

d) In einer Gruppe von 170 Personen, von mit einer Wahrsch. von 9% einer Brille trägt, will ein Optiker Putztücher verschenken. Wie viele Putztücher muss er mitbringen, wenn er mit 95,5% Wahrscheinlichkeit genug haben will?

σ -Regel: $\mu(x) - 2\sigma \leq X \leq \mu(x) + 2\sigma$ für 95,5

Berechnung: $\sigma = \sqrt{n \cdot p \cdot (1-p)}$ Standardabweichung Erwartungswert $\mu = n \cdot p$

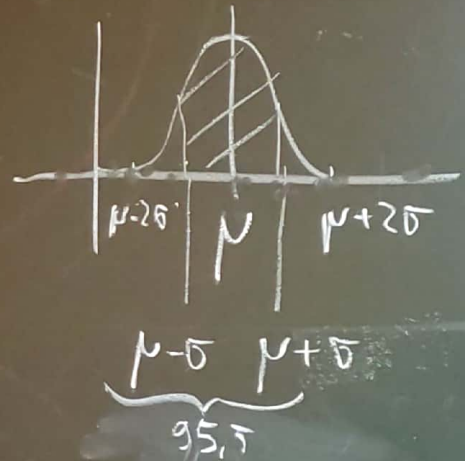
$$n = 170 \quad p = 0,09$$

$$\sigma = \sqrt{170 \cdot 0,09 \cdot 0,91} = 3,731 \quad \mu = 170 \cdot 0,09 = 15,3$$

$$2\sigma = 2 \cdot 3,731 = 7,461$$

$$\mu + 2\sigma = 15,3 + 7,461 = 22,761 \approx 23$$

Er braucht etwa 23 Tücher.



Beispiel: Betriebsfeier: Der Chef von 120 Angestellten lädt zu einer Feier ein. Mit einer Wsd. von 85% sagen die Angestellten zu. Wie viele Plätze muss er reservieren, damit er mit einer Wahrsch. von 95,5% genug Plätze reserviert hat. Wie viele sind mindestens zu erwarten?

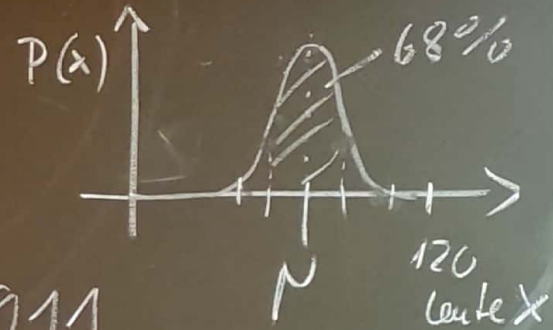
95,5%: 2 σ -Regel

$$n = 120$$

$$p = 0,85$$

$$\sigma = \sqrt{n \cdot p \cdot (1-p)} = \sqrt{120 \cdot 0,85 \cdot 0,15} = 3,911$$

$$\mu = n \cdot p = 120 \cdot 0,85 = 102$$



Antwort:

$$2\sigma = 2 \cdot 3,911 = 7,822 \approx 8$$

$$\text{mindestens: } \mu - 2\sigma = 102 - 8 = 94$$

$$\text{höchstens: } \mu + 2\sigma = 102 + 8 = 110$$

Mit einer Wsd. von 95,5% kommen zwischen 94 und 110 Angestellte