



Name: _____

Klasse: _____

Zentrale Prüfungen 2015 – Mathematik

Hauptschule (Klasse 10 Typ A) / Gesamtschule (Grundkurs)

Prüfungsteil I

Aufgabe 1

Von sieben Personen wurde der tägliche Wasserverbrauch in Litern gemessen.

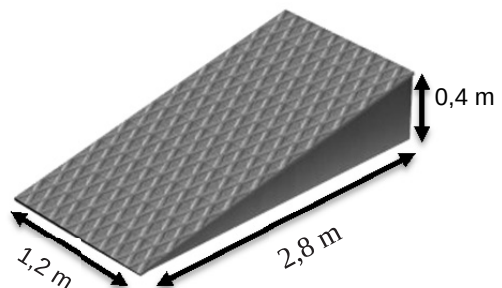
Täglicher Wasserverbrauch pro Person in Litern: 24 / 94 / 51 / 66 / 36 / 123 / 48

- a) Berechne die Spannweite der gemessenen Werte.
- b) Gib den Mittelwert des täglichen Wasserverbrauchs an.
- c) Bestimme den Median des täglichen Wasserverbrauchs.

Aufgabe 2

In einem Schulgebäude soll vor dem Eingang der Aula eine Rampe aus Beton angebracht werden.

Berechne das Volumen an Beton, der für die Rampe benötigt wird.



Aufgabe 3

Ein Glas „KiBa“ enthält ca. $\frac{1}{3}$ Kirschsafte und $\frac{2}{3}$ Bananensaft. Wie viel Milliliter Bananensaft sind in einem 0,4 l Glas dieser Saftmischung?



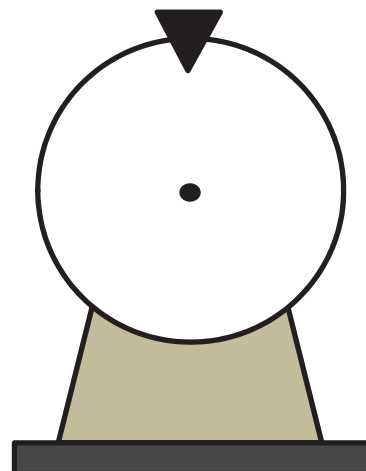
Name: _____

Klasse: _____

Aufgabe 4

Die Felder des Glücksrads sollen eingeteilt werden. Das Glücksrad soll mit einer Wahrscheinlichkeit von $\frac{1}{8}$ den Hauptgewinn (H) erzielen und mit einer Wahrscheinlichkeit von $\frac{3}{8}$ einen Trostpreis (T). Bei den restlichen Feldern wird kein Gewinn (N) ausgegeben.

Unterteile das Glücksrad in Felder und beschrifte diese entsprechend.



Aufgabe 5

Schätze die Höhe des
Buchstabens aus Strohballen.

Beschreibe, wie du
vorgegangen bist.



Aufgabe 6

a) Welcher Term gehört zu der folgenden Rechenvorschrift? Kreuze jeweils an.

„Verdoppele x und ziehe anschließend 5 ab.“

	richtig	falsch
$2 \cdot x - 5$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$2 \cdot (x - 5)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$5 \cdot x - 2$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

b) Löse die Gleichung:

$$3x - 17 = 31 - x$$



Name: _____

Klasse: _____

Prüfungsteil II

Aufgabe 1: Kanu fahren

Die Jahrgangsstufe 10 der Heinrich-Böll-Schule plant einen gemeinsamen Ausflug.

Die 61 Schüler und 3 Lehrer haben sich auf eine Kanutour geeinigt. Die Lehrer zahlen jeweils den gleichen Betrag wie die Schüler.



Dazu gibt es zwei verschiedene Angebote:

Angebot A:

- An- und Abreise mit dem Zug: Tagesticket pro Person 8 €
- eine 4 ½ -stündige Kanutour auf der Ems für 14 € pro Person
- zwei Tourbegleiter mit Kanu (Kosten für zwei Begleiter: insgesamt 120 €)

Angebot B:

- An- und Abreise mit dem Bus: 480 €
- eine 4 ½ -stündige Kanutour auf der Ems für 12,75 € pro Person
- zwei Tourbegleiter mit Kanu (Kosten für zwei Begleiter: insgesamt 200 €)

Die Kosten bei Angebot A betragen für 64 Personen insgesamt 1528 €. Angebot B ist für 64 Personen günstiger.

