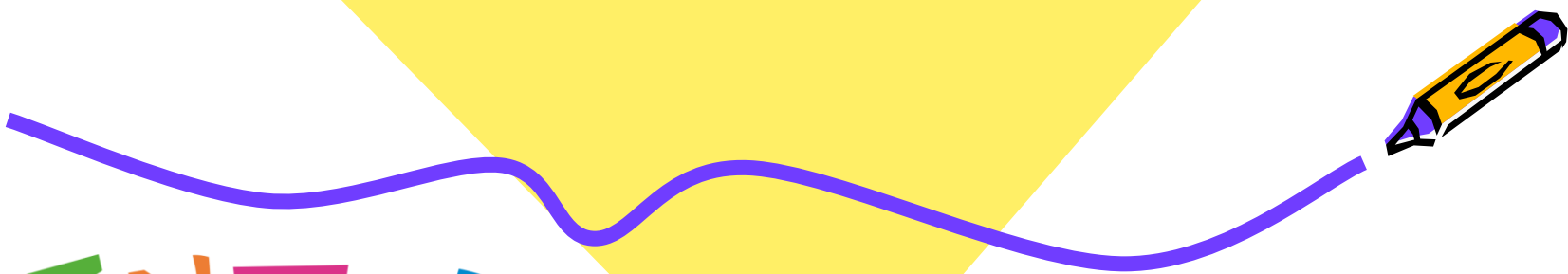




7.

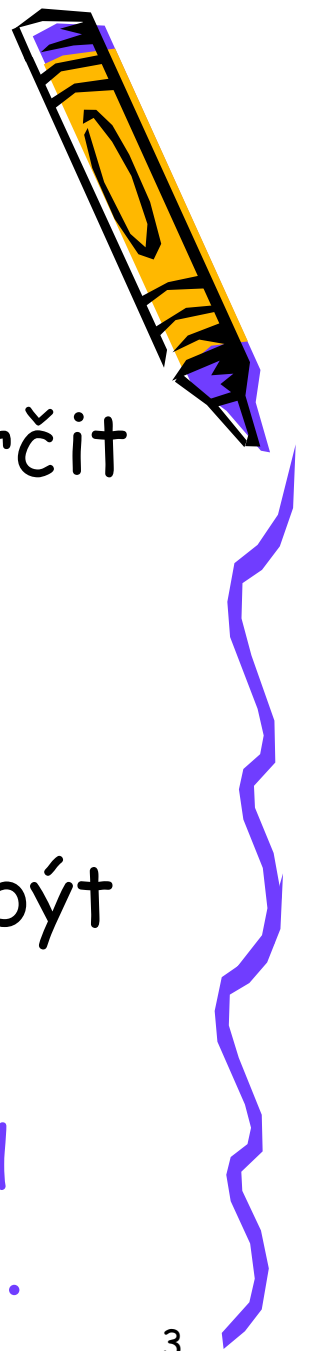


MENTOR

mentorpraha.cz

Jak vypočítat náhodu?





Náhodná událost

- Výsledek náhodné události nelze určit dopředu.
- Výsledek musíme předpovědět.
- Při opakování náhodné události získáváme výsledky, které nemusí být stejné.



Náhodná událost je například hod kostkou.

Výsledky předpovídáme.

Odhadujeme.

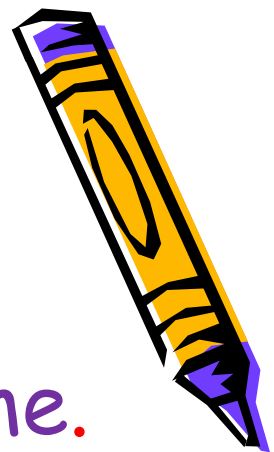
šance

riziko

odhad

nejistota

pravděpodobnost



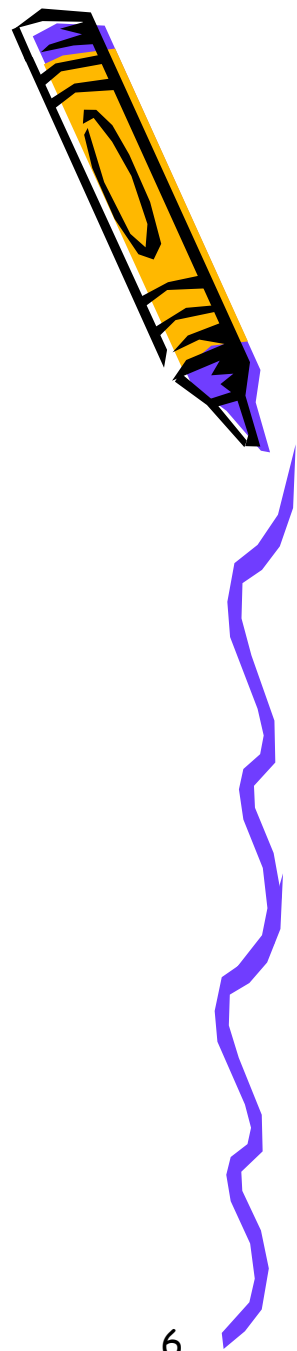
Za dveřmi stojí tři školáci

- Jsou tam tři děvčata?



