

Név: Neptun: Gyak.vez.:

2. valószínűségi számítás zárthelyi, 2017-04-19, munkaidő: 50 perc

1. Egy városban a közlekedési "piros-sárga-zöld" lámpák élettartama (a zavartalan működés időtartama) exponenciális eloszlást követ. Az élettartam mediánja 7.5 hónap. **(a)** Mennyi a várható érték? **(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 hányadosa sűrűségfüggvényének a képletét! **(b)** A hányados várható értéke végtelen. Magyarázza el kísérleti eredményekkel megfogalmazva, hogy mit jelent a gyakorlatban ez a tény! *Ez a magyarázat lehet Excelre hivatkozva is, Excel nélkül is.*
3. A λ paraméterű exponenciális eloszlást az $y = x^2$ 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

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

fiatalodó tulajdonság! **(c)** A képlettel megadott tulajdonságot miért jogos *fiatalodó tulajdonság*nak nevezni?

4. A szépséges Zöld Mezőn a fűszálak hossza normális eloszlást követ. A fűszálaknak kb. 7 százaléka hosszabb 40 cm -nél, és kb. 10 százaléka rövidebb 20 cm -nél. **(a)** Mennyi a fűhossz várható értéke? **(b)** Kb. hány fűszál esetén teljesül 92 százalékos biztonsággal, hogy a fűszálak átlagos hossza 1 cm -es pontosságon belül közelíti a várható értéket?

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		