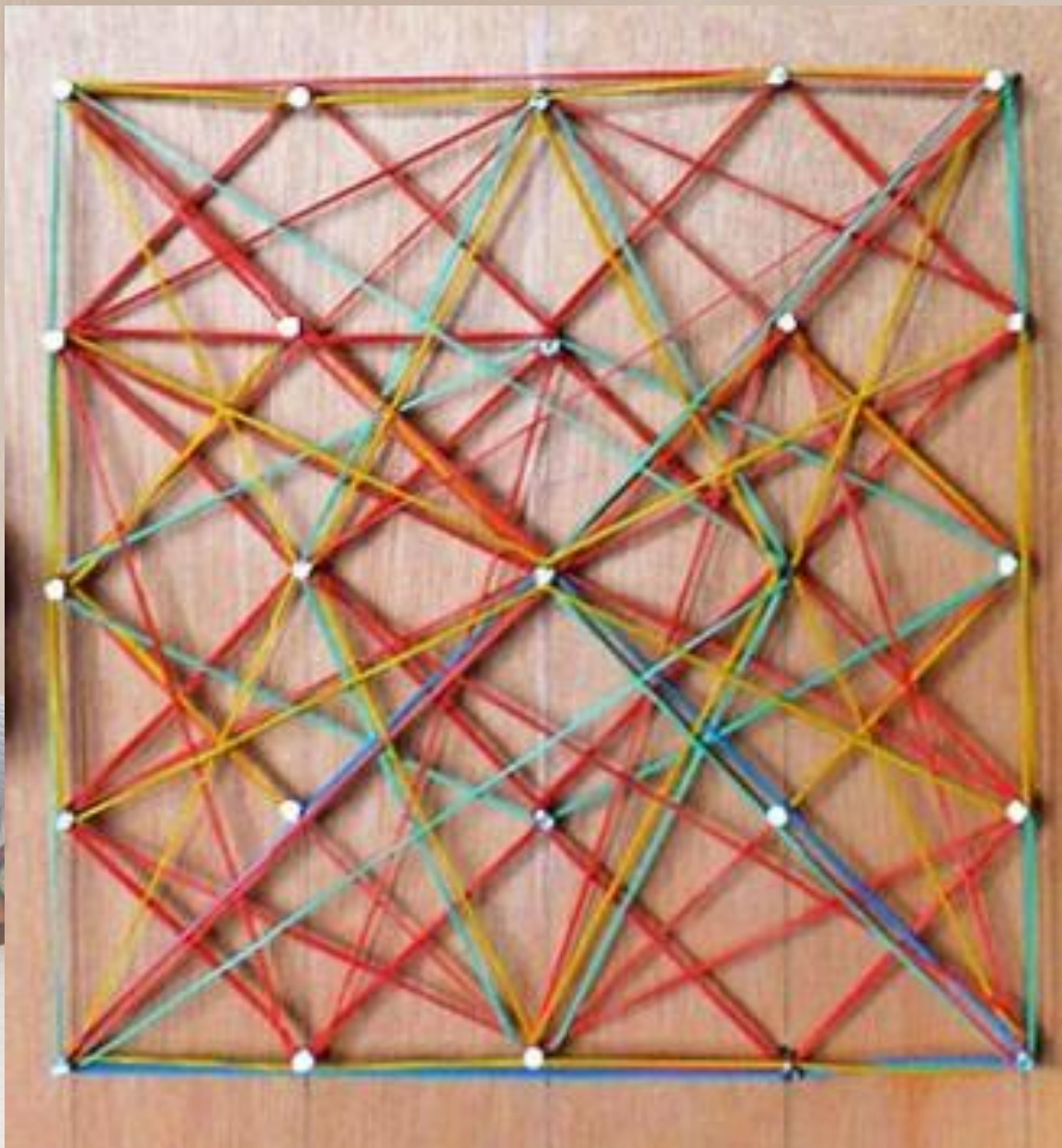
b) ;

c) třemi parketami.





