

Kaffeekapseln

- a) Der Kaffeevollautomat *Divo* kostet € 800. Die verwendeten Kaffeebohnen kosten 18 €/kg. Für eine Tasse Kaffee werden 10 g Kaffeebohnen benötigt.

Die Kosten für x Tassen Kaffee setzen sich aus den Kosten für den Kaffeevollautomaten und den Kosten für die Kaffeebohnen zusammen und können durch die Funktion K_1 beschrieben werden.

x ... Anzahl der Tassen Kaffee

$K_1(x)$... Kosten für x Tassen Kaffee in Euro

- 1) Stellen Sie eine Gleichung der Funktion K_1 auf.

[0/1 P.]

In einem kleinen Büro wird die Kaffeemaschine *Kapsello* verwendet. Die Kosten für x Tassen Kaffee können durch die Funktion K_2 beschrieben werden.

$$K_2(x) = 0,38 \cdot x + 160$$

x ... Anzahl der Tassen Kaffee

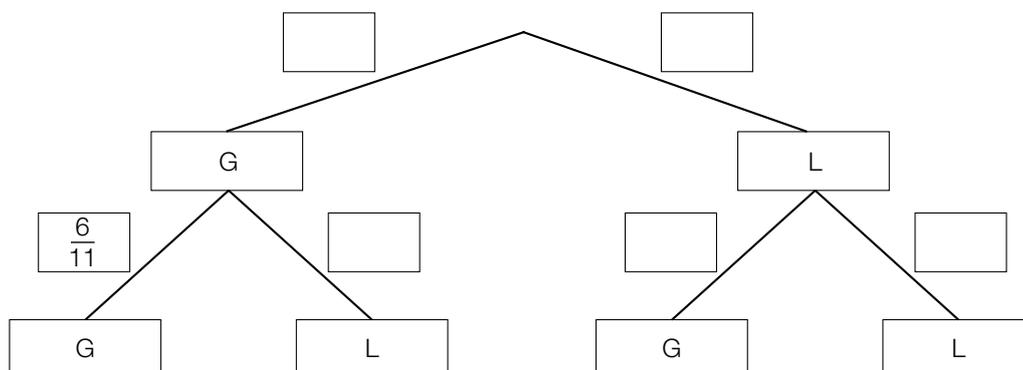
$K_2(x)$... Kosten für x Tassen Kaffee in Euro

- 2) Berechnen Sie diejenige Anzahl an Tassen Kaffee, ab der die Verwendung des Kaffeevollautomaten *Divo* günstiger als die Verwendung der Kaffeemaschine *Kapsello* wäre. [0/1 P.]

- b) In einer Dose liegen insgesamt 12 Kaffeekapseln. Es gibt nur grüne Kaffeekapseln (G) und lilafarbene Kaffeekapseln (L). Peter nimmt zufällig und ohne Zurücklegen 2 Kaffeekapseln aus dieser Dose.

- 1) Vervollständigen Sie das nachstehende Baumdiagramm so, dass es den beschriebenen Sachverhalt wiedergibt.

[0/1 P.]



- 2) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass Peter mindestens 1 grüne Kaffeekapsel aus der Dose nimmt.

[0/1 P.]

- c) Ein großer Betrieb produziert jährlich 2 Milliarden Kaffeekapseln. Für die Produktion einer Kaffeekapsel wird 1 g Aluminium benötigt.

Die Dichte von Aluminium beträgt $2,7 \text{ g/cm}^3$. Die Masse m ist das Produkt aus Dichte ρ und Volumen V , also $m = \rho \cdot V$.

Stellen Sie sich vor, dass die jährlich benötigte Menge Aluminium in einen Würfel gegossen wird.

- 1) Berechnen Sie die Kantenlänge dieses Würfels in Zentimetern.

[0/1/2 P.]

Möglicher Lösungsweg

a1) $\frac{18}{1000} \cdot 10 = 0,18$

$$K_1(x) = 0,18 \cdot x + 800$$

a2) $K_1(x) = K_2(x)$ oder $0,18 \cdot x + 800 = 0,38 \cdot x + 160$

$$x = 3200$$

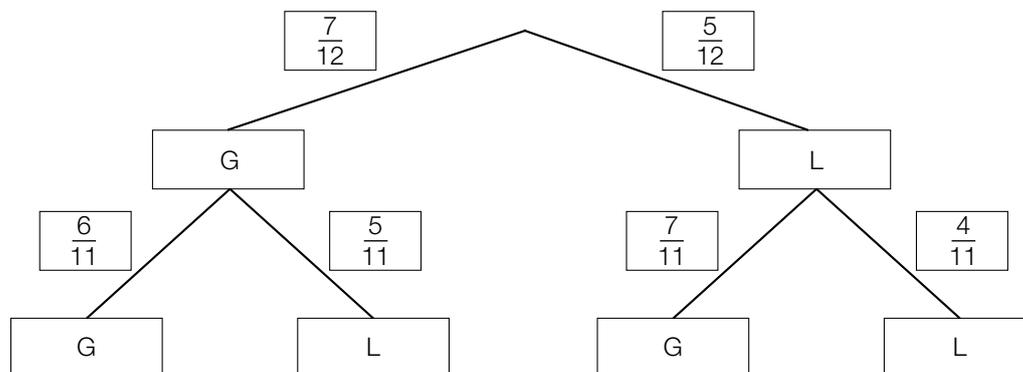
Die Verwendung des Kaffeevollautomaten *Divo* ist ab einer Anzahl von 3201 Tassen günstiger.

Die Antwort „Die Verwendung des Kaffeevollautomaten Divo ist ab einer Anzahl von 3200 Tassen günstiger“ ist ebenfalls als richtig zu werten.

a1) Ein Punkt für das richtige Aufstellen der Gleichung der Funktion K_1 .

a2) Ein Punkt für das richtige Berechnen der Anzahl.

b1)



b2) $1 - \frac{5}{12} \cdot \frac{4}{11} = \frac{28}{33} = 0,8484\dots$

Die Wahrscheinlichkeit, dass Peter mindestens 1 grüne KaffEEKapsel aus der Dose nimmt, beträgt rund 84,8 %.

b1) Ein Punkt für das richtige Vervollständigen des Baumdiagramms.

b2) Ein Punkt für das richtige Berechnen der Wahrscheinlichkeit.

c1) Volumen in cm^3 :

$$V = \frac{2 \cdot 10^9}{2,7} = 7,4\dots \cdot 10^8$$

Kantenlänge a des Würfels in cm:

$$a = \sqrt[3]{V} = 904,8\dots$$

c1) Ein Punkt für den richtigen Ansatz.

Ein Punkt für das richtige Berechnen der Kantenlänge in cm.