Lernbereich Arithmetik

1 a) Lösen Sie die Gleichung $2(3x + 1) – 5x = 10 – 3x$ für $x \in \mathbb{R}$.

K5 AB II / 3 BE

1 b) Lösen Sie die Gleichung $3x + 1 = 0$ für $x \in \mathbb{R}$.

K5 AB I / 3 BE

1 c) Für eine Fahrt mit dem Taxi werden 3,60 € Grundgebühr und 182 ct pro gefahrenen Kilometer berechnet.
Berechnen Sie den Preis für eine 28 km lange Fahrt.

K5 AB II / 2 BE

1 d) Stellen Sie die Gleichung nach h um.

$$V = \pi r^2 h$$

K5 AB I / 1 BE

CC BY NC ND

1 e) Berechnen Sie.

$$7\ cm^2 + 18\ mm^2$$

K5 AB I

/ 1 BE

1 f) Berechnen Sie.

$$70\ cm^2 + 18\ mm^2 + 0{,}15\ dm^2$$

K5 AB II

/ 1 BE

1 g) Berechnen Sie.

$$24{,}09\ cm^2 - 0{,}02\ dm^2$$

K 5 AB I

/ 1 BE

1 h) Prüfen Sie, ob ein 10-Liter-Eimer für folgende Wassermenge ausreichend ist. Begründen Sie.

$$4{,}09\ dm^3;\ 2{,}3\ \ell;\ 5230\ cm^3$$

K1/ 5 AB II

/ 1 BE

CC BY NC ND

1 i) Berechnen Sie $\frac{1}{5}$ von $\frac{1}{8}$ kg.

K5 AB I / 1 BE

1 j) Stellen Sie die Gleichung u = 2(a + b) nach b um.

K5 AB II / 2 BE

1 k) Überprüfe, ob x = 4 und y = -1 Lösung der Gleichung x = -y + 3 ist.

K5 AB I / 3 BE

1 l) Ermitteln Sie die Lösung des Gleichungssystems.

$$\begin{array}{lrcl} \text{I} & y & = & x + 1 \\ \text{II} & x + y & = & 3 \end{array}$$

K5 (K4) AB II / 3 BE

CC BY NC ND

1 m) Ordnen Sie. Beginnen Sie mit der kleinsten Länge.

$$5{,}05\text{ m};\quad \frac{11}{200}\text{ m};\quad 550\text{ cm}$$

K5 AB I / 2 BE

1 n) Stellen Sie die folgende Formel nach c um.

$$A = \frac{1}{2}(a + c) \cdot h$$

K5 AB II / 2 BE

1 o) Kreuzen Sie so an, dass die Aussage wahr ist.

50 Meter sind ….

☐ $\frac{1}{8}$ von 500 m	☐ 20 % von 250 m	☐ $\frac{5}{4}$ von 50 m

K5 AB I / 1 BE

1 p) Lösen Sie die Gleichung $5x - 11 = 3x + 15$ für $x \in \mathbb{R}$.

K5 AB II / 2 BE

CC BY NC ND

1 q) Ordnen Sie den Wortvorschriften den jeweils richtigen Term zu.

(I) Das Doppelte der Differenz von zwei Zahlen.	(A) $\frac{x+y}{2}$
(II) Der Quotient aus dem Doppelten einer Zahl und einer anderen Zahl.	(B) $\frac{2x}{y}$
(III) Die Hälfte der Summe zweier Zahlen.	(C) $2(x - y)$

K4/6 AB II

/ 2 BE

1 r) Vergrößert man den Exponenten um eins, dann verzwanzigfacht sich das Ergebnis. Prüfen Sie, ob diese Aussage für $5^n \cdot 4^n$ mit $n \in \mathbb{N}$ wahr ist. Begründen Sie.

K5 AB III

/ 2 BE

Lernbereich Funktionen

2 a) Frau Schulze verdient 1607,81 € monatlich. Ihr Gehalt wird um 3,8 % erhöht.
Berechnen Sie das erhöhte Gehalt.

K5 AB II / 2 BE

2 b) Ein Laptop kostet 1500 €. Der Wertverlust beträgt jährlich 40 %.
Berechnen Sie den Wert des Laptops nach 3 Jahren.