(www.fraus.cz)

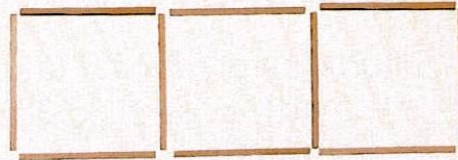


Zobecňování

- 1** K vytvoření tří čtvercových oken potřebuješ deset dřivek. Řekni, kolik dřivek potřebuješ k vytvoření:



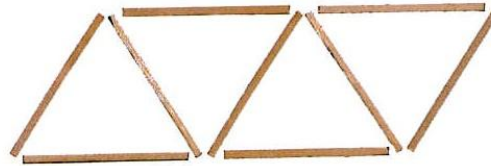
- a) 4;
- b) 10;
- c) 33 oken?



- 2** K vytvoření čtyř trojúhelníkových oken potřebuješ devět dřivek. Kolik dřivek potřebuješ k vytvoření:



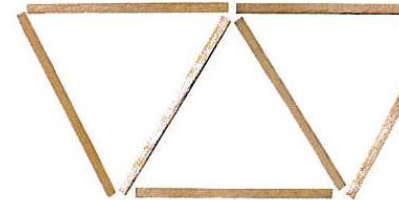
- a) pěti;
- b) deseti;
- c) čtyřiceti oken?



- 4** Vytvoř z dřivek obrázek.



- a) Uber jedno dřívko, abys měl 2 trojúhelníky a žádný čtyřúhelník.
- b) Přesuň dvě dřívka, aby vznikly 2 trojúhelníky a 1 čtyřúhelník.
- c) Přesuň dvě, abys dostal 2 čtyřúhelníky a 1 trojúhelník.
- d) Přidej dvě, aby vzniklo 6 čtyřúhelníků a 5 trojúhelníků.
- e) Jedno přidej a jedno přesuň, abys získal 3 trojúhelníky a 3 čtyřúhelníky.
- f) Jedno přidej a jedno přesuň, abys měl 2 čtyřúhelníky a žádný trojúhelník.



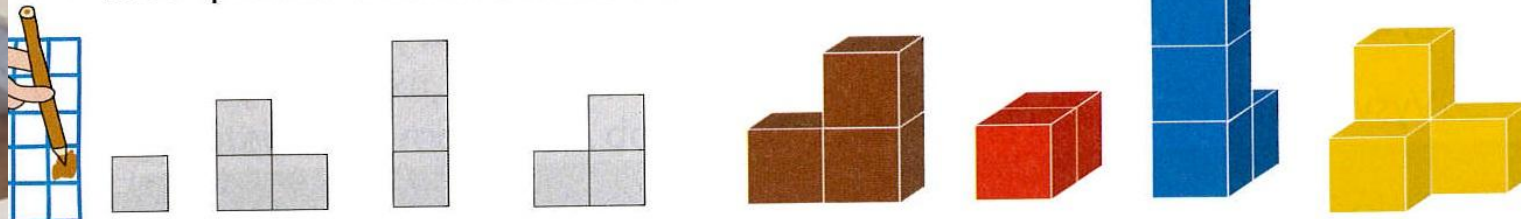
Prostředí 3D geometrie: Krychlové stavby a tělesa, sítě krychle, geometrická tělesa



Pohled zepředu – stavba podle portrétu



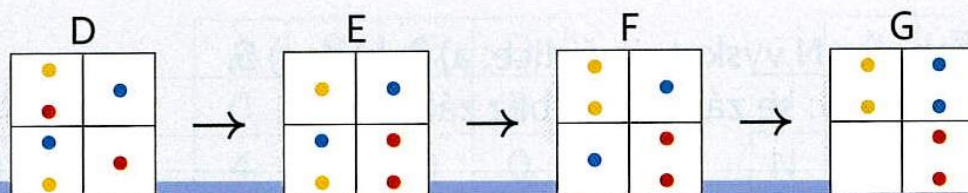
1 Čtyři šedivé obrazce překresli na čtverečkovaný papír. Postav hnědou stavbu. Podívej se na ni zepředu. Uvidíš jeden z obrazců. Který? Vybarvi jej hnědě. Totéž proved' s dalšími třemi stavbami.



