

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

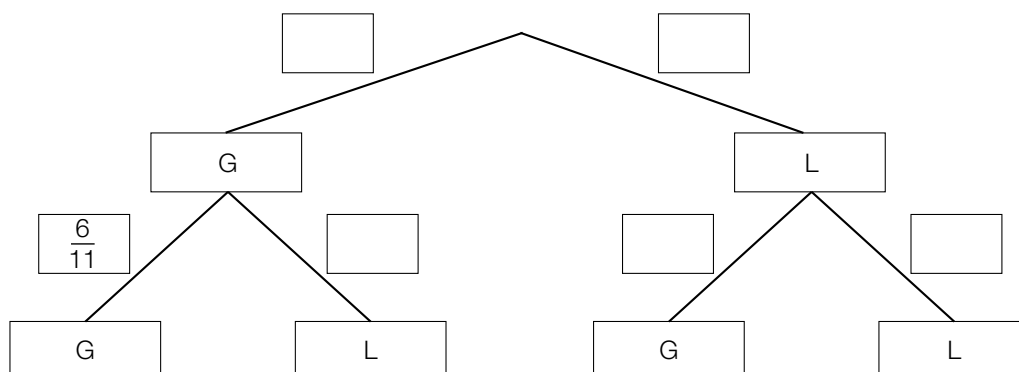
$K_2(x)$... Kosten für x Tassen Kaffee in Euro

- 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

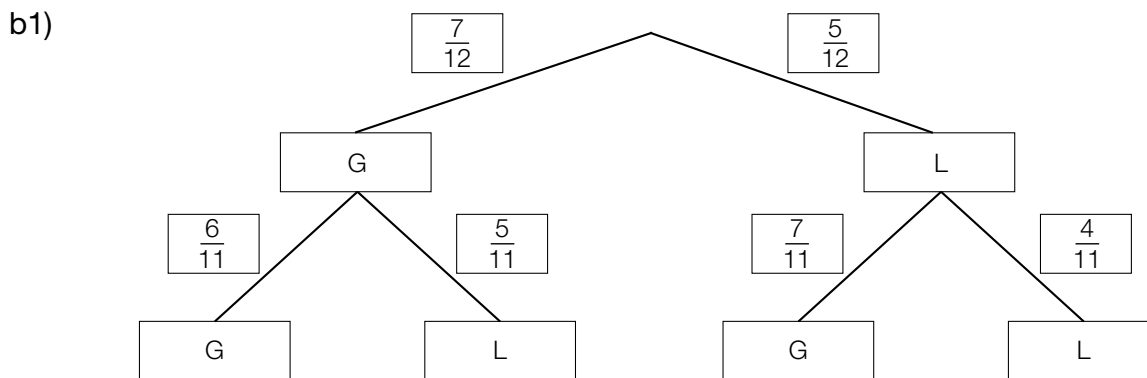
a1) $\frac{18}{1000} \cdot 10 = 0,18$
 $K_1(x) = 0,18 \cdot x + 800$

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.



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

Die Wahrscheinlichkeit, dass Peter mindestens 1 grüne Kaffee kapsel 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.