K5 AB II / 2 BE

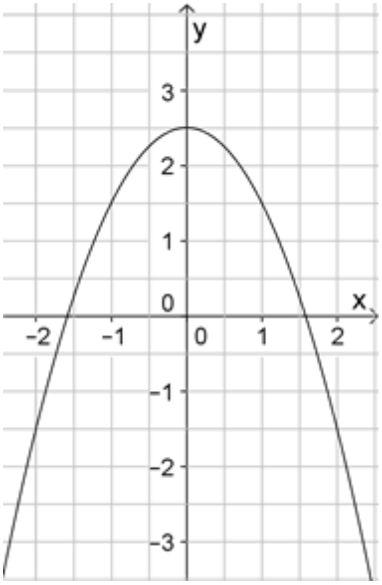
2 c) Nach einer Preissenkung um 15 % kostet eine Hose 46,75 €.
Berechnen Sie den ursprünglichen Preis der Hose und kreuzen Sie die richtige Lösung an.

☐ 39,74 € ☐ 53,76 € ☐ 61,75 € ☐ 55,00 €

K5 ABII / 2 BE

CC BY NC ND

2 d) Dargestellt ist der Graph einer Funktion.
Kreuzen Sie die zugehörige Funktionsgleichung an.



- ☐ $y = x^2 + 2{,}5$
- ☐ $y = -x^2 + 2{,}5$
- ☐ $y = -x + 2{,}5$

K4 AB I

/ 1 BE

2 e) Eine Jacke kostet im Januar 120 €. Im Februar wird der Preis um 25 % gesenkt.
Im März wird der Preis wieder um 25 % erhöht.
Kostet die Jacke dann wieder 120 €? Begründen Sie.

K1/K5 AB II

/ 2 BE

2 f) Der Preis einer Hose wurde von 80,00 € auf 60,00 € gesenkt.
Um wie viel Prozent wurde der Preis gesenkt?

K1/K5 AB II

/ 2 BE

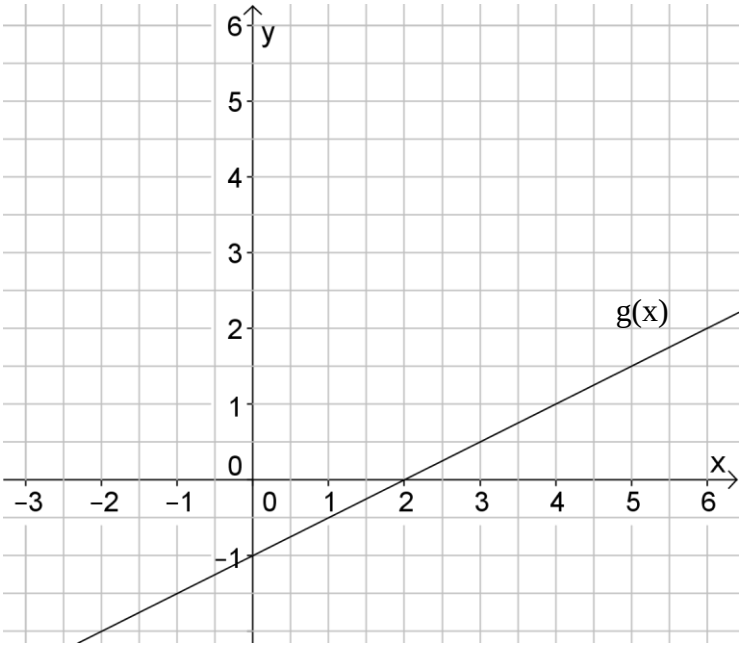
2 g) Geben Sie die Funktionsgleichung einer linearen Funktion mit dem Anstieg –2 an.

K5 AB I

/ 2 BE

CC BY NC ND

2 h) Zeichnen Sie in das Koordinatensystem den Graphen der Funktion $y = f(x) = -x + 5$.
Geben Sie die Koordinaten des Schnittpunktes der Graphen von f(x und g(x) an.

