

A bevezető órához kapcsolódó gyakorlatok rajta vannak a diákon.

Órai feladatok 2.

Az alábbi parancsok használatát gyakoroltuk, nem pont ezekkel a feladatokkal.

```
adat=c(1,2,4,5,1,2,4,5,2,1)
adat=scan()
1 2 4 5 1 2 4 5 2 1
b=rep(c(1,2,3), 3)
c=rep(c(1,2,3), each=3)
seq=(12,20, by=0.5)
data=factor(adat, labels=c(„kék”, „zöld”, „piros”, „sárga”))
f=matrix(c(1,2,3,4,5,6), nrow=2, ncol=3, byrow=T)
g=read.table(„P://kata//diszkriminacio.txt”, sep=„”, header=T)
a=c(1,1,2,2)
b=c(14,25,78,52)
c=cbind(a,b)
d=rbind(a,b)
```

Órai feladatok 3.

Az alábbi parancsok használatát gyakoroltuk:

```
data=read.table(„P://kata//diszkriminacio.txt”, sep=„”, header=T)
data=as.matrix(data)
d=data[,5]
table(d)
prop.table(table(b))
cumsum(table(b))
pie(table(a), label=c(„europai”, „latin”, „afrikai”, „ausztral”), main=„Etnikai hovatartozás”,
sub=„gyakoriság”, col=c(„red”, „blue”, „green”, „grey”), border=„black”)
barplot(prop.table(table(b)), names=c(„ffi”, „nő”), main=„Nem”, sub=„Relatív gyakoriság”,
col=7)
hist(c,main=„Felvételi”, xlab=„pontszámok”, ylab=„gyakoriság”, col=4, breaks=7)
```

Órai feladatok 4.

Az alábbi feladatok a Theodore Horvath könyvből származnak

1. Mennyi a módusz értéke az alábbi változók esetén?
 - a) 18,10,8,8,15,4,4,6,16,2,9,8,10,15,12
 - b) 1,2,4,4,6,8,8,8,10,10,10,12,14,15,20,30
 - c) 1,2,4,4,6,8,8,8,11,11,11,15,17,19
2. Mennyi a medián értéke az alábbi változók esetén?
 - a) 2,4,4,6,8,8,8,9,10,10,12,15,15,16,18
 - b) 2,4,5,8,9,11,14,15,15,18,19
 - c) 3,4,7,10,10,10,11,12,12,15

- d) 5,6,8,12,12,12,12,16,17,20,20,30
3. Határozzuk meg a terjedelmet, IKF-t és a szórást az alábbi változók esetén
 - a) 6,10,10,4,12,10,6,8,12,18
 - b) 4,8,7,12,9,7,10,6,7,5,9
 4. Határozzuk meg a móduszt, mediánt, átlagot, terjedelmet, IKF-t és a varianciát az alábbi változók esetében:
 - a) 8,12,10,32,19,27,4,16,18,10,16,20,12,11,14,10
 - b) 6,7,6,8,5,6,7,7,5,6,8,4,6,8
 - c) a korhaz.txt adatbázisban a balesetek számára vonatkozóan (P:/Kata/korhaz.txt)
 5. 1994-ben az USA-ban egy baseball sztrájk alatt, a csapat tulajdonosa azt nyilatkozta, hogy nem érti a problémát, egy tipikus játékos fizetése 1,2 millió dollár évente. Ezzel szemben a csapattagok azt nyilatkozták, hogy egy tipikus játékos keresete 456 ezer dollár évente. Mindkét fél igazat mondott. Ki mit érthetett tipikus játékos alatt?

Az alábbi parancsok használatát gyakoroltuk:

Table(a)

Cumsum(table(a))

Min(a)

Max(a)

Mean(a)

Sd(a)

Var(a)

Summary(a)

Órai feladatok 5.

A feladatok a

http://www.bgk.bmf.hu/jegyzetek/mat/BIZT_ES_MECHATRA/2006%20%20%202007/II%20f%E9l%E9v/Kombinatorika%20feladatok.doc oldalról lettek letöltve.

