

Zh-k: Vizsga: Össz: JEGY:

Név: Neptun: Gyak.vez.:

4. vizsga, 2017-06-29, Munkaidő: 90 perc

1. A kutyaharapások száma egy év alatt egy bizonyos országban valószínűségi változó, melynek eloszlásfüggvényét táblázatosan megadjuk:

Kutyaharapások számának eloszlásfüggvénye
(három tizedes pontossággal)

x	$F(x)$	x	$F(x)$	x	$F(x)$	x	$F(x)$	x	$F(x)$
26	0.000	36	0.024	46	0.317	56	0.822	66	0.988
27	0.000	37	0.034	47	0.370	57	0.855	67	0.991
28	0.001	38	0.047	48	0.425	58	0.884	68	0.994
29	0.001	39	0.065	49	0.481	59	0.908	69	0.996
30	0.002	40	0.086	50	0.538	60	0.928	70	0.997
31	0.003	41	0.112	51	0.593	61	0.944	71	0.998
32	0.004	42	0.144	52	0.646	62	0.958	72	0.999
33	0.007	43	0.180	53	0.696	63	0.968	73	0.999
34	0.011	44	0.221	54	0.742	64	0.976	74	0.999
35	0.016	45	0.267	55	0.784	65	0.983	75	1.000

Mennyi a valószínűsége annak, hogy a kutyaharapások száma

- (a) 40 -nel egyenlő?
(b) 40 -nél több, de 50 -nél kevesebb?
(c) Hogyan lehetne meghatározni a táblázatból kiindulva a kutyaharapások számának a várható értékét?
(Nem kell kiszámolni a várható értéket!)
(d) Hogyan lehetne meghatározni a táblázatból kiindulva a kutyaharapások számának a móduszát?
(Nem kell kiszámolni a móduszt!)
2. Az egység sugarú kör kerületén egyenletes szögsebességgel mozgó pont véletlenszerű időpontban tekintett x -koordinátáját jelöljük X -szel. Nyilván $-1 \leq X \leq 1$.
- (a) Mi a valószínűsége annak, hogy $X > 0.5$?
(b) X eloszlásának mi a neve?
(c) Vezesse le az eloszlásfüggvény képletét!
(d) Számolja ki a sűrűségfüggvény képletét!
(e) Rajzolja le a sűrűségfüggvény grafikonját!
3. A szufinban raktározok 100 egyforma típusú izzót, melyek élettartamai örökifjú tulajdonságúak és egymástól függetlenek. Az élettartam várható értéke 15 óra.
- (a) Írja le képlettel vagy szavakkal, hogy mit jelent az örökifjú tulajdonság!
(b) Mennyi a valószínűsége annak, hogy a 100 izzó mindegyike 20 óránál kevesebbet él?
(c) Mennyi a valószínűsége annak, hogy a 100 izzó közül pontosan 14 él 20 óránál kevesebbet?
(d) Kb. mennyi a valószínűsége annak, hogy a 100 izzó élettartamának az összege 1600 -nál nagyobb?
(A számolásnál használja az alábbi táblázatot!)

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		

4. Először választunk egy Y számot 0 és 1 között egyenes eloszlás szerint. Ha Y értéke már megvan, mondjuk $Y = y$, akkor választunk egy X számot 0 és y között egyenes eloszlás szerint.

(a) Adja meg Y sűrűségfüggvényének a képletét!

(b) Adja meg X feltételes sűrűségfüggvényének a képletét az $Y = y$ feltétel mellett!

(c) Adja meg (X, Y) sűrűségfüggvényének a képletét!

(d) Határozza meg X feltétel nélküli sűrűségfüggvényének a képletét!

(e) Határozza meg Y feltételes várható értékét az $X = x$ feltétel mellett!