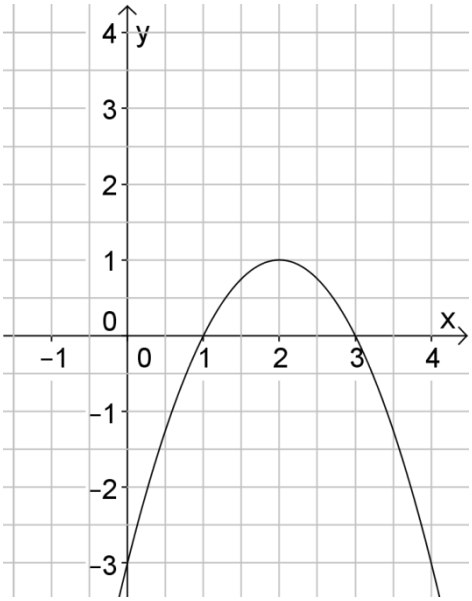


K4 AB II

/ 2 BE

2 i) Gegeben ist der Graph einer quadratischen Funktion.

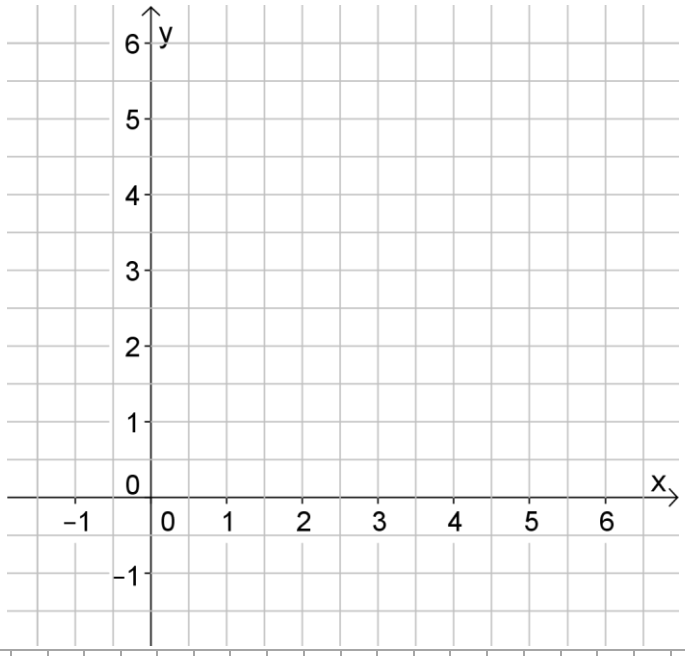
Geben Sie die Gleichung einer linearen Funktion an, die durch den Scheitelpunkt und durch eine Nullstelle der quadratischen Funktion verläuft.



K2/K5 AB II

/ 2 BE

2 j) Gegeben ist die Funktion $y = f(x) = -2x + 5$.
Bestimmen Sie die Nullstelle dieser Funktion.



K4 (K5) AB II

/ 2 BE

2 k) Prüfen Sie, ob die Aussagen über den Graphen von $y = f(x) = mx + n$ wahr oder falsch sind. Kreuzen Sie jeweils an. Korrigieren Sie, falls die Aussage falsch ist.

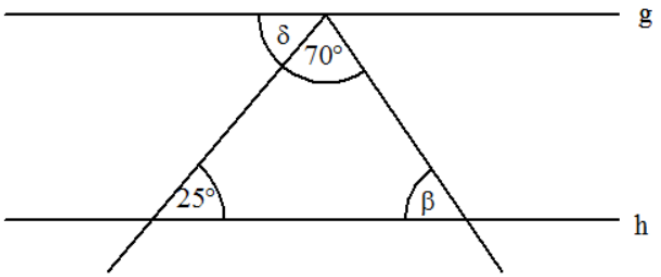
Der Graph von f(x) …	wahr	falsch	Korrigierte Aussage
… ist eine Parabel.			
… ist für positive m monoton steigend.			
… verläuft durch den Punkt P(n|0).			

