

A3 vizsgazárthelyi, 2018. jan. 22.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	Σ	1 – 2. zh	röpzsh	ΣΣ	jegy

Név:

Neptun-kód:

Gyak. vezető:

A megoldásokhoz adjon magyarázatot! Az utolsó három feladatból legalább 9 pontot el kell érnie! Minden feladat 10 pontot ér.

1. Oldja meg az $y' = \left(\frac{y+2x}{2x}\right)^2$, $y(1) = 0$ kezdetiérték-problémát! (tipp: alkalmazzon $u = y/x$ helyettesítést!)
2. Oldja meg az alábbi differenciálegyenletet: $y'' + \frac{4}{x} \cdot y' = x$. (tipp: redukálja az egyenlet rendjét!)
3. Oldja meg az alábbi kezdetiérték-problémát: $y'' + 4y' + 4y = 0$, $y(0) = 0$, $y'(0) = 1$.
4. Egy tizenkét tagú esküdtszék dönt a vádlott bűnösségéről. Ha a vádlottat legalább nyolcan bűnösnek nyilvánítják, akkor az esküdtszéki döntés az, hogy a vádlott bűnös, egyébként a döntés az, hogy ártatlan. Tegyük fel, hogy a tagok mindegyike a többiektől függetlenül p valószínűséggel dönt helyesen. Mi a valószínűsége, hogy az esküdtszék helyesen dönt, ha a vádlott a) bűnös; b) ártatlan? (tipp: milyen eloszlást követ a helyesen döntő bírák száma?)
5. Egy adott útszakaszon a heti balesetek száma átlagosan 3.2. Mi a valószínűsége, hogy egy adott héten
 - a) legalább 3 baleset történik?
 - b) legalább 3 baleset történik, feltéve, hogy történt baleset?
 (tipp: milyen eloszlást követ a heti balesetek száma?)
6. Egy normális eloszlású X valószínűségi változó várható értéke 10, szórása 4. a) Mi az a értéke, ha $P(X > a) = 0.1$? b) Mivel egyenlő $P(|X - 10| < 4)$?

* * *

7. Egy X valószínűségi változó sűrűségfüggvénye $f(x) = 2e^{-2x}$, $x > 0$. a) Mivel egyenlő $P(X > 2)$? b) Mivel egyenlő $P(X > 4|X > 2)$? (tipp: milyen nevezetes eloszlású az X ?)
8. Egy daru maximális teherbírása 9800 kg. Egy szállítmány érkezik, melyben 49 doboz található. A tapasztalat szerint az ilyen dobozok súlya átlagosan 205 kg, a dobozok súlyának szórása 15 kg. Ezek alapján mi a valószínűsége, hogy a daru egyben felemelheti a szállítmányt? (tipp: alkalmazza a centrális határeloszlás-tételt!)
9. Oldja meg az $x' + x + y' + y = 0$, $x + y' = 0$, $x(0) = 5$, $y(0) = 1$ kezdetiérték-problémát!