1. A 0, 1, 2, 3, 4, 5 számjegyek felhasználásával hány olyan hatjegyű számot írhatunk fel, amelyben minden számjegy csak egyszer fordul elő?
2. Tíz regény közül az egyik háromkötetes, a többi egykötetes. Hányféleképpen tehetjük fel a könyveket a könyvespolcra, ha a háromkötetes regény könyveinek egymás mellett kell lenniük?
3. A 0, 1, 2, 3, 4 számjegyekből hány ötjegyű szám készíthető, ha minden számjegyet csak egyszer használunk fel? Ezek között hány olyan szám van, amelyben a 0 a második helyen szerepel?
4. Egy dobozban 20 db különböző gépalkatrész van. Ezek között 5 selejtes. Hányféleképpen vehetjük ki egyenként mind a 20 darab alkatrészt úgy, hogy a selejteseket utoljára vesszük ki?
5. A *MATEMATIKA* szónak hány permutációja van?
6. Hány hatjegyű páros szám alkotható a 2, 2, 3, 5, 6, 6 számjegyekből?
7. Hányféleképpen tölthetünk ki egy TOTÓ szelvényt - ha 13 mérkőzésre tippelünk - úgy, hogy 8 darab 1-es, 2 darab x-es és 3 darab 2-es tipp legyen rajta?

8. Hány nyolcjegyű szám készíthető a 0, 0, 0, 3, 3, 3, 4, 4 számjegyekből?
9. Hány olyan ötjegyű szám van amelynek számjegyei különbözőek?
10. Egy 34 fős szervezet 5-tagú vezetőséget választ: 1 titkárt és 4 vezetőségi tagot. Hányféle kimenetele lehet a választásnak?
11. Az 1, 2, 3, 4 számjegyek felhasználásával, ismétlődést is megengedve, hány kétjegyű, hány háromjegyű, hány hatjegyű számot állíthatunk elő?
12. Egy pánccsaszekrény 6 egymás mögötti tárcsa megfelelő beállításakor nyitható ki. A tárcsák 9 számjegyet tartalmaznak, amelyekből egyet kell beállítanunk. Ha valaki nem ismeri a megfelelő számkombinációt, mennyi időt vesz igénybe, amíg biztosan ki tudja nyitni a szekrényt, ha egy beállítás 5 másodpercig tart?
13. Hány ötjegyű szám írható fel a 0, 1, 2 számjegyek felhasználásával?
14. Katonaságnál az őrszolgálati egységből egyszerre 4 ember áll őrségben. Hány tagból áll az őrszolgálati egység, ha az őrségre 1365-féleképpen lehet 4 őrt kiválasztani? (az érdektelen, hogy a 4 főből ki melyik sarkán áll a laktanyának)
15. A 32 lapos magyar kártyából kiválasztunk 10 lapot. Hányféleképpen fordulhat elő ilyen kiosztásban, hogy a 4 ász a 10 lap között legyen?
16. 100 csavar közül, amelyek között 10 darab selejtes, kiválasztunk 5-öt.
 - a./ Hányféleképpen lehetséges ez?
 - b./ Hány olyan eset van, amelyben a kiválasztottak mind hibátlan csavarok?
 - c./ Hány olyan választás létezik, amelyben 3 csavar jó és 2 selejtes?
17. Egy gyerek 5 különböző fagyaltból választhat egy háromgombócos adagot. Hányféle lehetősége van a választásra? A tölcserben a gombócok sorrendjére nem vagyunk tekintettel.
18. Egy nyolctagú család egy alkalommal 4 színházjegyet kap. Hányféleképpen oszthatók ki a jegyek a családtagok között?
19. Hány háromjegyű szám képezhető a 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 számjegyekből, ha minden szám csak különböző számjegyeket tartalmazhat?
20. Egy pályázatra 10 pályamunka érkezett, és 6 egyenlő díj van. Hányféleképpen lehet a díjakat kiadni, ha a díjak felezése, vagy megosztása tilos?
21. Egy dobozban 16 golyó van, közülük 10 fehér, 4 piros és két kék színű. A 16 golyót egymás után kihúzzuk a dobozból. Hányféle húzási sorrend adódik, ha az azonos színűeket nem különböztetjük meg egymástól?
22. Hányféleképpen állítható sorba n (különböző) gyerek?
23. Egy folyószakaszon 6-féle halfaj él. Hányféleképpen foghatunk ki közülük 9 példányt (sorrend nem számít)?
24. Egy tánciskolában 10 férfi és 9 nő van. Hányféleképpen alakíthatnak 9 táncospárt?

Órai feladatok 6

A http://www.mathgoodies.com/lessons/vol6/challenge_vol6.html és a www.math.u-szeged/~szucs/jegyzet/valszamfeladatok.pdf honlapokon található feladatok nyomán.

