

# Pravděpodobnost nezávislých jevů

## Teorie

- náhodný, elementární jev; jistý, nemožný a opačný jev; pravděpodobnost náhodného jevu
- podmíněná pravděpodobnost; pravděpodobnost průniku
- neslučitelné jevy, pravděpodobnost sjednocení jevů
- nezávislé pokusy, Bernoulliho schéma

## Praxe

### Příklad 1

Ke zkoušce na vysoké škole dostali studenti seznam 30 otázek. Každý student si na začátku zkoušky zkoušky vylosuje tři otázky. Zkoušku úspěšně složí, jestliže správně odpoví na alespoň dvě z nich.

- a) Jaká je pravděpodobnost, že zkoušku úspěšně složí student, který se naučil odpovědi na právě 20 otázek?
- b) Na jaké nejmenší množství otázek se student musí naučit správně odpovědět, aby měl jistotu, že zkoušku úspěšně složí? Zdůvodněte.

### Příklad 2

Bylo sklizeny 6 000 jablek. Z nich je 2 000 příliš malých a 600 je mechanicky poškozených. Obě vady jsou na sobě nezávislé. Vypočtěte, jaká je pravděpodobnost, že náhodně vybrané jablko

- a) má obě uvedené vady,
- b) nemá žádnou z uvedených vad,
- c) má právě jednu z uvedených vad.

### Příklad 3

Klíčivost semen nového druhu okurek je 94 %. Jaká je pravděpodobnost, že z 30 zasazených semen jich vyklíčí právě 28?

### Příklad 4

V telefonním seznamu náhodně vybereme jedno šestimístné číslo (může začínat nulou) a předpokládáme, že v seznamu jsou použita všechna šestimístná čísla. Jaká je pravděpodobnost, že číslo

- a) neobsahuje 0,
- b) obsahuje jednu 3.

### Příklad 5

V rodině je  $n$  dětí. Pravděpodobnost narození chlapce je 0,515. Určete počet dětí tak, aby mezi nimi byl aspoň jeden chlapec s pravděpodobností alespoň 0,99.

# Výsledky

## 25. otázka

### Příklad 1

a) 75 %      b) 29 otázek

### Příklad 2

a)  $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{10} = \frac{1}{30}$       b)  $\left(1 - \frac{1}{3}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{10}\right) = \frac{3}{5}$

c)  $1 - \frac{1}{30} - \frac{3}{5} = \frac{11}{30}$

### Příklad 3

$$\binom{30}{28} \cdot 0,94^{28} \cdot 0,06^2 = 28 \text{ \%}$$

### Příklad 4

a)  $\left(\frac{9}{10}\right)^6 = 53 \text{ \%}$       b)  $\frac{10 \cdot 9^5}{10^6} = 0,9^5 = 59 \text{ \%}$

### Příklad 5

opačný jev je narodení samých děvčat;  $0,01 = 0,485^n$

$$n = \frac{\log 0,01}{\log 0,485} = 6,36$$

musí se narodit více jak 6 dětí, tedy nejméně 7