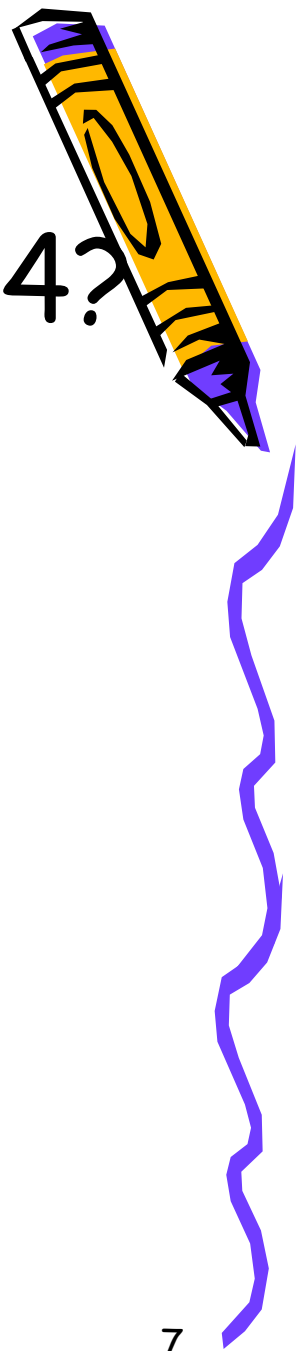
Hod'te kostkou 2x za sebou

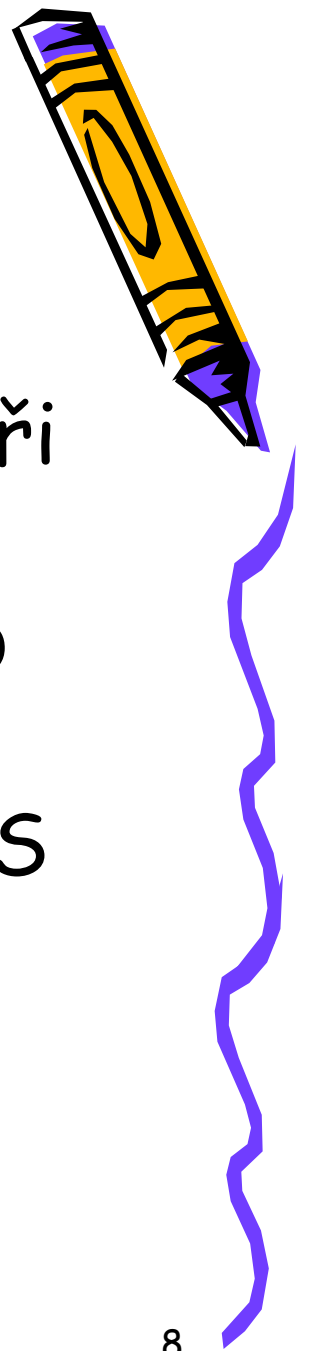
- Jaká padnou čísla?



Kdo vyhraje MS v hokeji 2014?

- Tipnete si?
- Česko? USA? Švédsko?

