

Zh-k: Vizsga: Össz: JEGY:

Név: Neptun: Gyak.vez.:

1. vizsga, 2017-05-22, Munkaidő: 90 perc

- Adja meg valószínűségek összegzési szabályának a képletét $A \cup B$ -re,
 - ha A és B független események.
 - ha A és B kizáró események.
 - ha A és B tetszőleges események.Adja meg valószínűségek szorzási szabályának a képletét $A \cap B \cap C$ -re,
 - ha A , B és C független események.
 - ha A , B és C kizáró események.
 - ha A , B és C tetszőleges események.
- Egy kisvárosban, amikor a mentőt hívnak, a tapasztalat szerint átlagosan 5 próbálkozás kell ahhoz, hogy felvegyék a telefont.
 - Milyen eloszlást követ az első sikeres hívásig szükséges hívások száma? (Adja meg az eloszlás nevét és paramétereinek/paramétereinek numerikus értékét!)
 - Mi a valószínűsége annak, hogy 5-nél több hívás kell ahhoz, hogy végre felvegyék a telefont?
 - Mi a valószínűsége annak, hogy a szükséges hívások száma páros?
- Amikor a tűzoltók kijönnek, a tapasztalat szerint akármennyi idő is telt el azóta, hogy hívták őket, nem változik az esély arra vonatkozóan, hogy mennyit kell még várni rájuk. A tapasztalat szerint átlagosan 7.5 percet.
 - Milyen eloszlást követ a tűzoltók érkezéséig eltelt idő? (Adja meg az eloszlás nevét és paramétereinek/paramétereinek numerikus értékét!)Fogalmazza meg azt a tulajdonságot, ami az eloszlás használatát indokolja! Vezesse le ebből a tulajdonságból az eloszlás eloszlásfüggvényének a képletét!
 - Mi a valószínűsége annak, hogy 3 percen belül felveszik a telefont?
 - Készítsen egy-egy gondos ábrát az eloszlásfüggvény és a sűrűségfüggvény grafikonjáról, és mindkét ábrán jelölje be, hogy a b) kérdésben kért valószínűség hol látható! (Az ábrán legyen skála, és írja a megfelelő helyre a megfelelő numerikus értéket!)
- Egy véletlenszerűen választott házaspár esetén a férj testsúlya legyen X kg, a feleségé Y kg. (X, Y) -t normális eloszlással modellezzük. Tegyük fel, hogy X várható értéke 85, szórása 15, Y várható értéke 75, szórása 10, a korrelációs együttható pedig 0.6.
 - Képzelve el, hogy 1000 házaspárral kapcsolatban megmérjük mindkettőjük testsúlyát, és a kapott (X_1, Y_1) , (X_2, Y_2) , ..., (X_{1000}, Y_{1000}) pontokat a felvesszük a síkon. Rajzoljon egy ilyen jellegű pontfelhőt! (A koordináta tengelyeken jelölje be a várható értéket, és a szórásokat, és a pontfelhőt ezeknek megfelelően helyezze el! A pontfelhő elkészítésénél figyeljen arra is, hogy mekkora a korrelációs együttható!)
 - Mennyi a valószínűsége annak, hogy egy férj súlya több, mint 100 kg?
 - Mennyi a valószínűsége annak, hogy egy 80 kg-os feleség férjének a súlya több, mint 100 kg?

Standard normális eloszlásfüggvény (két tizedes pontossággal)

x	$\Phi(x)$	x	$\Phi(x)$	x	$\Phi(x)$	x	$\Phi(x)$	x	$\Phi(x)$	x	$\Phi(x)$
0,0	0,50	0,5	0,69	1,0	0,84	1,5	0,93	2,0	0,98	2,5	0,99
0,1	0,54	0,6	0,73	1,1	0,86	1,6	0,95	2,1	0,98	2,6	1,00
0,2	0,58	0,7	0,76	1,2	0,88	1,7	0,96	2,2	0,99		
0,3	0,62	0,8	0,79	1,3	0,90	1,8	0,96	2,3	0,99		
0,4	0,66	0,9	0,82	1,4	0,92	1,9	0,97	2,4	0,99		