

Kapitel 5 i Matematisk statistik, Dahlbom U.

Nya begrepp: Oberoende stokastiska variabler, blandade fördelningar.

Övningar att räkna: 5.1-5.9

Snabbrepetition:

1. Väntevärdesregler:

$$E(\eta) = E(a + b\xi) = a + bE(\xi)$$

$$E(\eta) = E(\xi_1 + \xi_2) = E(\xi_1) + E(\xi_2)$$

2. Variansregler:

$$\text{Var}(\eta) = \text{Var}(a + b\xi) = b^2\text{Var}(\xi)$$

$$\text{Var}(\eta) = \text{Var}(\xi_1 + \xi_2) = \text{Var}(\xi_1) + \text{Var}(\xi_2)$$

3. Observera att $\text{Var}[\xi_1 - \xi_2] = \text{Var}[\xi_1] + \text{Var}[\xi_2]$ om variablerna är **oberoende**

4. Att oberoendet är viktigt i formlerna för variansen ser man av följande exempel:

Antag att vi kastar en tärning 20 gånger. Låt ξ_1 vara antalet ggr vi får en sexa och ξ_2 antalet gånger vi ej får det, d.v.s. ξ_1 och ξ_2 är beroende.

Då är alltid $\xi_1 + \xi_2 = 20$ och $\text{Var}[\xi_1 + \xi_2] = 0$.

Observera att ξ_1 och ξ_2 är binomialfördelade och

$$\text{Var}(\xi_1) = np_1(1-p_1) = 20 \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{5}{6} = \frac{25}{9}$$

och

$$\text{Var}(\xi_2) = np_2(1-p_2) = 20 \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{6} = \frac{25}{9}$$

d.v.s.

$$\text{Var}(\xi_1) + \text{Var}(\xi_2) = \frac{50}{9}$$