



Name: _____

Klasse: _____

Zentrale Prüfungen 2018 – Mathematik

Anforderungen für den Hauptschulabschluss nach Klasse 10 (HSA)

Prüfungsteil I

Aufgabe 1

Ein Paar Schuhe kostete ursprünglich 89 €. Es wird mit einem Preisnachlass von 20 % verkauft.

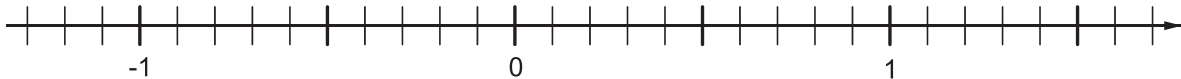
Berechne den neuen Verkaufspreis der Schuhe.



Aufgabe 2

Trage die vier Zahlen auf der Zahlengeraden ein.

0,4 -0,6 $\frac{4}{5}$ $-\frac{2}{10}$



Aufgabe 3

Bei den Olympischen Sommerspielen 2016 wurden im Weitsprung von den fünf besten Frauen folgende Ergebnisse erzielt:

Weitsprung Frauen			
Platz	Sportlerin	Nation	Sprungweite
1	Tianna Bartoletta	Vereinigte Staaten	7,17 m
2	Brittney Reese	Vereinigte Staaten	7,15 m
3	Ivana Španović	Serbien	7,08 m
4	Malaika Mihambo	Deutschland	6,95 m
5	Ese Brume	Nigeria	6,81 m

- Bestimme die Spannweite und den Median der Sprungweiten.
- Berechne den Durchschnitt der Sprungweiten und runde auf Zentimeter (cm).



Name: _____

Klasse: _____

Aufgabe 4

Wie viele Tage sind 518 400 Sekunden? Kreuze an.

16 Tage

6 Tage

60 Tage

1,6 Tage

Aufgabe 5

Künstler haben in Duisburg die höchste Sandburg der Welt gebaut. Die Sandburg hat annähernd die Form eines Kegels.

- a) Die Sandburg hat am Boden einen Durchmesser von 26 m und eine Höhe von 16,68 m. Bestätige durch eine Rechnung, dass die Sandburg aus ca. $2\,950\text{ m}^3$ Sand besteht.



- b) Ein Kubikmeter Sand wiegt 1,2 Tonnen. In der Zeitung stand: „Die Sandburg wurde aus ungefähr 3 500 Tonnen Sand gebaut.“ Kann diese Angabe stimmen? Überprüfe durch eine Rechnung.

Sandburg Weltrekordversuch 2017
im Landschaftspark Duisburg-Nord
Foto: Krd
Lizenz: CreativeCommons BY-SA
4.0 international

Zentrale Prüfungen 10

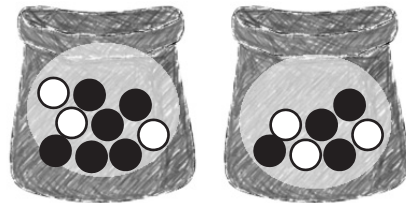
Aufgabe 6

In zwei Beuteln liegen jeweils schwarze und weiße Kugeln (vergleiche Abbildung rechts).

- a) Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit aus Beutel 1 eine weiße Kugel zu ziehen?
- b) Ist die Wahrscheinlichkeit eine weiße Kugel zu ziehen bei beiden Beuteln gleich groß? Begründe deine Entscheidung.

Beutel 1

Beutel 2





Name: _____

Klasse: _____

Prüfungsteil II

Aufgabe 1: Sandkasten

Im Kindergarten wird ein neuer Sandkasten gebaut.

- Berechne den inneren Umfang (Abbildung 1).
- Es sollen 5 m^3 Sand bestellt werden.
Zeige durch eine Rechnung, dass die Menge Sand ausreicht, um den Sandkasten $0,45 \text{ m}$ hoch zu füllen.

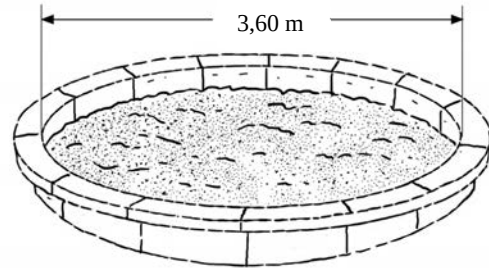


Abbildung 1: kreisförmiger Sandkasten

Für die Bestellung werden zwei verschiedene Angebote verglichen:

Angebot der Firma „Schüttgut“

pro m^3 Sand: 90 €
feste Lieferkosten: 100 €

Angebot der Firma „Bauschnell“

bis zu 5 m^3 Sand kosten 400 €
Lieferung kostenlos
Preise für größere Mengen auf Anfrage

Die Kosten der Firma „Schüttgut“ kann man mit dieser Gleichung berechnen:

$$y = 90 \cdot x + 100$$

- Gib die Bedeutung der beiden Variablen x und y in dieser Situation an.
- Der Graph in Abbildung 2 zeigt das Angebot der Firma „Bauschnell“. Warum endet der Graph im Punkt $P(5 | 400)$? Begründe.
- Zeichne auch den Graphen für das Angebot der Firma „Schüttgut“ ein.
- Es sollen 5 m^3 Sand bestellt werden.
Begründe, welches Angebot günstiger ist.

