

Name: _____

Klasse: _____

Zentrale Prüfungen 2022 - Mathematik

Generalprobe für den Hauptschulabschluss (HSA)

Prüfungsteil I

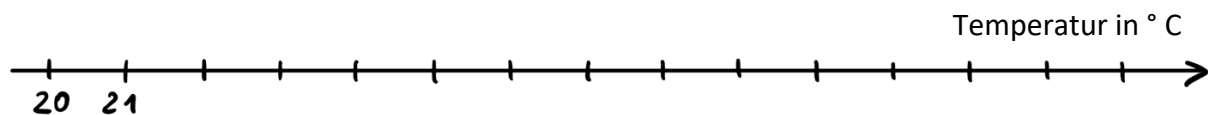
Aufgabe 1

Auf der Ferieninsel Sardinien misst eine Wetterstation die Luft- und die Wassertemperatur. In der Tabelle sind die Werte für die Monate von Mai bis August angegeben.



	Mai	Juni	Juli	August
Höchste Lufttemperatur	23° C	27° C	31° C	32° C
Niedrigste Lufttemperatur	14° C	18° C	20° C	20° C
Höchste Wassertemperatur	18° C	21° C	23° C	24° C

a) Vervollständige den Zahlenstrahl und markiere die vier Werte der höchsten Lufttemperaturen von Mai bis August.



b) Bestimme Temperaturunterschied zwischen der höchsten und der niedrigsten Lufttemperatur im Juli.

c) Bestimme den Temperaturunterschied zwischen der höchsten Wassertemperatur und der höchsten Lufttemperatur im Mai.

Aufgabe 2

In einer Urne liegen rote, schwarze und weiße Kugeln. Insgesamt sind es 10 Stück.

a) Gib an, wie viele rote Kugeln es sein müssen, damit die Wahrscheinlichkeit dafür eine rote Kugel zu ziehen bei 50 % liegt.

b) Gib an, wie viele schwarze Kugeln es sein müssen, damit der Anteil der schwarzen Kugeln in der Urne $\frac{1}{5}$ beträgt.



Aufgabe 3

Setze auf den Strich eine Zahl ein, sodass die Aussage stimmt.

$$2,5 \text{ l} = 2_00 \text{ ml}$$

$$0,25 \text{ Stunden} < ____ \text{ Minuten}$$

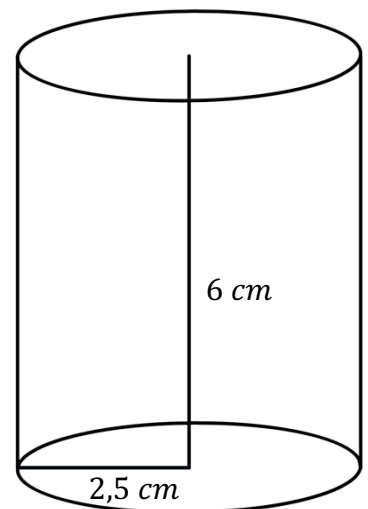
$$1,2 \text{ kg} > 1_00 \text{ g}$$



Aufgabe 4

a) Bestätige durch eine Rechnung, dass das Volumen eines Zylinders mit der Höhe $h = 6 \text{ cm}$ und dem Radius $r = 2,5 \text{ cm}$ etwa 118 cm^3 beträgt.

b) Der abgebildete Zylinder wird aus Holz geschnitzt. Berechne wie schwer er ungefähr ist, wenn 1 cm^3 von dem Holz $2,8 \text{ g}$ wiegt.



Aufgabe 5

In dem Bild sieht man einen Feuerspucker. Schätze, wie lang die Flamme des Feuerspuckers ist. Zeichne dazu geeignete Hilfslinien ein und beschreibe, wie du vorgehst.



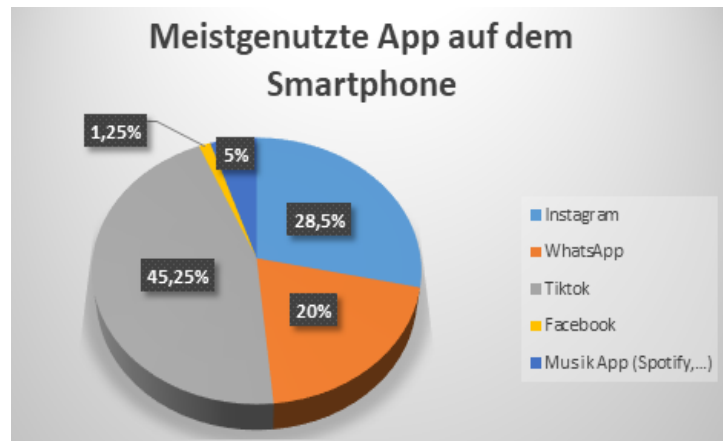
Prüfungsteil II

Aufgabe 1: Smartphone-Apps

1600 Schülerinnen und Schüler wurden danach befragt, welche App sie am häufigsten auf ihrem Smartphone benutzen. Das Kreisdiagramm zeigt das Ergebnis der Umfrage.

