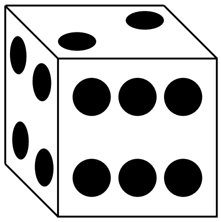
c) Bei einem Brettspiel werden Rohstofferträge mit 2 herkömmlichen fairen Spielwürfeln bestimmt. Ein Spieler erhält einen Rohstoff, wenn die Summe der beiden Augenzahlen bei einem Wurf mit beiden Würfeln 3, 6 oder 10 beträgt.



Der Spieler erhält den Rohstoff „Erz“, wenn die Summe der Augenzahlen 10 beträgt.

– Tragen Sie alle möglichen Augenzahlen der beiden Würfel in die nachstehende Tabelle so ein, dass deren Summe pro Zeile jeweils 10 beträgt. (A)

Augenzahl des 1. Würfels	Augenzahl des 2. Würfels

– Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass dieser Spieler den Rohstoff „Erz“ erhält. (B)

Der Spieler erhält den Rohstoff „Holz“, wenn die Summe der Augenzahlen 3 beträgt, und den Rohstoff „Lehm“, wenn die Summe der Augenzahlen 6 beträgt.

Man kann bei diesem Spiel eine „Straße“ bauen, wenn man die Rohstoffe „Holz“ und „Lehm“ je einmal dafür einsetzt.

– Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass der Spieler mit 2 Würfen (mit jeweils beiden Würfeln) die Rohstoffe für eine Straße erhält. (B)

<u>Verpflichtende verbale Fragestellung:</u>

Im Folgenden wird die Zufallsvariable X betrachtet.

X ... Summe der Augenzahlen der beiden Würfel

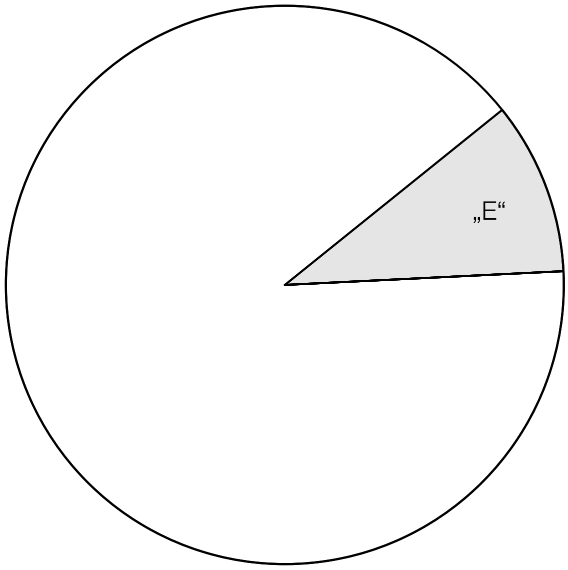
– Beschreiben Sie ein Ereignis E im gegebenen Sachzusammenhang, dessen Wahrscheinlichkeit mit $P(E) = 1 - (P(X = 3) + P(X = 6) + P(X = 10))$ berechnet wird. (R)

c) Ein Museum veranstaltet anlässlich eines Jubiläums ein Gewinnspiel.

In einer Box befinden sich folgende 50 Kugeln:

5 Kugeln, die mit „E“ bedruckt sind
3 Kugeln, die mit „S“ bedruckt sind
42 Kugeln, die mit „A“ bedruckt sind

– Vervollständigen Sie das nachstehende Kreisdiagramm, indem Sie die Sektoren für „S“ und „A“ einzeichnen. (A)



Jeder Besucher darf an dem Gewinnspiel teilnehmen. Man gewinnt nur, wenn die Buchstabenfolge „ESA“ in genau dieser Reihenfolge entnommen wird. Jeder Besucher darf ohne hinzusehen eine Kugel entnehmen, die anschließend wieder in die Box zurückgelegt wird. Dieser Vorgang wird höchstens 3-mal durchgeführt. Wenn man eine Kugel mit einem „falschen“ Buchstaben entnimmt, wird kein weiteres Mal eine Kugel entnommen.

– Veranschaulichen Sie die möglichen Ausgänge dieses Zufallsexperiments in einem mit den jeweiligen Wahrscheinlichkeiten beschrifteten Baumdiagramm. (A)
– Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass ein teilnehmender Besucher gewinnt. (B)

<u>Verpflichtende verbale Fragestellung:</u>

Beim Ausgang des Museums wird ein weiteres Gewinnspiel veranstaltet. Dabei wird mit 2 herkömmlichen fairen Spielwürfeln, bei denen die Augenzahlen 1 bis 6 jeweils mit gleicher Wahrscheinlichkeit als Würfelergebnis auftreten, gewürfelt.

Beträgt die Augensumme 3 oder weniger, so gewinnt man eine Freikarte.
Beträgt die Augensumme 11 oder mehr, so gewinnt man einen Gutschein.

– Zeigen Sie, dass diese beiden Ereignisse gleich wahrscheinlich sind. (R)

c) Beim Roulette fällt eine Kugel zufällig auf eines der Nummernfelder der Roulettescheibe, wobei jedes Feld bei jedem Spiel mit der gleichen Wahrscheinlichkeit getroffen wird. 18 dieser Nummernfelder sind rot, 18 sind schwarz und 1 Feld ist grün.

Es werden 2 aufeinanderfolgende Spiele beobachtet. Dabei interessiert man sich nur dafür, ob die Kugel auf ein rotes Feld fällt oder nicht.

