

Név: Neptun: Gyak.vez.:

2. valószínűségszámítás pótzárthelyi, 2017-05-03, 19:10 munkaidő: 50 perc

1. Egy városban az úttest felett elhelyezett lámpák élettartama (a zavartalan működés időtartama hónapokban mérve) azt az eloszlást követi, melynek eloszlásfüggvénye $F(x) = 1 - \frac{1}{x^5}$ ($x > 1$). **(a)** Az élettartam négyzetének mennyi a várható értéke? **(b)** Kísérleti eredményekből hogyan közelíthetjük az élettartam négyzetének a várható értékét?

2. **(a)** Vezesse le két független 0 és 1 között folytonos egyenletes eloszlású random szám szorzata sűrűségfüggvényének a képletét! **(b)** Mennyi a szorzat várható értéke? **(c)** Magyarázza el kísérleti eredményekkel megfogalmazva, hogy mit jelent a gyakorlatban az a tény, hogy a szorzat várható értéke annyi, amennyi a számolásból adódik! *Ez a magyarázat lehet Excelre hivatkozva is, Excel nélkül is.*

3. A λ paraméterű exponenciális eloszlást az $y = \sqrt[3]{x}$ képletű köbgyök transzformációval transzformáljuk. **(a)** Határozza meg a kapott eloszlás jobboldali eloszlásfüggvényének a képletét! **(b)** Mutassa meg a jobboldali eloszlásfüggvény felhasználásával, hogy ha egy Y élettartam ezt az eloszlást követi, akkor igaz rá a

$$P(Y > s + t | Y > t) < P(Y > s) \quad (s, t > 0)$$

öregedő tulajdonság! **(c)** A képlettel megadott tulajdonságot miért jogos *öregedő tulajdonságnak* nevezni?

4. A szépséges Karcú-réten a nádszálak hossza normális eloszlást követ. A nádszálaknak kb. 14 százaléka hosszabb 3 méternél, és kb. 5 százaléka rövidebb 2 méternél. **(a)** Mennyi a nádhossz szórása? **(b)** Mennyi az az x érték, amire teljesül, hogy 25 nádszálát egymás után fűzve a hosszak összege 0.1 valószínűséggel nagyobb x -nél?

Standard normális eloszlásfüggvény
(két tizedes pontossággal)

x	$\Phi(x)$	x	$\Phi(x)$	x	$\Phi(x)$	x	$\Phi(x)$	x	$\Phi(x)$	x	$\Phi(x)$
0,0	0,50	0,5	0,69	1,0	0,84	1,5	0,93	2,0	0,98	2,5	0,99
0,1	0,54	0,6	0,73	1,1	0,86	1,6	0,95	2,1	0,98	2,6	1,00
0,2	0,58	0,7	0,76	1,2	0,88	1,7	0,96	2,2	0,99		
0,3	0,62	0,8	0,79	1,3	0,90	1,8	0,96	2,3	0,99		
0,4	0,66	0,9	0,82	1,4	0,92	1,9	0,97	2,4	0,99		