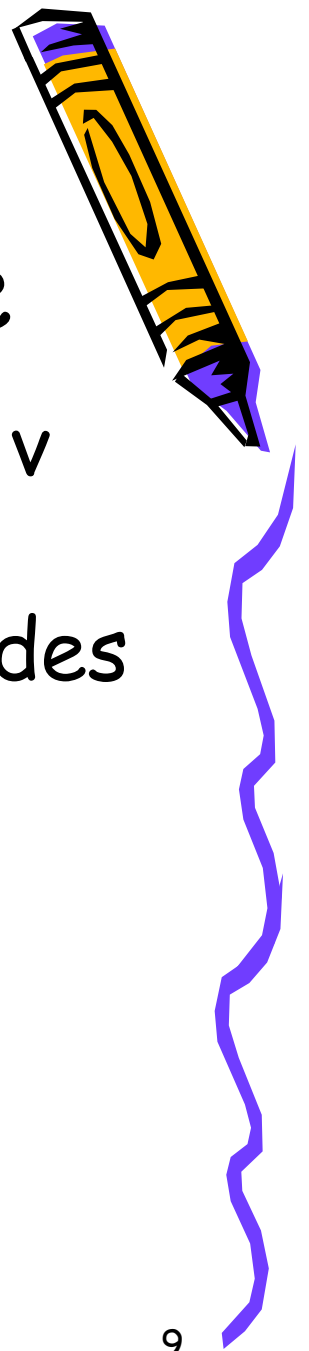




Šance

- Jaká je šance, že za dveřmi stojí tři děvčata?
- Jaká je šance, že padne dvakrát po sobě šestka?
- Jaká je šance, že Česko vyhraje MS 2014?





Starověká řecká mytologie

- Bratři Zeus, Poseidon, Hádes hráli v kostky **astragalis** o vesmír. Zeus vyhrál nebesa, Poseidon moře a Hádes peklo.





Dá se náhoda vypočítat?

Nedá, ale dá se spočítat šance, s jakou něco nastane.

Šanci budeme známkovat čísla

0, 1, ..., 10, ..., 99, 100

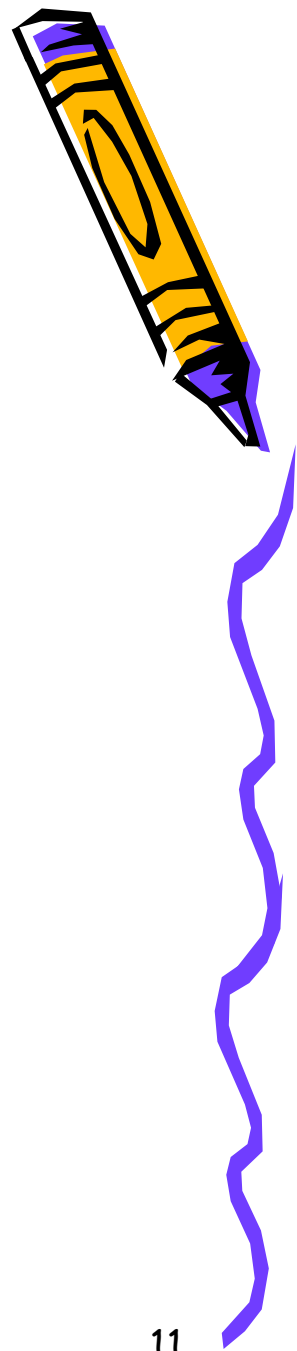
Něco **asi** nastane.

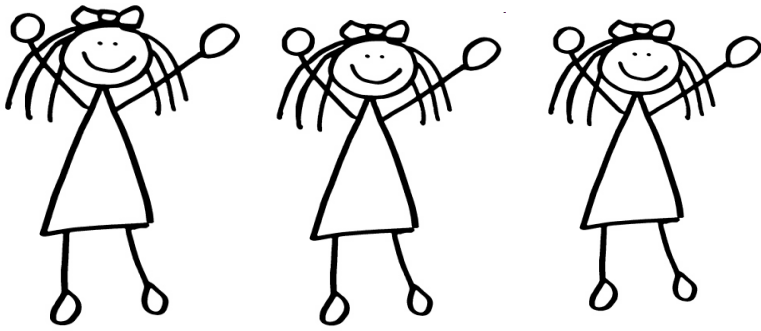
Něco **určitě** nenastane.

Něco **určitě** nastane.



Jaká je šance, že mezi
třemi školáky, kteří stojí
za dveřmi, jsou dvě
děvčata?