– Veranschaulichen Sie die möglichen Ausgänge dieses Zufallsexperiments in einem mit den jeweiligen Wahrscheinlichkeiten beschrifteten Baumdiagramm. (A)
– Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass die Kugel dabei genau 1-mal auf ein rotes Feld fällt. (B)

Jemand behauptet: „Die Wahrscheinlichkeit, dass die Kugel 3-mal hintereinander auf das grüne Feld fällt, ist kleiner als 1 ‰."

– Zeigen Sie, dass diese Behauptung richtig ist. (R)

Verpflichtende verbale Fragestellung:

E bezeichnet das Ereignis, dass die Kugel bei 2 Spielen genau 1-mal auf ein schwarzes Feld fällt.

– Beschreiben Sie im gegebenen Sachzusammenhang ein Ereignis, dessen Wahrscheinlichkeit mithilfe des Ausdrucks $1 - P(E)$ berechnet wird. (R)

c) Auf einem Volksfest kann man mit einem Luftdruckgewehr auf Plastikblumen schießen. Karin trifft erfahrungsgemäß bei jedem Versuch mit einer gleichbleibenden Wahrscheinlichkeit von 25 % eine Plastikblume.

Bei Schießbude *A* darf sie 2-mal hintereinander schießen.

– Zeichnen Sie ein mit den jeweiligen Wahrscheinlichkeiten beschriftetes Baumdiagramm, das diesen Sachverhalt darstellt. (A)

– Zeigen Sie anhand des Baumdiagramms, dass folgende Gleichung gilt:
P(„höchstens 1 Treffer") = 1 – P(„genau 2 Treffer") (R)

Bei Schießbude *B* darf sie 8-mal hintereinander schießen.

– Berechnen Sie, mit welcher Wahrscheinlichkeit Karin dabei genau 3 Treffer erzielt. (B)

<u>Verpflichtende verbale Fragestellung:</u>

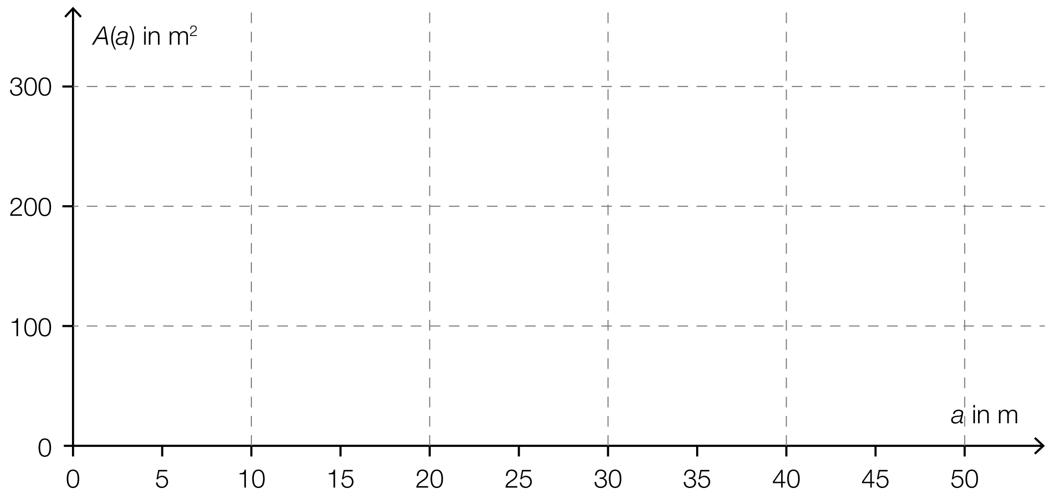
Karin darf bei Schießbude *C* 5-mal hintereinander schießen und trifft bei jedem Versuch mit einer gleichbleibenden Wahrscheinlichkeit p eine Plastikfahne.

– Beschreiben Sie, was mit dem Ausdruck $5 \cdot p$ im gegebenen Sachzusammenhang berechnet wird. (R)

b) Ein rechteckiger Garten soll angelegt werden. Er soll mit einer Seite a an ein Bauernhaus angrenzen und an den restlichen drei Seiten durch einen Zaun begrenzt werden. Es stehen insgesamt 50 m Zaun zur Verfügung.

Die Funktion A beschreibt den Flächeninhalt des rechteckigen Gartens in Abhängigkeit von der Länge der Seite a.

– Erstellen Sie eine Gleichung der Funktion A. (A)
– Zeichnen Sie in der nachstehenden Abbildung den Graphen der Funktion A. (B)



Im Garten werden 30 Sträucher gepflanzt. Erfahrungsgemäß stirbt ein Strauch mit einer Wahrscheinlichkeit p innerhalb des ersten Jahres nach der Pflanzung ab.

– Beschreiben Sie ein Ereignis im gegebenen Sachzusammenhang, dessen Wahrscheinlichkeit mit $1 - p^{30}$ berechnet wird. (R)

<u>Verpflichtende verbale Fragestellung:</u>

– Zeigen Sie, dass bei einer quadratischen Funktion f mit $f(x) = x \cdot (a - x)$ die Stelle $x = \frac{a}{2}$ eine Extremstelle ist. (R)

c) In einer Fabrik werden bestimmte Trinkgläser in großer Stückzahl hergestellt. Pro Stück werden für die Herstellung 0,09 dm^3 Kalk-Natron-Glas mit einer Dichte von 2,5 g/cm^3 verwendet.