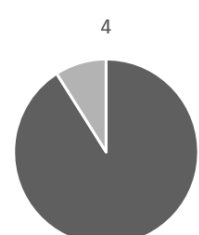
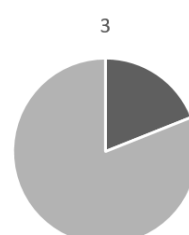
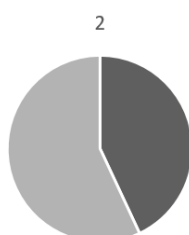
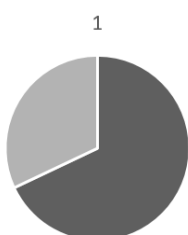


- 20% der Befragten gaben an, dass WhatsApp ihre meistgenutzte App ist. Berechne, wie viele Schülerinnen und Schüler das sind.
- Berechne den Winkel des Kreisteils von WhatsApp.
- Beurteile die folgenden Aussagen und kreuze an:



Aussage	trifft zu	trifft nicht zu	nicht zu beantworten
TikTok wurde von mehr Befragten angegeben als alle anderen Apps zusammen.	☐	☐	☐
Wer Instagram benutzt, hat Facebook nicht auf dem Smartphone installiert.	☐	☐	☐
Jeder Fünfte gab an, eine Musik App als meistgenutzte App zu haben.	☐	☐	☐
Ungefähr die Hälfte der Befragten hat Facebook, Instagram oder WhatsApp angegeben.	☐	☐	☐

- Rund 68% der Befragten gaben an, dass sie sich keinen Tag ohne Smartphone vorstellen können. Welches der folgenden vier Diagramme stellt dies dar? Begründe deine Entscheidung!



Ein Startup-Unternehmen hat 2019 eine neue App auf den Markt gebracht. Am Ende des Jahres 2021 hatte die neue App bereits 155.000 Nutzer. Das Startup-Unternehmen geht davon aus, dass sie jedes Jahr 85.000 Nutzer hinzugewinnen.

Die Anzahl der Nutzer kann mit der folgenden Gleichung berechnet werden:
 $\text{Anzahl Nutzer} = 85.000 \cdot x + 155.000$; x gibt die vergangene Zeit in Jahren an.

- e) Berechne, wie viele Nutzer die App nach drei Jahren bereits hat.
- f) Bestimme, nach wie vielen Jahren die App mehr als 1 Million Nutzer haben wird.

Aufgabe 2: Klassenfahrt nach Köln

Magda und David organisieren eine 3-tägige Klassenfahrt nach Köln. Es fahren 22 Schülerinnen und Schüler sowie Magda und David als Lehrkräfte mit. Sie planen bei einem Reiseanbieter folgendes Angebot zu buchen:

Angebot

- Hin- und Rückfahrt im Reisebus
- 2 x Übernachtung mit Frühstück in der Jugendherberge
- Führung durch die Altstadt
- Grundpreis für jeden Teilnehmer: 129,- €
- Rabatt: jede 10. Person zahlt nichts.



a) Begründe, dass die Klasse einen Rabatt von 258,- € bekommt.

b) Zeige durch eine Rechnung, dass die Klasse mit 24 Teilnehmern für das Angebot 2838 € bezahlen muss.

c) Magda sagt: „Obwohl jede 10. Person nichts bezahlen muss, beträgt der Rabatt nicht 10 %.“ Zeige, dass Magda recht hat.

Die Schülerinnen und Schüler wollen unbedingt einen Besuch ins Schokoladenmuseum und einen halben Tag im Spaßbad AQUALAND einplanen. Sie finden online folgende Eintrittspreise:



Schokoladenmuseum

Erwachsene: 9,00 €

Jugendliche: 7,50 €

AQUALAND Köln

Erwachsene: 21,90 €

Jugendliche: 15,90 €

d) Die Kosten für die beiden zusätzlichen Ausflüge können berechnet werden durch den Term $x \cdot (7,50 + 15,90) + y \cdot (9,00 + 21,90)$. Gib die Bedeutung von x und y in der Rechnung an.

