

[Matur TSME 01]

Die Musikgesellschaft "Harmonie" führt ihr Jubiläumskonzert durch. In den Pausen werden Tombola-Lose angeboten. Die Gewinnwahrscheinlichkeit ist 13%.

- Fritz ist ein eifriger Loskäufer. 90 Lose hat er schon gekauft und erst 10 Gewinne erzielt. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass man bei 90 Losen höchstens 10 mal gewinnt?
 - Hans hat schon 100 Lose gekauft und dabei 16 Gewinne eingestrichen. Er behauptet, er habe eben eine besonders begabte Hand. Mit welcher Wahrscheinlichkeit kommt man ohne besondere Begabung auf mindestens 16 Treffer?
 - Wie viele Treffer müsste Hans auf 100 Lose mindestens erzielen, damit die Zweifel an seiner Begabung unter 1% sinken?
 - Die Besucher können auch Säckchen kaufen, die je 10 zufällig ausgewählte Lose enthalten. Der Veranstalter verspricht mindestens einen Gewinn, ansonsten er das Geld zurückerstattet. Wie gross ist das Risiko, dass der Veranstalter zahlen muss?
-

$$a) \quad p = \sum_{k=0}^{10} \binom{90}{k} \cdot 0.13^k \cdot 0.87^{90-k} = 36.6 \%$$

$$b) \quad p = \sum_{k=16}^{100} \binom{100}{k} \cdot 0.13^k \cdot 0.87^{100-k} = 22.4 \%$$

$$c) \quad p = \sum_{k=x}^{100} \binom{100}{k} \cdot 0.13^k \cdot 0.87^{100-k} < 1 \%$$

ausprobieren! $z = 20 \Rightarrow p = 3.2\%$

$z = 21 \Rightarrow p = 1.7\%$

$z = 22 \Rightarrow p = 0.9\%$ - Hans müsste mindestens 22 Treffer erzielen.

- Rückerstattung erfolgt bei 0 Gewinnen oder, anders formuliert, bei lauter Nieten:

$$0.87^{10} = 24.8\%$$