

Statistične metode v gradbeništvu

4. Domača naloga: verjetnostne porazdelitve

1. Binomska in Poissonova porazdelitev. Daljša opazovanja so pokazala, da se na nekem območju v obdobju 200 let zgodi N_p potresov. Z uporabo binomske, Poissonove in normalne porazdelitve določite:

- i) verjetnost, da se v naslednjih N letih ne bo zgodil potres na tem območju;
- ii) verjetnost, da s v naslednjih $10N$ letih zgodijo najmanj štirje potresi;
- iii) verjetnost, da bo število potresov v $5N$ zaporednih letih strogo večje kot dva in največ pet.

Normalno porazdelitev uporabite kot približek, pri čemer pazite na točko v kateri izvednositite vrednosti porazdelitvene funkcije zvezne slučajne spremenljivke. Izbrana točka naj bo na sredi med ustreznima naravnima številoma!

2 Porazdelitve ekstremnih vrednosti. Največja letna hitrost vetra na nekem območju je slučajna spremenljivka V z znano pričakovano vrednostjo m_V [m/s] in standardno deviacijo σ_V [m/s]. Določite:

- i) verjetnost, da bo hitrost vetra v nekem letu preseгла $\frac{3}{2}m_V$;
- ii) hitrost vetra v_{100} , za katero je $P[V > v_{100}] = \frac{1}{100}$.

Uporabite normalno, logaritemsko normalno, Gumbelovo in Frechétovo porazdelitev. Pri Frechétovi porazdelitvi naj bo parameter spodnje meje kar nič ($\varepsilon = 0$)!