- Döntsd el az alábbiakról, hogy kísérlet, esemény, elemi esemény, lehetetlen esemény, biztos esemény vagy esetleg több terminus is ráillik!
 - 6 golyó közül húzunk egy üvegből (melyben hat különböző színű golyó van)
 - piros golyót húzunk
 - pirosat vagy zöldet húzunk
 - pirosat, zöldet, sárgát, kéket, barnát vagy lilát húzunk a golyók közül
 - háromnál nagyobb számot dobunk dobókockával
 - egy dobókockával kettőt dobunk
 - egy dobókockával 1 és 6 közti számot dobunk
 - két dobókockával dobunk, a dobás összege 2
 - két dobókockával dobunk, a dobás összege 7
 - két dobókockával dobunk, a dobás összege 14
- Mi az eseménytér, ha 2 pénzérmét feldobunk?
- Egy középiskolában 5-ből 3 diák modellező szakkörbe jár. Mi a valószínűsége annak, hogy egy diák nem jár modellező szakkörbe?
- Egy szokványos 52 lapos francia kártyából húzunk egy lapot. Mennyi annak a valószínűsége, hogy 10-est húzunk?
- Egy üvegben 3 piros és 5 kék golyó van. Mennyi a valószínűsége, hogy bekötött szemmel piros golyót húzzunk ki?
- A matematika szó betűit felírjuk egy-egy lapra, majd egyet húzunk a lapokból. Mennyi a valószínűsége, hogy az „i” betűt húzzuk? Mennyi a valószínűsége, hogy az „a” betűt húzzuk? Mennyi a valószínűsége, hogy magánhangzót húzunk?
- Egy szabályos pakli francia kártyából (52 lap) kihúzunk egy lapot. Mi a valószínűsége az alábbi kimeneteknek?
 - Fekete lapot húzunk.
 - Treffet húzunk.
 - Királyt húzunk.
 - Treff királyt húzunk.
- Egy nagy kosár gyümölcsben van 3 narancs, 2 alma és 5 banán. Ha random módon választunk egy gyümölcsöt, mi a valószínűsége annak, hogy narancsot vagy banánt választunk?
- (Feladat a Theodore Horvath könyvből) Egy dobozban 8 fehér, 3 piros, 10 zöld, 4 fekete, 18 kék, 6 sárga, 12 rózsaszín és 1 lila golyó van. Kihúzunk egyet a golyók közül.
 - Mennyi a valószínűsége, hogy a golyó rózsaszín vagy fekete?
 - Mennyi a valószínűsége, hogy a golyó sárga, zöld vagy lila?
 - Mennyi a valószínűsége, hogy piros, fehér vagy kék?
 - Mennyi a valószínűsége, hogy nem sárga?
 - Mennyi a valószínűsége, hogy nem fekete és nem kék?
- Egy 30 fős osztályban 17 lány és 13 fiú van. Öten kitűnő tanulók, közülük három lány. Ha random módon választunk egy diákot, mi a valószínűsége, hogy lány vagy kitűnő tanuló?
- Egy szabályos pakli francia kártyából húzunk egy lapot. Mennyi annak a valószínűsége, hogy treffet vagy kört húzunk? Mennyi annak a valószínűsége, hogy kört vagy dámát húzunk? Mennyi a valószínűsége, hogy kört vagy számos lapot húzunk?

