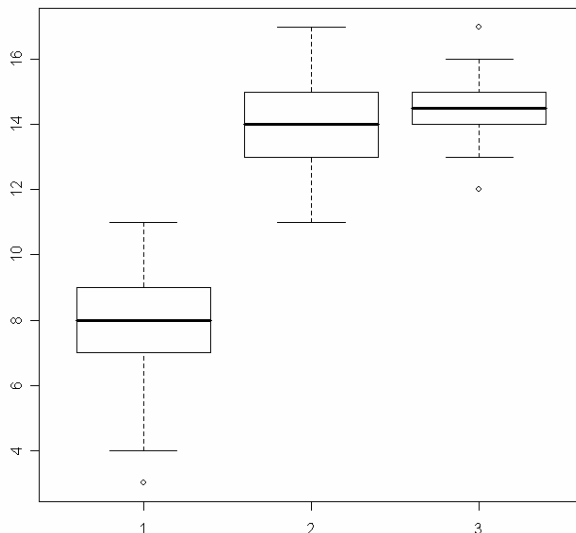


## A gyakorló feladatok megoldásai (5.alkalom)

1. Tegyük fel, hogy az adatbázist a C meghajtóra mentetted (a későbbiekben is ezt feltételezem az adatbázisokról)!

```
a=read.table("C:\\Picasso.txt", sep=";", header=T)
```

-Ábrázoláshoz használhatjuk pl. a következő parancsokat: `boxplot(split(a[,1], a[,2]))`  
, vagy `boxplot(split(a$tetszes, a$vegzettseg))`.



-Akkor használhatjuk a varianciaanalízist, ha a tetszéként címkézett változó normál eloszlású és a csoportok tetszésértékeinek varianciái a populáció szintjén megegyeznek. A normalitásvizsgálatot gyakoroltuk korábban, lássuk a varianciákra vonatkozó feltételt:

```
library(car)
```

```
levene.test(a$tetszes, a$vegzettseg)
```

Eredmény: a varianciák az általában használt szignifikancia szint mellett, nem tekinthetők azonosnak a populáció szintjén ( $F=4.22$ ,  $df=(2,306)$ ,  $p < 0.016$ ), ezért a varianciaanalízist nem alkalmazhatjuk, csak ennek nemparaméteres megfelelőjét. Ez utóbbi pedig a Statisztika II. kurzus anyaga.

-Ha elvégezhettük volna az eljárást és szignifikáns eltérést tapasztaltunk volna, akkor akár a Bonferroni, akár a Tukey-próbákat alkalmazhatnánk a páronkénti összehasonlításra.

-Ha azt szeretném tudni, hogy az alapfokú végzettségűek másként ítélik-e meg a képet, mint a másik két csoport, az egyéb feltételek teljesülése esetén a Dunnett-próbát kellene használnom.

2. Akár a Bonferroni (kevés számú csoport), akár a Tukey-próbákat (azonos mintanagyság) alkalmazhatnánk a páronkénti összehasonlításra.

Bonferroni például :

```
a=read.table("C:\\lekvar.txt", sep=";", header=T)
```

```
pairwise.t.test(a$értékelés, a$márka, p.adjust.method="bonferroni")
```

Az eredmények alapján, A márka különbözik B és C márkáktól jelentősen ( $p < 0.001$ ). Átlagszámítás vagy vizuális megjelenítés segítségével láthatjuk, hogy A márka megítélése átlagosan rosszabb, mint a másik két márkájú lekváré.

A Tukey-próbát futtathatjuk pl. így:

```
library(multcomp)
```

```
TukeyHSD(aov(a$értékelés~ as.factor(a$márka)))
```

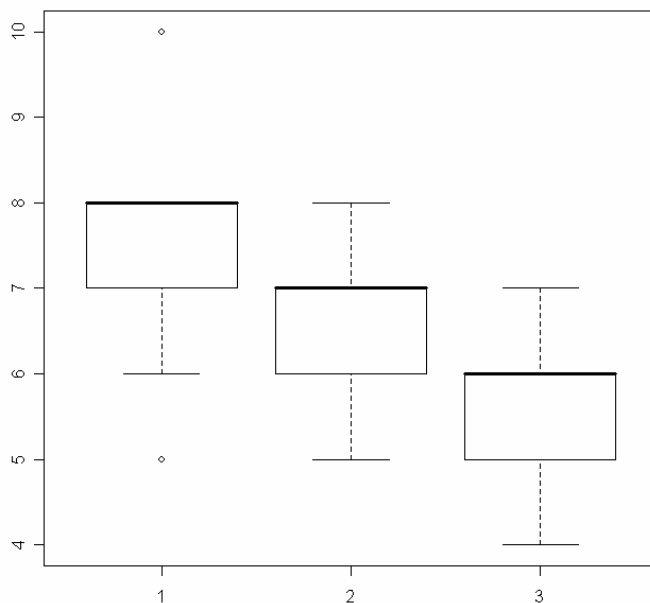
Az eljárás a Bonferroni-próbával azonos eredményre vezet.

3. A Tukey-próbát a mintanagyságok eltérése miatt nem használhatjuk. A Bonferroni-próba egy alkalmas eljárás a páronkénti összehasonlításra, ha az összes párra kíváncsiak vagyunk. A Dunett-próba akkor lenne logikus, ha arra lennénk kíváncsiak, hogy a szemkontaktus vagy a közeledés jelentősen megnöveli-e a szexuális kapcsolatra való kedvet ennél a lánynál.

4.

```
- a=read.table("C:\\pultos.txt", sep=" ", header=T)
```

```
boxplot(split(a$értékelés, a$kontaktus))
```



-A normalitásvizsgálatot itt nem végzem el (már gyakoroltuk)

```
library(car)
```

```
levene.test(a[,1], a[,2])
```

Feltételezhetjük, hogy a varianciák a populáció szintjén azonosak ( $F=0.63$ ,  $df=(2,24)$ ,  $p < 0,54$ )

```
-summary(aov(a[,1]~as.factor(a[,2])))
```

Van különbség a három kontaktusmód között abban, hogy ezek után mennyire szívesen létesítene szexuális kapcsolatot a recepciós lány ( $F=6$ ,  $df=(2,24)$   $p < 0,008$ )

-Itt azonosak a csoporton belüli mintanagyságok, kilenc fő jut minden csoportba.

```
table(a[,2])
```

Ezért a Bonferroni és a Tukey próbát is használhatjuk a fentieknek megfelelő módon (lásd a második feladatot, cseréld a címkeket!). Egyetlen páros esetén mutatkozik különbség (rendre  $p < 0,0055$ , illetve  $p < 0,006$ ): kevésbé szívesen létesítene kapcsolatot, ha a férfivel egyáltalán nem került kapcsolatba, mintha azokkal akikkel szemkontaktusba került. (Az eltérés iránya a fenti ábráról olvasható le).