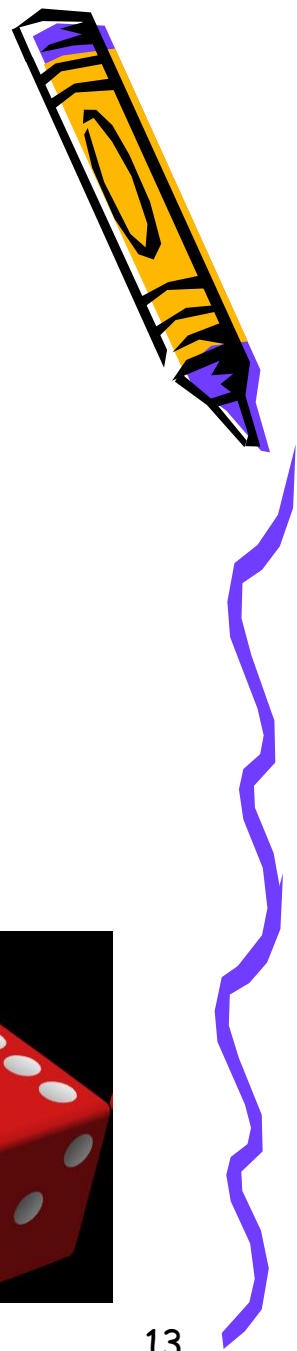


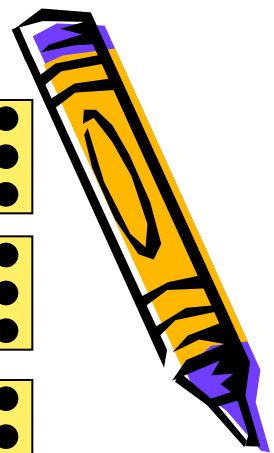
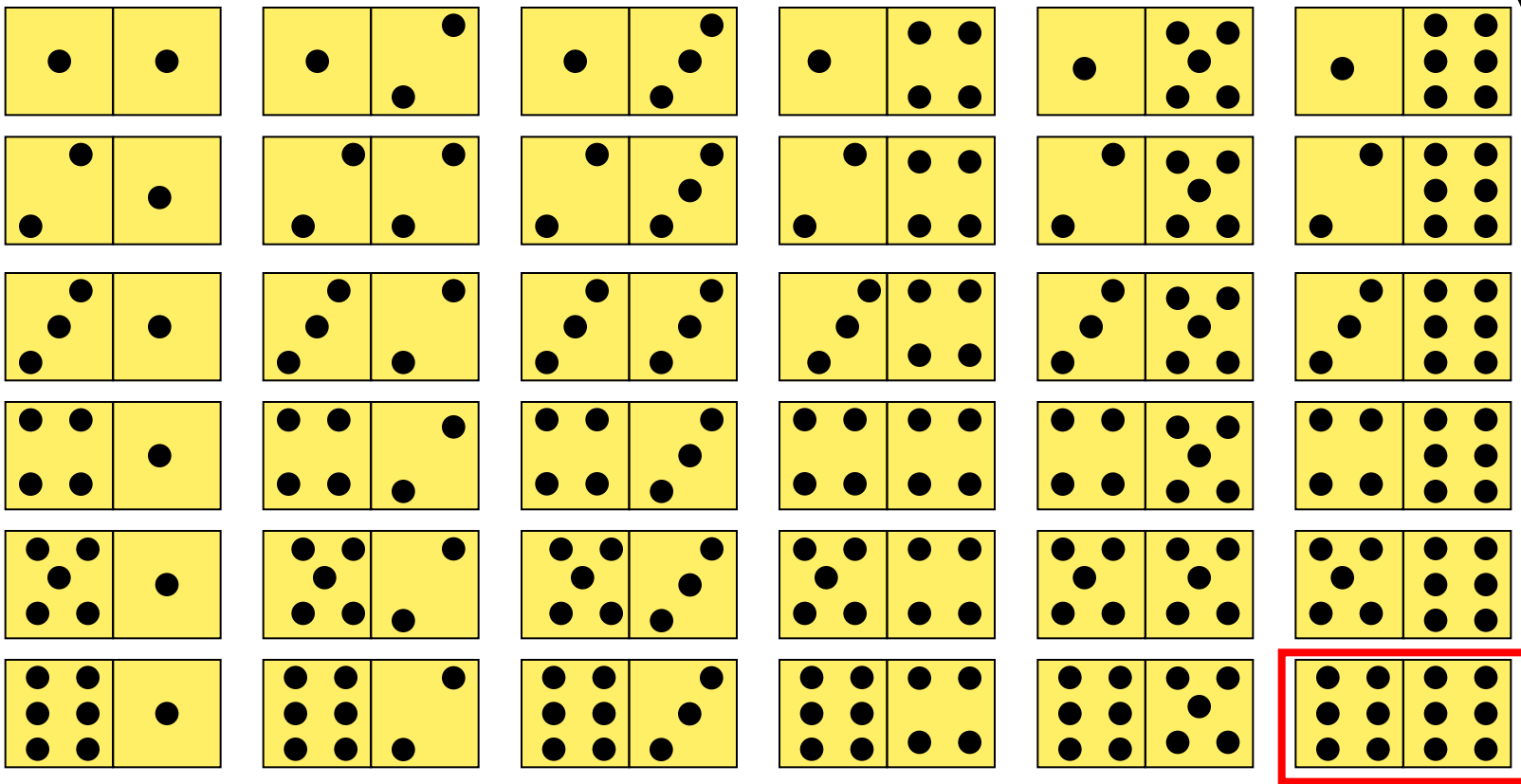
Šance je rovna číslu jedna ze čtyř.

$$\text{tj. } 1 \times 100 : 4 = 25.$$



Jaká je šance, že po dvou po sobě následujících hodech kostkou padne vždy číslo 6?