12. Egy szabályos dobókockával dobva mennyi a valószínűsége annak, hogy maximum négyet és páros számot dobunk?
13. Négy golyót helyezünk el a kalapban: 1 fehéret, 1 feketét és 2 pirosat. Két golyót húzunk belőle. Legalább az egyik piros. Mennyi a valószínűsége, hogy a másik is piros?
14. Tegyük fel, hogy 0.5 valószínűséggel születik fiú és 0.5 valószínűséggel születik lány. Egy családban az első gyerek fiú, mennyi a valószínűsége, hogy a második gyerek lány lesz?
15. Egy urnában 1 piros, 1 fehér és 1 fekete golyó van. Ötször húzunk egymás után, visszatevéssel. Feltéve, hogy fehéret és feketét is legalább kétszer húztunk, mennyi a valószínűsége, hogy nem húztunk pirosat?
16. Egy középiskolában a diákok 18%-a focizik és kosarazik. A diákok 32%-a focizik. Mennyi a valószínűsége, hogy egy diák kosarazik, ha tudjuk, hogy focizik?
17. Európában a háztartások 88%-ban van televízió. És 58%-ban azoknak a lakásoknak, ahol van televízió, DVD lejátszó is van. Mennyi a valószínűsége annak, hogy mind televízió, mind DVD lejátszó legyen egy lakásban?
18. Két kockával dobunk. Mennyi a valószínűsége, hogy a dobás összege 2 lesz?
19. Az Egyesült Államokban az emberek 43%-a beköti a biztonsági övét amikor vezet. Ha két ember random módon választunk, mi a valószínűsége, hogy mindketten becsatolták a biztonsági övüket?
20. 3 kártyát random módon választunk egy pakli francia kártyából, anélkül, hogy a kihúzott kártyákat visszaadnánk. Mi a valószínűsége, hogy Jumbót, 10-est és hármast válasszunk, ebben a sorrendben?
21. Egy városban a felmérések alapján azt találták, hogy a tinik 47%-a részmunkaidős állásban dolgozik. Ugyanez a felmérés azt mutatta, hogy 78%-uk tovább szeretne tanulni. Ha random módon választunk egy tinit, mennyi a valószínűsége, hogy részmunkaidős állásban dolgozik és tovább szeretne tanulni?
22. Egy hajórakomány 100 tv-t tartalmaz egyszerre. 100 televízióból 6 hibás. Ha egy személy két televíziót vásárol ebből a szállítmányból, mennyi a valószínűsége, hogy mindkettő hibás?
23. Egy dobozban 3 különböző színű golyó van, visszatevés nélkül húzunk egyet háromszor, mennyi a valószínűsége, hogy mindhárom húzott golyó fekete?
24. Egy dobozban 3 különböző színű golyó van, visszatevéssel húzunk egyet háromszor, mennyi a valószínűsége, hogy mindhárom húzott golyó fekete?
25. Három kockát feldobunk, feltéve, hogy a dobott számok között nincs két egyforma, mennyi a valószínűsége, hogy legalább az egyik hatos van?
26. Egy barátunk $\frac{2}{3}$ valószínűséggel tartózkodik kocsmában. Ha kocsmában van, akkor egyenlő valószínűséggel van öt kocsmában egyikében. Négyben már megnéztük, mennyi a valószínűsége, hogy az ötödikben megtaláljuk?
27. Három személy közül egyet szeretnénk igazságosan kisorsolni, ezért három gyufaszál közül kettőnek letörjük a fejét. Egyik személy kezébe veszi a gyufaszálakat és végükkel felfelé, majd a másik kettő húz egyet, egyet. Aki az épet húzza, az nyer. Ha nem húzza senki, akkor a harmadik nyer, akinek kezében maradt. Igazságos-e a játék?
28. A következő események közül melyek függetlenek, ha feldobunk egy kockát? A: párosat dobunk, B: páratlant dobunk, C: prímszámot dobunk, D: legalább 2-t dobunk.
29. Egy iskolában a diákok 14%-a jár színjátszó körbe és számítástechnika szakkörbe, és 67%-uk jár színjátszó körbe. Mennyi a valószínűsége, hogy egy diák jár számítástechnika szakkörbe, feltéve, hogy színjátszó körbe jár?

30. Angliában a lakások 84%-nak van garázsa és a garázzsal rendelkező lakások 77%-nak van hátsó kertje. Mennyi a valószínűsége Angliában, hogy egy lakásnak van garázsa és hátsó kertje is?

Órai feladatok 7

A következő feladatok forrása:

www.stat.purdue.edu/~knappsm/Practice09%20Solutions.doc

, illetve: www.math.u-szeged/~szucsg/jegyzet/valszamfeladatok.pdf

1. Egy városban ugyanannyi férfi van, mint nő. Minden 100 férfi közül 5 és minden 1000 nő közül 25 színvak. Mennyi a valószínűsége, hogy az utcán először szembejövő ember színvak? Mennyi a valószínűsége, hogy egy színvakokról vezetett nyilvántartásban egy találmra választott karton egy férfi adatait tartalmazza?
2. Egy biztosító társaság az autói 35%-t az Avistól, a többit a Hertzől bérli kliensei számára. Korábbi évek tapasztalatai alapján, az Avis autók 8% és a Hertz autók 5% robban le. Egy kliens telefonál azzal a panasszal, hogy a bérelt autója lerobbant. Mennyi a valószínűsége annak, hogy a kocsit az Avistól bérelték?
3. Egy HIV vérvizsgálat tesztjét forgalmazó cég azt állítja magáról, hogy 95%-ban megbízható, ami azt jelentené, hogy feltéve, hogy egy személy HIV+, annak a valószínűsége, hogy a teszteredmény pozitív, 0.95. Az is igaz azonban, hogy 2%-ban a teszt fals pozitív eredményt ad. Tegyük fel, hogy egy adott populációban a diákok 1%-a HIV+. Random módon teszteljük a diákokat. Ha egy diák tesztje pozitív, mennyi a valószínűsége annak, hogy valóban HIV +?

Órai feladatok 8

A Theodore Horvath Basic statistics for behavioral sciences című könyvében található feladatok, illetve a <http://www.etsu.edu/math/price/1530/Binomial.pdf> honlapon található feladatok nyomán.

