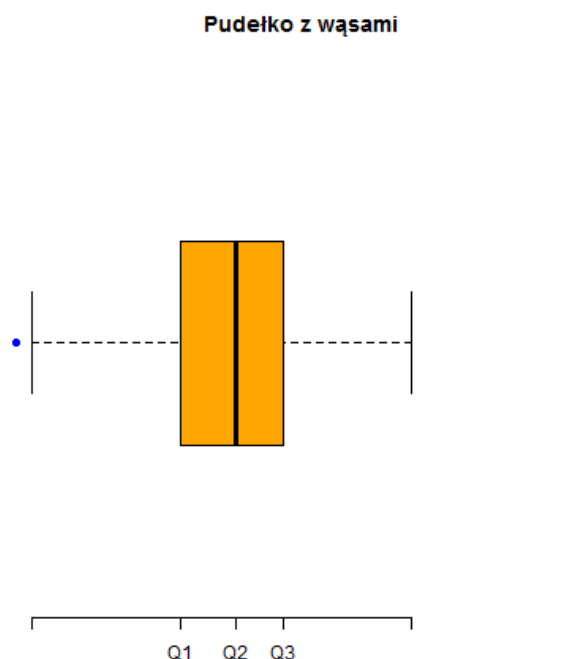


Inżynierskie zastosowania statystyki - Zadanie domowe nr 2

Termin oddania: 18 października 2013

1 Wykres pudełka z wąsami

1.1 Przykład



Wykres pudełka z wąsami rysujemy w sposób następujący:

1. Sortujemy próbę rosnąco.
2. Wyznaczamy medianę $m_e = Q_2$, kwartył dolny Q_1 i kwartył górny Q_3 . Rysujemy "pudełko" od Q_1 do Q_3 , przecięte linią w $m_e = Q_2$.
3. Obliczamy $IQR = Q_3 - Q_1$ oraz $Q_1 - 1.5 \cdot IQR$ i $Q_3 + 1.5 \cdot IQR$.
4. Rysujemy wąsy. Lewy wąs (lub dolny, jeżeli wykres rysujemy w pionie) sięga do najmniejszej obserwacji, która jest większa od $Q_1 - 1.5 \cdot IQR$. Prawy wąs (lub górny) sięga do obserwacji największej, która jest mniejsza od $Q_3 + 1.5 \cdot IQR$.
5. Obserwacje mniejsze od $Q_1 - 1.5 \cdot IQR$ i większe od $Q_3 + 1.5 \cdot IQR$ to tzw. obserwacje odstające. Zaznaczamy je kropkami.

1.2 Zadanie

Poniższa tabela zawiera próby z różnych rozkładów. Wyznacz nr próby wg poniższego wzoru, a następnie narysuj dla niej wykres pudełka z wąsami. Rozwiązanie powinno zawierać wyznaczone wartości kwartyli, wartości graniczne wąsów oraz wartości obserwacji odstających, jeżeli istnieją.

Wzór: Nr próby = reszta z dzielenia sumy cyfr numeru indeksu przez 12. Czyli np. dla numeru indeksu 123456 suma cyfr to $\sum = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 21$ a reszta z dzielenia przez 12 to $21 \bmod 12 = 9$.

| Nr próby | Próba | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 0 | -1.35 | 0.40 | 0.06 | -3.03 | -0.38 | -0.74 | 0.48 | 0.64 | 1.25 | 0.72 | -0.45 | 1.13 | -0.94 | 0.42 | 0.79 | -1.80 | 0.61 | 0.42 | -0.25 |
| 1 | 1.42 | -0.37 | 1.34 | 0.20 | 0.44 | 0.53 | -0.00 | 1.60 | -0.63 | 0.41 | 1.02 | -0.90 | 1.23 | -0.95 | 1.32 | -0.87 | 0.44 | -1.10 | -1.99 | -0.21 |
| 2 | 2.44 | 5.45 | 6.82 | 2.92 | 4.88 | 3.87 | 5.04 | 6.63 | 5.09 | 5.58 | 3.81 | 3.82 | 3.93 | 6.27 | 3.05 | 7.19 | 6.21 | 7.17 | 4.49 | 4.27 |
| 3 | 2.48 | 1.12 | 3.23 | 1.94 | 1.59 | 1.81 | 2.46 | 1.22 | 1.17 | 2.54 | 3.99 | 5.12 | 1.63 | 1.60 | 2.07 | 2.34 | 2.30 | 1.57 | 5.28 | 3.55 |
| 4 | 0.16 | 2.39 | 1.70 | 2.52 | -0.39 | -0.52 | -0.68 | 2.88 | -0.98 | -2.69 | -1.54 | -1.06 | 3.04 | -0.90 | 1.23 | -2.22 | -0.81 | 0.75 | -2.11 | -1.72 |
| 5 | 0.62 | 0.64 | 0.75 | 0.77 | 0.77 | 0.76 | 0.69 | 0.57 | 0.76 | 0.58 | 0.74 | 0.43 | 0.72 | 0.55 | 0.67 | 0.79 | 0.70 | 0.61 | 0.55 | 0.59 |
| 6 | 3.56 | 1.10 | -0.51 | -2.27 | -1.20 | -1.44 | 11.16 | -0.36 | -0.63 | -1.65 | 0.38 | -0.34 | 2.17 | -2.70 | 0.28 | -1.85 | 0.21 | 0.26 | 0.18 | 53.05 |
| 7 | 3.03 | 4.70 | 5.22 | 2.72 | 4.87 | 2.96 | 4.63 | 2.42 | 0.93 | 4.43 | 5.18 | 0.41 | 5.91 | 13.55 | 12.63 | 11.36 | 3.46 | 3.65 | 9.78 | 4.18 |
| 8 | 3.64 | 0.61 | 2.17 | 0.15 | 0.66 | 0.38 | 0.64 | 1.20 | 1.22 | 2.55 | 5.10 | 2.11 | 0.47 | 0.48 | 1.64 | 0.05 | 0.81 | 0.13 | 2.44 | 0.00 |
| 9 | 0.90 | 2.57 | 1.73 | 0.13 | 0.34 | 2.07 | 0.65 | 0.76 | 1.08 | 1.53 | 1.05 | 0.16 | 2.19 | 3.46 | 0.76 | 1.83 | 0.51 | 2.04 | 1.14 | 0.61 |
| 10 | 0.02 | 0.08 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | 0.08 | 0.01 | 0.05 | 0.02 | 0.08 | 0.03 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| 11 | 0.54 | 0.84 | 0.65 | 0.81 | 1.41 | 0.53 | 0.54 | 1.60 | 0.89 | 0.51 | 1.21 | 1.04 | 1.22 | 0.80 | 1.73 | 0.93 | 0.73 | 1.36 | 0.57 | 0.99 |