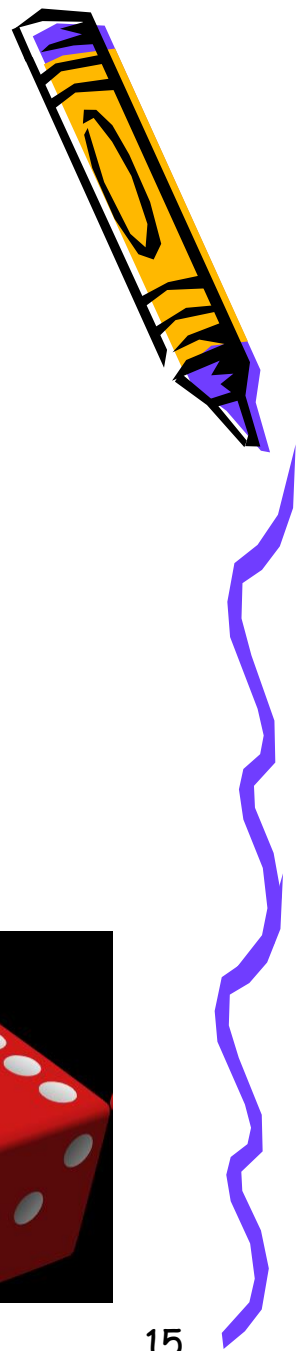


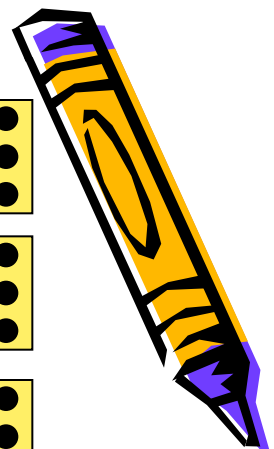
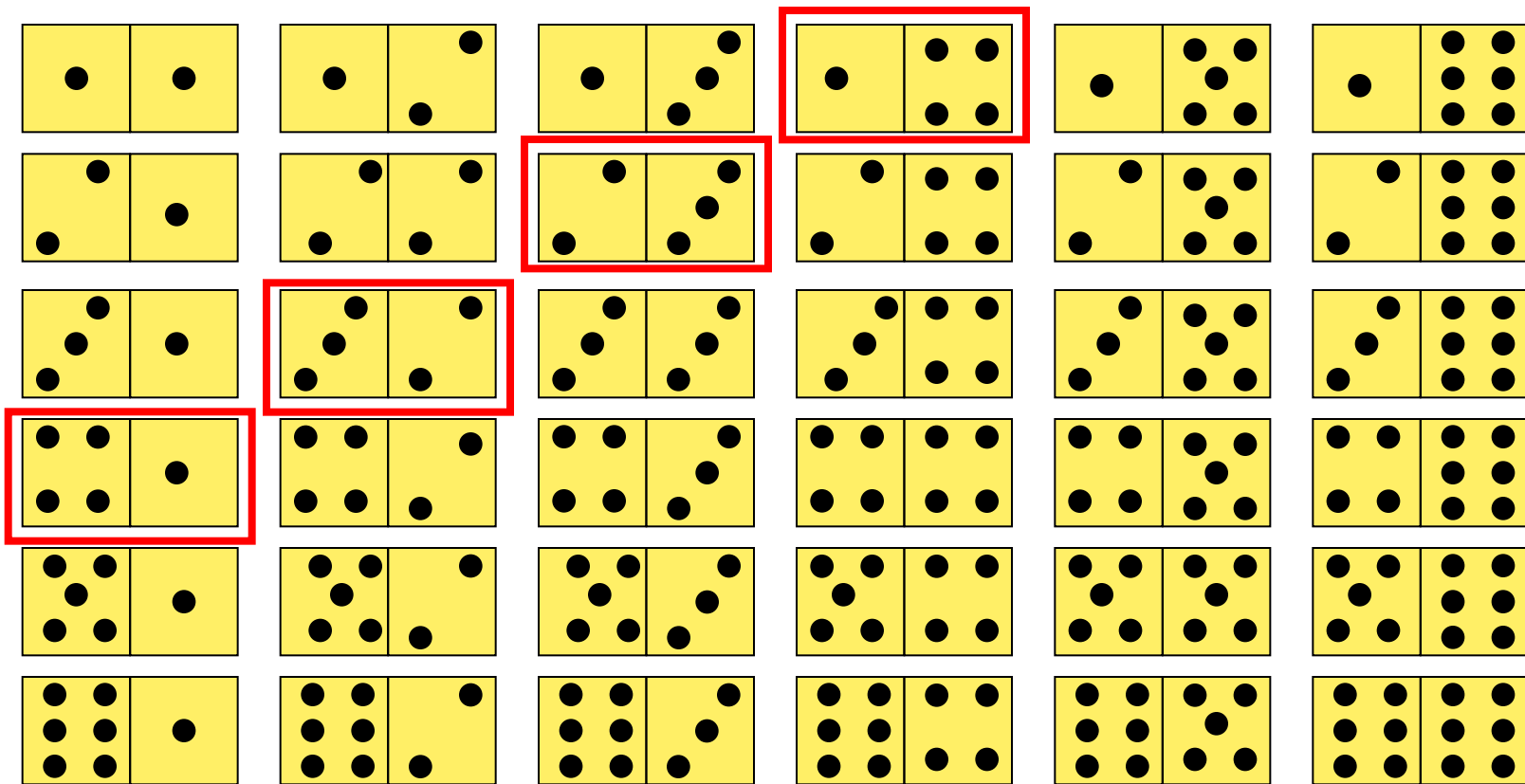
Šance je rovna číslu
jedna ze třicetišesti .

