

A3 vizsgazárthelyi, 2016. jan. 23.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	Σ	1 – 2. zh	$\Sigma\Sigma$	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 alábbi kezdeti érték problémát: $y' - \frac{y}{x} = x^2$, $y(2) = 4$.
2. Határozza meg az $y' = y - y^3$ autonóm differenciálegyenlet egyensúlyi megoldásait és osztályozza azokat stabilitás szempontjából! Vázzon is fel néhány, különböző fázisvonalakhoz tartozó megoldást!
3. Oldja meg a $y'' + y = e^x$ differenciálegyenletet!
4. Az A és B valamint az A és C események kizárják egymást. Tudjuk továbbá, hogy a B és C események függetlenek. Ha $P(A) = 1/4$, $P(B) = P(C) = 1/2$, akkor mi a $A + B + C$ esemény valószínűsége?
5. Egy dobozban 3 új és 2 használt teniszlabda van. Találomra kiveszünk egyet és játszunk vele, majd visszatesszük a dobozba. A következő játékban (ismét találomra kivéve egyet) milyen valószínűséggel játszunk majd új labdával?
6. Egy dobozban 3 új és 2 használt teniszlabda van. Találomra kiveszünk kettőt. Számítsa ki a kivett új teniszlabdák számának várható értékét!

* * *

7. A bankunkban várakozunk, ahol az átlagos kiszolgálási idő exponenciális eloszlású, 5 perc várható értékkel. Ha csak egyvalaki van előttünk és őt éppen kiszolgálják, akkor mi a valószínűsége, hogy 4 percen belül sorra kerülünk,
 - a) ha éppen most érkeztünk?
 - b) ha már 4 perce várakozunk?
8. Oldja meg az $x' + x + y' + 2y = e^t$, $x' + 2x + y' + 4y = 0$ differenciálegyenlet-rendszert!
9. Egy raktárban 101 láda van, melyek súlyai egymástól független és - kg-ban véve - a $(20, 40)$ számközben *egyenletes* eloszlású valószínűségi változók. Egy 3t teherbírású teherautó érkezik, melyre elkezdik felpakolni a ládákat. A CHT segítségével becsülje meg annak valószínűségét, hogy mind a 101 láda felrakható a teherautóra!