K1/K6 AB III

/ 3 BE

Lernbereich Geometrie

3 a) Geben Sie die Größe des Winkels δ an. Begründen Sie.



g || h

Skizze nicht maßstäblich

K1/4 AB II / 2 BE

3 b) Zeichnen Sie ein Viereck mit genau zwei Symmetrieachsen. Zeichnen Sie diese ein.

K4 AB I / 2 BE

3 c) Gegeben ist ein Dreieck ABC mit $\alpha = 35°$ und $\gamma = 55°$.
Geben Sie die Größe des Winkels β an.

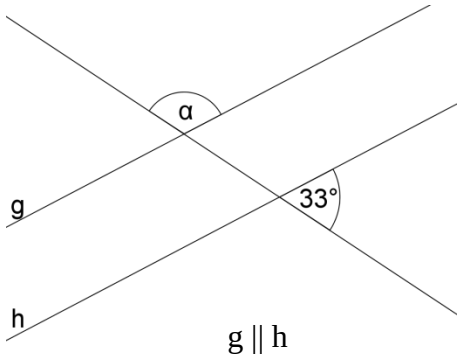
K5 AB I / 1 BE

3 d) Entscheiden Sie, ob es ein Dreieck mit den Seitenlängen 2 m, 4 m und 7 m geben kann.
Begründen Sie Ihre Entscheidung.

K1 AB II / 2 BE

Thüringer Institut für Lehrerfortbildung, Lehrplanentwicklung und Medien Bad Berka
Fachberater Mathematik Regelschule
Januar 2020

3 e) Geben Sie die Größe des Winkels α an.



K4/5 AB II

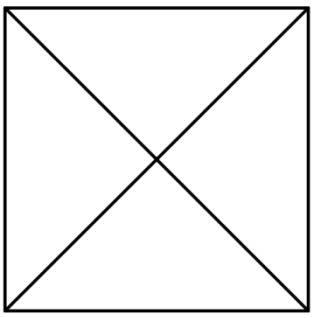
/ 1 BE

3 f) Auf einer Karte (Maßstab 1 : 25 000) sind zwei Orte 27 cm voneinander entfernt. Berechnen Sie die wahre Entfernung dieser Orte in Kilometer.

K2/5 AB II

/ 2 BE

3 g) Vervollständigen Sie das Zweitafelbild einer 4 cm hohen Pyramide.

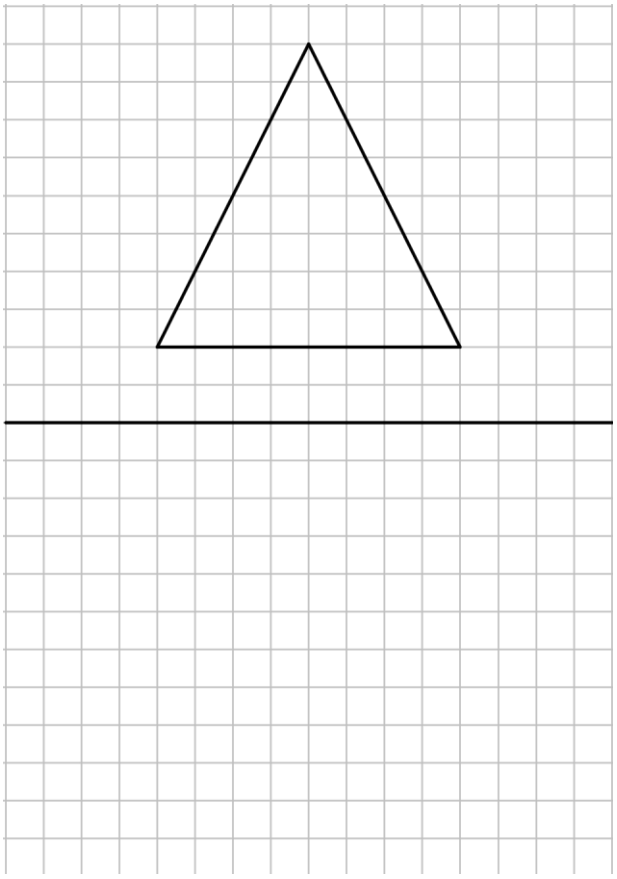


K4 AB II

/ 2 BE

BY NC ND

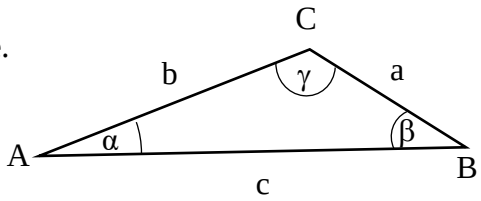
3 h) Vervollständigen Sie das Zweitafelbild einer quadratischen Pyramide.