tj. $1 \times 100 : 36 = \text{"2 a něco"}$.



Jaký je odhad, že součet
čísel ve dvou po sobě
následujících hodech je
roven číslu 5?

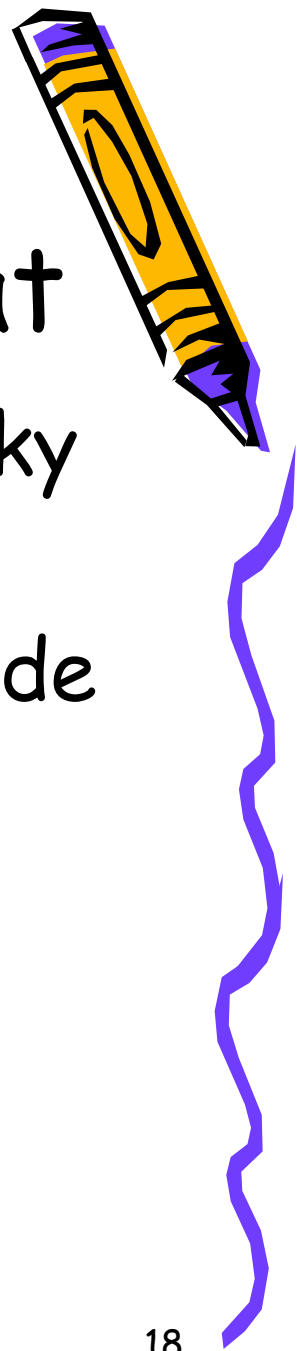




Šance je rovna číslu
čtyři ze třicetišesti.

tj. $4 \times 100 : 36 = \text{"11 a něco"}$.





