18

$P(X > \frac{n}{2} - m)$

$= P(S_n^* > -\frac{m}{\sqrt{n-m}})$

Fehlerabschätzung i.d. Praxis notwendig

ZGWS

$\approx 1 - \Phi(-\frac{m}{\sqrt{n-m}}) \geq 90\%$

~~$\Phi(\frac{m}{\sqrt{n-m}}) \geq 90\%$~~

$\Leftrightarrow \Phi(-\frac{m}{\sqrt{n-m}}) \leq 10\%$

$\Leftrightarrow 1 - \Phi(\frac{m}{\sqrt{n-m}}) \leq 10\%$

$\Leftrightarrow \Phi(\frac{m}{\sqrt{n-m}}) \geq 90\%$

Tabelle $\Rightarrow \frac{m}{\sqrt{n-m}} \approx 1,29 \quad \Leftrightarrow m = 1,29 \cdot \sqrt{n-m}$

$\leq 1,29 \cdot \sqrt{n}$

D.h. Man muss ca. $1,29 \sqrt{n}$ Schüler bestechen.

Also für Schule mit 1000 Schülern:

$1,29 \cdot \sqrt{1000} \approx 41$

Nebenrechnung

$X = \underbrace{X_1}_{B_{1,1/2}} + \dots + \underbrace{X_{n-m}}_{B_{1,1/2}}$

$X > \frac{n}{2} - m \quad \Big| - (n-m) \cdot \underbrace{E(X_i)}_{=1/2}$

$\Leftrightarrow X - \frac{n}{2} + \frac{m}{2} > \frac{n}{2} - \frac{n}{2} - m + \frac{m}{2}$

$\Leftrightarrow X - (n-m) \cdot \frac{1}{2} > -\frac{m}{2} \quad \Big| \cdot \frac{1}{\underbrace{\frac{1}{2}}_{\sigma = \sqrt{Var(X_i)}} \cdot \sqrt{n-m}}$

$\Leftrightarrow \frac{X - (n-m) \cdot \frac{1}{2}}{\frac{1}{2} \cdot \sqrt{n-m}} > -\frac{m}{\sqrt{n-m}}$

$\Leftrightarrow S_n^* > -\frac{m}{\sqrt{n-m}}$