Zur Vorbereitung auf den Elternabend haben Magda und David eine Kostenübersicht mit einer Tabellenkalkulation erstellt:

	A	B	C	D	E
1	Kostenübersicht für die Klassenfahrt nach Köln				
2		Anzahl	Einzelpreis	Gesamtpreis	Kosten pro Person
3	Übernachtung, An- und Abreise				
4	Grundpreis	24	129,00 €	3.096,00 €	
5	abzüglich Rabatt	2	129,00 €	258,00 €	
6	Kosten	24		2.838,00 €	118,25 €
7	Schokoladenmuseum				
8	Schüler/innen	22	7,50 €	165,00 €	
9	Lehrer/innen	2	9,00 €	18,00 €	
10	AQUALAND				
11	Schüler/innen	22	15,90 €	349,80 €	
12	Lehrer/innen	2	21,90 €	43,80 €	
13					
14	Gesamtkosten			3.414,60 €	
15	pro Schüler/in				141,65 €
16	pro Lehrer/in				149,15 €

e) In welcher Zelle steht der Betrag für die Gesamtkosten der Abschlussfahrt?

f) Mit welcher Formel kann der Wert in Zelle E15 berechnet werden? Kreuze an:

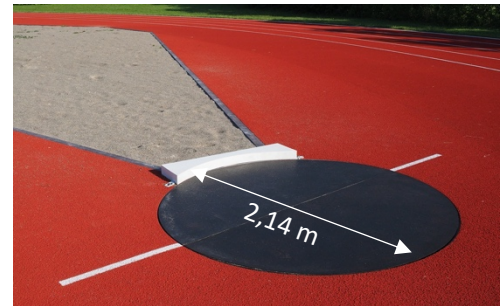
Formel	geeignet	nicht geeignet
= E6 + C8 + C11	☐	☐
= D14/24	☐	☐
= D6/24 + C8 + C11	☐	☐

Aufgabe 3: Kugelstoßen



An Magdas und Davids Schule gibt es eine Kugelstoßanlage auf dem Sportplatz.

Der Kugelstoßring hat einen Durchmesser von etwa 2,14 m.

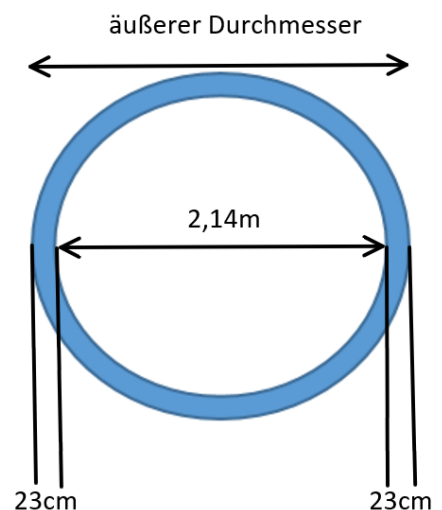


- a) Zeige, dass der schwarze Flächeninhalt des Kugelstoßrings ca. $3,6 \text{ m}^2$ beträgt.

Der Kugelstoßring soll eine weiße Umrandung bekommen (in der Skizze blau).

- b) David behauptet: „Die Anlage hat mit der Umrandung zusammen dann einen äußeren Durchmesser von 2,60 m.“ Überprüfe diese Behauptung mithilfe der Abbildung und einer Rechnung.

- c) Berechne den Flächeninhalt der Umrandung in m^2 .



Die Jungs treten beim Sportfest im Kugelstoßen gegeneinander an. Jeder hat insgesamt drei Versuche und derjenige mit dem besten Mittelwert gewinnt den Wettkampf. In der Tabelle unten findest du die Ergebnisse von den drei besten Schülern.

Name	1. Versuch	2. Versuch	3. Versuch	Mittelwert
Younes	8,2 m	7,8 m	8,9 m	8,3 m
Ayman	9,4 m	5,2 m	8,8 m	7,8 m
Robin	9,0 m	9,1 m	8,6 m	8,9 m

- d) Überprüfe mit einer Rechnung, ob der Mittelwert für Ayman richtig angegeben ist.
- e) Ayman behauptet: „Wer den besten Wurf hat, der erreicht auch immer den höchsten Mittelwert.“ Stimmt die Behauptung? Begründe deine Antwort!