1. Egy tanulmány szerint a 60 év felettek 80%-a szemüveges. Mennyi a valószínűsége, hogy egy random módon választott 6 fős mintából
 - a négyen szemüvegesek
 - b maximum ketten szemüvegesek
 - c minimum ketten szemüvegesek
2. Ha egy városban a lakosság 10%-a megy baleset kapcsán a sürgősségi osztályra minden évben, mennyi a valószínűsége, hogy hét random módon választott személyből
 - a maximum három ment a sürgősségire az adott évben
 - b pontosan három kötött ki a sürgősségi osztályon az adott évben
 - c minimum öten voltak a sürgősségi osztályon a vizsgált évben
3. Egy szabályos érmét 15-ször feldobunk, mennyi a valószínűsége, hogy
 - a 13-nél több fejet dobunk?
 - b 6-nál kevesebb írást dobunk?
 - c maximum 7 fejet dobunk?
 - d minimum 4 írást dobunk?
 - e 8-nál több de 12-nél kevesebb fejet dobunk?
4. Egy diák egy nyolc kérdésből álló igaz vagy hamis jellegű tesztet ír. Minden kérdésnél tippel, 0.5-ös valószínűséggel helyesen, mennyi a valószínűsége, hogy átmegy ezen a

beugró vizsgán, ha a sikeres vizsgához nyolcból hat helyes válasszal kell rendelkeznie?

5. Ha az előző feladatban a vizsga feleletválasztásos vizsga lenne, négy lehetséges válasszal, milyen valószínűséggel menne át a vizsgán a találgató hallgató?
6. Az egyetemi főkönyvtár főbejáratánál állsz. Feltéve, hogy férfiak és nők ugyanolyan valószínűséggel látogatják a könyvtárat, mennyi a valószínűsége, hogy a következő 20 emberből
 - f 15-nél több nő?
 - g kevesebb, mint 6 férfi?
 - h 5-nél több, de kevesebb, mint 10 nő?
7. Ha 52 lapos szabályos francia kártyából húzunk egy-egy lapot 25-ször, mennyi a valószínűsége, hogy
 - i 20-nál kevesebb, de 15-nél több kör vagy káró lesz közöttük?
 - j kevesebb, mint 10, de több mint 5 treff, káró vagy pikk lesz közöttük?
 - k 1 dáma lesz
 - l maximum 2 figurás lap (jumbó, dáma, király) lesz
 - m minimum 2 figurás lap (jumbó, dáma, király) lesz
8. Az egyetemi valószínűségszámítás-kurzus 50 hallgatója egymástól függetlenül $2/3$ valószínűséggel jár be az órákra. Válaszoljon az alábbi kérdésekre:
 - a Átlagosan hányan vannak jelen az órákon?
 - b Mennyi a valószínűsége, hogy az órán mindenki jelen van?
 - c Mennyi a valószínűsége, hogy legalább egy ulti partira elegendő (4 fő) jelen van?
9. Vezesd le az egyesek megjelenésére vonatkozó binomiális eloszlást, egy szabályos dobókockával való 10 dobásra!

Órai feladatok 9

A Theodore Horvath Basic statistics for behavioral sciences című könyvében található feladatok nyomán.

1. A normál eloszlás területének mekkora hányada esik a
 - a $z = 0.88$ -as értéktől balra?
 - b $z = -1.3$ -as értéktől balra?
 - c $z = 1.9$ -es értéktől jobbra?
 - d $z = 0.67$ -es értéktől jobbra?
 - e $z = 0$ -s értéktől balra?
 - f $z = -0.5$ -ös értéktől jobbra?
 - g az átlag és $z=0.9$ közé?
 - h az átlag és $z=-0.2$ közé?
 - i $z=-0.7$ és $z=0.7$ közé?
 - j $z=-2$ és $z=2$ közé?
 - k $z=2$ és $z=-1.3$ közé?
 - l $z=-2.01$ és $z=0.53$ közé?
 - m $z=1.3$ és $z=1.8$ közé?
 - n $z=-1.96$ és $z=1.96$ közé?
2. Melyik az a (két) z -érték, amely a görbe alatti terület
 - a 20%-át tartalmazza az átlag és maga között?
 - b 9%-át tartalmazza az átlag és maga között?
 - c 24%-t tartalmazza az átlag és maga között?
 - d felső 25% levágja?

- e alsó 5%-át levágja?
- f felső 90%-át levágja?
- g középső 50%-át elkülöníti?
- h középső 35%-át elkülöníti?

