Name:	
Klasse:	

Kompensationsprüfung zur
standardisierten kompetenzorientierten
schriftlichen Reifeprüfung

AHS

Oktober 2019

Mathematik

Kompensationsprüfung 2
Angabe für **Kandidatinnen/Kandidaten**

Bundesministerium
Bildung, Wissenschaft
und Forschung

Hinweise zur Kompensationsprüfung

Sehr geehrte Kandidatin, sehr geehrter Kandidat!

Die vorliegenden Unterlagen zur Kompensationsprüfung umfassen fünf Aufgaben, die unabhängig voneinander bearbeitbar sind.

Jede Aufgabe gliedert sich in zwei Aufgabenteile: Bei der „Aufgabenstellung“ müssen Sie die jeweilige Grundkompetenz nachweisen und bei der Beantwortung der anschließenden „Leitfrage“ sollen Sie Ihre Kommunikationsfähigkeit unter Beweis stellen.

Die Vorbereitungszeit beträgt mindestens 30 Minuten, die Prüfungszeit maximal 25 Minuten.

Beurteilung

Jede Aufgabe wird mit null, einem oder zwei Punkten bewertet. Dabei ist für jede Aufgabenstellung ein Grundkompetenzpunkt und für jede Leitfrage ein Leitfragenpunkt zu erreichen. Insgesamt können maximal zehn Punkte erreicht werden.

Für die Beurteilung der Prüfung ergibt sich folgendes Schema:

Note	erreichte Punkte
„Genügend“	4 Grundkompetenzpunkte + 0 Leitfragenpunkte 3 Grundkompetenzpunkte + 1 Leitfragenpunkt
„Befriedigend“	5 Grundkompetenzpunkte + 0 Leitfragenpunkte 4 Grundkompetenzpunkte + 1 Leitfragenpunkt 3 Grundkompetenzpunkte + 2 Leitfragenpunkte
„Gut“	5 Grundkompetenzpunkte + 1 Leitfragenpunkt 4 Grundkompetenzpunkte + 2 Leitfragenpunkte 3 Grundkompetenzpunkte + 3 Leitfragenpunkte
„Sehr gut“	5 Grundkompetenzpunkte + 2 (oder mehr) Leitfragenpunkte 4 Grundkompetenzpunkte + 3 (oder mehr) Leitfragenpunkte

Über die Gesamtbeurteilung entscheidet die Prüfungskommission; jedenfalls werden sowohl die im Rahmen der Kompensationsprüfung erbrachte Leistung als auch das Ergebnis der Klausurarbeit dafür herangezogen.

Viel Erfolg!

Aufgabe 1

Zahlenmengen

Zahlen sind Teil einer oder mehrerer Zahlenmengen.

Aufgabenstellung:

– Kreuzen Sie für jede nachstehend angeführte Zahl an, welcher Zahlenmenge bzw. welchen Zahlenmengen ihr Wert zugeordnet werden kann.

	$\mathbb{Z}^-$	$\mathbb{Q}$	$\mathbb{R}^+$
$\frac{\pi}{2}$			
$3 \cdot \sqrt{3}$			
$-\frac{16}{8}$			
$1{,}23 \cdot 10^{-3}$			

Leitfrage:

Ist das Ergebnis einer Rechenoperation zweier beliebiger Zahlen einer bestimmten Menge wieder ein Element dieser Menge, so nennt man diese Menge abgeschlossen bezüglich dieser Rechenoperation.
Zum Beispiel: Für beliebige $a, b \in \mathbb{N}$ gilt: $a \cdot b \in \mathbb{N}$. Somit ist die Menge der natürlichen Zahlen abgeschlossen bezüglich der Multiplikation.

Betrachtet werden die Rechenoperationen Subtraktion, Multiplikation und Quadratwurzelziehen.

– Geben Sie für die Zahlenmenge $\mathbb{Q}^-$ an, ob sie bezüglich der angeführten Rechenoperationen abgeschlossen ist, und begründen Sie Ihre Aussagen.

Aufgabe 2

Lösungsfälle bei quadratischen Gleichungen

Gegeben ist die quadratische Gleichung $x^2 - 2 \cdot x = p$ mit $p \in \mathbb{R}$.

Aufgabenstellung:

– Geben Sie alle Werte von p an, für die die angegebene Gleichung in der Grundmenge $\mathbb{R}$ lösbar ist.