K4 AB II

/ 2 BE

3 i) Kreuzen Sie die zum Dreieck ABC zugehörige Gleichung an. Begründen Sie.



☐ $\sin\alpha = \frac{b}{\sin\beta} \cdot a$	☐ $\sin\alpha = \frac{a}{b}$	☐ $\sin\alpha = \frac{2A}{b \cdot c}$

K4/K5 AB II

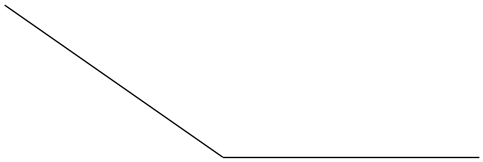
/ 2 BE

3 j) Gegeben ist ein Dreieck ABC mit b = 10 cm, c = 12,5 cm und $\gamma = 90°$.
Berechnen Sie die Länge der Seite a.

K5 AB II

/ 2 BE

3 k) Ergänzen Sie zu einem gleichschenkligen Trapez.



K4 AB II

/ 2 BE

3 l) Ergänzen Sie zu einem gleichseitigen Dreieck.

K4 AB I

/ 2 BE

3 m) Die vorgegebene Gerade ist die Symmetrieachse eines Drachenvierecks.
Zeichnen Sie ein Drachenviereck mit dieser Symmetrieachse.

K4 AB II

/ 2 BE

CC BY NC ND

3 n) Zeichnen Sie ein gleichschenkliges, rechtwinkliges Dreieck.

K 4 AB II

/ 2 BE

3 o) Zeichnen Sie ein gleichseitiges Dreieck ABC mit a = 7cm.

K 4 AB II

/ 2 BE

3 p) Zeichnen Sie ein Dreieck ABC mit

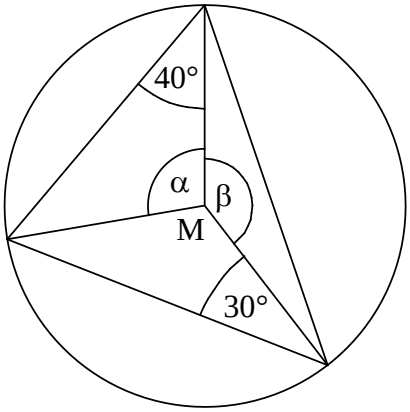
$\overline{AB} = c = 9$ cm
$\alpha = 40°$
$\beta = 35°$.