3. 2000 nőt és 1000 férfit megvizsgálva, legjobb becslésünk szerint Debrecenben a felnőtt nők magasságának átlaga 162 cm és a szórása 6 cm, ugyanakkor a felnőtt férfiak magassága 175 cm és szórása 6.5 cm. Becsüljük meg a mintában a következő esetek számát!
 - a 152 cm-nél alacsonyabb nők
 - b az átlagos magasságú nőnél magasabb férfiak
 Hány cm magasnak kell lennie valakinek, hogy
 - a a nők legmagasabb 10%-ába tartozzon
 - b a férfiak legalacsonyabb 5%-ába tartozzon?
4. Egy kutató 300 jobb kezes és 100 bal kezes írás gyorsaságát méri meg. Az eredmények normál eloszlást követnek, a jobb kezesek esetében 100-as átlaggal és 8-as szórással, a bal kezesek esetében 84-es átlaggal és 10-es szórással. Hány bal kezes személy írt gyorsabban, mint egy átlagos jobb kezes személy?
5. Egy tárgy értékét az adja, hogy mennyit hajlandóak fizetni érte. 100 személyt kérdeznek meg, hogy mennyit fizetnének egy adott festményért. Az adatok normál eloszlást követnek, 225 dollár az átlag és 45 dollár a szórás.
 - a Hányan hajlandóak 300 dollárnál többet fizetni?
 - b Mennyi az a maximális összeg, amennyit egy az eloszlás alsó 10%-ába tartozó személy hajlandó fizetni?
 - c Mennyi az a minimális összeg, amit egy személy hajlandó fizetni, ha az eloszlás felső 20%-ban van?
6. Feltételezzük, hogy van különbség a női és a férfi hosszútávfutók között abban, hogy mennyire kitartóak (mennyit hajlandóak futni, mielőtt feladnák). Az adatok normál eloszlást követnek, a férfiak esetében 90 km-es átlaggal és 13 km-es szórással, a nők esetében 75km-es átlaggal és 20 km-es szórással. 1000 férfi és 1000 nő vesz részt közülük egy vizsgálatban.
 - a 10 km után hányan futnak még?
 - b Milyen messze kell futni ahhoz, hogy a nők 90%-át legyőzze egy nő, kitartásával?
 - c Miután 750 férfi kiesett, hány nő van még versenyben?
7. Egy vizsgálatban a résztvevők földrajzi tájékozódó-képességét mérik. Egy európai városokból álló lista minden elemét meg kell mutatni egy vaktérképen. Minden esetben feljegyzik a tévedések mértékét km-ben, az összes tévedést összeadva kap minden személy egy pontszámot. Az adatok normál eloszlást követnek, 550 az átlag és 225 a szórás.
 - a Mennyi a valószínűsége, hogy egy adott személy 100km-nél kevesebbet téved?
 - b Mennyi a valószínűsége, hogy egy személy tévedéseinek mértéke 500 és 700 közé esik?
 - c Mennyi a valószínűsége, hogy egy személy kevesebbet téved, mint 109, vagy többet, mint 991?
8. Egy történelmi teszt összpontszáma normál eloszlású, 69-es átlaggal és 11-es szórással. Az értékelés nem felelt meg, megfelelt, kiválóan megfelelt. Rendre az értékek 20, 50 és 30%-a kapja a megfelelő minősítést. Mely pontszámok határozzák meg az értékelés intervallumait?

9. 1000 férfi és 800 nő szorongási értékeit megvizsgálva azt találták, hogy az adatok normál eloszlásúak mindkét csoportban, a férfiak eredményeinek átlaga 80, szórása 10, a nők átlaga 95, szórása 15.
 - a Hány ember eredménye lehetett 100 fölötti?
 - b Mely értéket kellene produkálnia egy nőnek, hogy a legkevésbé szorongó nők 15%-ban legyen benne?
 - c Mely értéket kellene egy férfinak produkálni ahhoz, hogy a nők háromnegyedénél szorongóbb legyen?
10. 500 diák matematika vizsgájának az eredménye normál eloszlást követ 64-es átlaggal és 12-es szórással.
 - a. Mennyi a valószínűsége, hogy egy találmásra kiválasztott diák megbukik (eredménye 50-nél kevesebb)?
 - b. Mennyi a valószínűsége, hogy egy diák kiváló eredményt ér el (80-as pontszám vagy ennél magasabb pontszám)?
 - c. Egy ikerpár két tagja megírja a tesztet, mennyi a valószínűsége, hogy mindketten 'jó' eredményt érnek el (70 és 79 közötti pontszám)?

