

Name:

Klasse/Jahrgang:

Kompensationsprüfung  
zur standardisierten kompetenzorientierten  
schriftlichen Reife- und Diplomprüfung bzw.  
zur standardisierten kompetenzorientierten  
schriftlichen Berufsreifeprüfung

Jänner 2020

# Angewandte Mathematik (BHS)

## Berufsreifeprüfung Mathematik

Kompensationsprüfung 2  
Angabe für **Kandidatinnen/Kandidaten**

# Hinweise zur Aufgabenbearbeitung

Sehr geehrte Kandidatin, sehr geehrter Kandidat!

Die vorliegende Aufgabenstellung enthält 3 Teilaufgaben. Die Teilaufgaben sind unabhängig voneinander bearbeitbar. Die Vorbereitungszeit beträgt mindestens 30 Minuten, die Prüfungszeit maximal 25 Minuten.

Die Verwendung von durch die Schulbuchaktion approbierten Formelheften bzw. von der Formelsammlung für die SRDP in Angewandter Mathematik und von elektronischen Hilfsmitteln (z. B. grafikfähiger Taschenrechner oder andere entsprechende Technologie) ist erlaubt, sofern keine Kommunikationsmöglichkeit (z. B. via Internet, Intranet, Bluetooth, Mobilfunknetzwerke etc.) gegeben ist und keine Eigendaten in die elektronischen Hilfsmittel implementiert sind. Handbücher zu den elektronischen Hilfsmitteln sind in der Original-Druckversion oder in im elektronischen Hilfsmittel integrierter Form zulässig.

## Handreichung für die Bearbeitung

- Jede Berechnung ist mit einem nachvollziehbaren Rechenansatz und einer nachvollziehbaren Dokumentation des Technologieeinsatzes (die verwendeten Ausgangsparameter und die verwendete Technologiefunktion müssen angegeben werden) durchzuführen.
- Selbst gewählte Variablen sind zu erklären und gegebenenfalls mit Einheiten zu benennen.
- Ergebnisse sind eindeutig hervorzuheben.
- Ergebnisse sind mit entsprechenden Einheiten anzugeben, wenn dies in der Handlungsanweisung explizit gefordert wird.
- Werden Diagramme oder Skizzen als Lösungen erstellt, so sind die Achsen zu skalieren und zu beschriften.
- Werden geometrische Skizzen erstellt, so sind die lösungsrelevanten Teile zu beschriften.
- Vermeiden Sie frühzeitiges Runden.
- Falls Sie am Computer arbeiten, beschriften Sie vor dem Ausdrucken jedes Blatt, so dass dieses Ihnen eindeutig zuzuordnen ist.
- Wird eine Aufgabe mehrfach gerechnet, so sind alle Lösungswege bis auf einen zu streichen.

Es gilt folgender Beurteilungsschlüssel:

Gesamtanzahl der nachgewiesenen Handlungskompetenzen	Beurteilung der mündlichen Kompensationsprüfung
12	Sehr gut
11	Gut
10 9	Befriedigend
8 7	Genügend
6 5 4 3 2 1 0	Nicht genügend

Viel Erfolg!

1) Zu Beginn des Jahres 2017 begann in der Westantarktis ein Eisberg Richtung Norden zu treiben. Die vom Eisberg bedeckte Fläche hatte einen Inhalt von annähernd  $5\,800\text{ km}^2$ . Der Inhalt dieser Fläche war damit um rund ein Drittel größer als der Flächeninhalt des Burgenlandes.

– Berechnen Sie aus den angegebenen Daten den ungefähren Flächeninhalt des Burgenlandes. (B)

In einem vereinfachten Modell geht man davon aus, dass der Eisberg innerhalb von 3 Jahren schmilzt. Dabei nimmt der Inhalt der bedeckten Fläche linear ab.

Der Inhalt der bedeckten Fläche in  $\text{km}^2$  soll in Abhängigkeit von der Zeit  $t$  in Jahren durch eine lineare Funktion  $f$  beschrieben werden.

– Stellen Sie eine Funktionsgleichung für  $f$  auf. Wählen Sie  $t = 0$  für den Beginn des Jahres 2017. (A)

Erfahrungsgemäß bewegt sich ein Eisberg dieser Größe mit einer Geschwindigkeit von rund  $10\text{ km/Tag}$ .