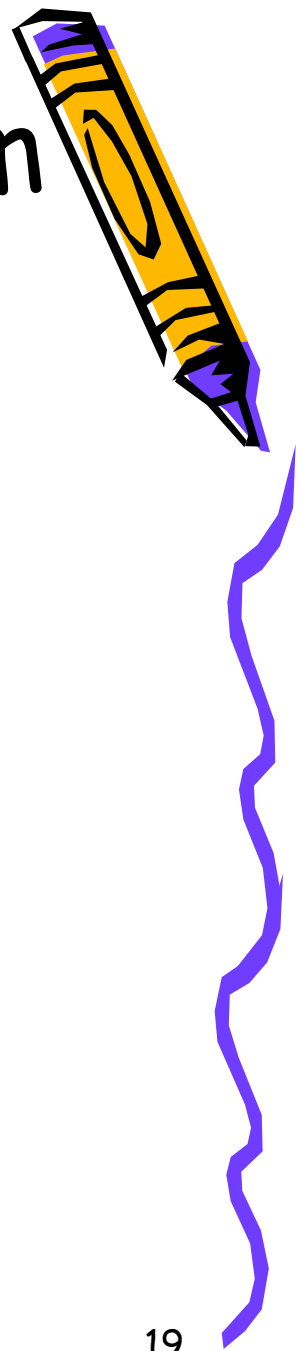
Matematici Pascal a Fermat

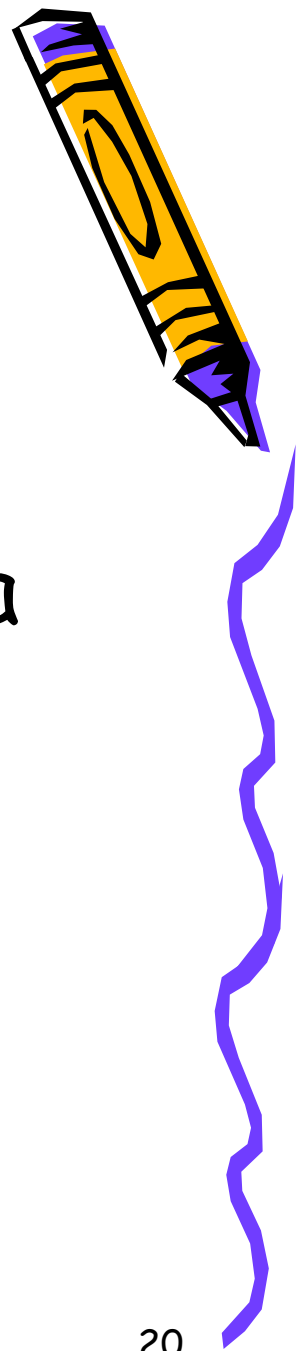
- Hráči Pascal a Fermat hrají v kostky pět her.
- Zatím odehráli tři hry a Fermat vede nad Pascalem 2:1.
- Hra je náhle přerušena.
- Jak si rozdělí bank?



Pascal se nikdy s Fermatem nepotkali

- V dopisech založili **teorii pravděpodobnosti**.
- Kde se používá?





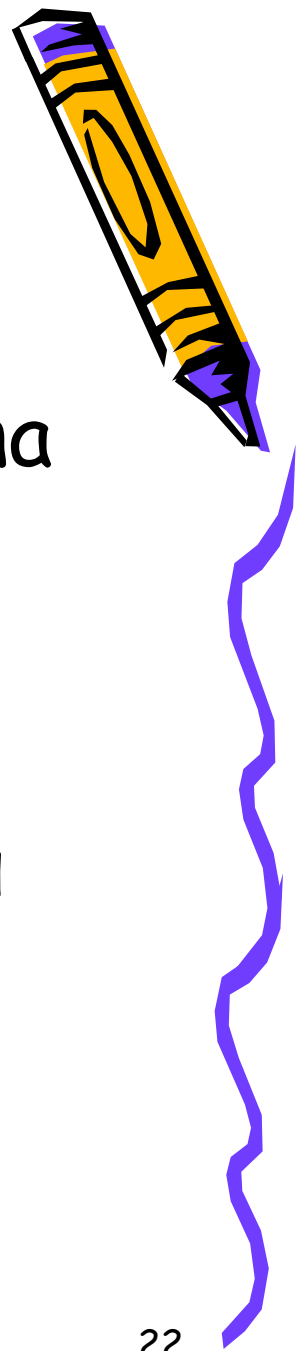
- Třídy **IV.AB** odlétají ve středu **27. června 2014** na výlet do města Günzburg v Německu. Poletíme z Prahy do Mnichova a dále pojedeme autobusem. **Každý musí mít pojištěna zavazadla proti ztrátě na letišti.**





Kolik?

1. Zaplatíte pojištění.
2. Když ke **ztrátě nedojde**, pojišťovna si vaše pojištění nechá.
3. Když ke **ztrátě dojde**, pojišťovna vám zaplatí všechny výdaje na nalezení zavazadla nebo na úhradu toho, co jste v zavazadle měli.







Vytvoříme tabulku

Za posledních šest měsíců

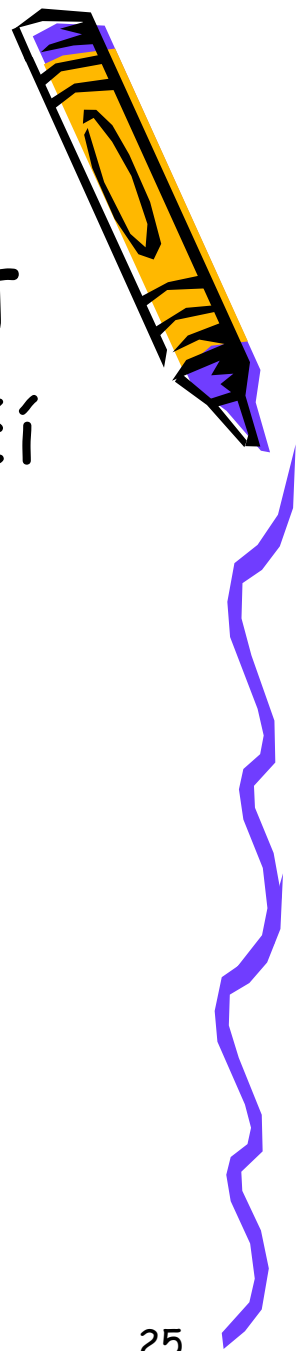
Let Odkud - Kam	Počet ztracených zavazadel	Počet nalezených zavazadel
Praha - Mnichov	200	180
Mnichov - Praha	300	270
Barcelona - Paříž	100	100
.....