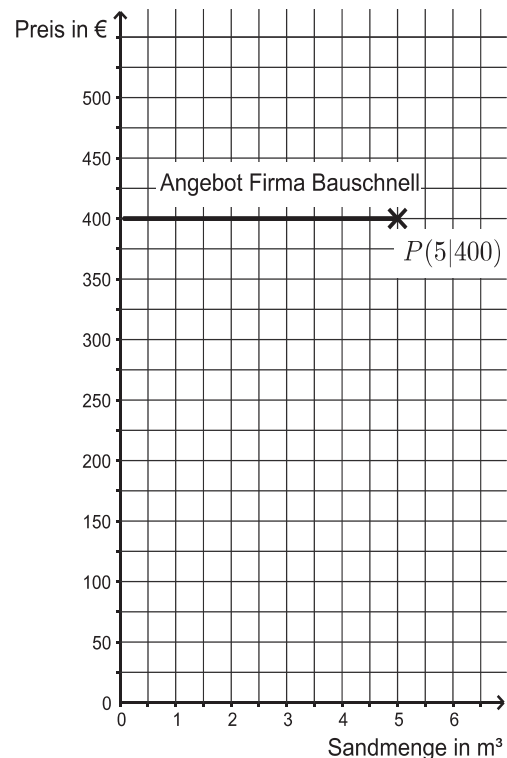


Abbildung 2: Angebot der Firma „Bauschnell“

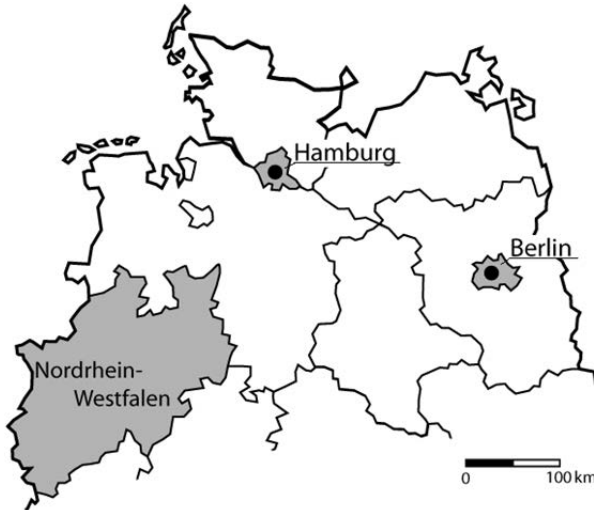


Name: _____

Klasse: _____

Aufgabe 2: Nördliche Bundesländer

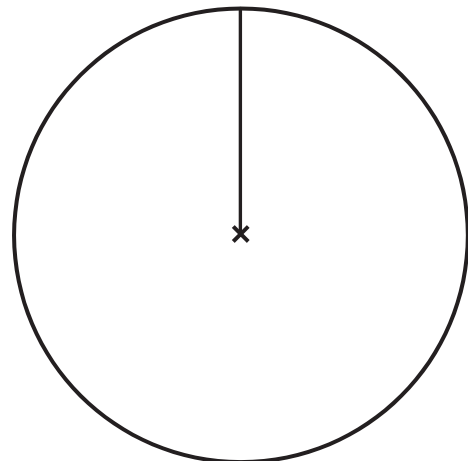
Die Karte zeigt die nördlichen Bundesländer von Deutschland. In der Tabelle sind die Flächen dieser Bundesländer und deren Einwohnerzahlen dargestellt.



1	A	B	C		D
	Bundesland	Fläche in km ²	Einwohner		
2			Anzahl	pro km ²	
3	Schleswig-Holstein	15 802	2 858 714	181	
4	Hamburg	755	1 787 408	2 367	
5	Mecklenburg-Vorpommern	23 213	1 612 362	69	
6	Niedersachsen	47 592	7 926 599	167	
7	Bremen	419	671 489	1 603	
8	Nordrhein-Westfalen	34 112	17 865 516		
9	Brandenburg	29 654	2 484 826	84	
10	Berlin	891	3 520 031	3 951	
11	Sachsen-Anhalt	20 451	2 245 470	110	

Abbildung 1: nördliche Bundesländer Deutschlands (Karte links),
Flächen und Einwohnerzahlen dieser Bundesländer (Tabelle rechts)

- Bestimme mithilfe der Karte den Abstand (Luftlinie) zwischen den Stadtzentren von Hamburg und Berlin in Wirklichkeit.
- Welches der nördlichen Bundesländer hat die größte Fläche?
- Runde die Anzahl der Einwohner von Nordrhein-Westfalen auf die Hundertausenderstelle. Gib die Anzahl als Zehnerpotenz an.
- Wie viele Einwohner pro km² hat Nordrhein-Westfalen? Berechne.
- Mit welcher Formel kann der Wert in Zelle D4 berechnet werden?
- In Nordrhein-Westfalen leben 22 % aller Einwohner Deutschlands. Berechne den Winkel und zeichne diesen Anteil in das Kreisdiagramm ein.





