

1. A och B är två oberoende händelser med $P(A)=0.2$ och $P(B)=0.3$.
Beräkna $P(A|(A \cup B^*))$.

2. Ett varuparti som innehåller 5% felaktiga enheter ska sorteras i felaktiga och felfria. Härvid används en sorteringsmetod som ger RÄTT resultat med sannolikhet 90% om enheten är felaktig och RÄTT resultat med sannolikhet 80 % om enheten är felfri.

a. Beräkna sannolikheten för att enhet som klassats som felfri verkligen är det.

b. Beräkna sannolikheten för att en enhet felsorteras.

3. $X_1, X_2 \dots X_{25}$ är oberoende stokastiska variabler alla med fördelningsfunktion $F_X(x) = x^3$ om $0 < x < 1$.

a. Beräkna med lämplig approximation $P(\sum_{j=1}^{25} \frac{1}{X_j} > 30)$. (Ledning: Inför $Y_j = \frac{1}{X_j}$.)

b. Sätt $Z = \text{ANTALET } X_j > 0.5$. Vilken fördelning har Z ? Ange $D(Z)$.

c. Sätt $W = X^2$. Bestäm täthetsfunktionen för W .

4. X är Hyp (1000,50,0.4), Y är Po(16) och Z är Po(3). X, Y och Z är oberoende. Bestäm med god approximation k så att $P(2X - Y > Z + k) = 90\%$.

5. Modell: $X_1, X_2 \dots X_5$ är $N(\mu_1, \sigma_1)$. $Y_1, Y_2 \dots Y_8$ är $N(\mu_2, \sigma_2)$. Samtliga variabler oberoende.

Data: $\sum_{j=1}^5 x_j = 106$. $\sum_{j=1}^5 x_j^2 = 2300$. $\sum_{j=1}^8 y_j = 160$. $\sum_{j=1}^8 y_j^2 = 3500$.

Man är intresserad av $\theta = 3\mu_2 - 2\mu_1$.

a. Skatta θ och avgör om skattningen är väntevärdesriktig.

b. Beräkna medelfelet för skattningen av θ .

6. En vätskemängd Δ har fördelats precis lika på 3 kolvar. Vägningar utan systematiskt fel gav:

Vikt med vätska: Kolv 1: 210.1, Kolv 2: 76.7, Kolv 3: 426.3.

Vikt utan vätska: Kolv 1: 200.0, Kolv 2: 66.4, Kolv 3: 416.1.

Mätfelen antas vara oberoende och normalfördelade med samma (okända) standardavvikelse σ .

a. Formulera modell och använd konfidensmetoden för att testa $H_0 : \Delta = 31.5$ mot $H_1 : \Delta \neq 31.5$. (Felrisk = 5%.)

b. Beräkna ett ensidigt uppåt begränsat konfidensintervall för σ . (Konfidensgrad = 95 %.)
(Ledning: Det är viktigt att du sätter upp modellen rätt för att kunna lösa talet korrekt.)

Några svar: 1. 5/19. 2a. 0.993 2b. 0.195 3a. 0.9584 4. 10.51 5a. 17.6 5b. 7.67
6b. $\sigma < 0.316$.