

A4 II. vizsga villamosmérnököknek 2022. jan. 5

Zh és kis zh-k összpontszáma	1	2	3	4	5	Vizsga	Zh+vizsga	Jegy

NÉV:

NEPTUN:

1) A BME-s termek 15%-ában nem működik a világítás és 25%-ában a szellőztetés. A termek 5%-ában nem működik egyik sem. A csak fény nélküli termek 10%-ában, a csak hibás szellőzővel ellátott termek 8%-ában nem működik a projektor. Érdekes módon, ahol se fény nincs, se szellőzés, ott működnek a projektorok, illetve ugyanez a helyzet akkor is, ha egyszerre van világítás és szellőzés is. Mi a valószínűsége, hogy

- a) 10 termet taláломra kiválasztva, legalább 3-ban nem lesz világítás? (2p)
- b) 6 termet taláломra kiválasztva 2-ben lesz valamilyen technikai probléma? (3p)
- c) egy termet taláломra kiválasztva működni fog a projektor? (4p)
- d) ha működött a projektor egy adott teremben, akkor volt ott világítás? (2p)

2) A BME-n felmerülő technikai problémák orvoslására vezetőség 16 db szerelőt hív. Ők 0 és 1 óra között érkeznek, egyenletes eloszlással, egymástól függetlenül.

- a) Mi lesz az utolsónak érkező eloszlása? Mi az eloszlás neve (és képlete)? (4p)

Miután mind megérkeztek, a szerelők egymás után próbálkoznak a hibák elhárításával, egy szerelő mókolásának hossza szintén egyenletes eloszlású (valamilyen intervallumon),  $m$  várható értékkel, szórása pedig a várható értékének a 10%-a.

- b) Becsüld meg  $m$ -et, ha mind a 16 szakki kipróbálja magát, és 3% eséllyel futnak túl a 100 percen! (4p)

Az általános tapasztalat szerint ugyanakkor  $m = 10$  perc és a szórás 1 perc. (Innentől ez rögzítve van.)

- c) Milyen intervallumon fog mozogni egy mókolás hossza? (3p)
- d) Becsüld meg, hány szakki mókolása fér bele 150 percbe 90%-os valószínűséggel! (4p)

3) Tegyük fel, hogy egy adott vizsgán a két bukás között eltelt idő  $Exp(0.1)$  percekben. Mi a valószínűsége, hogy

- a) fél óra alatt több mint 5 bukás lesz? (3p)
- b) ha eltelt 10 perc bukás nélkül, akkor még 5 perc eltelik ugyanilyen nyugalomban? (3p)
- c) az 5. bukásra több, mint 3/4 órát kell várni? (3p)

4) Legyen  $X, Y$  együttes sűrűségfüggvénye  $f(x, y) = \frac{1}{\sqrt{y}}$  a  $0 < x < 1, 0 < y < x^2$  tartományon.

- a) Mennyi  $COV(X, Y)$ ? (8p)
- c) Számold ki  $Y$  feltételes várható értékét, ha tudjuk  $X$ -et ( $E(Y|X)$ )! (4p)
- d) Mennyi  $P(Y > X)$ ? (1p)
- e) Független-e  $X$  és  $Y$ ? (Indokolj!) (1p)