Z této tabulky pojišťovna vypočítá šanci toho, že na cestě z Prahy do Mnichova nebo zpátky se ztratí zavazadlo nebo více zavazadel.

Pojišťovny se snaží vydělat

- Vypočítají šanci, podle kterého určí výši pojištění.
- Podle minulosti předpovídají budoucnost.



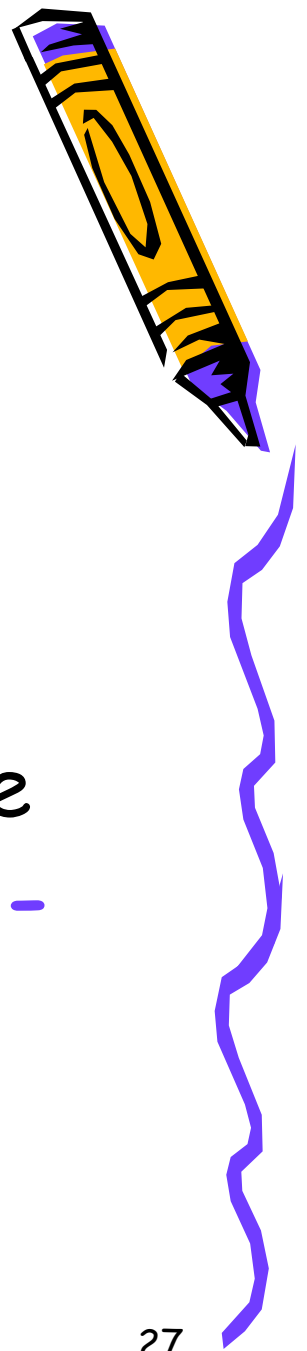
10 000 zavazadel

200 ztracených

180 nalezených



- Pojišťovna vypočítá šanci, podle kterého určí výši pojištění.
- Například **10,-**
- Pojede 70 školáků. Pojišťovna vybere **700,-**





Neztratilo se ani jedno zavazadlo. Pojišť'ovna vydělá

700,-

Ztratilo se jedno zavazadlo. Pojišť'ovna vydělá

$700 - 4 = 696,-$

Ztratila se dvě zavazadla. Pojišť'ovna vydělá

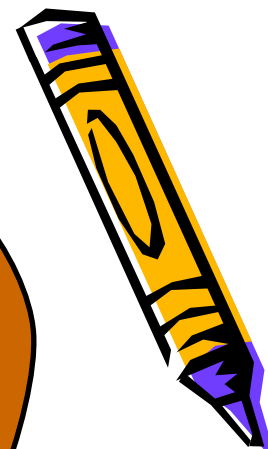
$700 - 8 = 692,-$

Ztratila se všechna zavazadla. Pojišť'ovna vydělá

$700 - 70 \times 4 = 420,-$



Ale může se stát, že ...



Neztratilo se ani jedno zavazadlo. Pojišť'ovna vydělá

700,-

Ztratilo se jedno zavazadlo. Pojišť'ovna vydělá

$700 - 10 = 690,-$

Ztratila se dvě zavazadla. Pojišť'ovna vydělá

$700 - 20 = 680,-$

Ztratila se všechna zavazadla. Pojišť'ovna vydělá

$700 - 70 \times 10 = 0,-$

NEvydělá²⁹



Ale může se stát, že ...



Neztratilo se ani jedno zavazadlo. Pojišť'ovna vydělá

700,-

Ztratilo se jedno zavazadlo. Pojišť'ovna vydělá

$700 - 11 = 689,-$

Ztratila se dvě zavazadla. Pojišť'ovna vydělá

$700 - 22 = 678,-$

Ztratila se všechna zavazadla. Pojišť'ovna vydělá

$700 - 70 \times 11 = 7,-$ dluh

PROdělá²⁰