Name: _____

Klasse: _____

Aufgabe 3: Billard

Ein Billardtisch hat die Maße $2,48 \text{ m} \times 1,36 \text{ m}$ (Abbildung 1).

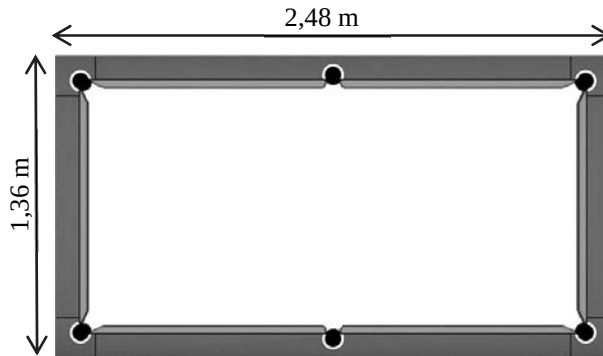


Abbildung 1: Billardtisch mit Maßangaben, Ansicht von oben

- a) Um an dem Billardtisch spielen zu können, benötigt man an jeder Außenkante des Tisches zusätzlich ca. $1,50 \text{ m}$ Platz.
Welche Maße muss ein rechteckiger Raum mindestens haben? Notiere deinen Lösungsweg.
- b) Berechne die Diagonale des Billardtisches (siehe Abbildung 1).
- c) Beim Spiel bewegt sich die Kugel mit einer Geschwindigkeit von $3 \text{ Metern pro Sekunde}$.
Juri behauptet: „Die Geschwindigkeit der Kugel beträgt mehr als 10 km/h “.
Ist die Behauptung richtig? Überprüfe mit einer Rechnung.
- d) Beim Billard gibt es 15 farbige Kugeln. Jede Kugel hat einen Durchmesser von $5,72 \text{ cm}$.
Die Kugeln werden in einem dreieckigen Rahmen mit gleich langen Seiten angeordnet (Abbildung 2).
Juri behauptet: „Die Seitenlänge des Rahmens muss länger als $28,6 \text{ cm}$ sein.“
Diese Behauptung stimmt. Begründe mithilfe der Abbildung 2.

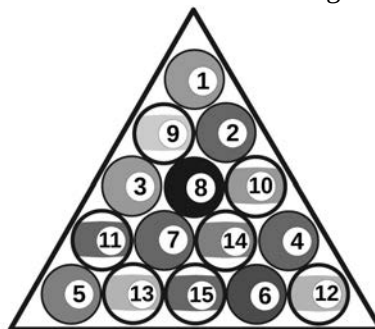


Abbildung 2: dreieckiger Rahmen mit Kugeln



Name: _____

Klasse: _____

- e) Bei einem Stoß prallt die Kugel an den Rand und prallt im gleichen Winkel wieder ab.
Trifft die Kugel das Loch in der unteren rechten Ecke (Abbildung 3)?
Löse zeichnerisch.

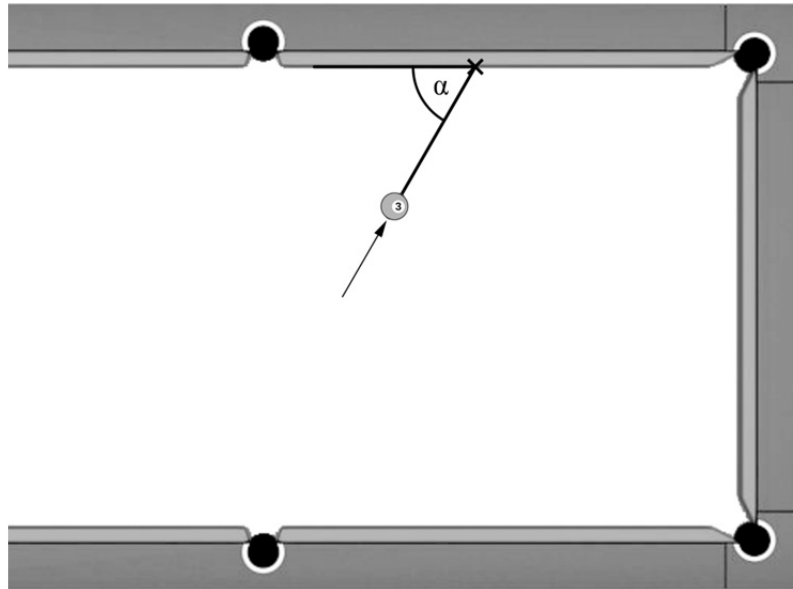


Abbildung 3: Bahn einer Kugel auf einem Billardtisch