2 Postav krychlovou stavbu podle plánu D a pak pokračuj:

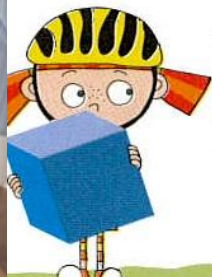


- Přesuň v ní červenou krychli tak, aby vznikla stavba E.
 - Ve stavbě E přemísti žlutou krychli tak, abys dostal stavbu F.
 - Ve stavbě F přesuň modrou krychli tak, aby vznikla stavba G.
- Popiš slovně postup práce!



3 Červené krychle stavby D mají společný **vrchol**, modré **hranu**. Červené krychle stavby E mají společnou **stěnu**:

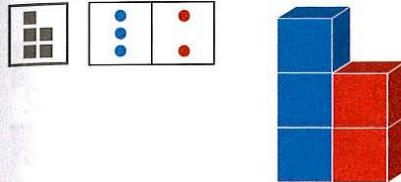
- Řekni, co má společného krychle z prvního podlaží stavby D s ostatními pěti krychlemi.
- Postav stavbu ze čtyř modrých a čtyř červených krychlí. Každá červená krychle musí mít tři stěny společné s některou z modrých krychlí.



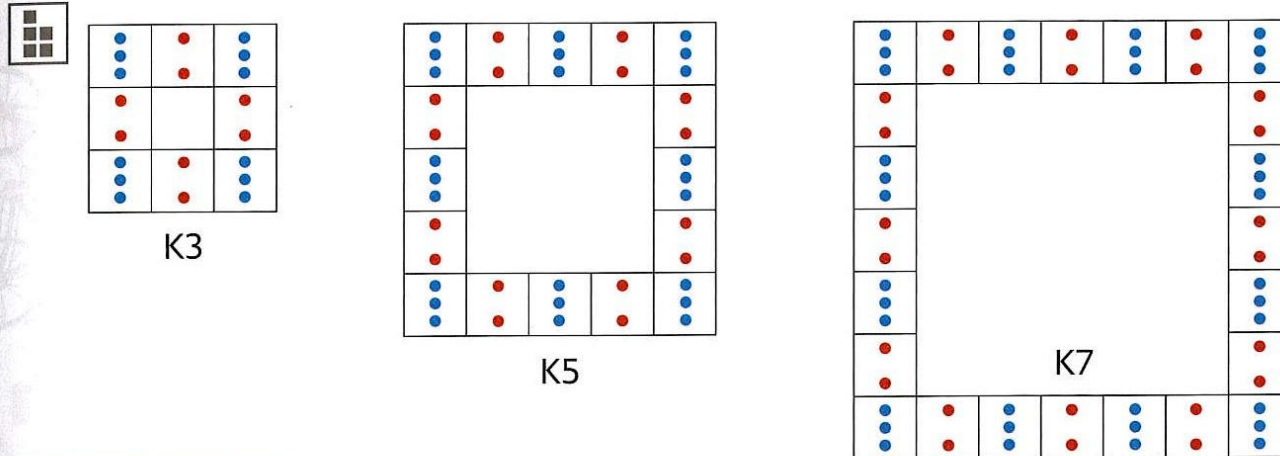
Hradby



1 Postav stavbu J podle uvedeného obrázku. Nakresli její plán.



2 Z několika staveb J postav podle plánu hradbu K3, K5, K7.



3 Vyřeš:

- Kolik staveb J potřebuješ k vytvoření každé z uvedených hradeb?
- Kolik červených, kolik modrých a kolik všech barevných krychlí potřebuješ k vytvoření každé z uvedených hradeb? Zapiš pomocí tabulky.
- Nakresli plán hradeb K9 a K11 a odpověz na otázky z úlohy b).
- Věrka tvrdí, že $K3 + K5 = K7$, proto potřebuje na stavby K3 a K5 stejné množství materiálu jako na stavbu K7. Má pravdu?
- Jak asi budou vypadat hradby K4 a K6?

