

BIOSTATISTISK GRUNDKURS, MASB11, VT-19
ÖVNING 5, 2019-04-08 OCH INFÖR ÖVNING 6

Övningens mål: Du ska

- förstå begreppet samplingsfördelning
- kunna tillämpa centrala gränsvärdessatsen och förstå under vilka förutsättningar den kan användas

1	Repetera räknereglererna för variansen för summor och medelvärden och gör uppgift Dig:3.3.2.2.
2	De två första sidorna i avsnitt 5.1 är viktiga! Studera figuren på sidan 114 och gör helt klart för er skillnaden mellan väntevärdet μ och medelvärdet \bar{x} samt mellan σ och s .
3	I avsnittet står bl.a. att om vi har en normalfördelning $N(\mu, \sigma^2)$ och tar ett stickprov om n observationer från den kommer stickprovsmedelvärdet \bar{x} att vara normalfördelat $N(\mu, \frac{\sigma^2}{n})$. Studera exempel 5.2. Gör uppgift 3.108.
4	Ett annat viktigt resultat i avsnitt 5.1 är ”centrala gränsvärdessatsen” som säger att oavsett vilken fördelning vi startar med så kommer stickprovsmedelvärdet \bar{X} att vara normalfördelat $N(\mu, \frac{\sigma^2}{n})$ om bara n är tillräckligt stort . Studera exempel 5.3. Observera att eftersom mätningarnas medelvärde $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$, följer det att även summan av mätningarna är approximativt normalfördelat. Gör Dig:3.4.5_1 och uppgift 3.120 och uppgift 3.123.
5	En följd av centrala gränsvärdessatsen är att en binomialfördelning kan approximeras med en normalfördelning. Det har man bl.a. användning för när n i binomialfördelningen är så stort att binomialfördelningstabellen ”inte räcker till”. Studera hur man går till väga genom att läsa exempel 5.4. Gör uppgift 3.133 i arbetsmaterialet. <i>Kommentar:</i> många räknare har inbyggda funktioner där sannolikheter i binomialfördelningen kan räknas exakt för alla värden på n och p . Då är förstås tabell och ”normalapproximation” onödig. Men kunskapen om att en binomialfördelning kan approximeras till en normalfördelning behövs senare i kursen, bl.a. när vi gör konfidensintervall.
6	Avsnittet 5.2.1 återkommer vi till senare i kursen, avsnitt 5.2.2 betraktas som överkurs.
	Om du vill träna mer på detta avsnitt eller när du repeterar är följande uppgifter lämpliga att titta på: 3.128 i studiematerialet och Dig:3.4.5_5 .

FÖREBEREDELSE INFÖR ÖVNING 6 PÅ NÄSTA SIDA

Inför övning 6, 2019-04-17:

Aktuella avsnitt i boken är 6.1-6.5.

A	<p>Nu börjar den del av kursen som kallas statistisk inferens, d.v.s. att dra slutsatser från observerade data. Vid en första genomläsning av materialet koncentrera dig på:</p> <ul style="list-style-type: none">• Figuren och exemplen i avsnitt 6.1.• Tabell 6.1 i avsnitt 6.2.• Vad en estimator (punktskattning) är och att man vill att den ska vara väntevärdesriktig.• Begreppet konfidensintervall i avsnitt 6.5.• Att konfidensintervallet för μ ser något olika ut beroende på om σ i normalfördelningen är känd eller inte.• Avsnitt 6.5.4 om vad ett konfidensintervall betyder; figuren på s. 136 är en bra minnesbild.
B	<p>Fundera på följande: För att mäta längden på en sträcka gör person A 5 bestämningar med ett mätinstrument och får observationerna x_1, \dots, x_5. Person B gör 10 mätningar av samma sträcka och med samma instrument och får y_1, \dots, y_{10}. De vill nu skatta μ="sträckans längd" och bildar därför medelvärdet av sina respektive mätningar.</p> <p>(a) Man vill att skattningen "i genomsnitt" ska ge det värde som den ska skatta, d.v.s. μ. Kommer A:s skattning att göra det?</p> <p>(b) Vems skattning, A:s eller B:s, skulle du "tro mest på". Motivera svaret!</p> <p>(c) Om A och B ska kombinera sina mätningar till en gemensam skattning av μ, hur bör de göra det</p>