EKSAMENSOPPGÅVE

Eksamen i: STA-0001, Brukarkurs i statistikk

Dato : Onsdag 28. september 2005

Tid : 0900 - 1300

Stad :

Tillatne hjelpemiddel: Alle trykte og skrivne
Kalkulator

Oppgåvesettet er på 3 sider inkl. forside

Kontaktperson: Georg Elvebakk, 77646532

DET MATEMATISK-NATURVITENSKAPELIGE FAKULTET

Universitetet i Tromsø, N-9037 Tromsø, Telefon 77 64 40 01, Telefaks 77 64 47 65

Deloppgåvene vil telje likt ved vurderinga.

Oppgåve 1

Vi har verstatistikk for Mehamn (Gamvik kommune) og Havøysund (Måsøy kommune) i Finnmark. Begge tettstadene ligg omtrent på 71 grader nord. Gjennomsnittstemperaturane (månad for månad) for perioden 1961 til 1990 er lista i tabellen nedanfor. Gjennomsnitt og standardavvik for desse står lengst til høgre i tabellen.

Stad	jan	feb	mar	apr	mai	jun	jul	aug	sep	okt	nov	des	gjsn	sdav
Mehamn	-4.6	-4.6	-3.4	-0.9	2.7	6.8	10.0	9.5	6.8	2.5	-1.0	-3.3	1.71	5.46
Havøysund	-4.1	-4.0	-2.8	-0.5	3.4	7.3	10.6	10.1	6.7	2.7	-0.7	-2.9	2.15	5.44
Differanse	-0.5	-0.6	-0.6	-0.4	-0.7	-0.5	-0.6	-0.6	0.1	-0.2	-0.3	-0.4	-0.44	0.22

a) Undersøk med parvis og upara t-test om dei to stadene har ulikt klima når det gjeld lufttemperatur. Bruk signifikansnivå på 5%.

b) Gjer greie for kva føresetnader som ligg til grunn for testane frå forrige punkt. Grunngi kva for test du vil føretrekkje.

Vi har mistanke om at vi kanskje ikkje kan gå ut frå normalfordeling for desse temperaturane og vil derfor bruke ein test som ikkje baserer seg på dette:

c) Kva for testar er no aktuelle dersom vi skal bruke ein parvis test?
Grunngi kva test du vil føretrekkje.
Utfør testen med signifikansnivå 5%.

Oppgåve 2

Ein butikk har eit dagleg sal (i heile tusen kroner) som er normalfordelt med forventning μ og varians $\sigma^2 = 400$. For dagane måndag til fredag er $\mu = 300$.

a) Rekn ut kor sannsynleg det er at salet ein tilfeldig (kvar)dag

- vil vere større enn 315.
- vil ligge mellom 270 og 320.

I løpet av ei veke er det altså slik at forventa sal er det same måndag til fredag. Men det er 50% større på laurdagar. Variansen er den same alle dagar. Butikken held stengt på søndagar.

b) Finn forventning og varians til totalt sal i løpet av ei veke?
Kva blir fordelinga?
Kor sannsynleg er det at totalt sal ei tilfeldig veke blir over 1900?

Butikken har husleige og personellutgifter som tilsvarer 500 per veke. I tillegg er innkjøpsprisen lik 50% av utsalsprisen. Vi er interessert i overskotet per veke. (Vi ser heilt bort frå alle andre utgifter som til dømes meirverdiavgift.)

c) Vis at vekesoverskotet vil ha forventning 475 og varians 600.
Kva blir fordelinga?

Etter at dei har begynt å føre ein ny type varer har leiinga i butikken inntrykk av at salet har gått opp. Variansen går dei ut frå er som før. Dei har notert seg kva overskotet blei for dei 10 siste vekene:

Veke	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Overskot	475	490	510	485	460	478	510	485	470	480

d) Sett opp og utfør ein test med signifikansnivå 5% for om forventa overskot har auka.
Kva kan du ut frå det konkludere med om salet?

Oppgåve 3

Ein klasse med 22 elevar skal spele fotball mot ein annan klasse og dei må derfor velje ut dei 11 som skal få spele.

a) Dersom lagleiinga vel heilt fritt blant dei 22 elevane kor mange ulike *lag* av 11 kan dei danne?
Dersom dei vil ta omsyn til at to av elevane (stjernespelarane Fred og Elinor) alltid skal vere på laget kor mange ulike *lag* kan dei danne?

For dei 22 elevane er det slik at dei har ulike ønskjer om kor på banen dei vil spele:

3 av dei ønskjer å spele i mål.	8 av dei ønskjer å spele i forsvar.
7 av dei ønskjer å spele midtbane.	4 av dei ønskjer å spele i angrep.

I resten av oppgåva går vi ut frå at lagleiinga skal velje ut 1 keeper, 4 forsvararar, 4 midtbanespelarar og 2 angriparar (1-4-4-2) og at dei tar omsyn til ønskjene til elevane.

b) Kor mange ulike *lag* kan dei no danne frå dei 22 elevane?

Elevane Sigrunn (midtbane) og Lena (midtbane) lurer på kor stor sjanse dei har til å kome med på laget.

c) Dersom lagleiinga vel tilfeldig eit lag frå dei 22 elevane (som tar omsyn til ønskjene til elevane) kva er

- sannsynet for at Sigrunn skal kome med på laget?
- sannsynet for at Lena skal kome med på laget?
- sannsynet for at Lena skal kome med på laget dersom vi veit at Sigrunn er komen med på laget?

For å auke sjansen for å kome med på laget kviskrar Sigrunn lagleiinga i øyret at ho kan gjerne bli tatt med på laget som midtbanespelar **eller** som angripar. Dette tar no lagleiinga omsyn til når dei vel ut eit lag.

d) Dersom lagleiinga vel tilfeldig eit lag frå dei 22 elevane (som tar omsyn til ønskjene til elevane) kva er

- sannsynet for at Sigrunn skal kome med på laget?
- sannsynet for at Lena skal kome med på laget dersom vi veit at Sigrunn er komen med på laget?