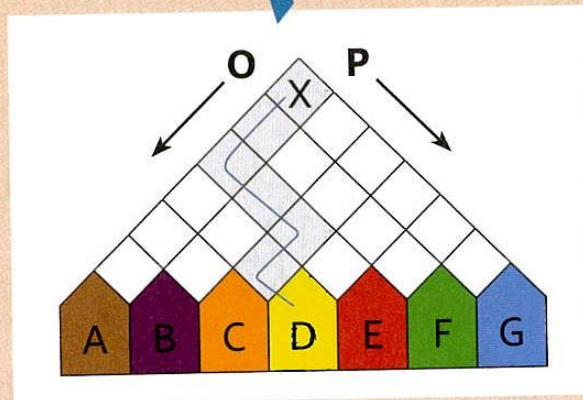
Kombinatorika, statistika a pravděpodobnost



Náhodná procházka



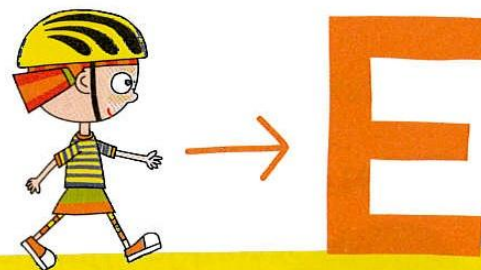
Stojím na horním poli označeném X. Po podlaze se pohybuji podle hodu mincí. Padne-li *orel* (*o*), postoupím o 1 pole ve směru šipky *o*. Padne-li *panna* (*p*), postoupím o 1 pole ve směru šipky *p*. Při každé procházce mám 6 hodů. První procházka byla určena těmito hody: *o, o, p, p, o, p*. Skončil jsem na poli D. Celý postup zapíši *XooppoD*.



1 Vyřeš úlohu:

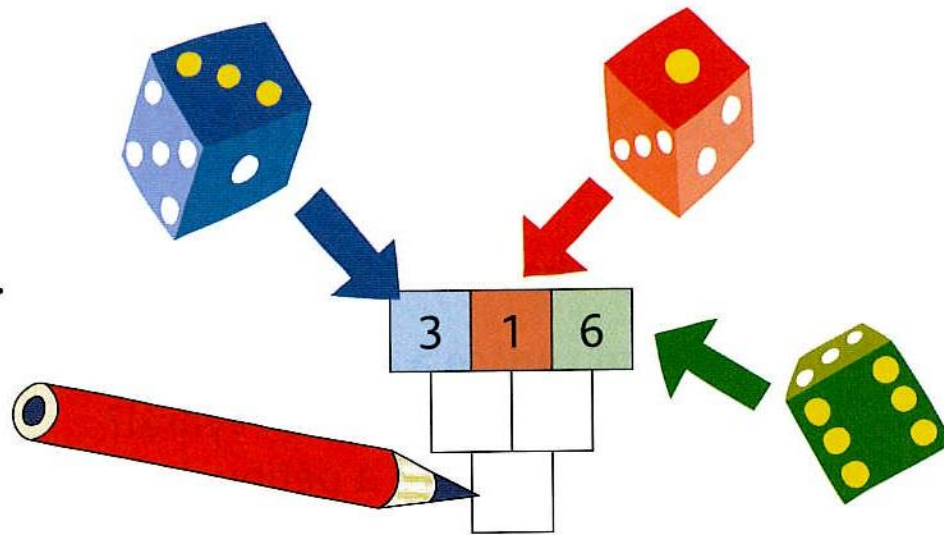
- Na kterém poli skončí procházka *Xpooopo*?
- Najdi procházku, která skončí na poli E. Hledej více řešení.
- Uskutečni 10 procházek a do tabulky zapiš, kolikrát jsi skončil na poli A, kolikrát na B atd.

Na poli	A	B	C	D	E	F	G
Skončil jsem							



Histogram

Házíme třemi kostkami.



