

Industriell matematik och statistik, LMA136 2013/14

Uppgift 1

Uppgift 2

Uppgift 3

19 Februari 2014

Disposition

Specifik data genererades till varje student så inga tal redovisas utan bara (ett förslag på) lösningsalgorithmer.

Uppgift 1

Uppgift 2

Uppgift 3

Uppgift 1

Uppgift 2

Uppgift 3

- ▶ a) $1 = \int_0^2 \frac{c}{8} x^{c-1} dx = \frac{1}{8} [x^c]_0^2 = \frac{2^c}{8} \implies 2^c = 8 \implies c = 3$
- ▶ b) $\mu = \mathbb{E}[X] = \frac{3}{8} \int_0^2 x^3 dx = \frac{3}{8} [\frac{x^4}{4}]_0^2 = \frac{3}{2}$
- ▶ c) $\sigma^2 = \text{Var}(X) = \frac{3}{8} \int_0^2 x^4 dx - \mu^2 = \frac{3}{8} [\frac{x^5}{5}]_0^2 - (\frac{3}{2})^2 = \frac{3}{20}$
- ▶ d) Med centrala gränsvärdessatsen finner vi att $\sum_{i=1}^n X$ approx $N(n\mu, \sqrt{n}\sigma)$ -fördelad

Uppgift 2

$$X \sim \text{Bin}(n, p)$$

- ▶ a) $\mathbb{E}[X] = np$
- ▶ b) Y är resultat av n spel, $Y = 100(2X - n)$,

$$\mathbb{E}[Y] = \mathbb{E}[100(2X - n)] = 100(2\mathbb{E}[X] - n) = 100n(2p - 1)$$

- ▶ c) W är resultat av n spel då bonus erhålls,
 $W = 100(2X - n) + 50$,

$$\mathbb{E}[W] = \mathbb{E}[100(2X - n) + 50] = 100n(2p - 1) + 50$$

- ▶ d) $0 = \mathbb{E}[W] = 100n(2p - 1) + 50$

$$\implies n = -\frac{50}{100(2p - 1)}$$

avrunda n uppåt

Uppgift 1

Uppgift 2

Uppgift 3

X = slumpvis vald kvinnas kroppslängd. $X \sim N(\mu, \sigma)$

- ▶ a),b) Se i tabell
- ▶ c) $P(X < \mu) = 0.5$ eftersom normalfördelningen är symmetrisk kring väntevärdet