

Detta veckoblad innehåller frågor på avsnitt 7.4 i boken.

Obs! Eventuellt hinner vi inte göra materialet för de 3 sista frågorna förrän på fredagen den 13.

1. Man överväger en viss förändring i en tillverkningsprocess. Om den nya genomsnittliga tillverkningstiden per enhet är högst 15 minuter med den nya metoden ska denna införas. Man mäter tillverkningstiden för 15 slumpmässigt utvalda enheter. Mätningarna kan anses oberoende och normalfördelade med standardavvikelse 2.1 min. Resultatet blev en genomsnittlig tillverkningstid på 13.5 min. Testa på signifikansnivå 5% om man bör införa nya metoden. Ange även testets p-värde.
2. En kemikalieindustri ska producera i genomsnitt minst 800 ton kemikalier per dag. Under en vecka producerades 809, 805, 803, 798, 802 ton. Antag att produktionen är normalfördelad med känd standardavvikelse på 3.2. Testa på signifikansnivå 0.01 om fabriken lever upp till målet. Ange även p-värdet.
3. Ett läkemedelsföretag vill att genomsnittlig koncentration av en verskam ingrediens i vissa piller ska överskrida 2.5% i snitt. Man vet sedan tidigare undersökningar att koncentrationen är normalfördelad med standardavvikelse 0.2%. Antag att man testade 9 piller och uppmätte genomsnittskoncentrationen till 2.61%.
 - (a) Testa på 1% signifikansnivå om genomsnittskoncentrationen i hela produktionen överstiger 2.5%.
 - (b) Hur många observationer borde man göra om man vill kunna förkasta nollhypotesen på 0.1% signifikansnivå? Antag att koncentrationen i urvalet fortfarande blev 2.61%.
4. En livsmedelsindustri tillverkar förpackningar vars vikt är $N(\mu, 10)$. Tidigare har väntevärdet varit 750g men man misstänker att detta kan ha minskat. Man vill genomföra ett test på signifikansnivå 5% med ett stickprov av storlek 10.
 - (a) Bestäm testets förkastelseområde och testets styrka om $\mu = 745$.
 - (b) Efter testet genomförts fick man stickprovsmedelvärdet 745.3. Vilken slutsats kan man dra?
 - (c) Om man vill att styrkan ska vara 90% och signifikansnivån 5%, hur stort ska urvalet vara?
5. En fabrikant av chips påstår att innehållet i påsarna väger i snitt minst 300g. För att kontrollera detta så vägdes 16 påsar och man uppmätte då i snitt 295g. Antag vikterna normalfördelade med standardavvikelse 15g. Testa på 5% signifikansnivå om påståendet är riktigt och bestäm testets styrka i $\mu = 290$.
6. En fabrik tillverkar bildäck med normalfördelad livslängd med $\mu = 1510$ timmar och $\sigma = 35$ timmar. En ny metod testas för att öka livslängden.
 - (a) Hur många däck ska man testa om man vill ha 1% signifikansnivå och 3% risk för typ-2 fel? Anta att sanna $\mu = 1525$.
 - (b) Beräkna testets styrka i $\mu = 1520$ timmar om det tillverkas 50 däck.