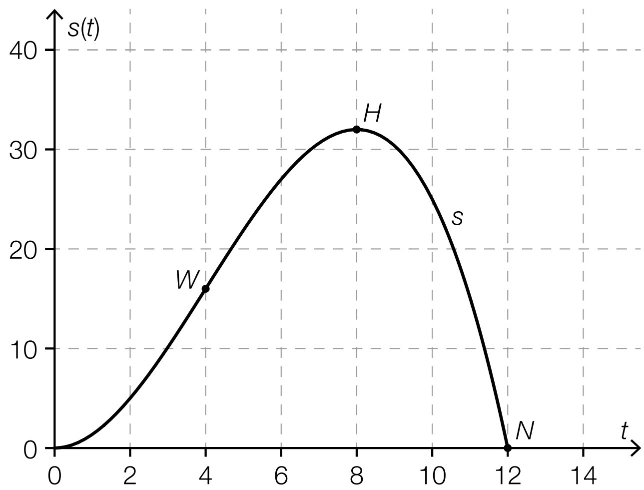
Leitfrage:

– Geben Sie die möglichen Lösungsfälle für eine quadratische Gleichung der Form $a \cdot x^2 + b \cdot x + c = 0$ $(a, b, c \in \mathbb{R}; a \neq 0)$ an und deuten Sie diese grafisch, indem Sie für jeden Lösungsfall einen passenden Graphen einer quadratischen Funktion skizzieren.

Aufgabe 3

Bewegung eines Körpers

Ein Körper bewegt sich entlang einer geradlinigen Bahn. Seine Entfernung (in Metern) vom Ausgangspunkt seiner Bewegung in Abhängigkeit von der Zeit t (in Sekunden) wird durch die Polynomfunktion s dritten Grades modelliert.
Der Graph dieser Funktion s ist in der nachstehenden Abbildung dargestellt, die Koordinaten des Wendepunkts W, des Hochpunkts H und der Nullstelle N sind ganzzahlig.



Aufgabenstellung:

– Beschreiben Sie in Worten die Bewegung des Körpers und gehen Sie dabei auf die Bedeutung der Koordinaten der Punkte W, H und N ein.

Leitfrage:

Die Funktion v beschreibt die Geschwindigkeit des Körpers im Zeitintervall [0; 12].

– Geben Sie den Inhalt derjenigen Fläche an, die vom Graphen der Funktion v und der Zeitachse im Intervall [0; 8] eingeschlossen wird.
– Argumentieren Sie anhand der obigen Abbildung, dass die maximale Geschwindigkeit mehr als 4 m/s beträgt.

Aufgabe 4

Pelletsverbrauch

In Deutschland wurden im Jahr 2016 um 8,1 % mehr Pellets als im Jahr 2015 verbraucht.
Im Jahr 2017 wurden um 5 % mehr als im Jahr 2016 verbraucht.
Im Jahr 2018 war der Verbrauch um 4,8 % höher als im Jahr 2017.

Im Jahr 2017 wurden 2,1 Mio. Tonnen an Pellets verbraucht.

Aufgabenstellung:

– Geben Sie die absolute und die prozentuelle Änderung des Pelletsverbrauchs von 2015 bis 2018 an.

Leitfrage:

– Berechnen Sie die jährliche prozentuelle Änderungsrate p des Pelletsverbrauchs von 2015 bis 2018, wenn für den gesamten Zeitraum ein gleichbleibender Zuwachs angenommen wird.

– Ermitteln Sie mithilfe des Verbrauchswerts des Jahres 2017 und der berechneten jährlichen prozentuellen Änderungsrate p, nach wie vielen Jahren der Pelletsverbrauch erstmals bei 2,5 Mio. Tonnen liegen wird.

Aufgabe 5

Gladiolen

Gladiolen sind beliebte Schnittblumen, die aus Gladiolenzwiebeln entstehen. Anhand einer Gladiolenzwiebel ist nicht erkennbar, welche Farbe die Blüten haben werden. Man geht davon aus, dass 12 % aller Gladiolen rote Blüten haben.

Aufgabenstellung:

Ein Hobbygärtner pflanzt n zufällig ausgewählte Gladiolenzwiebeln in die Erde.

– Berechnen Sie n, wenn erwartet wird, dass daraus 6 Gladiolen mit roten Blüten entstehen.
– Geben Sie die Wahrscheinlichkeit an, dass aus den n gepflanzten Gladiolenzwiebeln mindestens 5 Gladiolen mit roten Blüten entstehen.

Leitfrage:

Ein Großhändler liefert Gladiolenzwiebeln in Säcken zu je 200 Stück. Er möchte garantieren, dass die Anzahl der Gladiolen mit roten Blüten in einem Sack um nicht mehr als eine bestimmte Anzahl c vom Erwartungswert abweicht. Dieses Garantieversprechen will er mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 95 % einhalten können.

– Geben Sie an, wie groß die Abweichung c mindestens sein muss.