- a) Berechne die Kosten bei Angebot B für 64 Personen.
- b) Der Kanuverleih besitzt 12 Kanus mit 4 Sitzplätzen und 19 Kanus mit 3 Sitzplätzen. Wie viele Kanus mit 4 Sitzplätzen und wie viele Kanus mit 3 Sitzplätzen muss die Gruppe ausleihen, wenn kein Sitzplatz unbesetzt bleiben soll? Gib eine Möglichkeit für 64 Personen an.

Es ist zu befürchten, dass nicht alle Schülerinnen und Schüler am Ausflug teilnehmen können. Dadurch ergibt sich eine geringere Anzahl an Personen.

Klassenlehrer Graf ermittelt mit seinem Mathematik-Kurs, ob Angebot A für eine geringere Anzahl an Personen günstiger ist als Angebot B. Dazu untersucht der Mathematik-Kurs die Gesamtkosten bei beiden Angeboten in Abhängigkeit von der Anzahl an Personen.

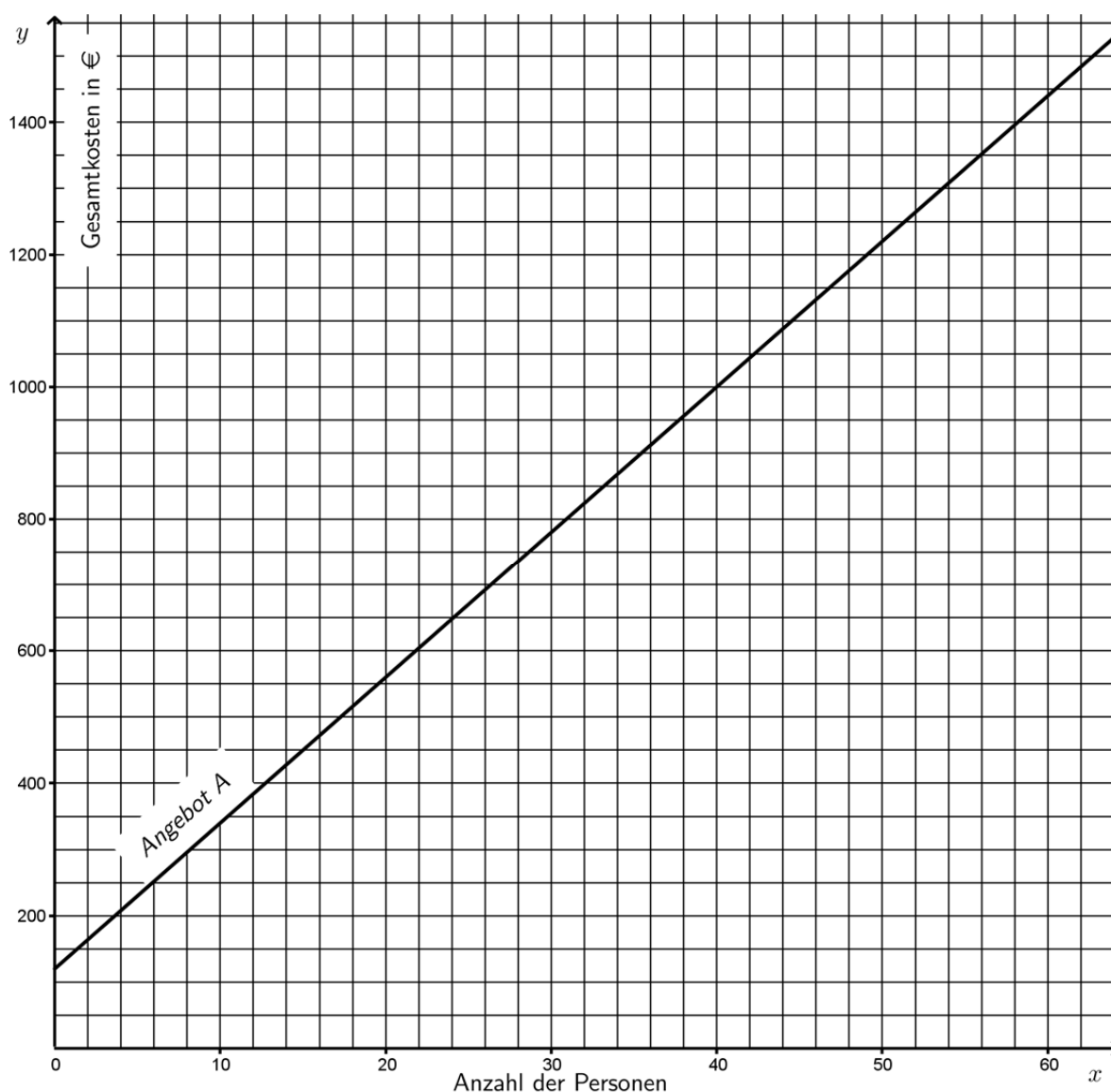
Zur Darstellung der Gesamtkosten bei Angebot A zeichnen die Schülerinnen und Schüler einen Graphen (siehe Abbildung auf der nächsten Seite).