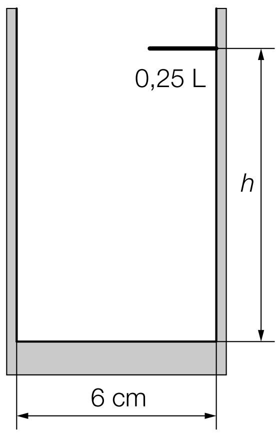
Die Masse eines Trinkglases soll berechnet werden. Es gilt: $\text{Dichte} = \frac{\text{Masse}}{\text{Volumen}}$

Jemand will die Masse m in Gramm wie folgt berechnen:

$m = 2{,}5 \cdot 0{,}09 \cdot 10^k$

– Geben Sie die richtige Hochzahl k an. (A)

Die produzierten Trinkgläser sind innen zylindrisch und haben einen Innendurchmesser von 6 cm.



– Berechnen Sie, in welcher Höhe h die Markierung für 0,25 L Füllvolumen angebracht werden muss. (B)

Aus Erfahrung weiß man, dass 0,18 % der produzierten Trinkgläser Mängel aufweisen.
Eine Lieferung umfasst 600 Trinkgläser.

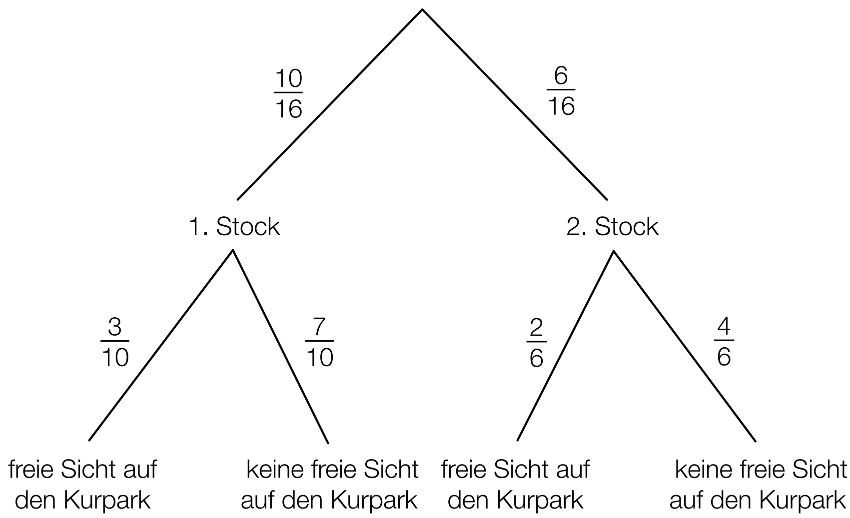
– Ermitteln Sie den Erwartungswert für die Anzahl der mangelhaften Trinkgläser in dieser Lieferung. (B)

<u>Verpflichtende verbale Fragestellung:</u>

Die Qualitätssicherungsabteilung wählt n Trinkgläser zufällig aus und untersucht diese auf Mängel.

– Beschreiben Sie ein Ereignis E im gegebenen Sachzusammenhang, dessen Wahrscheinlichkeit mit dem folgenden Ausdruck berechnet wird:
$P(E) = 1 - (1 - 0{,}0018)^n$ (R)

c) In einem Kurhotel sind 16 Zimmer frei. Die Zimmer befinden sich im 1. und 2. Stock, wobei einige davon freie Sicht auf den Kurpark bieten.



– Bestimmen Sie mithilfe des obigen Baumdiagramms die Anzahl der freien Zimmer, von denen aus man freie Sicht auf den Kurpark hat. (B)

Erfahrungsgemäß wird bei unabhängig voneinander gebuchten Online-Reservierungen mit einer Wahrscheinlichkeit p der Freitag als Anreisetag gewählt. Für den Monat Mai werden insgesamt m Online-Reservierungen gebucht, für den Monat Juni sind es n Online-Reservierungen.

– Stellen Sie eine Formel auf, mit der die zu erwartende Gesamtanzahl A der Online-Reservierungen mit Anreisetag Freitag für diese beiden Monate berechnet werden kann.

$A =$ ____ (A)

Im vergangenen Monat haben alle Gäste das im Kurhotel angebotene Frühstück bewertet:
48 Gäste gaben an, dass sie mit dem Frühstück „sehr zufrieden" waren.
40 Gäste gaben an, dass sie mit dem Frühstück „zufrieden" waren.
28 Gäste gaben an, dass sie mit dem Frühstück „wenig zufrieden" waren.
12 Gäste gaben an, dass sie mit dem Frühstück „nicht zufrieden" waren.

Diese Verteilung soll mithilfe eines Kreisdiagramms veranschaulicht werden.

– Berechnen Sie, wie groß der Winkel desjenigen Sektors ist, der der Beurteilung „sehr zufrieden" entspricht. (B)

<u>Verpflichtende verbale Fragestellung:</u>

– Beschreiben Sie ein Ereignis E bezogen auf das Baumdiagramm, dessen Wahrscheinlichkeit mit dem folgenden Ausdruck berechnet wird:
$P(E) = \frac{10}{16} \cdot \frac{7}{10} + \frac{6}{16} \cdot \frac{4}{6}$ (R)

c) Bei der Produktion von bestimmten Spielkarten treten erfahrungsgemäß 2 verschiedene Fehlerarten unabhängig voneinander auf.

