

Statistika z elementi informatike
Osnove verjetnostnega računa in statistike

9.7.2002

1. Naloga: Funkcija slučajnega vektorja

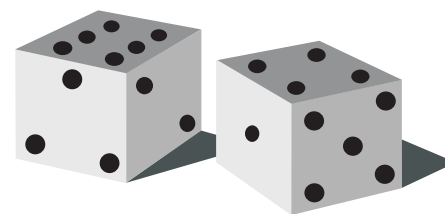
Verjetnostna funkcija slučajnega vektorja X, Y je podana v naslednji preglednici. Določite zalogo vrednosti, verjetnostno in porazdelitveno funkcijo slučajne spremenljivke $Z = Y/X$ in narišite graf verjetnostne funkcije $p_Z(z)$.

	$x_1 = 1$	$x_2 = 2$	$x_3 = 3$
$y_1 = 0$	0.15	0.12	0.10
$y_2 = 1$	0.20	0.13	0.05
$y_3 = 2$	0.05	0.06	0.14

2. Naloga: Metanje poštenih kocke

Vzemimo, da pošteno kocko vržemo 500 krat. Kolikšna je verjetnost, da je **vsota** števila pik večja od 1800? Predpostavimo lahko, da so rezultati metov kock medsebojno neodvisni dogodki.

Namig: Vsota mnogih enako porazdeljenih neodvisnih slučajnih spremenljivk je normalno porazdeljena slučajna spremenljivka. Z X označite slučajno spremenljivko, ki predstavlja rezultat meta posamezne kocke: $E[X] = 7/2$ in $\text{var}[X] = 35/12$.



3. Naloga: Lognormalna porazdelitev

Želimo ugotoviti, ali lahko s 5% tveganjem zavrnilo ničelno domnevo, da je porazdelitev slučajne spremenljivke Y porazdeljena lognormalno s parametri $\tilde{m}_Y = 5$ in $\sigma_{\ln Y}^2 = 1$. Uporabite test Kolmogorova in Smirnova.

2.1753	10.2997	1.1022	1.5237	6.5238	1.47463	5.5485	4.3872
--------	---------	--------	--------	--------	---------	--------	--------

4. Naloga: Preverjanje domnev

Skupina raziskovalcev je ugotavljala količino raztopljenega kisika v naših vodah. Iz neke reke so vzeli 25 vzorcev, opravili meritve in izračunali, da je povprečna vrednost količine raztopljenega kisika 4.6 mg/l, vzorčna standardna deviacija pa 0.9 mg/l.

Ugotovite, ali lahko zavrnete ničelno domnevo, ki pravi, da je srednja vrednost količine raztopljenega kisika enaka 5 mg/l, in sprejmete alternativno domnevo, da je srednja vrednost količine raztopljenega kisika **manjša** od 5 mg/l. Stopnja tveganja naj bo 1%. Podajte zaključke!