1) (Reproduktion) Die Definitionsmenge einer binomialverteilten Zufallsfunktion besteht aus n-Tupeln, bei denen an jeder Stelle nur 0 (Niete; Merkmal trifft nicht zu) oder 1 (Treffer; Merkmal trifft zu) auftritt. Ein solches n-Tupel ist das Ergebnis eines Bernoulliexperiments in n-facher (unabhängiger) Wiederholung (Bernoullikette).Die binomialverteilte Zufallsfunktion ordnet einer Bernoullikette die Anzahl der Treffer zu, die zugehörige Wahrscheinlichkeitsverteilung sind die Bernoulliwahrscheinlichkeiten. Der Erwartungswert E(X) ist $n \cdot p$, die Varianz Var(X) ist $n \cdot p \cdot q$. Beispiel einer nicht-binomialverteilten Zufallsfunktion ist z.B. ein Spielautomat, wo die Zufallsfunktion einem Ergebnis den zugehörigen Gewinn zuordnet. Ein Erwartungswert ist das durch die jeweilige Wahrscheinlichkeit gewichtete arithmetische Mittel, die Varianz die gewichtete quadratische Abweichung vom Erwartungswert.

2) (Reorganisation/leichter Transfer)
   (a) Da p bekannt ist, ist dies ein Schluss von der "Gesamtheit auf die Stichprobe". Der Erwartungswert ist $\mu = E(X) = 720 \cdot 0{,}43 = 309{,}6$, die Streuung $\sigma \approx 13{,}28$. Im $2 \cdot \sigma$ - Intervall um den Erwartungswert (Sicherheitswahrscheinlichkeit 95,5%) sind demnach die Erfolgsanzahlen von 283 bis 335.
   (b) Es handelt sich nun um einen Schluß von der "Stichprobe auf die Gesamtheit" und man müßte das Konfidenzintervall bestimmen. Das Konfidenzintervall besteht an den Grenzen aus der kleinsten (p_k) und größten (p_g) Wahrscheinlichkeit, die noch mit dem Stichprobenergebnis $h_{720}(G) = \frac{35}{72}$ verträglich ist, d.h. rechte (bzw. linke) Intervallgrenze einer $2 \cdot \frac{\sigma}{720}$ – Umgebung um p_k (bzw. p_g) gleich $h_{720}(G)$.

(c) (Problemlösendes Denken) Die Nullhypothese ist sinnvollerweise: H_0: $p = 43\%$.
Die Irrtumswahrscheinlichkeit ist die Wahrscheinlichkeit, bei der Entscheidung den Fehler 1. Art zu begehen, d.h. die richtige Nullhypothese abzulehnen. Akzeptiert man eine Irrtumswahrscheinlichkeit (Signifikanzniveau) $\alpha \approx 5\%$, dann entspricht dies ungefähr der Wahrscheinlichkeit, dass das Ergebnis der Stichprobe außerhalb des $2 \cdot \sigma$ - Intervall um den Erwartungswert liegt. Das Risiko 2. Art ist die Wahrscheinlichkeit, bei der Entscheidung den Fehler 2. Art zu begehen, d.h. die falsche Nullhypothese anzunehmen.
<u>Mögliche Vertiefungsfrage:</u> Rechnerisches Problem bei der Bestimmung des Risikos 2. Art? (Tatsächliche Erfolgswahrscheinlichkeit p unbekannt!)