

# Villamosmérnök A4

2. gyakorlat (2012. 09. 17.-18.)

## Feltételes valószínűség, függetlenség

- Egy szabályos dobókockával dobunk. Mennyi annak a valószínűsége, hogy 6-ost dobunk, ha tudjuk, hogy
  - párosat dobunk?
  - legalább 3-ast dobunk?
  - legfeljebb 5-öst dobunk?
- Huba kétgyerekes családból származik. Mennyi annak a valószínűsége, hogy Huba testvére lány?
  - Béla király kétgyerekes családból származik. Mennyi annak a valószínűsége, hogy a testvére lány?
- Egy családban 3 gyerek van, és tudjuk, hogy van közöttük lány. Mennyi annak a valószínűsége, hogy van közöttük fiú is?
- Aladár és Csilla randevúznak. Ha Csilla közvetlenül a randevú előtt megy fodrászhoz, akkor 90%, hogy elkésik a találkozóról. Tízszer olyan gyakran fordul elő, hogy késik a randevúról, mint az, hogy a randevú előtt fodrászhoz megy. Mi annak a valószínűsége, hogy Csilla fodrásznál volt, ha Aladár most éppen rá vár a mozi előtt?
- A XI. kerületben a családok 36%-ának van kutyája, és 30%-ának van macskája. Azon családok közül, akiknek kutyájuk van, 22%-nak macskája is van.
  - A családok hány százalékának van kutyája és macskája is?
  - Azon családok közül, akiknek macskájuk van, hány százalékuknak van kutyája is?
- Egy urnában 3 piros, 5 fehér és 6 zöld golyó van. Kihúzzunk közülük 3 golyót. Mennyi annak a valószínűsége, hogy elsőre pirosat, másodikra fehéret, harmadikra zöldet húzzunk, ha a kihúzott golyókat
  - visszatesszük,
  - nem tesszük vissza?
- Egy pakli francia kártyát ( azaz 52 lapot, melyek között összesen 4 ász van) véletlenszerűen négy játékosnak osztunk ki úgy, hogy mindenki 13-13 lapot kap. Mennyi annak a valószínűsége, hogy mindenkinek jutott ász?
- A hallgatók 30%-a A csoportot, 45%-a B csoportot, a többiek pedig C csoportot írnak a vizsgán. Az A csoportot írók 60%-a, a B csoportot írók 80%-a, a C csoportot írók 25%-a lány. Mennyi annak a valószínűsége, hogy egy tetszőlegesen kiválasztott hallgató
  - lány,
  - C csoportot ír, feltéve, hogy lány?
- Egy gyárban három gép működési idejére végeztek megfigyeléseket. MEgállapították, hogy az I-es gép átlagosan a munkaidő 60%-ában dolgozik, a II-es a 65%-ában míg a III-as a 70%-ában. A gépek egymástól függetlenül működnek. Mennyi annak a valószínűsége, hogy egy adott időpillanatban
  - minden gép dolgozik,
  - pontosan az egyik gép dolgozik,
  - csak a III-as gép dolgozik,
  - legalább az egyik gép dolgozik,
  - pontosan két gép dolgozik?
- Iszákos Iván a nap  $\frac{2}{3}$  részét a kocsmában tölti. Mivel a faluban 5 kocsmá van, és Iván nem válogatós, azonos eséllyel tartózkodik bármelyikben. Egyszer elindulunk, hogy megkeressük Ivánt. Négy kocsmát már végigjártunk, de nem találtuk. Mennyi a valószínűsége annak, hogy az ötödikben ott lesz?
- Egy bináris csatornán a 0 jelet  $\frac{1}{3}$ , az 1 jelet  $\frac{2}{3}$  valószínűséggel adják le. Hálózati zavarok miatt ha 0-t adnak le, akkor  $\frac{1}{4}$  valószínűséggel 1 érkezik, ha 1-et adnak le, akkor  $\frac{1}{5}$  valószínűséggel 0 érkezik
  - Mennyi annak a valószínűsége, hogy 0-át kaptunk?
  - Kaptunk egy 0-át. Mennyi annak a valószínűsége, hogy azt 0-ként adták le?
- Az iskolában úgy hírlik egy tanító bácsiról, hogy igen szeszélyes. Ha valaki felkészült az órára, akkor is 0,35 az esélye annak, hogy egyest kap. De ha nem készült fel, akkor 0,15 a valószínűsége annak, hogy megússza a felelést egyes nélkül. Jancsika az esetek 60%-ában nem készül az órára. Mennyi annak a valószínűsége, hogy
  - felelésnél egyest kap,
  - az egyest kapott Jancsika felkészült az órára?

