

## Úkol 2 (Pravděpodobnost)

Úkol odevzdejte do svého cvičení v týdnu od 29.3.

### Příklad 1:

Mám sadu 32 karet (4 barvy po osmi kartách, nejvyšší karta každé barvy je eso). Vytáhnu zcela náhodně 4 karty.

- a) Jaká je pravděpodobnost, že mezi nimi bude aspoň jedno eso (jev A)?
- b) Jaká je pravděpodobnost, že všechny čtyři karty mají stejnou barvu (jev B)?
- c) Jsou jevy A a B nezávislé?

### Příklad 2:

Uvažujeme situaci prenatalního testování na genetické vady plodu. Senzitivita testu je  $P(T|N) = 0.71$ , specificita je  $P(\bar{T}|\bar{N}) = 0.95$ , prevalence testovaných genetických vad je  $P(N) = 0.00139$ . Spočítejte jaká je pravděpodobnost, že dítě má genetickou vadu, pokud je výsledek testu pozitivní, tj.  $P(N|T)$ .

### Příklad 3:

Na přednášku je zapsáno 50 studentů. Každý z nich přijde na přednášku s pravděpodobností 0.8. Předpokládáme, že se rozhodují zda přijít nebo nepřijít nezávisle na ostatních. Náhodná veličina  $X$  je počet studentů na přednášce.

- a) Jaké rozdělení má  $X$ ? Jaká je její stř. hodnota a rozptyl?
- b) Jaká je pravděpodobnost, že na přednášce bude méně než 35 studentů?
- c) Kolik potřebujeme míst v posluchárně na takovou přednášku, předpokládáme-li, že pokud pro nějaké  $k$  platí  $P(X > k) < 0.05$ , pak se během semestru více než  $k$  studentů na přednášce nesejde.

### Příklad 4:

Výsledky plošného testování žáků pátých tříd z matematiky měly normální rozdělení  $N(60, 400)$ .

- a) Lucie získala 68 bodů. Kolik procent žáků mělo lepší výsledek?
- b) Kolik bylo potřeba bodů, aby se žák dostal mezi 5% nejlepších?