



SACHSEN-ANHALT

Ministerium für Bildung

**SCHRIFTLICHE ABSCHLUSSPRÜFUNG 2019
REALSCHULABSCHLUSS**

MATHEMATIK

Pflichtteil 2 und Wahlpflichtteil

Arbeitszeit: 160 Minuten

Es sind die drei Pflichtaufgaben und eine Wahlpflichtaufgabe zu lösen.

Kreuzen Sie die Wahlpflichtaufgabe, die bewertet werden soll, an.



Wahlpflichtaufgabe 1



Wahlpflichtaufgabe 2



Wahlpflichtaufgabe 3

Name, Vorname: _____

(Unterschrift des Prüflings)

Pflichtaufgaben

Pflichtaufgabe 1 (erreichbare BE: 11)

- a) Die Jugendlichen einer 10. Klasse haben die tägliche Internetnutzungszeit (in Minuten) wie folgt angegeben:

200; 135; 330; 90; 150; 150; 85; 240; 90;
180; 250; 200; 240; 280; 180; 280; 360; 250.

- (1) Berechnen Sie die durchschnittliche tägliche Internetnutzungszeit der Jugendlichen.
- (2) Ermitteln Sie die relative Häufigkeit dafür, dass ein Jugendlicher dieser Klasse mehr als 3 Stunden täglich das Internet nutzt.
- b) Lösen Sie die Gleichung $x - 2 = 6 - (2x + 14)$.

- c) Die Abbildung zeigt vereinfacht ein Gelände mit den Orten P, Q und R.

Folgende Größen wurden durch Messen ermittelt:

- $\overline{PQ} = 3,6 \text{ km}$
- $\alpha = \sphericalangle QPR = 54^\circ$
- $\beta = \sphericalangle RQP = 85^\circ$

Berechnen Sie die Entfernung der Orte Q und R.

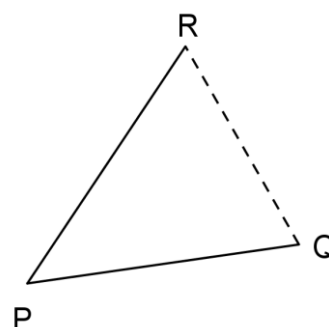


Abbildung
(nicht maßstäblich)

- d) Gegeben sind die Funktionen f und g durch $x \in \mathbb{R}$ und

$$\begin{aligned} f: & y = x^2 \\ g: & y = (x + 4)^2 - 9 \end{aligned}$$

Geben Sie eine gemeinsame und eine unterschiedliche Eigenschaft beider Funktionen an.

Pflichtaufgabe 2 (erreichbare BE: 5)

- a) In der Tabelle sind die Kosten für den Erwerb eines Führerscheins zusammengestellt.

Vorabkosten (Sehtest, Erste-Hilfe-Kurs, Passfoto u. a.)		31 €
Gebühren bei Behörden		36 €
Grundkosten Fahrschule (z. B. Grundgebühr)		307 €
Fahrstunden:	mindestens 20 Übungsstunden	je Stunde 30 €
	12 Stunden Sonderfahrten	je Stunde 40 €
Prüfungskosten		152 €

Berechnen Sie die Gesamtkosten, die für den Erwerb des Führerscheins mindestens eingeplant werden müssen.

- b) Ein Auszubildender benötigt für den Erwerb des Führerscheins noch 625 €. Von seiner monatlichen Ausbildungsvergütung in Höhe von 525 € spart er pro Monat 10 %. Beurteilen Sie, ob er auf diese Weise den fehlenden Betrag innerhalb eines Jahres ansparen kann.

Pflichtaufgabe 3 (erreichbare BE: 8)

Ein Körper ist aus einem Würfel und einem Kegel so zusammengesetzt, dass der Kegel mit seiner Grundfläche auf dem Würfel steht. Die Mittelpunkte der sich berührenden Flächen liegen aufeinander.

Die Höhe des Körpers beträgt 12 cm.

Die Kantenlänge des Würfels beträgt $a = 8$ cm.

Der Durchmesser der Grundfläche des Kegels entspricht der Kantenlänge des Würfels $a = 8$ cm.

- a) Berechnen Sie das Volumen des Körpers.
- b) Stellen Sie den Körper im Maßstab 1 : 2 im Zweitafelbild dar.
- c) Eine Mantellinie des Kegels wird mit s und sein Radius wird mit r bezeichnet. Erläutern Sie, dass der Oberflächeninhalt des Körpers mit der Formel $A_O = 6 \cdot a^2 - \pi \cdot r^2 + \pi \cdot r \cdot s$ berechnet werden kann.

Wahlpflichtaufgaben

Wahlpflichtaufgabe 1 (erreichbare BE: 8)

Der Mond ist durchschnittlich 384400 km von der Erde entfernt und hat einen Durchmesser von ca. 3500 km.

- Die Umlaufbahn des Mondes um die Erde wird vereinfacht als kreisförmig betrachtet.
Berechnen Sie die Länge dieser Umlaufbahn.
- Ermitteln Sie annähernd den Oberflächeninhalt des Mondes und geben Sie den Oberflächeninhalt in der Schreibweise $a \cdot 10^7$ an.
- Zeigen Sie rechnerisch, dass ein vom Auge eines Beobachters 50 cm entfernter kreisförmiger Gegenstand mit einem Durchmesser von 5 mm den Mond verdeckt.

Wahlpflichtaufgabe 2 (erreichbare BE: 8)

Gegeben sind die Funktionen f und g durch:

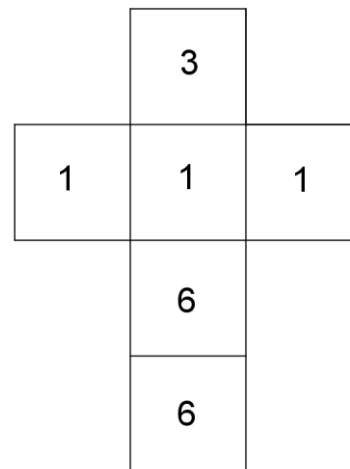
- $y = f(x) = \frac{1}{x}$
- Der Graph der Funktion g ist eine Gerade durch die Punkte $A(-2 | -3)$ und $B(1 | 3)$.

- Zeichnen Sie die Graphen beider Funktionen mindestens im Intervall $-3 \leq x \leq 3$ in ein und dasselbe Koordinatensystem.
- Begründen Sie, dass die Funktion f an der Stelle 0 nicht definiert ist.
- Weisen Sie nach, dass $y = 2x + 1$ eine Gleichung der Funktion g ist.
- Die Gleichung $\frac{1}{x} = 2x + 1$ stellt im Zusammenhang mit den Funktionen f und g einen Lösungsansatz einer Aufgabe dar.

Ermitteln Sie die Lösungen der Gleichung und formulieren Sie eine zum Lösungsansatz passende Aufgabenstellung.

Wahlpflichtaufgabe 3 (erreichbare BE: 8)

Die Abbildung zeigt das Netz eines Würfels.
Dieser Würfel wird zweimal nacheinander
geworfen.



Abbildung

Nach jedem Wurf wird notiert, ob die Augenzahl 6 fällt oder nicht.

- Zeichnen Sie für diesen zweistufigen Zufallsversuch ein Baumdiagramm, und tragen Sie die Wahrscheinlichkeiten an allen Pfaden an.
- Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass die Augenzahl 6 bei diesem Zufallsversuch genau einmal auftritt.

Nach jedem Wurf wird nun die gefallene Augenzahl notiert.

- Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit des Ereignisses „Die Summe der beiden Augenzahlen ist eine Primzahl.“