K 4 AB II

/ 3 BE

CC BY NC ND

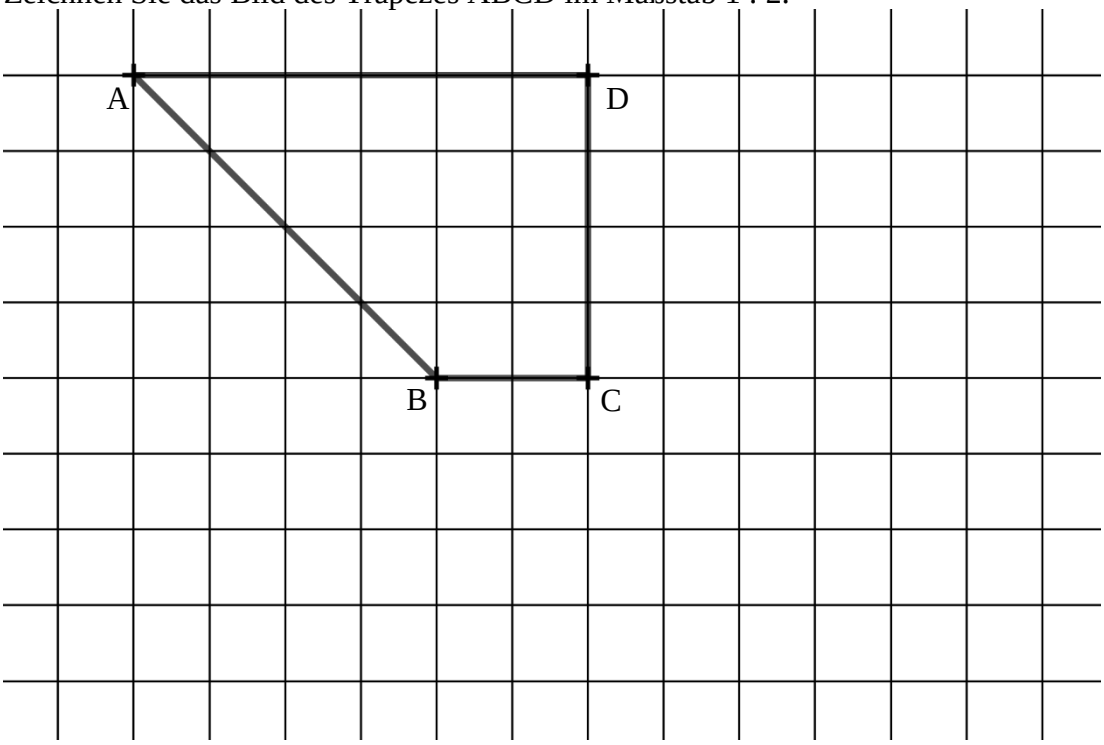
3 q) Ermitteln Sie die Größe des Winkels α.



K4/K5 AB II

/ 2 BE

3 r) Zeichnen Sie das Bild des Trapezes ABCD im Maßstab 1 : 2.

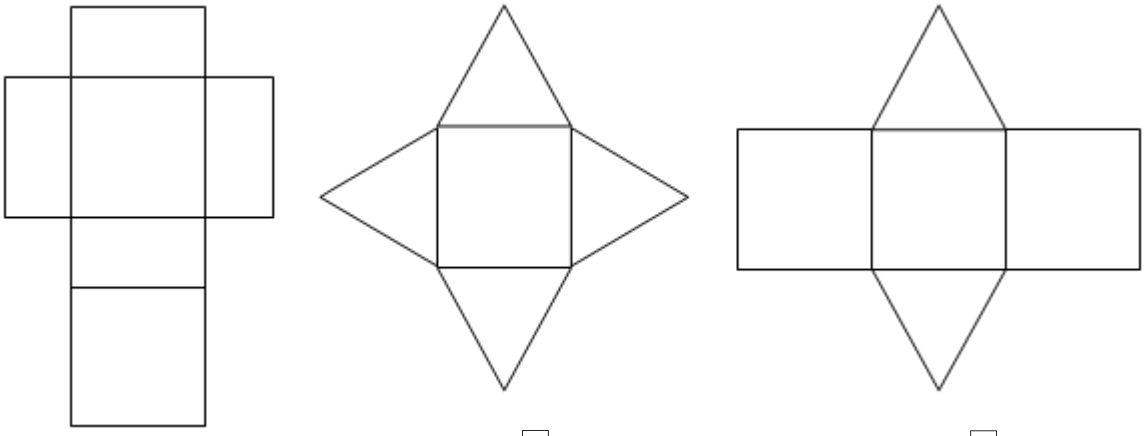


K4 AB I

/ 2 BE

Thüringer Institut für Lehrerfortbildung, Lehrplanentwicklung und Medien Bad Berka
Fachberater Mathematik Regelschule
Januar 2020

3 s) Kreuzen Sie das Netz einer Pyramide an.



☐ ☐ ☐

K4 AB I

/ 1 BE

3 t) Ergänzen Sie zu wahren Aussagen.

(A) Jeder Würfel besitzt …….. Ecken und ……. Kanten.

(B) Die Oberfläche einer rechteckigen Pyramide besteht aus einem ..... als Grundfläche und vier ..... Seitenflächen.

K4 AB I

/ 2 BE

3 u) Es gibt gleichschenklige Dreiecke, die rechtwinklig sind.

