

Ein Unternehmen füllt Honig in Gläser mit der Aufschrift 250 g ab. Die Füllmenge X eines Glases wird als normalverteilt angenommen mit dem Erwartungswert $\mu = 252$ und der Standardabweichung $\sigma = 2$ (alle Angaben in g).

- a) Ein Glas wird zufällig ausgewählt.
 Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass weniger als 250 g Honig in diesem Glas sind. (0,5 VP)
 Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass die Füllmenge dieses Glases um höchstens 2 % von 250 g abweicht. (1,5 VP)
- b) Gesucht ist ein Wert $a \neq 245$ mit $P(a \leq X \leq a + 5) = P(245 \leq X \leq 250)$.
 Begründen Sie, dass es solch einen Wert von a gibt, und geben Sie diesen Wert an. (1,5 VP)
- c) Bei einer neuen Abfüllanlage beträgt die Standardabweichung der Füllmenge 1 g. Bei ihr kann man durch einen Regler den Erwartungswert der Füllmenge mit einer Genauigkeit von 0,1 g einstellen. Die Wahrscheinlichkeit dafür, dass ein zufällig ausgewähltes Glas weniger als 250 g enthält, soll höchstens 15 % betragen.
 Ermitteln Sie, auf welchen Wert der Erwartungswert der Füllmenge mindestens eingestellt werden muss. (1,5 VP)

Bei einer Sonderaktion wird jedes fünfte Glas auf der Deckelinnenseite mit einem von außen nicht sichtbaren Gutschein versehen.

- d) Lena kauft während der Sonderaktion sechs Gläser und stellt sie in einer Reihe auf.
 Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeiten der folgenden Ereignisse:
 A: „Genau drei dieser Gläser enthalten jeweils einen Gutschein.“ (0,5 VP)
 B: „Die beiden ersten Gläser enthalten jeweils einen Gutschein.“ (1 VP)
 C: „In genau zwei Gläsern befindet sich jeweils ein Gutschein, und diese Gläser stehen nicht unmittelbar nebeneinander.“ (1,5 VP)
- e) Die Gläser werden in Kartons abgepackt und an Lebensmittelgeschäfte ausgeliefert. Jeder Karton enthält 30 Gläser. Ein Kunde nimmt drei Gläser aus dem Karton und hofft, mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 50 % mindestens einen Gutschein zu erhalten.
 Ermitteln Sie die Anzahl der Gläser mit Gutschein, die sich dafür mindestens in dem Karton befinden müssten. (2 VP)