P(„Textfehler“) = 0,1 %
P(„Farbfehler“) = 1,5 %

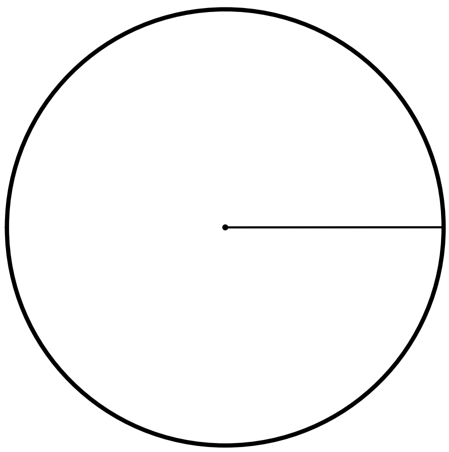
Eine Spielkarte wird zufällig ausgewählt und überprüft.

– Veranschaulichen Sie die möglichen Ausgänge dieses Zufallsexperiments in einem mit den jeweiligen Wahrscheinlichkeiten beschrifteten Baumdiagramm. (A)
– Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass die Spielkarte mindestens einen der beiden Fehler aufweist. (B)

Im gleichen Betrieb werden auch faire 6-flächige Spielwürfel hergestellt.

1 Seite ist mit einem „Stern“ bedruckt.
2 Seiten sind jeweils mit einem „Kreuz“ bedruckt.
Die anderen 3 Seiten sind jeweils mit einem „Dreieck“ bedruckt.

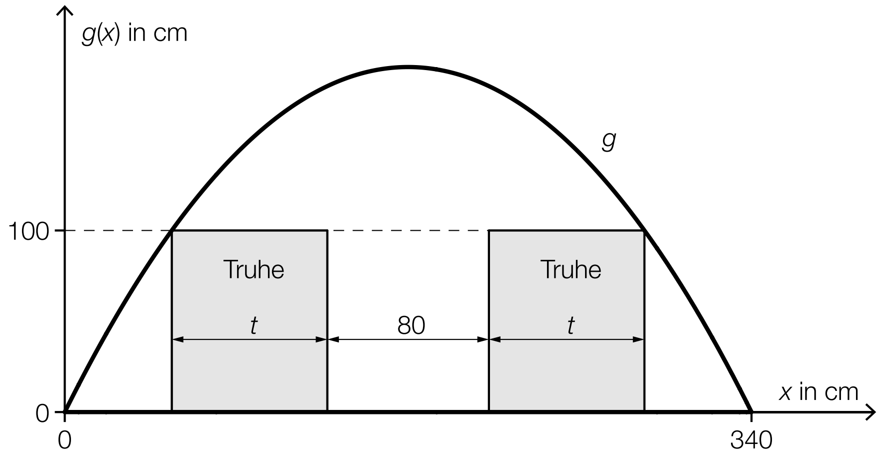
– Stellen Sie im nachstehenden Kreisdiagramm die Wahrscheinlichkeiten der möglichen Ergebnisse beim einmaligen Würfeln mit einem dieser Spielwürfel dar. (A)



<u>Verpflichtende verbale Fragestellung:</u>

– Beschreiben Sie ein Ereignis E im gegebenen Sachzusammenhang, dessen Wahrscheinlichkeit beim Würfeln mit einem solchen Spielwürfel folgendermaßen berechnet wird:
$P(E) = \binom{5}{3} \cdot \left(\frac{1}{6}\right)^3 \cdot \left(\frac{5}{6}\right)^2$ (R)

Liegt der Ursprung des Koordinatensystems wie in der nachstehenden Abbildung, so kann die obere Begrenzungslinie der Frontseite eines anderen Tunnelzelts näherungsweise durch den Graphen der Funktion g beschrieben werden.



$$g(x) = -\frac{19}{2\,890} \cdot x^2 + \frac{38}{17} \cdot x \quad \text{mit} \quad 0 \leq x \leq 340$$

Im Eingangsbereich wird, wie in der obigen Abbildung dargestellt, links und rechts jeweils eine 1 m hohe Truhe zur Aufbewahrung von Campingmöbeln aufgestellt. In der Zeltmitte verbleibt ein 80 cm breiter Gang.

– Berechnen Sie die Breite t einer Truhe. (B)

<u>Verpflichtende verbale Fragestellung:</u>

Eine Familie hat für ihren Campingurlaub keinen Stellplatz reserviert. Aus Erfahrung weiß man, dass beim Campingplatz A die Wahrscheinlichkeit für einen freien Stellplatz 75 % beträgt. Beim Campingplatz B beträgt sie 63 % und beim Campingplatz C beträgt sie 81 %.

Die Familie plant, in der Reihenfolge A, B, C nach einem freien Stellplatz zu suchen und auf dem ersten Campingplatz, auf dem sie einen freien Stellplatz erhält, zu bleiben.

