

Matematika A4 (Val.szám.), 2. zárthelyi, 2010. november 30., 9 óra

Munkaidő: 45 perc. A megoldásokhoz adjon magyarázatot! A végeredményeket elég numerikus képlettel megadni.

1. Vettem a piacon 16 tojást. Múltbeli tapasztalatok alapján tudom, hogy ennek a fajta tojásnak a tömege normális eloszlást követ 5 gramm szórással. A várható érték azonban naponta más és más lehet, mert függ pl. az időjárástól, a tyúkok etetésénél használt táp minőségétől, stb. A) Az eladó azt állítja, hogy a tojások súlyának névleges értéke 68 gramm. Elfogadható-e az állítása 5%-os szignifikancia szinten, ha a 16 tojás tömegének átlaga 64 gramm? Mik a kritikus értékek? B) Az előbbi kérdésben az egyik kritikus érték milyen szignifikancia szint esetén lenne éppen 64 gramm? *(A kért szignifikancia szintre adjon numerikus eredményt vagy képletet a Φ függvény segítségével!)*
2. Az X és Y valószínűségi változók együttes sűrűségfüggvénye $f(x, y) = 8xy$ -nal egyenlő a $0 < y < x < 1$ háromszöglapon és 0 egyébként. A) Számítsa ki X és Y sűrűségfüggvényeit! Független-e X és Y ? *(Indoklást is adjon!)* B) Határozza meg Y feltételes sűrűségfüggvényét az $X = 1/3$ feltétel esetén! *(Ne felejtse el megadni a képletek értelmezési tartományát!)*
3. Amikor áruhiány van egy országban, az emberek készleteket halmoznak fel. Tegyük fel, hogy Szibéria északi részén ilyen indítékból valaki vesz 12 darab 600 Wattos hőszigetelőt, melyeknek napokban mért élettartamai egymástól független, egyenletes eloszlású valószínűségi változók 0 és 50 között. Egyesével, egymásután folyamatosan használja őket. Mennyi a valószínűsége annak, hogy 365 napon át folyamatosan meleget tud velük biztosítani? *(A kért valószínűségre adjon numerikus eredményt vagy képletet a Φ függvény segítségével!)*