

Zeichnen Sie event. einen Baum und arbeiten Sie bei f) mit Unbekannten!

In einer grossen Geldbörse finden sich Euromünzen und Münzen in Schweizer Währung, und zwar 70% in Euros und 30% in Schweizer Währung.

Die Euro setzen sich zusammen aus: je 40% Zehnern und Fünzigern sowie 20% Zwanzigern.

Die sfr setzen sich zusammen aus: je 30% Zehnern und Zwanzigern sowie 40% Fünzigern.

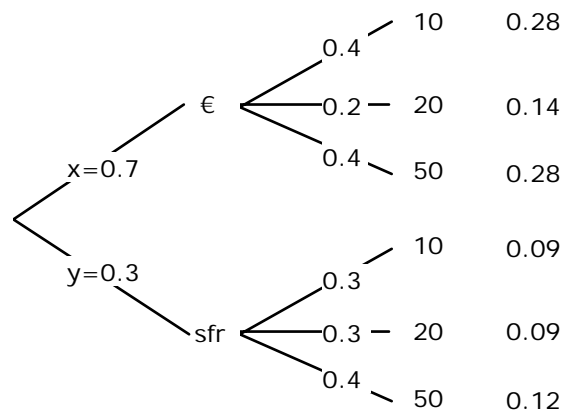
- a) Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit ein 50 Rappen Stück zu ziehen?
- b) Sie benötigen ein 20 Rappen Stück; Sie ziehen eine beliebiges Münze aus der Börse, prüfen sie und legen sie wieder zurück. Wie viele Geldstücke müssen Sie so nacheinander aus der Börse nehmen, um mit 60% Sicherheit mindestens einmal ein 20 Rappen Stück zu ziehen?
- c) Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit einen Fünziger beliebiger Währung zu ziehen?
- d) Sie haben einen Fünziger gezogen: wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass er zur Eurowährung gehört?
- e) Welchen Geldwert in sfr können Sie im Mittel beim Ziehen eines Geldstücks erwarten (Rechnen Sie mit $1\text{€}=1.5\text{sfr}$)
- f) In einer zweiten Geldbörse sind Euromünzen und Franken enthalten. Leider weiss man nicht, wie viel Prozent der Münzen in Schweizer Währung vorliegen. Die Zusammensetzung der einzelnen Währungen ist dieselbe wie oben:

Euro: je 40% Zehner und Fünziger sowie 20% Zwanziger.

sfr: je 30% Zehner und Zwanziger sowie 40% Fünziger.

Berechnen Sie den Prozentanteil der Euro Geldstücke, wenn Sie wissen, dass die Wahrscheinlichkeit einen Zehner zu ziehen 0.36 beträgt.

Punktzahlen:	a)	1
	b)	4
	c)	1
	d)	1
	e)	4
	f)	4



a) 0.12

b) Gegenwahrscheinlichkeit!
"mit weniger als 40% keine 20Rp ziehen"

$$\begin{aligned}
 0.91^x &< 0.4 \\
 \log(0.91^x) &< \log 0.4 \\
 x \cdot \log 0.9 &< \log 0.4 \\
 x &> \frac{\log 0.4}{\log 0.9} = 9.7 \quad \text{also 10 Mal ziehen}
 \end{aligned}$$

c) $0.28 + 0.12 = 0.4$

d) $\frac{0.28}{0.4} = 0.7 \Rightarrow 70\%$

e) Vor allem dieser Aufgabe wegen lohnt es sich einen Baum zu zeichnen!

Ereignis	10 Rp.	20 Rp.	50 Rp.	10 C.	20 C.	50 C.
Wahrscheinlichkeit	0.09	0.09	0.12	0.28	0.14	0.28
Produkt	0.9 Rp.	1.8 Rp.	6 Rp.	2.8 C.	2.8 C.	14 C.

Das ergibt nun:

$$\begin{aligned}
 0.9\text{Rp.} + 1.8\text{Rp.} + 6\text{Rp.} &= 8.7\text{Rp.} \\
 2.8\text{C.} + 2.8\text{C.} + 14\text{C.} &= 19.6\text{C.} = 29.4\text{Rp.}
 \end{aligned}$$

also total 38.1Rp.

f) Setzen Sie beim Baum x und y, dann ergeben sich folgende Gleichungen:

$$\begin{cases}
 0.4x + 0.3y = 0.36 \\
 x + y = 1.00
 \end{cases}$$

$$\begin{aligned}
 x &= 0.6 \\
 y &= 0.4
 \end{aligned}$$

Es sind 60% €