



MATEMATICKÁ SOUPEŤ ADAM RIES

HORNÍ FRANKY - SASKO -
DURYNSKO - ŤESKÁ REPUBLIKA

Podkrušnohorské gymnázium, Most
21. – 22. března 2018



Matematická soutěž Adama Riese 2018 – 2. kolo

Poznámka: Uvádějte celé postupy řešení včetně všech pomocných výpočtů. Všechna svá tvrzení formulujte přesně a nezapomeňte na zdůvodnění.

Příklad 1

Adam Ries ve své druhé početnici uvádí i úlohy o „zisku po určité době“: Když je nějaká peněžní částka zaplacená na ujednanou dobu, je tato částka po této době vyplacena zpět se ziskem.

Dnes spíše říkáme: „Peníze uložíme na určitou dobu a po jejím uplynutí nám budou vyplaceny zpět se ziskem (úrokem).“ A platí:

Čím větší částku uložíme, tím větší zisk dostaneme.

Čím delší je doba, na kterou peníze uložíme, tím větší zisk dostaneme.

V následující tabulce jsou uvedené tři příklady, pomocí kterých můžeme vypočítat zisk, pokud známe uloženou částku a dobu, na kterou peníze uložíme. S jejich pomocí vyřeš následující úlohy.

Uložená částka	Doba uložení	Zisk
18 guldenů	2 roky	4 guldeny
18 guldenů	3 roky	6 guldenů
9 guldenů	1 rok	1 gulden

- a) Přepiš následující tabulku na papír určený k řešení a doplň prázdná políčka tak, aby platila výše uvedená pravidla.

Uložená částka	Doba uložení	Zisk
18 guldenů	1 rok	
18 guldenů	2 roky	4 guldeny
18 guldenů	3 roky	6 guldenů
9 guldenů	1 rok	1 gulden
9 guldenů		3 guldeny
9 guldenů	5 let	

V jiném případě nabízí uložení 45 guldenů na 3 roky zisk 12 guldenů.

- b) Zjisti, zda je tato nabídka výhodnější než nabídka v příkladu a). Svou odpověď zdůvodni.

V dalším případě nabízí uložení 12 guldenů na 3 roky zisk 6 guldenů.

- c) Někdo si za této podmínky uložil celočíselnou částku guldenů. Po dvou letech měl zisk 8 guldenů. Kolik guldenů si na začátku uložil?

Příklad 2

V letošním roce se uskuteční mistrovství světa v kopané. Nás teď budou zajímat turnaje, ve kterých se ve skupině utká každý tým s každým právě jednou. Pokud je taková skupina tvořena pěti týmy, odehraje se celkem deset zápasů.

Po každém zápase získá vítězný tým tři body, poražený tým nezíská žádný bod, a pokud zápas skončí nerozhodně, získají oba týmy jeden bod.

- a) Po odehrání všech zápasů v takové skupině, neměly žádné dva týmy stejný počet bodů. Také žádný zápas neskončil nerozhodně. Pojmenuj týmy Tým 1, Tým 2 až Tým 5 a najdi jednu výslednou tabulku, která splňuje tyto dvě podmínky.

Nyní budeme zkoumat jinou skupinu, ve které jsou jen čtyři týmy (označme je A, B, C, D). Po odehrání všech zápasů (každý tým s každým jeden zápas) vypadá tabulka skupiny následně:

Pořadí	Tým	Počty zápasů			Branky celkem
		Vítězství	Remízy	Prohry	
1.	A	2	1	0	4 : 1
2.	B	2	0	1	4 : 1
3.	C	0	2	1	1 : 2
4.	D	0	1	2	0 : 5

- b) Jakým výsledkem skončilo utkání A proti B?
- c) Jakým výsledkem skončilo utkání C proti B?
- d) Uveď výsledky ostatních zápasů této skupiny.

Příklad 3

Za doby života Adama Riese se platilo mezi jinými také guldeny a groši a pro jejich převod platilo: 1 gulden = 21 grošů.

- a) Za sedm sudů vína požadoval obchodník 3 guldeny. Kolik stál jeden sud vína?
- b) Jindy prodal obchodník 6 sudů vína za 2 guldeny a 18 grošů. Zjisti, zda je tato nabídka výhodnější pro zákazníka než v příkladu a).
- c) Obchodník nabídnul zákazníkovi různé druhy vína, každý plný sud s vínem stál 15 grošů. V této ceně byla započtena i cena samotného sudu. Zákazník si nakonec koupil 5 ale jen z poloviny plných sudů za celkovou cenu 2 guldeny a 3 groše. V této ceně byla započtena i cena samotných sudů. Zjisti, jaká byla cena prázdného sudu.

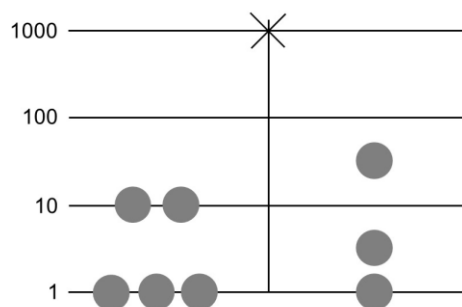
Příklad 4

Tolikero možností. Při počítání na liniích, jak je prováděl Adam Ries ve své početní škole, byly na listu vyznačené čáry pro jednotky, desítky, stovky a tisíce. Prostory mezi liniemi byly určeny pro hodnoty pět, padesát a pět set. (Na obrázku vpravo vidíš náskres linií tak, jak je vyobrazil Adam Ries ve své knize příkladů).



Pokud jsou početní feniky položeny na linii nebo do prostoru mezi liniemi, získávají odpovídající hodnotu.

Na obrázku vpravo je v levé polovině vyznačeno číslo 23 (pomocí pěti početních feniků) a v pravé polovině číslo 56 (pomocí tří početních feniků).



Při pokládání početních feniků je zapotřebí dodržet následující pravidla:

- Na každou linii nesmí být položeny více jak čtyři početní feniky
- V prostoru mezi liniemi nesmí ležet více jak jeden početní fenik

Uvědom si: Pokud řekneme, že dvě rozložení početních feniků jsou různá, znamená to, že vyjadřují dvě různě velká čísla.

- Kolik různých čísel menších než 100 můžeme vyznačit na liniích pomocí právě dvou početních feniků? Vypiš všechny možnosti.
- Kolik různých čísel menších než 50 můžeme vyznačit na liniích pomocí právě tří početních feniků? Vypiš všechny možnosti.
- Kolik různých čísel menších než 500 můžeme vyznačit na liniích pomocí právě pěti početních feniků, pokud tyto mohou ležet jen na liniích a ne v prostoru mezi liniemi?
- Existuje jen jedno číslo menší než 100, které je vyznačeno právě dvěma početními feniky a jehož dvojnásobek je vyznačen také právě dvěma početními kameny. Najdi toto číslo a zdůvodni, pro žádné další takové číslo menší než 100 neexistuje.