– Beschreiben Sie das Ereignis E im gegebenen Sachzusammenhang, dessen Wahrscheinlichkeit mit folgendem Ausdruck berechnet wird:
  $P(E) = 0{,}25 \cdot 0{,}37 \cdot 0{,}81$ (R)

2) Julia parkt häufig in einer Parkgarage auf einem Frauenparkplatz. Aus Erfahrung weiß sie, dass zu einer bestimmten Tageszeit in der 1. Etage mit 45%iger Wahrscheinlichkeit ein Frauenparkplatz frei ist. Findet sie dort zu dieser Tageszeit keinen Platz, fährt sie in die 2. Etage, in der sie mit einer Wahrscheinlichkeit von 65 % einen freien Frauenparkplatz findet.

– Stellen Sie diesen Sachverhalt in einem mit den jeweiligen Wahrscheinlichkeiten beschrifteten Baumdiagramm dar. (A)

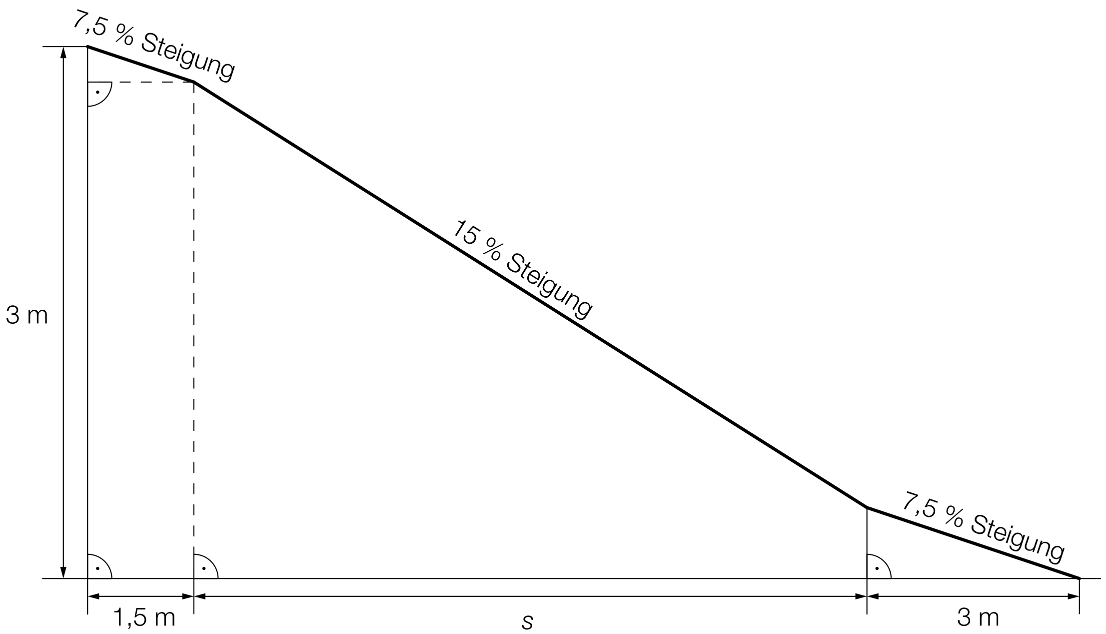
In der Umgebung dieser Parkgarage gibt es eine Kurzparkzone. Die Auslastung dieser Kurzparkzone an einem Wochentag in Abhängigkeit von der Zeit kann näherungsweise durch die Polynomfunktion *a* beschrieben werden:

$a(t) = 1{,}73 \cdot t^3 - 11{,}7 \cdot t^2 + 100 \quad \text{mit} \quad 0 \leq t \leq 4{,}5$

t ... Zeit in Stunden
$a(t)$ ... Auslastung zur Zeit t in Prozent

– Bestimmen Sie, zu welcher Zeit die Auslastung nach diesem Modell am stärksten sinkt. (B)

Es soll eine neue Tiefgarage errichtet werden. Die Zufahrt erfolgt über eine Rampe, die einen Höhenunterschied von 3 m überwinden soll. Laut Verordnung muss die Rampe der Tiefgarage am oberen und am unteren Ende jeweils eine Steigung von 7,5 % aufweisen. Dazwischen beträgt die Steigung 15 % (siehe nachstehende nicht maßstabgetreue Skizze).



– Berechnen Sie die Länge der Strecke *s*. (B)

Verpflichtende verbale Fragestellung:

– Begründen Sie, warum die beiden dargestellten Dreiecke am oberen und unteren Ende der Rampe zueinander ähnlich sind (siehe obige Abbildung). (R)

2) In einem Beutel befinden sich Schokotaler. Die Verpackung jedes Schokotalers ist mit einem bestimmten Motiv bedruckt:

