

1 Motivácia

Ucelenejší a hlbší pohľad na pravdepodobnosť a matematickú štatistiku

Dalo by povedať, že predmet PaMŠ nepôjde oveľa hlbšie, ako kam sa dostanú učebnice od pána docenta Kubáčka pre stredné školy ([Kubáček(2009)], [Kubáček(2010)], [Kubáček(2012)], [Kubáček(2013)]). Viac sa však sústreďí na prepojenie medzi praxou, intuíciou a matematikou v zmysle citátu

„The theory of probabilities is basically only common sense reduced to a calculus. It makes one estimate accurately what right-minded people feel by a sort of instinct, often without being able to give a reason for it.”

Pierre-Simon Laplace

Pravdepodobnosť

Aká je pravdepodobnosť, že pri hode kockou nám padne číslo menšie ako 5? Jednoducho spočítame počet priaznivých možností a vydelíme počtom všetkých možností - teda $\frac{4}{6}$. Na výpočet sme využili definíciu pravdepodobnosti

$$P(\text{číslo menšie ako } 5) = \frac{\text{počet priaznivých možností}}{\text{počet všetkých možností}}.$$

Čo robiť v jednoduchom prípade, že máme nevyváženú kocku? Keď napríklad čísla 1 a 2 padajú s pravdepodobnosťou $\frac{1}{4}$ a ostatné s pravdepodobnosťou $\frac{1}{8}$? Odpoveď je aj v tomto prípade jednoduchá:

$$P(\text{číslo menšie ako } 5) = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8}.$$

Čo je však toto za pravdepodobnosť? Zjavne nespĺňa definíciu, ktorá je nám známa a predsa intuitívne „cítíme” - vieme, že je to takto správne. Ako sa definuje pravdepodobnosť tak, aby bol pokrytý aj tento prípad? ([Pishro-Nik(2014)], [Harman et al.(2009)] Harman, Honschová, and Somorčík)

Štatistika

- Základy matematického spracovania dát, grafy, charakteristiky, s ktorými je možné sa bežne stretnúť v živote a médiách (modus, medián, priemer, intervaly spoľahlivosti, základné štatistické hypotézy). V nadstavbe - PaMŠ(2) - sa vyskytnú aj štatistické metódy, na ktoré sa dá naraziť v didaktických výskumoch (alebo v bakalárskych/magisterských prácach) a vedeckých článkoch (testovanie hypotéz, regresná a korelačná analýza). ([Somorčík and Teplička(2015)])

- Fakulty VŠ, kde sa budúci študenti stretnú so štatistikou: ekonomické, humanitné, informatické, lekárske, pedagogické, prírodovedecké, športové, technické, zdravotnícke.

2 Osnova

- pravdepodobnosť
 - klasická (Laplaceova)
 - geometrická
 - axiomatická
 - podmienená pp
 - nezávislosť
 - Bayesova veta
- náhodné premenné
 - diskkrétne, spojité
 - stredná hodnota
 - disperzia
 - distribučná funkcia
 - špeciálne typy
 - normálne rozdelenie
 - centrálna limitná veta
- matematická štatistika
 - deskriptívna
 - náhodný výber
 - bodové odhady parametrov
 - intervalové odhady
 - testovanie štatistických hypotéz
 - lineárna regresia (ak sa stihne)

3 Hodnotenie

- 40 bodov semester
 - 5 písomiek po 10 bodov
 - pri neúčasti je výsledok písomky 0
 - rátajú sa 4 najlepšie
 - náhradné nebudú (individuálne problémy vyriešime individuálne)
 - bonusové body môžu byť udelené za vypočítanie príkladu pri tabuli, nájdenie chyby v materiáloch a pod., slúžia na zlepšenie známky, max. 10 bodov
- 30 bodov projekt
 - odovzdáva sa počas skúškového deň pred skúškou
 - špecifikácia pribudne počas semestra
- 30 bodov ústna skúška
 - vysvetlenie, popísanie projektu
 - otázky pribudnú počas semestra (prakticky osnova)

Literatúra

- [Harman et al.(2009)Harman, Honschová, and Somorčík] R. Harman, E. Honschová, and J. Somorčík. *Zbierka úloh zo základov teórie pravdepodobnosti*. PACI, Bratislava, 2009.
- [Kubáček(2009)] Z. Kubáček. *Matematika pre 2. ročník gymnázií a 6. ročník gymnázií s osemročným štúdiom, prvá časť*. Orbis Pictus Istropolitana, spol. s.r.o., Bratislava, 2009.
- [Kubáček(2010)] Z. Kubáček. *Matematika pre 2. ročník gymnázií a 6. ročník gymnázií s osemročným štúdiom, druhá časť*. Orbis Pictus Istropolitana, spol. s.r.o., Bratislava, 2010.
- [Kubáček(2012)] Z. Kubáček. *Matematika pre 3. ročník gymnázia a 7. ročník gymnázia s osemročným štúdiom, 1. časť*. Slovenské pedagogické nakladateľstvo - Mladé letá, s.r.o., Bratislava, 2012.

- [Kubáček(2013)] Z. Kubáček. *Matematika pre 4. ročník gymnázia a 8. ročník gymnázia s osemročným štúdiom*. Slovenské pedagogické nakladateľstvo - Mladé letá, s.r.o., Bratislava, 2013.
- [Pishro-Nik(2014)] H. Pishro-Nik. *Introduction to probability, statistics, and random processes*. Kappa Research LLC, 2014. URL <https://www.probabilitycourse.com>.
- [Somorčík and Teplička(2015)] J. Somorčík and I. Teplička. *Štatistika zrozumiteľne*. ENIGMA PUBLISHING, s.r.o., 2015.