

A3 vizsgázárthelyi, 2018. jan. 09.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	Σ	1 – 2. zh	röpzh	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

$$y' = \frac{y}{x} + \frac{y^2}{x^2}, \quad y(1) = -1$$

kezdetiérték-problémát! (Segítség: alkalmazzon $u = y/x$ helyettesítést!)

2. Oldja meg az alábbi differenciálegyenletet (Segítség: egzakt-e az egyenlet?)

$$(y \cos x + 2xe^y) + (\sin x + x^2e^y - 1)y' = 0.$$

3. Adja meg az alábbi kezdetiérték-probléma megoldását:

$$y'' + 5y' + 6y = 0, \quad y(0) = 2, \quad y'(0) = 3.$$

4. Feldobtunk három kockát. Feltéve, hogy a dobott számok összege 15, mi a valószínűsége, hogy van köztük hatos?

5. Az ikrek lehetnek egy - ill. kétpetéjűek. Általában az ikrek egyharmada egypetéjű, ők természetesen egyneműek; a kétpetéjű ikreknél tegyük fel, hogy minden lehetőség egyenlő valószínűséggel áll fenn. Mindezek alapján mi a valószínűsége, hogy egy születendő ikerpár mindkét tagja fiú?

6. Egy recepció minden másodpercben 0.01 valószínűséggel kap éppen egy hívást és 0.99 valószínűséggel nem kap hívást. Mi a valószínűsége, hogy a recepció nem kap hívást egy 5 perces kávészünet alatt? Számolja ki a fenti valószínűség közelítő értékét Poisson eloszlást használva is!

* * *

7. Egy újszülött testsúlya normális eloszlású, 3500g várható értékkel és 500g szórással. Mi a valószínűsége, hogy a következő újszülött súlya meghaladja a 3200g - ot? Mi a válasz az előző kérdésre, ha tudjuk, hogy az újszülött nem igen kis súlyú (egy újszülött igen kis súlyú, ha a súlya kisebb, mint 1500g) ?

8. Egy kollégiumban az üres férőhelyek száma 150. Egy ide jelentkező hallgató 0.6 valószínűséggel felel meg a felvételi követelményeknek. Ha 240 -en jelenkeznek, akkor mi a közelítő valószínűsége, hogy a felvettek közül senkit sem kell átirányítani másik kollégiumba (Segítség: alkalmazza a Centrális Határeloszlás Tételt!)

9. Oldja meg az alábbi kezdetiérték-feladatot:

$$x' = 3x - 2y, \quad y' = 2x - 2y, \quad x(0) = 1, \quad y(0) = -1.$$