

# TENTAMEN I TILLÄMPAD MATEMATIK OCH STATISTIK FÖR IT-FORENSIK. DEL 2: STATISTIK

## 7.5 HP

Juni, 2021

**Maxpoäng:** 30p.    **Betygsgränser:** 12p: betyg 3, 18p: betyg 4, 24p: betyg 5.

**Hjälpmedel:** Miniräknare TI-30Xa samt formelsamling som medföljer tentan.

**Kursansvarig:** Eric Järpe, telefon 0729-77 36 26.

Till uppgifterna skall *fullständiga lösningar* lämnas. Lösningarna ska vara *utförligt* redovisade! Bladen ska lämnas in i rätt ordning. Svara alltid med 4 decimalers noggrannhet om ej annat anges. Lösningar kommer finnas på internet: <http://dixon.hh.se/erja/teach> → Matematik och statistik för IT-forensik.

1. År 2016 rapporterades en ökning av antalet phishingattacker i USA<sup>1</sup>:

<i>Oktober</i>	<i>November</i>	<i>December</i>	<i>Januari</i>	<i>Februari</i>	<i>Mars</i>
48 114	44 545	65 885	86 557	79 259	123 555

- (a) [2:1] Beräkna en punktskattning av standardavvikelsen av antalet phishingattacker per månad baserad på detta material. (3p)
- (b) [2:1] Kalla månaderna 1, 2, 3, 4, 5, 6 och beräkna förklaringsgraden för den linjära modellen för dessa phishingdata med *Månad* som kovariat och *Antal phishingattacker* som respons. (4p)

2. [2:1] Bodil anordnar ett lotteri med tio vinster bland totalt hundra lotter. Anna, Karin och August tar två lotter var. Vad är sannolikheten att det blir minst tre vinster bland de sex lotterna? (3p)

3. Antag att  $X \in N(\mu, \sigma^2)$  och beräkna

- (a) [2:2]  $P(X > -0.88)$  om  $\mu = 0$  och  $\sigma^2 = 1$ . (2p)
- (b) [2:2]  $\sigma^2$  om  $P(|X - 1.18| > 1.82) = 0.48$  och  $\mu = 1.18$ . (4p)

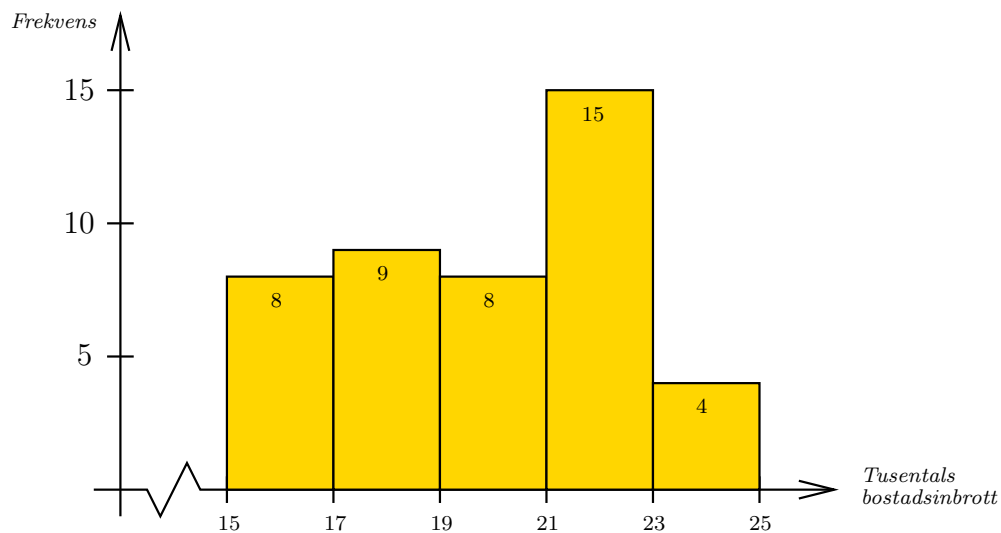
4. [2:2] Då Eulalia ska fylla sin midsommargodisstrut fyller hon på med godisbitar tills den väger ett halvt kg. Godisbit nummer  $i$  som hon fyller på med väger  $X_i^2$  gram där  $X_i \in N(1.5, 1)$ . Vad är approximativt sannolikheten att Eulalias strut innehåller minst 150 bitar? (4p)

*Tips: Om  $Z \in N(0, 1)$  så är  $E(Z) = 0$ ,  $E(Z^2) = 1$ ,  $E(Z^3) = 0$  och  $E(Z^4) = 3$ .*

---

<sup>1</sup>Källa: APWG [Anti-Phishing Work Group] Phishing Activity Trends Report, March 26, 2016.  
URL: <https://apwg.org/trendsreports>.

5. [2:3] År 2018 begicks i november i Sverige 20 651 bedrägerier varav 11 205 var datorbedrägerier och i december samma år begicks 18 518 bedrägerier varav 10 014 var datorrelaterade<sup>2</sup>. Kan man på 5% signifikansnivå bevisa att andelen datorbedrägerier minskat från november till december år 2018? Beräkna även  $p$ -värdet. (4p)
6. [2:3] Antalet bankrån 2014 – 2018 var 23, 23, 13, 11, 11. Bilda med dessa data ett 99% konfidensintervall för det förväntade antalet bankrån per år under antagandet att variansen för antal bankrån per år är 20. (2p)
7. [2:3] Histogrammet nedanför visar<sup>3</sup> hur antalet bostadsinbrott fördelade sig per år under åren 1975 – 2018.



Kan man på 1% signifikansnivå bevisa att variabeln *bostadsinbrott* under dessa år ej är ojämnt fördelad? (4p)

*LYCKA TILL!*

<sup>2</sup>Källa: Brottsförebyggande rådet. URL: <https://www.bra.se/statistik/kriminalstatistik.html>: Brottsbalken, 9 kap. Bedrägeri och annan oredlighet, Datorbedrägerier t.o.m. 2018.

<sup>3</sup>Källa: Brottsförebyggande rådet. URL: <https://www.bra.se/statistik/kriminalstatistik.html>: Brottsbalken, Brott mot förmögenhet, 8 kap. Stöld, rån m.m., Inbrottsstöld ej av skjutvapen, I bostad, fritidshus m.m.