

1. sorba rendezhetőség, az értékek különbsége értelmes
2. Ordinális
3. A változó különböző értékei minőségi különbséget jeletnek, nem pedig számszerűsíthető minőséget.
4. Igen
5.  $3/6=1/2$
6. Másodfajú hibát akkor követünk el, ha a ( $H_0$ ) konzervatív hipotézis nem igaz, de a döntésünk az, hogy ezt megtartjuk.
7. Megtartjuk.
8. 0.99-ed része, azaz 99%-a.
9.  $12!= 479001600$

Gyakorlati problémák:

1. (Tegyük fel a C meghajtóra mentette az adatbázist !  
 $a = \text{read.table}("C:\backslash\text{truista.txt}", \text{sep}="," , \text{header}=T)$   
 $a = \text{as.matrix}(a)$   
  - i.  $\text{prop.table}(\text{table}(a[,2]))$
  - ii.  $\text{summary}(a[,1])$ , A harmadik kvartilisból kivonjuk az elsőt és az értéket elosztjuk kettővel:  $(2-1)/2=0.5$
  
2.  $a = c(1,9,2,4,7,3,4,7,6,8,5,7,7,5,6,8,9,6,8)$   
 $\text{table}(a)$ , módusz=7, négyszer fordul elő, ez a leggyakoribb érték  
 $\text{median}(a)$ , median=6  
 $\text{mean}(a)$ , az átlag kb. 5.9  
 $\text{var}(a)$ , a variancia kb. 5.2  
 $\text{sd}(a)$ , a szórás kb. 2.3
  
3.
  - a  $13/52=1/4$
  - b  $4/52=1/13$
  - c  $1/4 \times 1/13=1/52$
  - d  $13/52+4/52+4/52-2/52=19/52$
  - e  $4/52+4/52+1/52=9/52$
  
4.  $p(\text{klinikus})=0.6$ ,  $p(\text{gyermekklklinikus})=0.3$   
 $p(\text{klinikus} \cup \text{gyermek}) = p(\text{gyermekklklinikus}) * p(\text{klinikus}) = 0.3 * 0.6 = 0.18$   
0.18 a valószínűsége.
  
5.  $p(\text{orosz})=0.2$ ,  $p(\text{francia})=0.3$ ,  $p(\text{német})=0.5$   
 $p(\text{ötöslorosz})=0.4$ ,  $p(\text{ötöslfrancia})=0.03$ ,  $p(\text{ötöslnémet})=0.5$   
 $p(B) = p(B | A1) * p(A1) + p(B | A2) * p(A2) + p(B | A3) * p(A3)$  azaz  
 $p(\text{ötös}) = p(\text{ötöslorosz}) * p(\text{orosz}) + p(\text{ötöslfrancia}) * p(\text{francia}) + p(\text{ötöslnémet}) * p(\text{német}) = 0.4 * 0.2 + 0.03 * 0.3 + 0.5 * 0.5 = 0.339$

Azaz 0.339 a valószínűsége, hogy egy tanulót véletlenszerűen kiválasztva az év végi érdemjegye a második nyelvből ötös lesz.

$$p(A1 | B) = \frac{p(B | A1) \cdot p(A1)}{[p(B | A1) \cdot p(A1) + p(B | A2) \cdot p(A2) + p(B | A3) \cdot p(A3)]}$$

azaz

$$p(\text{francia} | \text{ötös}) = \frac{p(\text{ötöslfrancia}) \cdot p(\text{francia})}{[p(\text{ötöslorosz}) \cdot p(\text{orosz}) + p(\text{ötöslfrancia}) \cdot p(\text{francia}) + p(\text{ötöslnémet}) \cdot p(\text{német})]} = \frac{[0.03 \cdot 0.3]}{[0.4 \cdot 0.2 + 0.03 \cdot 0.3 + 0.5 \cdot 0.5]} \approx 0.027$$

Azaz ha véletlenszerűen kiválasztunk egy ötös tanulót, kb. 0.027 a valószínűsége, hogy franciát tanul.

6.

- a.  $1 - \text{pbinom}(30, 40, 0.6) \approx 0.016$
- b.  $\text{pbinom}(17, 40, 0.4) \approx 0.689$

7. 1000 sakk nagymester közül 100-at kiválasztva az átlag intelligenciájuk 135, a minta szórása 10.

- a.  $S\hat{E} = \frac{10}{\sqrt{100}} = \frac{10}{10} = 1$
- b.  $qnorm(0.8, 135, 10) = 143.4$
- c.  $u = \frac{135 - 130}{\frac{10}{\sqrt{100}}} = \frac{5}{1} = 5$ , az ehhez tartozó p érték: kisebb, mint 0.01, így

igen ellentmond a mintánk az állításnak.