



SACHSEN-ANHALT

Ministerium für Bildung

**SCHRIFTLICHE ABSCHLUSSPRÜFUNG 2018
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: 10)

- a) Gegeben ist eine lineare Funktion f durch $y = f(x) = 2x + 3$, $x \in \mathbb{R}$.
 Zeichnen Sie den Graphen von f mindestens im Intervall $-2 \leq x \leq 1$ in ein Koordinatensystem.

- b) In der Abbildung ist ein Viertel einer Kreisfläche als schraffierte Fläche dargestellt. Der Radius des zugehörigen Kreises beträgt 6 cm.
 Berechnen Sie den Umfang der schraffierten Fläche.

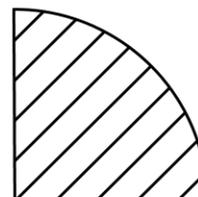


Abbildung
 (nicht maßstäblich)

- c) In der Tabelle sind Ergebnisse einer Verkehrszählung dargestellt.
 Erfasst wurde jeweils die Anzahl der Fahrzeuge, die einen Straßenabschnitt in den angegebenen Zeiträumen passieren.

	Mo	Mi	Fr	So
6 bis 9 Uhr	4563	1648	3501	219
9 bis 12 Uhr	3391	2652	1753	1021
12 bis 15 Uhr	2598	2009	3984	2673
15 bis 18 Uhr	3520	2982	4792	984

- (I) Ermitteln Sie die Spannweite dieser Daten.
- (II) Berechnen Sie die durchschnittliche Anzahl der Fahrzeuge pro Stunde für den Beobachtungszeitraum von 6 bis 18 Uhr am Montag.
- d) Vereinfachen Sie den Term so weit wie möglich.
 $5 \cdot (8a - 0,4b) - (35a - 0,8b)$
- e) Gegeben ist eine Pyramide mit rechteckiger Grundfläche. Die Seitenlängen des Rechtecks sind $a = 7$ cm und $b = 5$ cm. Die Körperhöhe beträgt $h = 8$ cm.
 Zeichnen Sie ein Schrägbild dieser Pyramide.

Pflichtaufgabe 2 (erreichbare BE: 8)

Gegeben ist ein Dreieck ABC mit $\overline{AB} = 8 \text{ cm}$, $\overline{BC} = 7 \text{ cm}$ und $\sphericalangle CBA = \beta = 100^\circ$.

- Konstruieren Sie das Dreieck ABC.
- Berechnen Sie die Länge der Seite \overline{AC} sowie den Flächeninhalt des Dreiecks ABC.
- Die Mittelpunkte der Seiten des Dreiecks ABC werden wie folgt bezeichnet.

Seite	Mittelpunkt der Seite
\overline{AB}	M_1
\overline{BC}	M_2
\overline{AC}	M_3

Ermitteln Sie das Verhältnis der Flächeninhalte der beiden Dreiecke ABC und M_1BM_2 zueinander.

Pflichtaufgabe 3 (erreichbare BE: 6)

- Laut einer Studie tippen 4,5 Prozent der Autofahrer während der Fahrt auf ihrem Handy. Wissenschaftler hatten an 30 zufällig ausgewählten Standorten knapp 12000 Autofahrer beobachtet.
Geben Sie die Anzahl der Autofahrer in dieser Studie an, die beim Tippen auf dem Handy beobachtet wurden.
- Ein Autofahrer fährt auf einer Landstraße mit einer Geschwindigkeit von $90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ und schaut dabei ca. 4 Sekunden auf das Display seines Handys.
Berechnen Sie den Weg, den er in dieser Zeit ohne Blick auf die Straße zurücklegt.
- Die Tabelle zeigt durch Handy-Nutzung am Steuer entstehende kritische Situationen und deren prozentuales Auftreten.

Situation	Angabe in %
Umschalten der Ampel zu spät erkannt	25
verkehrsbedingtes Bremsen zu spät erkannt	15
von der Fahrspur abgekommen	15
Geschwindigkeitsbegrenzung übersehen	10
andere	

Stellen Sie diesen Sachverhalt in einem Kreisdiagramm dar.

Wahlpflichtaufgaben

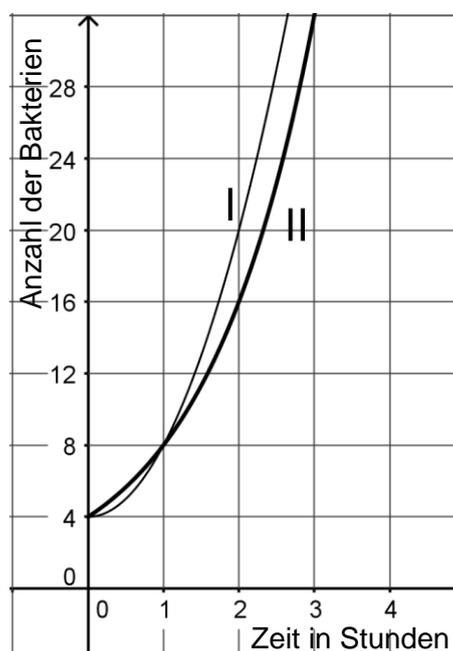
Wahlpflichtaufgabe 1 (erreichbare BE: 8)

Eine Bakterienkultur verdoppelt sich stündlich. Zu Beobachtungsbeginn gibt es vier Bakterien.