5 Stück mit einem „Schwein“
4 Stück mit einem „Rauchfangkehrer“
a Stück mit einem „Kleeblatt“

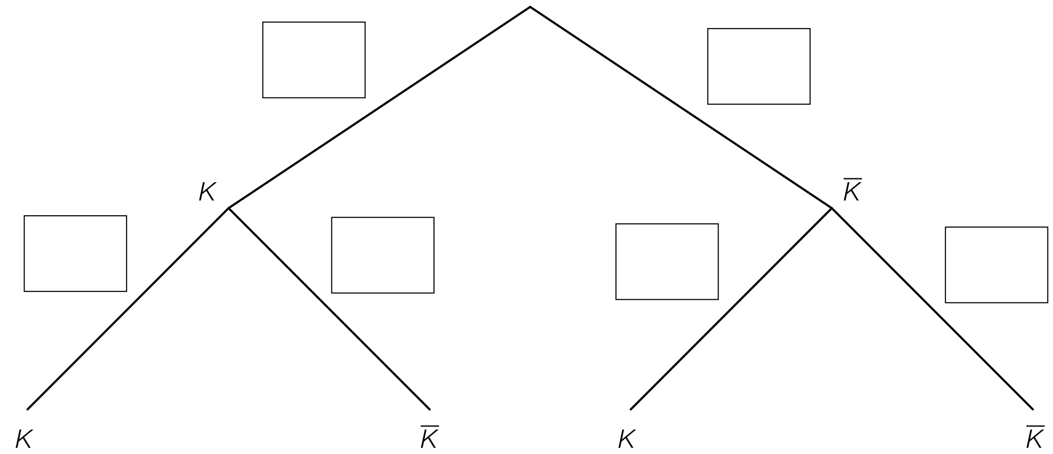
– Erstellen Sie eine Formel zur Berechnung der Wahrscheinlichkeit *P*, dass ein zufällig ausgewählter Schokotaler mit einem „Schwein“ bedruckt ist.

P = ____ (A)

In einem anderen Beutel befinden sich 14 Schokotaler, von denen 3 Stück mit einem „Kleeblatt“ bedruckt sind.
Anja wählt einen Schokotaler aus diesem Beutel zufällig aus und isst ihn. Danach wählt sie noch einen Schokotaler aus diesem Beutel zufällig aus, den sie ebenfalls isst.

– Vervollständigen Sie das nachstehende Baumdiagramm, das die möglichen Ausgänge dieses Zufallsexperiments beschreibt, durch Eintragen der entsprechenden Wahrscheinlichkeiten. (A)

K ... die Verpackung des aufgegessenen Schokotalers zeigt ein Kleeblatt
$\overline{K}$ ... die Verpackung des aufgegessenen Schokotalers zeigt kein Kleeblatt



Die Schokotaler werden maschinell verpackt. Aus Erfahrung weiß man, dass 2 % der Verpackungen mangelhaft sind. Die Verpackungen zufällig entnommener Schokotaler werden kontrolliert.

– Berechnen Sie, wie viele Schokotaler höchstens entnommen werden dürfen, damit sich in dieser Zufallsstichprobe mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 90 % kein Schokotaler mit mangelhafter Verpackung befindet. (B)

1) Auf einem Jahrmarkt steht ein Glücksrad. Für jedes Mal Drehen des Glücksrads muss ein Einsatz bezahlt werden. Es gilt:

Wahrscheinlichkeit für den Gewinn eines Sachpreises: $\frac{5}{12}$
Wahrscheinlichkeit für die Rückerstattung des Einsatzes: $\frac{3}{12}$
Wahrscheinlichkeit für den Verlust des Einsatzes: $\frac{4}{12}$

Das Glücksrad wird 2-mal gedreht.

– Beschreiben Sie ein Ereignis E im gegebenen Sachzusammenhang, dessen Wahrscheinlichkeit folgendermaßen berechnet wird:
$P(E) = \frac{5}{12} \cdot \left(\frac{3}{12} + \frac{4}{12}\right) \cdot 2$ (R)
– Veranschaulichen Sie die möglichen Spielverläufe bei 2-maligem Drehen des Glücksrads in einem mit den jeweiligen Wahrscheinlichkeiten beschrifteten Baumdiagramm. (A)

Theresa dreht das Glücksrad 5-mal.

– Berechnen Sie, mit welcher Wahrscheinlichkeit sie dabei mindestens einen Sachpreis gewinnt. (B)

<u>Verpflichtende verbale Fragestellung:</u>

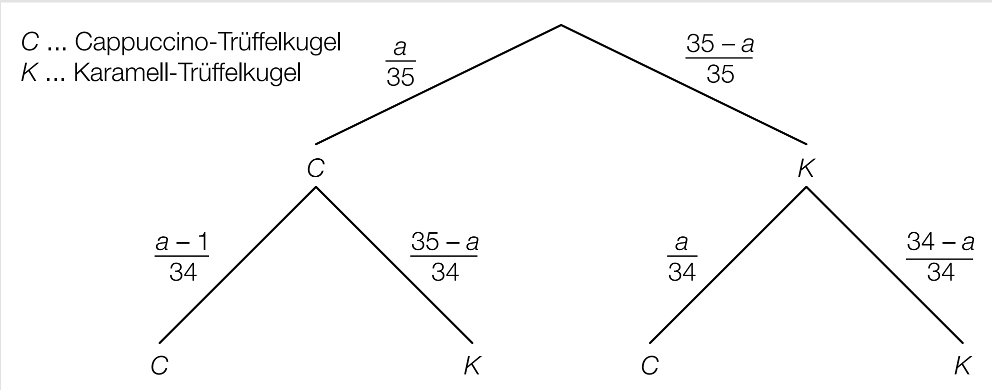
X ist die Zufallsvariable, die die Anzahl der gewonnenen Sachpreise bei n-maligem Drehen des Glücksrads beschreibt.

– Interpretieren Sie die Bedeutung von $n \cdot \frac{5}{12}$ im gegebenen Sachzusammenhang. (R)

Verpflichtende verbale Fragestellung:

In einer Keksdose sind Karamell-Trüffelkugeln und Cappuccino-Trüffelkugeln enthalten. Insgesamt sind es 35 Stück. Davon sind *a* Stück Cappuccino-Trüffelkugeln. Jemand wählt ein Stück aus dieser Keksdose zufällig aus und isst es. Danach wählt er noch ein Stück aus dieser Keksdose zufällig aus und isst es ebenfalls.