– Ergänzen Sie die fehlende Zahl in der nachstehenden Umformung. (A)

$$10\text{ km/Tag} = \underline{\hspace{10cm}}\text{ cm/min}$$

Ein abgebrochener Teil eines Eisbergs hat zur Zeit  $t$  (in Jahren) die Geschwindigkeit  $v(t)$  (in Kilometern pro Jahr).

– Beschreiben Sie, was mit dem nachstehenden Ausdruck im gegebenen Sachzusammenhang berechnet wird. Geben Sie dabei die zugehörige Einheit an.

$$\int_0^2 v(t) dt \quad (\text{R})$$

- 2) Beim Lotto *6 aus 45* können bei einem einzelnen Tipp 6 Zahlen von 1 bis 45 angekreuzt werden. Bei der Ziehung werden ohne Zurücklegen insgesamt 7 Zahlen von 1 bis 45 gezogen.

Anton hat einen Tipp abgegeben und verfolgt die Ziehung der Lottozahlen im Fernsehen. Die ersten 5 gezogenen Zahlen stimmen bereits mit den Zahlen in seinem Tipp überein. Stimmt die 6. gezogene Zahl auch mit seinem Tipp überein, hat er einen *Lottosechser*. Stimmt die 6. gezogene Zahl nicht mit seinem Tipp überein, die 7. gezogene Zahl aber schon, hat er einen *Lottofünfer mit Zusatzzahl*.

- Erstellen Sie ein mit den jeweiligen Wahrscheinlichkeiten beschriftetes Baumdiagramm, das die möglichen Ausgänge für die Ziehung der letzten beiden Zahlen darstellt. (A)

Martin, Paula und Ida bilden eine Spielgemeinschaft. Martin hat € 20, Paula € 60 und Ida € 40 eingezahlt.

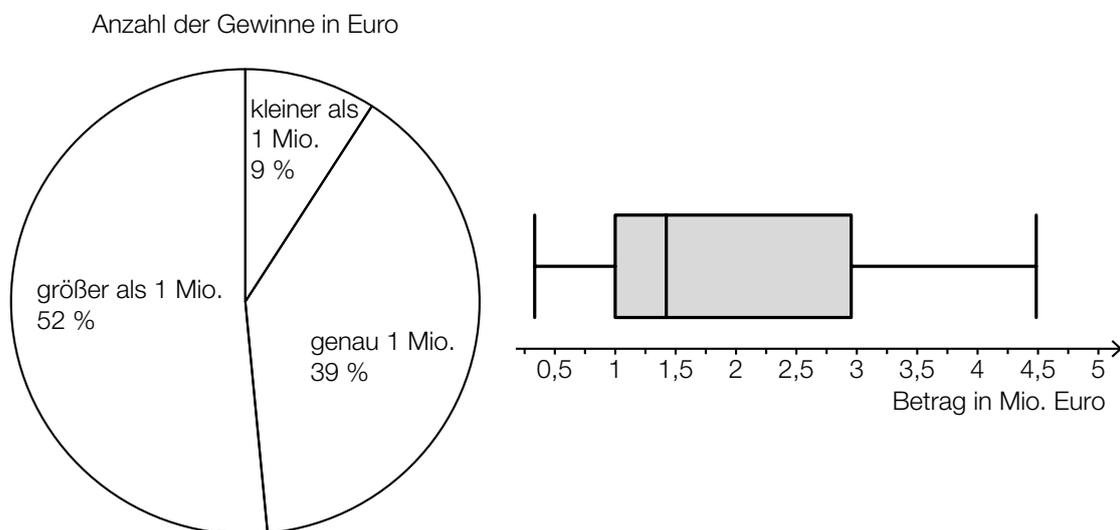
Die Spielgemeinschaft gewinnt € 24.660. Der Gewinn soll so aufgeteilt werden, dass die Gewinnanteile den Einzahlungsanteilen entsprechen.

- Berechnen Sie den jeweiligen Gewinnanteil von Martin, Paula und Ida. (B)

Der *Joker* besteht aus 6 zufällig gezogenen Ziffern und ist eine Nummer von 000000 bis 999999.