Órai feladatok 10

1. Tegyük fel, hogy egy 50 fős tanulócsoport átlagos kreativitásértéke (egy standard teszten mérve) 75, szórása 10, a kreativitásértékek eloszlása normál eloszlást követ. Ebből a csoportból egy 9 fős mintát veszünk, hogy az átlagot becsüljük. Mennyi lesz a becslés standard hibája ebben az esetben?
2. Egy a populációból random módon választott 36 informatikust érintő vizsgálatban a személyek introverziójának mértékét mérjük egy teszt segítségével, mely a teszt kitöltőket egy 20 fokú skálán helyezi el. A 36 informatikus introverziójának átlaga 15, szórása 1.5. A 15-ös átlag az informatikusok populációjának átlagát becsüli. Mennyi lesz a becslés standard hibájának becsült értéke ebben az esetben?
3. Az iq.txt adatbázisban nővérek intelligencia-hányados értékei szerepelnek. Becsüljük meg az átlag becslésének standard hibáját!
4. Tegyük fel, hogy modellező szakkörbe járó diákok 50 fős populációjából egy 10 fős mintát veszünk, és magasságukat mérjük le. A minta tapasztalati átlaga 168 cm, tapasztalati szórása 7.3 cm. A minta becslésének szórása 2.31 cm.
 - a. Mekkora valószínűséggel esik a populáció átlag 160cm és 173cm közé?
 - b. Mely értékek határolják a 95%-os konfidencia intervallumot?

Órai feladatok 11

1. A férfiak és a nők kreativitását vizsgáljuk, és arra vagyunk kíváncsiak, hogy általában van-e eltérés köztük. Egy reprezentatív mintán felvesszünk egy kreativitástesztet. Minden személy esetében tudjuk, hogy milyen eredményt ért el a teszten és azt, hogy férfi-e vagy nő. Mi lenne ebben az esetben a logikus H_0 és H_1 ?
2. Egy vizsgálatban azt szeretnénk kideríteni, hogy a gyermek intelligenciája függ-e az anya intelligenciájától. Egy reprezentatív mintát véve felvesszünk egy intelligencia tesztet mind a gyermekkel, mind az édesanyjukkal. Mi lenne ebben az esetben a logikus H_0 és H_1 ?
3. Hogyan nevezhetjük azt a döntést, ha a valóság az, hogy H_0 igaz és H_0 -t megtartjuk?
4. Hogyan nevezhetjük azt a döntést, ha a valóság az, hogy H_0 igaz és H_0 -t elutasítjuk?

5. Hogyan nevezhetjük azt a döntést, ha a valóság az, hogy H_0 hamis és H_0 -t megtartjuk?
6. Hogyan nevezhetjük azt a döntést, ha a valóság az, hogy H_0 hamis és H_0 -t elutasítjuk?
7. Ha a tapasztalt valószínűségi érték 0.03, akkor mit kezdünk a H_0 -lal, 0.05-ös szignifikancia szint mellett?
8. Ha a tapasztalt valószínűségi érték 0.07, akkor mit kezdünk a H_0 -lal, , 0.05-ös szignifikancia szint mellett?
9. Ha a tapasztalt valószínűségi érték 0.03, akkor mit kezdünk a H_0 -lal, , 0.01-es szignifikancia szint mellett?
10. Ha a tapasztalt valószínűségi érték 0.07, akkor mit kezdünk a H_0 -lal, , 0.01-es szignifikancia szint mellett?
11. Ha a tapasztalt valószínűségi érték 0.007, akkor mit kezdünk a H_0 -lal, , 0.01-es szignifikancia szint mellett?
12. Ha a szignifikancia szintünk 0.01, akkor az eloszlás mekkora része adja az elutasítási tartományt?
13. Ha a szignifikancia szintünk 0.01, akkor az eloszlás mekkora része adja a megtartási tartományt?
14. A lengyel populáció átlagos pulzusa 72 szívdobbanás percenként, szórása 4, a változó normál eloszlást követ. A varsói kosárcsapat 16 random módon kiválasztott játékosánál ez az átlagérték 65 szívdobbanás percenként. Ezek szerint a kosarasok szignifikáns módon különböznek a populációtól?
15. Egy adott iskolában a hatodikosok egy adott történelemdolgozaton átlagosan 23 pontot értek el, a szórás 8 és az adatok normál eloszlást követnek. A következő évben a hatodikos lányok átlagértéke 26 és 64-en vannak. Vajon ezen évfolyam lányai átlagosan jobban teljesítenek-e, mint a hatodikos populáció?

