

NÉV: NEPTUN-KÓD: SZAK:

ELŐADÓ: Pete Gábor

GYAKVEZ.:

Valószínűségszámítás pótZH2, A csoport, 2013. dec. 13.

Munkaidő: 90 perc. Kalkulátor nem használható.

1. 10 vadász lő egyet-egyed, egymástól függetlenül, de egyszerre, 100 vadlúdra: mindegyik kiválaszt egy ludat egyenletesen, és azt $1/2$ valószínűséggel el is találja.
 - (a) Mi a valószínűsége, hogy Márton ludat eltalálják? **(3 pont)**
 - (b) Mi a valószínűsége, hogy szegény Márton lúd 5 golyót kap? **(3 pont)**
 - (c) Várhatóan hány ludat találnak el a vadászok? **(6 pont)**
 2. Az A típusú érme 0.4 valószínűséggel mutat fejet, a B típusú érme 0.6 valószínűséggel mutat fejet. $1/2$ - $1/2$ eséllyel kapjuk valamelyiket a két típus közül, és dobálgatással kell meghatároznunk, melyik típust kaptuk. Ezért n -szer feldobjuk az érmét, és attól függően, hogy $n/2$ -nél többször vagy kevesebbszer lett fej, tippelünk a típusára. Mennyi legyen n értéke, hogy 2.28% -nál kisebb eséllyel tévedjünk az érme típusát illetően? (*Standard normális eloszlás a túloldalon.*) **(8 pont)**
 3. A keddi kémiaóráról Orsi Egyenletes $[0, 5]$ percet, Peti Egyenletes $[0, 10]$ percet késik, egymástól függetlenül.
 - (a) Mi a valószínűsége, hogy Orsi többet késik, mint Peti? **(3 pont)**
 - (b) Föltéve, hogy Orsi többet késik mint Peti, mi a valószínűsége, hogy legalább 4 percet késik? **(5 pont)**
 - (c) Föltéve, hogy Orsi többet késik mint Peti, várhatóan mennyi a késése? **(6 pont)**
 4. A pisai ferdetoronyból 45 m magasról kiejtek egy labdát, ami t másodperc alatt $gt^2/2$ métert esik, ahol $g = 10\text{m/s}^2$, így pontosan 3 mp alatt ér le a földre. Két barátom, Galileo és Isaac, csinál a kísérletről egy-egy fényképet, független Egyenletes $[0, 3]$ mp időpontokban.
 - (a) Várhatóan milyen magasan lesz Galileo fényképén a labda? **(8 pont)**
 - (b) Várhatóan milyen magasan lesz a később készült képen a labda? **(8 pont)**
- Bónusz (c) Mi a két magasság (Galileoé és a későbbié) kovarianciája? **(8 pont)**

Vigyázat: a magasságot a földtől fölfelé mérjük, nem a torony tetejétől lefelé! A bónusz pedig jó munkás feladat, szóval csak akkor állj neki, ha minden mással kész vagy.

NÉV: NEPTUN-KÓD: SZAK:

ELŐADÓ: Pete Gábor

GYAKVEZ.:

Valószínűségszámítás pótZH2, A csoport, 2013. dec. 13.

Munkaidő: 90 perc. Kalkulátor nem használható.

1. 10 vadász lő egyet-egyed, egymástól függetlenül, de egyszerre, 100 vadlúdra: mindegyik kiválaszt egy ludat egyenletesen, és azt $1/2$ valószínűséggel el is találja.
 - (a) Mi a valószínűsége, hogy Márton ludat eltalálják? **(3 pont)**
 - (b) Mi a valószínűsége, hogy szegény Márton lúd 5 golyót kap? **(3 pont)**
 - (c) Várhatóan hány ludat találnak el a vadászok? **(6 pont)**
 2. Az A típusú érme 0.4 valószínűséggel mutat fejet, a B típusú érme 0.6 valószínűséggel mutat fejet. $1/2$ - $1/2$ eséllyel kapjuk valamelyiket a két típus közül, és dobálgatással kell meghatároznunk, melyik típust kaptuk. Ezért n -szer feldobjuk az érmét, és attól függően, hogy $n/2$ -nél többször vagy kevesebbszer lett fej, tippelünk a típusára. Mennyi legyen n értéke, hogy 2.28% -nál kisebb eséllyel tévedjünk az érme típusát illetően? (*Standard normális eloszlás a túloldalon.*) **(8 pont)**
 3. A keddi kémiaóráról Orsi Egyenletes $[0, 5]$ percet, Peti Egyenletes $[0, 10]$ percet késik, egymástól függetlenül.
 - (a) Mi a valószínűsége, hogy Orsi többet késik, mint Peti? **(3 pont)**
 - (b) Föltéve, hogy Orsi többet késik mint Peti, mi a valószínűsége, hogy legalább 4 percet késik? **(5 pont)**
 - (c) Föltéve, hogy Orsi többet késik mint Peti, várhatóan mennyi a késése? **(6 pont)**
 4. A pisai ferdetoronyból 45 m magasról kiejtek egy labdát, ami t másodperc alatt $gt^2/2$ métert esik, ahol $g = 10m/s^2$, így pontosan 3 mp alatt ér le a földre. Két barátom, Galileo és Isaac, csinál a kísérletről egy-egy fényképet, független Egyenletes $[0, 3]$ mp időpontokban.
 - (a) Várhatóan milyen magasan lesz Galileo fényképén a labda? **(8 pont)**
 - (b) Várhatóan milyen magasan lesz a később készült képen a labda? **(8 pont)**
- Bónusz (c) Mi a két magasság (Galileoé és a későbbié) kovarianciája? **(8 pont)**

Vigyázat: a magasságot a földtől fölfelé mérjük, nem a torony tetejétől lefelé! A bónusz pedig jó munkás feladat, szóval csak akkor állj neki, ha minden mással kész vagy.

