a) Gesucht ist das kleinste k, sodass $P(X \geq k) \leq 5\%$ gilt, wobei X die Anzahl der gewürfelten Sechsen bezeichnet. Mit $P(X \geq k) = 1 - P(X < k) = 1 - P(X \leq k-1)$ und der kumulativen Binomialverteilung mit $n = 50$ und $p = \frac{1}{6}$ ergibt sich $P_{\frac{1}{6}}(X \geq 13) \approx 0{,}063$ und $P_{\frac{1}{6}}(X \geq 14) \approx 0{,}031$; die gesuchte Grenze k liegt also bei 14 Sechsen.

b) Analog zu a) ergibt sich mit $p = \frac{1}{4}$ aus der kumulativen Binomialverteilung $P_{\frac{1}{4}}(X \geq 14) \approx 0{,}363$.

Würde es sich tatsächlich um einen Glückwürfel handeln, würde dieser also mit dem in Teilaufgabe a) bestimmten Verfahren mit einer Wahrscheinlichkeit von nur ca. 36 % als solcher identifiziert.

c) Gesucht ist ein k', sodass $P_{\frac{1}{6}}(X \geq k') \approx 1 - P_{\frac{1}{4}}(X \geq k')$. Die beste Näherung erhält man für $k' = 11$, wobei $P_{\frac{1}{6}}(X \geq k') \approx 0{,}201$ und $1 - P_{\frac{1}{4}}(X \geq k') \approx 0{,}262$ ist.

d) Man erhöht die Anzahl n der Würfe und passt die Mindestzahl k entsprechend an. Die Bedingung ist z. B. für $n = 260$ und $k = 54$ erfüllt.

e) Das kleinste p', sodass bei $n = 50$ Würfen $P_{p'}(X \geq 14) > 0{,}95$ gilt, ist $p' \approx 0{,}4$.