

### Opgave 3. 10

Omsætningen i fredagsbaren er normalfordelt med  $\mu = 3.000$  kr. og  $\sigma = 750$

1. Hvad er sandsynligheden for at omsætningen en fredag overstiger 3.500 kr?
2. Hvad er sandsynligheden for at omsætningen en fredag kommer under 3.000 kr?
3. Hvad er sandsynligheden for at omsætningen en fredag kommer under 2.800 kr?

Antallet af berusede studerende i fredagsbaren antages at være binomialfordelt. Det vides erfaringsmæssigt, at 20 % af de studerende i fredagsbaren er berusede.

4. Hvad er sandsynligheden for, at mindst 5 ud af 20 studerende er berusede?
5. Hvad er sandsynligheden for, at netop 6 ud af 20 studerende er berusede?
6. Diskuter forudsætningerne for ovenstående spørgsmål

Vi lader  $X$  være den stokastiske variabel, der angiver omsætningen. Da  $X$  er normalfordelt er

$$1: P(X > 3500) = 1 - P(X < 3500) = 1 - \Phi\left(\frac{3500 - 3000}{750}\right) = 1 - \Phi\left(\frac{2}{3}\right) = 1 - 0,7475 = 0,2525 = 25,25 \%$$

$$2: P(X < 3000) = \frac{1}{2}$$

$$3: P(X < 2800) = \Phi\left(\frac{2800 - 3000}{750}\right) = \Phi(-0,2667) = 0,3949$$

Vi lader  $Y$  være en stokastisk variabel, der angiver antallet af berusede ud af de 20.  $Y$  antages at være binomialfordelt med  $n=20$  og  $p=20\%$ .

$$4: P(Y \geq 5) = 1 - P(Y \leq 4) = 1 - 0,6296 = 0,3704$$

$$5: P(Y=6) = K(20,6) * 0,20^6 * 0,80^{14} = 0,1091 = 10,91 \%$$

6: En grundlæggende forudsætning for at  $Y$  er binomialfordelt er, at der er uafhængighed mellem de enkelte udfald. Dvs. at det at nogle af personerne eksempelvis er berusede ikke skal have indflydelse på de andre personers tilstand. Det vil nok ikke altid være opfyldt i et festligt lag.