13. Egy tesztet kell kitöltenünk, ami 20 kérdésből áll, mindegyikre igaz-hamis választ kell adnunk. Minden kérdésnél egymástól függetlenül három eset lehetséges: tudjuk a helyes választ, ennek  $4/7$  a valószínűsége, vagy azt hisszük, hogy tudjuk, de tévedünk, ennek  $2/7$  az esélye, a maradék  $1/7$  valószínűségű eset az, amikor fogalmunk sincs, ekkor találmra,  $1/2 - 1/2$  valószínűséggel írunk igazat vagy hamisat. Mi a valószínűsége, hogy
- az első kérdésre helyes választ adunk?
  - legalább 14 kérdésre helyesen válaszolunk?
  - ha egy kérdésre helyesen válaszolunk, az azért fordult elő, mert tudtuk a helyes választ?
14. Egy választásnál a házaspárok részvételi arányát vizsgálták. Annak a valószínűsége, hogy a férj szavaz  $3/5$ , hogy a feleség szavaz  $1/2$ . A megfigyelések szerint azon családokban, ahol a férj elment szavazni, ott a feleségek  $2/3$  része is elment.
- Feltéve, hogy a feleség elment szavazni mi annak a valószínűsége, hogy a férj is elment?
  - Véletlenszerűen kiválasztunk két családot. Mennyi annak a valószínűsége, hogy egyikük sem ment el szavazni?
  - Mennyi annak a valószínűsége, hogy a két házaspárból pontosan két ember ment el szavazni?
15. Három pénzérmét dobok fel egyszerre. Majd ezek után annyi dobókockával dobok újra, ahány fejet dobtam az érmékkel. Tudjuk, hogy dobtam 6-ost. Ekkor mennyi annak a valószínűsége, hogy az érmékkel két fejet dobtam?
16. Egy dobókockával kétszer dobtam. Függetlenek-e az alábbi események?
- A: a dobott összeg páros
  - B: a dobott összeg hárommal osztható
17. Háromgyerekes családoknál függetlenek-e az alábbi események?
- A: az első gyerek fiú
  - B: az első két gyerek különböző nemű
  - C: az első és utolsó gyerek neme megegyezik
18. Huba és Tihamér céltáblára lőnek. Huba  $60\%$ , Tihamér pedig  $70\%$  valószínűséggel talál. Mindketten egyszer-egyszer lőnek egymástól függetlenül. Mennyi lesz annak a valószínűsége, hogy
- nem lesz találat a céltáblán,
  - legalább az egyikőjük eltalálja a céltáblát,
  - mindketten eltalálják a céltáblát?
19. Az  $A$  városból  $B$  városba kétféleképpen lehet menni: közvetlenül illetve  $C$  városon keresztül ( $A$ -ból  $C$ -be, majd  $C$ -ből  $B$ -be). Télen mind a három út  $p$ - $p$  valószínűséggel járhatatlan egymástól függetlenül. Mennyi annak a valószínűsége, hogy el lehet jutni  $A$ -ból  $B$ -be?
20. Egy vetélkedőn egy házaspár alkot egy csapatot. Amikor a műsorvezetőtől egy eldöntendő kérdést kapnak, a férj és a feleség is egymástól függetlenül  $p$ - $p$  valószínűséggel mondaná a helyes választ. Az alábbiak közül melyik a jobb stratégia?
- Egyiküket kijelölik, aki a másikra nem hallgatva válaszol a kérdésre, vagy
  - mindketten gondolkodnak a kérdésen, és ha egyetértenek válaszolnak, ha pedig különböző a véleményük, akkor feldobnak egy szabályos pénzérmét, hogy eldöntsék melyikük véleményét fogják válaszolni?