Órai feladatok 12 (gyakorló óra)

1. Milyen döntést hozunk a konzervatív hipotézisre vonatkozóan, ha a próbastatisztika értékéhez tartozó valószínűség 0.01, a szignifikancia szint pedig 0.05?
2. Mit nevezünk szignifikancia szintnek?
3. Ha a megtartási tartomány 95% mennyi az első fajú hiba elkövetésének valószínűsége?
4. Alkalmazhatjuk-e a terjedelmet nominális skálatípusú változók esetén?
5. Egy ordinális skálatípusú változó a számok mely tulajdonságaival rendelkezik?
6. A reakcióidő milyen skálatípusú változó? Diszkrét vagy folytonos változó?
7. Mi a nem statisztikai változó értékészlete?
8. Mi a binomiális eloszlást definiáló két paraméter?
9. Háromszor dobunk egy dobókockával, mennyi a lehetséges kimenetek száma?
10. Az alábbiakban egy 10 elemű minta felvételi pontszámai láthatók. Határozd meg a módszert, a mediánt, az átlagot, a terjedelmet, az interkvartilis félterjedelmet, és a

szórást.

92, 92, 85, 104, 108, 108, 116, 93, 121, 108

11. 52 lapos francia kártya pakliból húzunk egy lapot. Mennyi a valószínűsége, hogy

A kört húzunk?

B ászt vagy királyt húzunk?

C pikket, kárót vagy tizest húzunk?

12. Egy kistelepülésen végzett vizsgálatban a felnőtt lakosság tagjait alacsony, közepes vagy magas státuszú kategóriák egyikébe sorolják. Ugyanekkor megkérdezik, hogy apjuk alapfokú, középfokú vagy felsőfokú végzettségű (volt)-e.

Apa /Gyermek	Alacsony státusz	Közepes státusz	Magas státusz
Alapfokú	7%	12%	7%
Középfokú	14%	6%	5%
Felsőfokú	14%	11%	24%

A kapott eredmények alapján, mennyi a valószínűsége, hogy egy, a populációból véletlenszerűen kiválasztott személy magas státuszú, ha tudjuk, hogy apja középfokú végzettségű?

13. Hatoslottó sorsoláson a számokat húzzák (6 számot húznak 45-ből). Mennyi a valószínűsége, hogy az elsőként kihúzott szám

A 45 lesz?

B 11 és 20 közötti szám lesz a szélsőértékeket is beleértve (11, 20)?

14. Tegyük fel, hogy egy populációban az intelligencia hányadosa normál eloszlást követ 100-as átlaggal, és 15-ös szórással.

A Ha a populáció elemszáma 2100, hány személy intelligencia hányadosa várható 120 fölött?

B Maximum milyen intelligencia hányadossal kell rendelkeznie valakinek, hogy a populáció legkevésbé intelligens 10%-ához tartozzon az illető?

15. Egy pszichiátriai gondozóintézet kezelt betegeinek 30%-a skizofrén, 10%-a pszichotikus, 20%-a neurotikus és 40%-a szenvedélybeteg. A populációból véletlenszerűen kiválasztunk 10 személyt. Mennyi annak a valószínűsége, hogy

A öt neurotikus vagy szenvedélybeteg?

B kevesebb, mint hat skizofrén?

16. Tegyük fel, hogy a Debreceni Egyetem (DE) hallgatói átlagosan 30-szor érzik reménytelennek a rájuk rótt terhekkal vívott küzdelmet a vizsgaidőszak során, a szórás 10, a változó normál eloszlást követ. Egy kutatásban azt vizsgáljuk, hogy vajon a BTK

hallgatói eltérnek-e ebben a kérdésben az egyetemi átlagtól. A kérdés vizsgálatához egy 100 fős reprezentatív mintát vettünk a BTK hallgatói közül. A mintában a hallgatók átlagosan 23-szor érzik reménytelennek a helyzetük a vizsgaidőszak során, feltételezzük, hogy a változó szórása megegyezik a populáció (DE hallgatói) szórásával. Mik a hipotézisek az adott probléma esetén? A mintánk alapján szignifikánsan eltér-e a BTK-n a reménytelenség érzésének átlagos száma az egyetemi átlagtól?

17. Péterről kiderült, hogy fejfájása nem fiziológiás, hanem pszichoszomatikus jellegű. A fejfájás elmulasztására relaxációt segítő módszereket használ. Az esetek 50%-ában légyógyakorlatokat végez, 25%-ában egyéb jógyakorlatokat végez, 15%-ában relaxál, 10%-ában aromalámpást használ. Ha légyógyakorlatot végez, az esetek 60%-ában elmúlik a fejfájás, az egyéb jógyakorlatok 50%-ban hatékonyak, a relaxáció az esetek 80%-ában, az aromalámpás 30%-ában használ. Mekkora valószínűséggel sikerül általában elmulasztania a fejfájást?