

Linköpings universitet
IDA/Statistik och Maskininlärning (STIMA)
Grunder i statistisk metodik (732G30)

Tentamen i Grunder i statistik metodik fredagen den 18 december 2015

Jourhavande lärare:	Jörgen Säve-Söderbergh
Betygsgränser:	Tentamen omfattar totalt 20 poäng. Tolv poäng eller mer ger betyget G. Sexton poäng eller mer ger betyget VG.
Tillåtna hjälpmedel:	Miniräknare, formelsamling med egna anteckningar i marginalerna, samt tabellsamling (utan anteckningar).

Lycka Till!

1. Beräkna för följande datamaterial

2, 5, 9, 4, 5, 6, 3, 1, 0, 56

medianen samt kvartilavståndet. (5 p)

2. Det föreligger två stokastiska variabler X och Y som är oberoende. De har väntevärde $E(X) = 6$ och $E(Y) = 1$, samt varianser $\text{Var}(X) = 41$ och $\text{Var}(Y) = 8$. Beräkna väntevärde och standardavvikelse för den stokastiska variabeln $Z = X + Y$. (3 p)
3. Den stokastiska variabeln (X, Y) har sannolikhetsfunktionen

y \ x	1	2
0	0.00	0.60
1	0.40	0.00

- (a) Beräkna marginalfördelningarna för X och Y . Ange sannolikhetsfunktionerna, väntevärde och varians. (3 p)
- (b) Beräkna kovariansen och korrelationen för X och Y . (2 p)
- (c) Beräkna väntevärdet och variansen för den stokastiska variabeln $W = 2X - 4Y$. (2 p)
4. En livsmedelshandlare som säljer vattenmeloner har börjat misstänka att det är skillnad på den genomsnittliga vikten mellan vattenmeloner från de två ursprungsländer som han säljer vattenmeloner från. Det är Spanien och USA som handlarens vattenmeloner kommer från. Priserna från dessa bägge länder skiljer sig åt och utgör grunden för handlarens oro. Handlaren har uttagit tio vattenmeloner slumpmässigt från Spanien och tio från USA. Handlaren tror att de spanska vattenmelonerna väger mer i genomsnitt än de amerikanska.

Låt X stå för vikten av de vattenmeloner som har importerats från Spanien och Y för vikten av de från USA. Observationerna på X är

10.57 8.83 9.59 10.19 8.86 10.89 9.74 9.41 10.22 12.23

och observationerna på Y

8.99 7.98 7.66 10.76 7.91 8.95 10.19 9.41 7.85 9.01

Antag att de bägge stickproven är gjorda på normalfördelningar med lika varians. Antag även att stickproven är oberoende av varandra. Testa om handlarens misstanke är korrekt på signifikansnivån 5%. (5 p)