Name: _____

Klasse: _____

Zentrale Prüfungen 10



c) Begründe, warum der Graph nicht durch den Koordinatenursprung verläuft.

Die Gesamtkosten bei Angebot B bestimmt der Mathematik-Kurs mit der folgenden Gleichung:
 $y = 12,75x + 680$.

d) Vervollständige die Wertetabelle der Funktion zu Angebot B.

Anzahl Personen	0		50	60
Gesamtkosten in €	680	1088	1317,5	

e) Zeichne den Graphen der Funktion von Angebot B in das Koordinatensystem ein.

f) Mandy behauptet „Wenn wir weniger als 61 Personen sind, ist das Angebot A für uns günstiger.“
Hat Mandy recht? Begründe deine Entscheidung.

Name: _____

Klasse: _____

Aufgabe 2: Kaminholz

Wilfried hat in seinem Garten einen Baum gefällt. Er will den Baumstamm nun als Kaminholz verwenden.

Der Baumstamm ist 8,4 m lang und hat annähernd die Form eines Zylinders (Abbildung 1).

Wilfried misst einen Durchmesser von 0,35 m.

a) Gib die ungefähre Holzmenge in m^3 an.

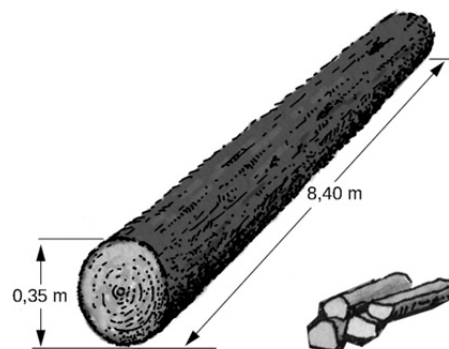


Abbildung 1: Baumstamm und Holzscheite

Der Stamm wird in ca. 40 cm lange Stücke zersägt. Jedes Stück wird anschließend in vier Holzscheite gespalten (siehe Abbildung 1).

b) Wie viele Holzscheite ergibt der Baumstamm?

Wilfried möchte einen quaderförmigen Holzunterstand bauen, in dem das Holz gelagert werden kann.

Der Holzunterstand soll ein Volumen von $1,1 \text{ m}^3$ und eine Tiefe von 40 cm (siehe Abbildung 2) haben.

c) Gib eine sinnvolle Breite und Höhe für den Holzunterstand an.