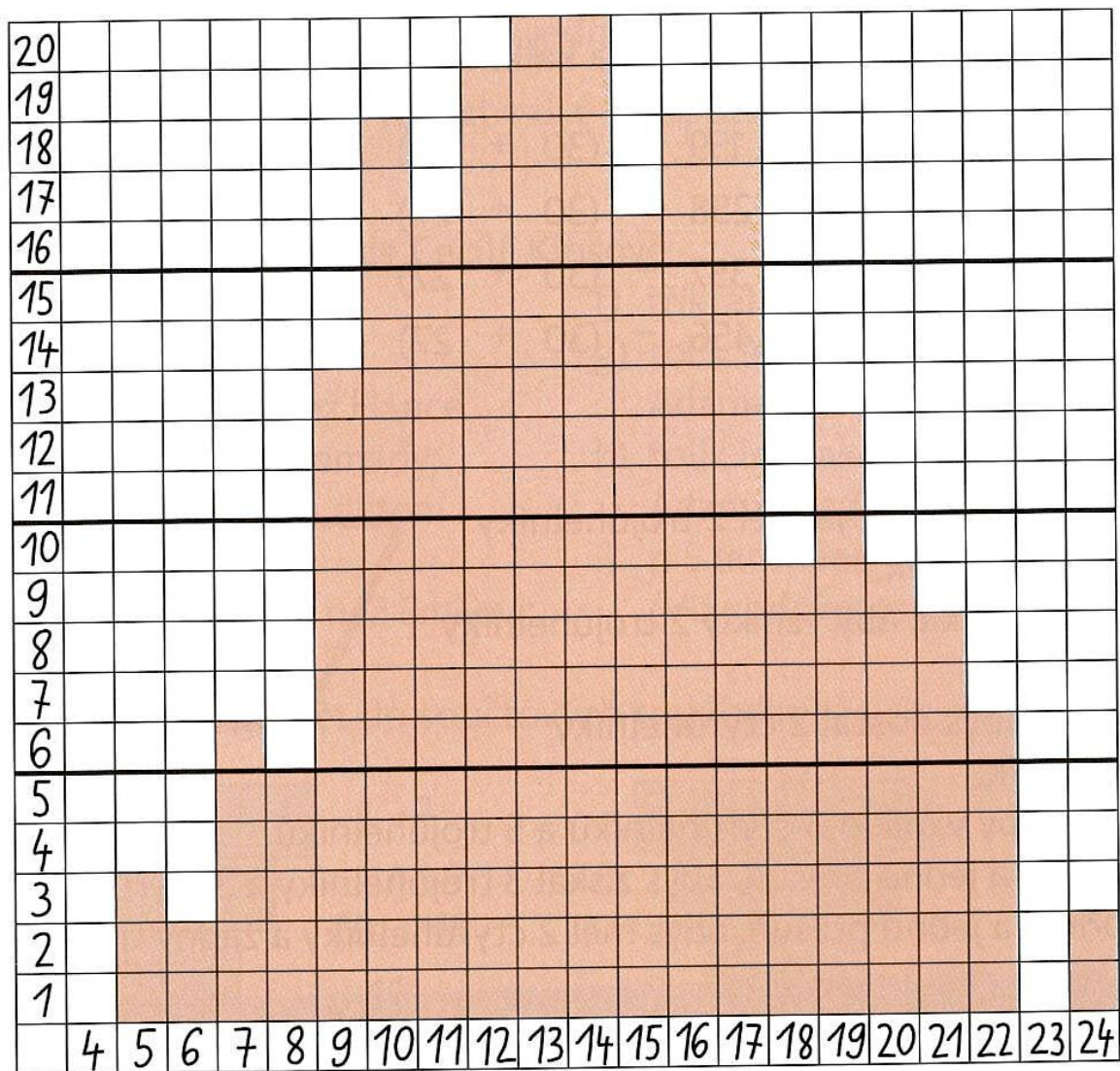
Ve třídě s 22 žáky jsme provedli celkem 220 pokusů. Ve všech případech jsme zapsali dolní číslo a těchto 220 čísel zaznamenali do následující tabulky:

4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
0	3	2	6	5	13	18	16	19	20	20	16	18	18	9	12	9	8	6	0	2

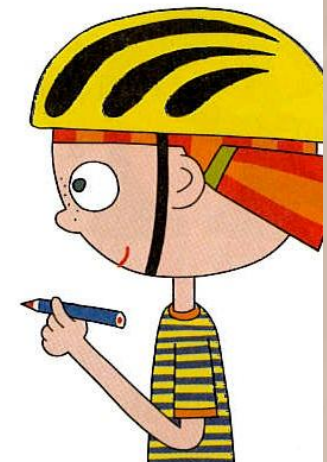


Vidíme, že se čísla 4 a 24 neobjevila ani jednou, číslo 5 se objevilo třikrát, číslo 6 dvakrát, ...číslo 13 dvacetkrát atd.