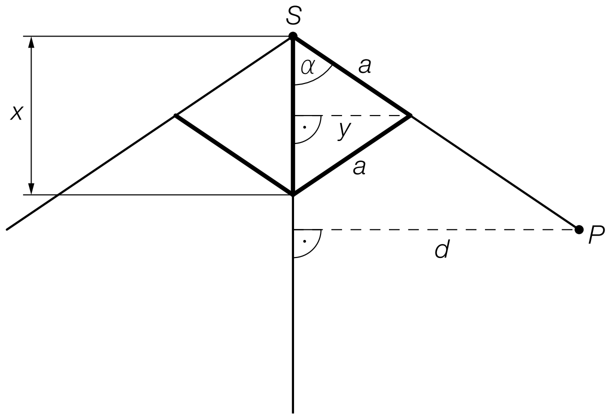
Die möglichen Ausgänge dieses Zufallsexperiments werden mit dem nachstehenden Baumdiagramm beschrieben.



– Beschreiben Sie ein Ereignis *E* im gegebenen Sachzusammenhang, dessen Wahrscheinlichkeit folgendermaßen berechnet wird:

$P(E) = \frac{35 - a}{35} \cdot \frac{34 - a}{34}$ (R)

3) In der nachstehenden Abbildung ist ein geöffneter Sonnenschirm schematisch dargestellt.



– Stellen Sie mithilfe von a und x eine Formel zur Berechnung des Abstands y auf.

$y =$ ______________________________ (A)

– Berechnen Sie den Winkel α für $x = 20$ cm und $a = 41$ cm. (B)

Laut Marktbeobachtung entscheiden sich Personen, die einen Sonnenschirm kaufen, unabhängig voneinander mit einer Wahrscheinlichkeit von 60 % für einen gelben Sonnenschirm.

– Beschreiben Sie ein Ereignis E im gegebenen Sachzusammenhang, dessen Wahrscheinlichkeit mit dem nachstehenden Ausdruck berechnet wird.

$P(E) = 1 - 0{,}6^8$ (R)

<u>Verpflichtende verbale Fragestellung:</u>

Die Streckenlänge $\overline{SP}$ beträgt 100 cm.

– Begründen Sie, warum d nicht länger als 100 cm sein kann. (R)

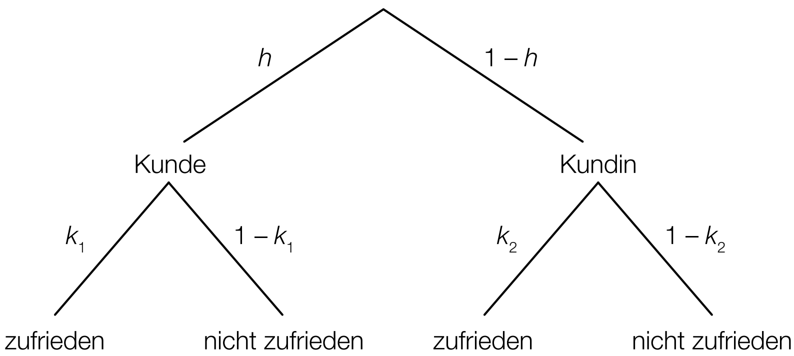
1) Ein Online-Händler verkauft Sportartikel, die gegebenenfalls von den Kundinnen und Kunden kostenlos zurückgesandt werden können. Für die Rücksendung kann eine der 4 unten angeführten Möglichkeiten ausgewählt werden (siehe nachstehende Tabelle).

Auswahlmöglichkeiten	relativer Anteil der Rücksendungen
Sportartikel passt nicht	0,25
Sportartikel gefällt nicht	0,20
Sportartikel ist fehlerhaft	a
Rücksendung ohne Angabe eines Grundes	b

– Erstellen Sie eine Formel zur Berechnung von b unter Verwendung aller Daten aus der obigen Tabelle.

$b =$ ____ (A)

Der Online-Händler lässt eine Umfrage über die Zufriedenheit seiner Kundinnen und Kunden durchführen. Aus dem Ergebnis dieser Befragung ergibt sich das folgende Baumdiagramm:



Eine der befragten Personen wird zufällig ausgewählt.

– Beschreiben Sie ein mögliches Ereignis E im gegebenen Sachzusammenhang, dessen Wahrscheinlichkeit mit dem folgenden Ausdruck berechnet wird:

$P(E) = h \cdot (1 - k_1) + (1 - h) \cdot (1 - k_2)$ (R)

Im Sortiment des Online-Händlers gibt es bestimmte Sportartikel, die besonders oft fehlerhaft sind. Bei einer Qualitätskontrolle zeigt sich, dass 3 % dieser Sportartikel fehlerhaft sind.

– Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass von 5 zufällig ausgewählten derartigen Sportartikeln keiner fehlerhaft ist. (B)

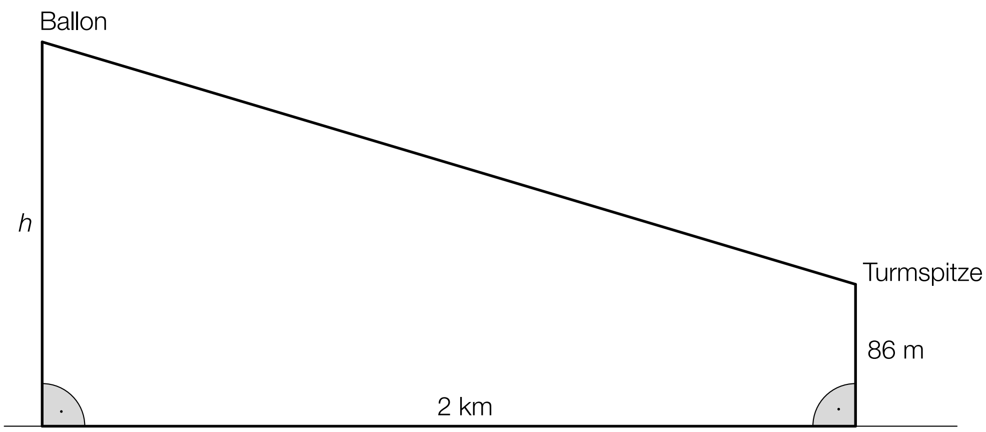
2) Bei einer Heißluftballonfahrt dürfen der Pilot und die Fahrgäste bei einer Temperatur von 12 °C eine Gesamtmasse von 700 kg haben. Diese erlaubte Gesamtmasse reduziert sich pro Grad Celsius Temperaturzunahme um 17,5 kg. Die erlaubte Gesamtmasse in Kilogramm soll in Abhängigkeit von der Lufttemperatur T in Grad Celsius durch eine Funktion m beschrieben werden.

– Erstellen Sie eine Gleichung dieser Funktion m. (A)

Die Wahrscheinlichkeit, dass Ballonfahrten unabhängig voneinander aufgrund des Wetters abgesagt werden müssen, beträgt erfahrungsgemäß $\frac{1}{5}$.

– Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass von 3 zufällig ausgewählten Ballonfahrten nur die letzte aufgrund des Wetters abgesagt werden muss. (B)

Ein Heißluftballon schwebt über einer Ebene. Ein Fahrgast sieht die Spitze eines 2 km entfernten, 86 m hohen Kirchturms unter dem Tiefenwinkel $\alpha = 5°$ (siehe nachstehende nicht maßstabgetreue Skizze).



– Berechnen Sie die Höhe h. (B)

<u>Verpflichtende verbale Fragestellung:</u>

Nimmt man die Form des Ballons stark vereinfacht als kugelförmig an, so gilt:

$V = \frac{4}{3} \cdot r^3 \cdot \pi$

V ... Volumen
r ... Radius

– Erklären Sie, wie sich das Volumen V ändert, wenn man den Radius r verdoppelt. (R)

1) Für eine bestimmte Sorte Feuerwerksraketen ist bekannt, dass die Wahrscheinlichkeit einer Fehlfunktion 2 ‰ beträgt.

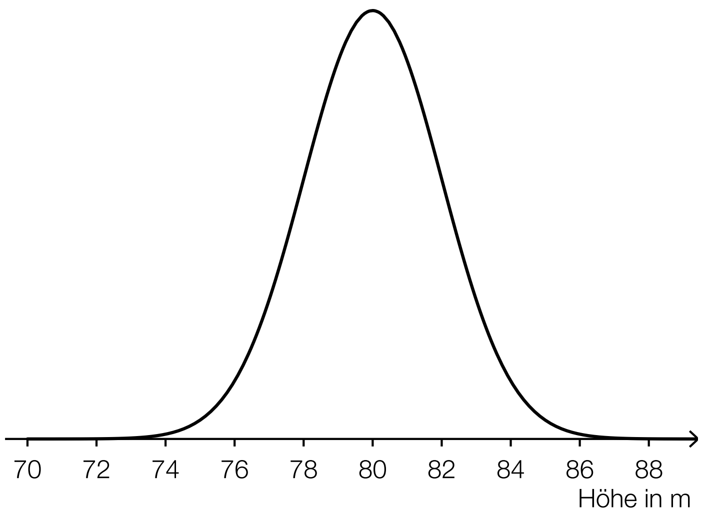
Es werden 2 zufällig ausgewählte Feuerwerksraketen dieser Sorte hintereinander gezündet.

– Übertragen Sie diesen Sachverhalt in ein mit den jeweiligen Wahrscheinlichkeiten beschriftetes Baumdiagramm. (A)

Es werden 50 zufällig ausgewählte Feuerwerksraketen dieser Sorte hintereinander gezündet.

– Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass bei höchstens einer Feuerwerksrakete eine Fehlfunktion auftritt. (B)

Die von den Feuerwerksraketen erreichte maximale Höhe kann als annähernd normalverteilt angenommen werden. Die nachstehende Abbildung zeigt den Graphen der zugehörigen Dichtefunktion dieser Normalverteilung.



– Veranschaulichen Sie in der obigen Abbildung die Wahrscheinlichkeit, dass eine zufällig ausgewählte Feuerwerksrakete eine Höhe von mindestens 84 m erreicht. (A)

<u>Verpflichtende verbale Fragestellung:</u>

– Beschreiben Sie, wie man aus der obigen Abbildung des Graphen der Dichtefunktion den Erwartungswert und die Standardabweichung der Normalverteilung ablesen kann. (R)