- a) Erstellen Sie für diesen Wachstumsprozess eine Wertetabelle für die ersten vier Stunden seit Beobachtungsbeginn.

Zeit in Stunden	0				
Anzahl der Bakterien	4				

- b) Einer der abgebildeten Graphen beschreibt den Wachstumsprozess. Geben Sie diesen Graphen an und begründen Sie.



- c) Ermitteln Sie, nach wie vielen Stunden mindestens 1000 Bakterien vorhanden sind.
- d) Der Wachstumsprozess kann durch eine Funktion f mit $y = f(x) = a \cdot 2^x$ beschrieben werden. Geben Sie die Bedeutung der Variablen x und y im beschriebenen Sachzusammenhang an und ermitteln Sie den Wert des Parameters a .

Wahlpflichtaufgabe 2 (erreichbare BE: 8)

Abflussrinnen bestehen aus baugleichen Betonelementen. Ein Betonelement hat eine Länge von einem Meter. Für den Transport werden die Betonelemente auf Paletten zu je 30 Stück verpackt.

In der Abbildung ist der Querschnitt eines solchen Betonelements vereinfacht dargestellt (Angaben in Millimeter).

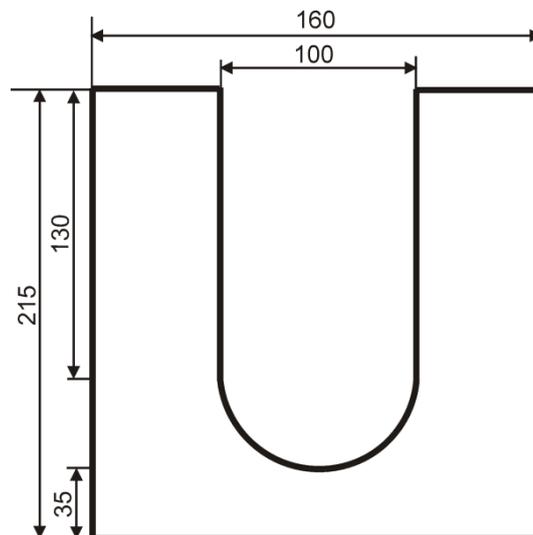


Abbildung
(nicht maßstäblich)

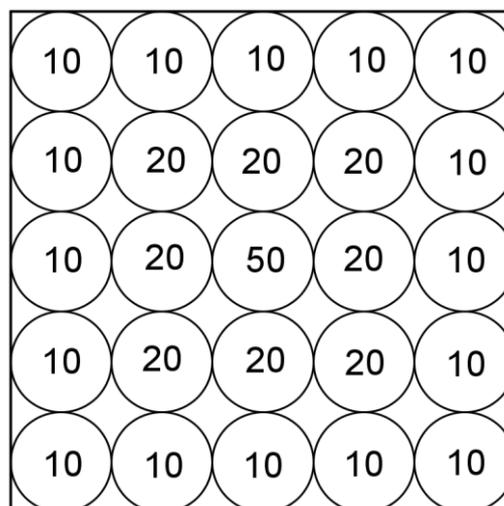
- Zeigen Sie, dass das Volumen eines Betonelements ca. $17,5 \text{ dm}^3$ beträgt.
- Für die Auslieferung der Betonelemente steht ein LKW mit einer Ladefähigkeit von 12 t zur Verfügung. Ermitteln Sie die größtmögliche Anzahl an Paletten, die mit diesem LKW pro Fahrt transportiert werden kann.

Hinweis: Ein Kubikdezimeter Beton hat eine Masse von zwei Kilogramm.

Wahlpflichtaufgabe 3 (erreichbare BE: 8)

Beim Spiel „Hüpf mein Hütchen“ legt der aktive Spieler zweimal nacheinander ein Hütchen auf ein Katapult und schleudert es auf ein Spielfeld mit Öffnungen (siehe Abbildung). Ziel ist es, dass das Hütchen jeweils mit der Spitze nach unten in einer Öffnung landet.

Der Spieler erhält die in der jeweiligen Öffnung angezeigte Punktzahl. Landet ein Hütchen in einer bereits besetzten Öffnung, erhält der Spieler erneut die angezeigte Punktzahl. Gewonnen hat bei diesem Spiel derjenige Spieler, der die größte Gesamtpunktzahl erreicht.



Abbildung

Vereinfacht wird angenommen, dass ein Hütchen jedes Mal in einer der Öffnungen landet.

- Geben Sie die Gesamtpunktzahlen an, die ein Spieler in diesem Spiel erreichen kann.
- Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit für das Erreichen der Gesamtpunktzahl 20.
- Zeigen Sie, dass es neben der Gesamtpunktzahl 20 eine weitere Gesamtpunktzahl mit gleicher Wahrscheinlichkeit gibt, und geben Sie diese Gesamtpunktzahl an.
- Beschreiben Sie eine reale Situation, bei der ein Spieler bei diesem Spiel im Vorteil ist.