Starší bratr řekl Uršule, jak může číselnou tabulku znázornit.

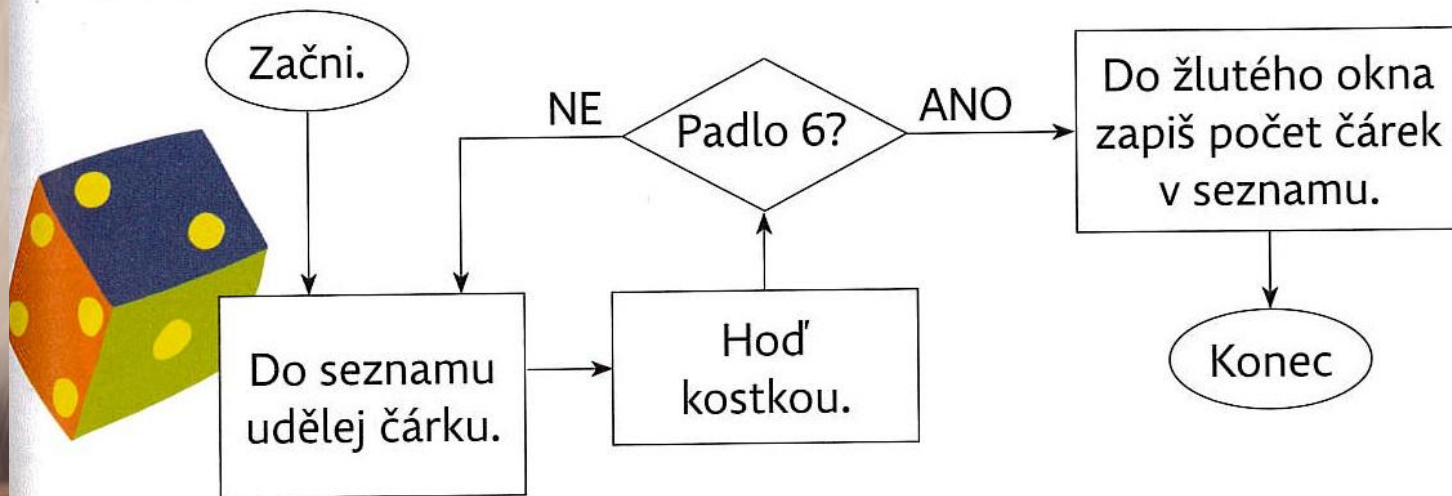


Vyřeš úlohu 3
v PS na str.
32 a 33.



1

Připrav si hrací kostku. Do sešitu si napiš seznam: _____



Projdi diagramem od začátku do konce. Kolik čárek je na konci ve tvém seznamu? Co to znamená, když tam máš:

a) 4 čárky; b) 1 čárku; c) 8 čárek?

Vysvětli, jak tento „stroj“ pracuje.



4 Kolika způsoby můžeme zaplatit:



- a) 5 Kč jednou mincí, anebo více mincemi;
- b) 10 Kč pěti, anebo šesti mincemi;
- c) 17 Kč právě devíti mincemi.



ili



Několik dalších ukázek:

- 3** Na třech farmách chovají slepice, husy a krocany. Zjisti jejich počty:
- a) Na modré farmě jich mají celkem 180. Z toho polovinu tvoří slepice a slepic s husami je dohromady 130.
 - b) Na žluté farmě je všech celkem 200. Hus a krocanů je dohromady 95. Slepice je o 60 více než krocanů.
 - c) Na zelené farmě mají celkem 110 kusů drůbeže. Hus a krocanů je dohromady 47. Slepice je třikrát více než krocanů.
 - d) Na které farmě chovají nejvíce krocanů?

- 2** Z původních peněz nám zbylo 120 Kč.
Jakou částku jsme již utratili,
jestliže jsme na začátku měli:

- a) 240 Kč;
- b) 180 Kč;
- c) 160 Kč;
- d) 150 Kč;
- e) 144 Kč;
- f) 140 Kč?



Přeji vám co nejvíce
hezkých chvil s
matematikou podle prof.
Hejného 😊



Děkuji za pozornost