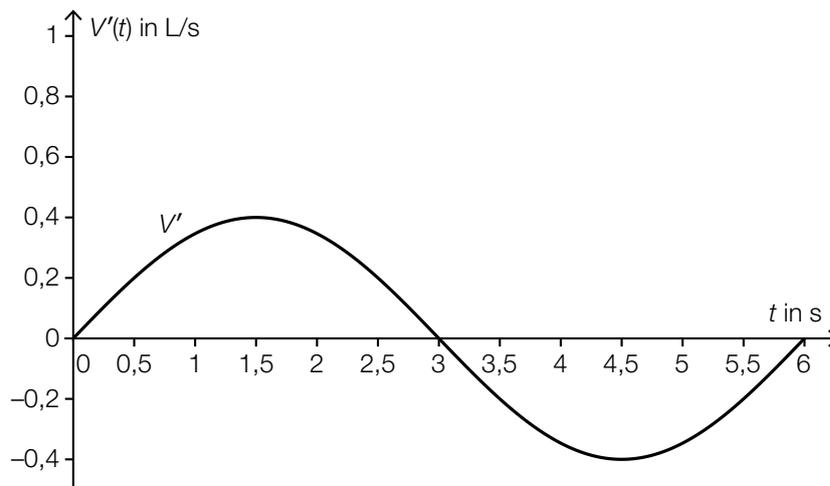
- Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass keine der 6 Ziffern des Jokers eine 0 ist. (B)

In einer anderen Lotterie gilt für die Anzahl der Gewinne der vergangenen Jahre:



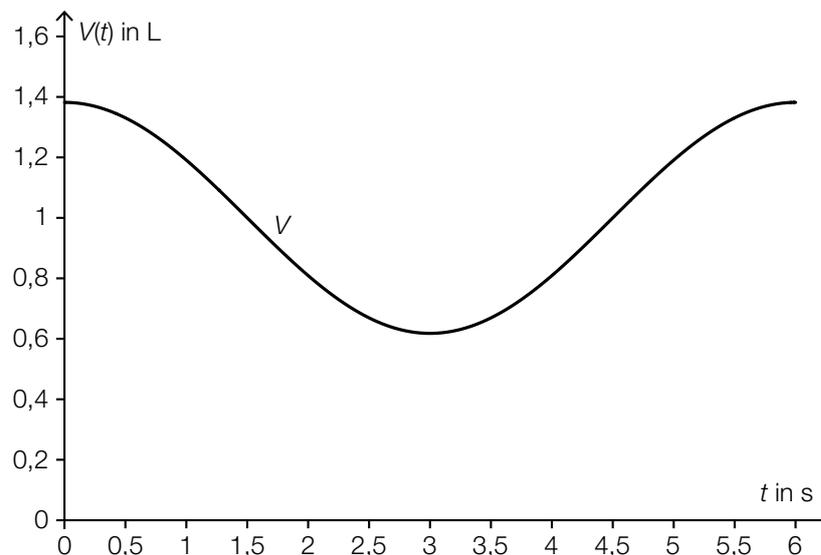
- Argumentieren Sie mithilfe der Daten aus dem Kreisdiagramm, dass das 1. Quartil bei 1 Mio. Euro liegt. (R)

- 3) Die momentane Änderungsrate  $V'$  des Atemvolumens einer Person kann für einen Atemzug näherungsweise durch den nachstehend dargestellten Graphen beschrieben werden.



Die Funktion  $V$  ist eine Stammfunktion der Funktion  $V'$ .

Jemand hat den Graphen der Funktion  $V$  falsch gezeichnet (siehe nachstehende Abbildung).



- Erklären Sie, woran man erkennen kann, dass dieser Graph falsch gezeichnet wurde. (R)

Die momentane Änderungsrate des Atemvolumens einer anderen Person kann in Abhängigkeit von der Zeit  $t$  während des Einatmens mithilfe einer quadratischen Funktion  $f$  mit  $f(t) = a \cdot t^2 + b \cdot t$  beschrieben werden.

Der Punkt  $(t_1 | 0,5)$  ist der Scheitelpunkt der Funktion  $f$ .

- Erstellen Sie mithilfe des Scheitelpunkts ein Gleichungssystem zur Berechnung der Koeffizienten von  $f$ . (A)

$t = 0$  ist eine Nullstelle der Funktion  $f$ .

- Begründen Sie, warum die zweite Nullstelle von  $f$  bei  $t = 2 \cdot t_1$  liegt. (B)

Das Atemvolumen einer weiteren Person kann in einem bestimmten Zeitraum durch die Funktion  $g$  beschrieben werden:

$$g(t) = a \cdot (t - b)^3 + c$$

$a, b, c$  ... Parameter

Jemand berechnet die Ableitungsfunktion fälschlicherweise mit:

$$g'(t) = a \cdot (t - b)^2$$

- Erklären Sie mithilfe der entsprechenden Ableitungsregel, welcher Fehler dabei gemacht wurde. (R)