

## ESERCIZIO 6

Lavoro svolto da:

-Magno Alessandro : 4478234

### Svolgimento

$$\mu = \ln n$$

Calcolo le tre disuguaglianze ipotizzando l'esistenza di un contenitore con  $2\mu = 2 \ln n$  palline.

**Markov** con  $\mu = \ln n$  e  $a = 2 \ln n$ :

$$\Pr(X > 2 \ln n) = \frac{\ln n}{2 \ln n} = \frac{1}{2}$$

**Chebyshev** varianza  $\sigma^2$  di una distribuzione binomiale con  $m = n \ln n$  lanci e probabilità  $p = 1/n$

$$\sigma^2 = m \frac{1}{n} \left(1 - \frac{1}{n}\right) \leq \frac{m}{n}$$

La disuguaglianza per  $\mu = \frac{m}{n} = \ln n$  e  $k = \ln n$  si ottiene

$$\Pr\{X \geq \ln n + \ln n\} \leq \frac{\ln n}{\ln^2 n} = \frac{1}{\ln n}$$

**Chernoff** con  $\epsilon = 1$  la disuguaglianza diventa

$$\Pr(X \geq (1 + 1) \ln n) \leq \left(\frac{e}{2^2}\right)^{\ln n} = \frac{n}{4^{\ln n}}$$