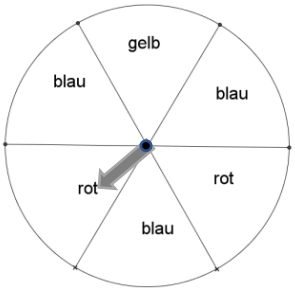
Entscheiden Sie, ob diese Aussage wahr ist. Begründen Sie

K1 AB III

/ 1 BE

Lernbereich Stochastik

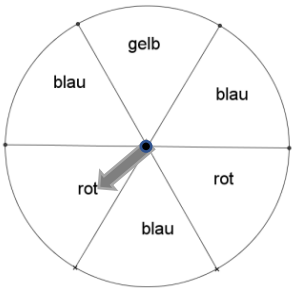
4 a) Das Glücksrad wird einmal gedreht (siehe nebenstehende Abbildung).
Geben Sie die Wahrscheinlichkeit dafür an, dass der Zeiger auf „rot“ zeigt.



K3/5 AB I

/ 1 BE

4 b) Das Glücksrad wird zweimal gedreht (siehe nebenstehende Abbildung).
Geben Sie die Wahrscheinlichkeit dafür an, dass der Zeiger einmal auf „rot“ und einmal auf „blau“ zeigt.

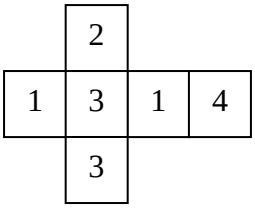


K3/5 AB II

/ 2 BE

4 c) Aus nebenstehendem Netz wird ein idealer Würfel gebaut.

Geben Sie die Wahrscheinlichkeit dafür an, dass eine „3“ mit diesem Würfel gewürfelt wird.



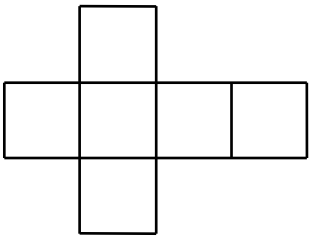
K3/K4 AB I

/ 1 BE

4 d) In einem Gefäß sind drei rote und fünf weiße Kugeln. Aus diesem Gefäß werden zufällig zwei Kugeln ohne Zurücklegen gezogen.
Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass beide Kugeln rot sind.

K3/5 AB II / 2 BE

4 e) Ein fairer Spielwürfel, dessen Seitenflächen mit Zahlen beschriftet sind, wird zweimal geworfen.



Die Wahrscheinlichkeit dafür, dass die Summe der Augenzahlen zwei beträgt, soll $\frac{1}{9}$ betragen.

Beschriften Sie dafür das Würfelnetz.

K2 AB III/ K4 AB II / 2 BE

4 f) Bei einer Klassenarbeit wurden die folgenden Noten erreicht:
1; 2; 4; 3; 5; 2; 2; 3; 4; 3; 1; 4; 4; 2; 2; 3; 5; 3; 3; 3
Ermitteln Sie den Median.

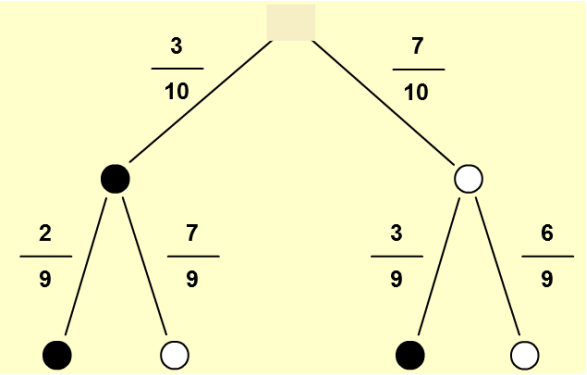
K5 AB I / 2 BE

4 g) Geben Sie die Wahrscheinlichkeit dafür an, dass mit einem Laplace-Würfel eine Primzahl gewürfelt wird.

K3/K5 AB II / 1 BE

CC BY NC ND

4 h) Beschreiben Sie für dieses Baumdiagramm ein mögliches Zufallsexperiment.



K3/6 AB II

/ 3 BE