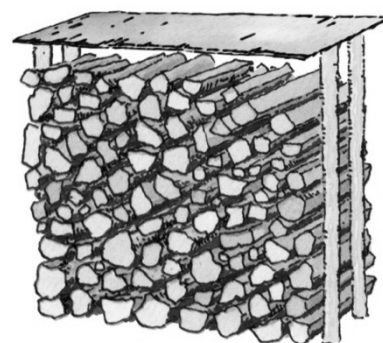


Abbildung 2: Holzunterstand

Wilfried hat in seinem Garten weitere Bäume. Er möchte die Höhe seines größten Baumes bestimmen. Dazu benutzt er einen Entfernungsmesser. Die gemessenen Entfernungen hat er in der Abbildung 3 eingetragen.

d) Berechne die ungefähre Höhe des Baumes.

e) Wie ändert sich der Winkel α , wenn Wilfried sich dem Baum nähert. Kreuze die richtige Aussage an:

- ☐ der Winkel α wird größer
- ☐ der Winkel α bleibt gleich groß
- ☐ der Winkel α wird kleiner

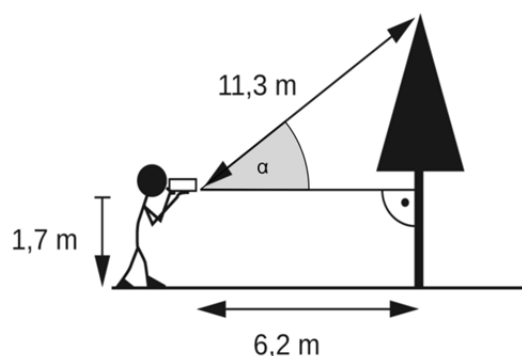


Abbildung 3



Name: _____

Klasse: _____

Aufgabe 3: Lebensunterhalt

Stefan erhält als Industriekaufmann bei der Firma Logistika ein Bruttogehalt von 1700 € im Monat. Von diesem Bruttogehalt werden Steuern und Sozialversicherungen abgezogen. Daraus ergibt sich das Nettogehalt, das ausgezahlt wird.

Stefan hat mit einer Tabellenkalkulation sein Nettogehalt berechnet (siehe Tabelle 1). Den Betrag für seine Lohnsteuer hat Stefan der Lohnsteuertabelle entnommen.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Bruttogehalt		1700,00				
2	Abzüge						
3	<i>Steuern</i>	Lohnsteuer		140,75			
4		Solidaritätszuschlag		7,74	5,50 %	von Lohnsteuer	
5		Kirchensteuer		12,67	9,00 %	von Lohnsteuer	
6	<i>Sozialversicherungen</i>	Rentenversicherung		169,15	9,950 %	vom Bruttogehalt	
7		Arbeitslosenversicherung		23,80	1,400 %	vom Bruttogehalt	
8		Krankenversicherung		134,30	7,900 %	vom Bruttogehalt	
9		Pflegeversicherung		16,58	0,975 %	vom Bruttogehalt	
10	Nettogehalt		1195,01				

- In welcher Zelle steht der Betrag in Euro zur Rentenversicherung?
- In Zelle D8 wird Stefans Anteil an der Krankenversicherung angegeben.
Gib eine geeignete Tabellenkalkulations-Formel für diese Zelle an.
- Berechne, wie viel Prozent seines Bruttogehaltes Stefan als Nettogehalt monatlich ausgezahlt bekommt.



Name: _____

Klasse: _____

Stefan erwartet nach zwei Jahren eine Gehaltserhöhung von 250 € pro Monat. Er hat sein neues Nettogehalt ermittelt. Dazu nutzt er eine vereinfachte Tabellenkalkulation:

	A	B	C	D	E	F
1	Bruttogehalt	1950,00				
2	Abzüge					
3	<i>Lohnsteuer</i>		198,00			
4	<i>Solidaritätszuschlag + Kirchensteuer</i>		28,71	14,50 %	von Lohnsteuer	
5	<i>Sozialversicherungen</i>		394,39	20,225 %	vom Bruttogehalt	
6	Nettogehalt	1328,90				

Den Betrag für seine Lohnsteuer hat Stefan erneut der Lohnsteuertabelle entnommen.

d) Vergleiche die beiden Darstellungen und beschreibe die vorgenommenen Vereinfachungen.

e) Stefan werden die 250 € Gehaltserhöhung nicht in vollem Umfang ausgezahlt.
Wie viel Prozent bleiben ihm im Nettogehalt von den 250 € Gehaltserhöhung?

f) Stefan ärgert sich, dass der Betrag für alle Sozialversicherungen nun höher ist als vor der Gehaltserhöhung. Erkläre die höheren Abzüge.