

Name:

Klasse/Jahrgang:

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

Oktober 2019

# Angewandte Mathematik (BHS)

## Berufsreifeprüfung Mathematik

Kompensationsprüfung 4  
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

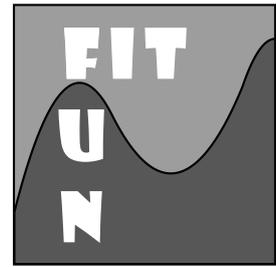
- Jede Berechnung ist mit einem nachvollziehbaren Rechenansatz und einer nachvollziehbaren Dokumentation des Technologieeinsatzes (die verwendeten Ausgangsparameter und die verwendete Technologiefunktion müssen angegeben werden) durchzuführen.
- Selbst gewählte Variablen sind zu erklären und gegebenenfalls 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:

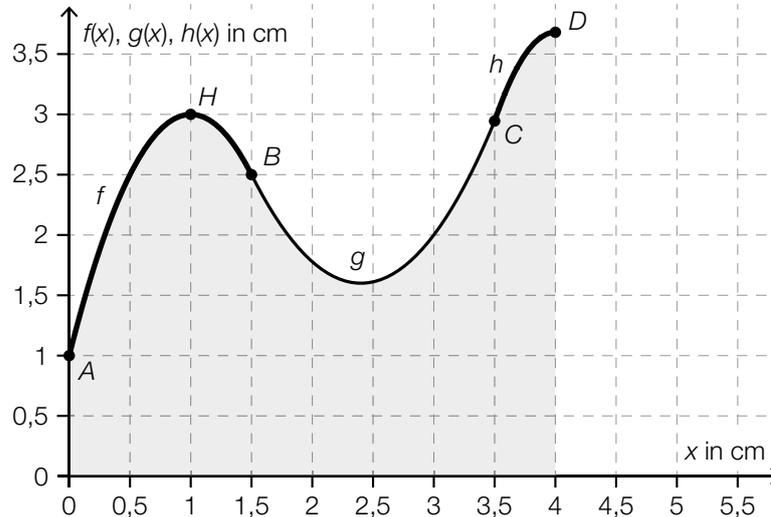
Gesamtanzahl der nachgewiesenen Handlungskompetenzen	Beurteilung der mündlichen Kompensationsprüfung
12	Sehr gut
11	Gut
10 9	Befriedigend
8 7	Genügend
6 5 4 3 2 1 0	Nicht genügend

Viel Erfolg!

- 1) Eine Grafikerin erstellt für eine Tourismusregion ein neues Logo für die Website.



Die nachstehende Abbildung zeigt die obere Begrenzungslinie des Logos, die sich aus den Graphen der Funktionen  $f$  (zwischen den Punkten  $A$  und  $B$ ),  $g$  (zwischen  $B$  und  $C$ ) und  $h$  (zwischen  $C$  und  $D$ ) zusammensetzt.



Für die Funktion  $f$  gilt:

$$f(x) = -2 \cdot x^2 + 4 \cdot x + 1$$

- Zeigen Sie, dass der Punkt  $H = (1|3)$  der Hochpunkt von  $f$  ist.

(R)

Im Punkt  $B$  haben die Funktionen  $f$  und  $g$  den gleichen Funktionswert und die gleiche Steigung. Der Tiefpunkt von  $g$  ist an der Stelle  $x = 2,4$ .

- Erstellen Sie mithilfe dieser Informationen ein Gleichungssystem zur Berechnung der Koeffizienten der quadratischen Funktion  $g$ .

(A)

- Stellen Sie aus den Funktionen  $f$ ,  $g$  und  $h$  eine Formel zur Berechnung des Inhalts  $F$  der grau markierten Fläche des Logos auf.

(A)

$$F = \underline{\hspace{10cm}}$$

- Geben Sie die größtmöglichen Intervalle an, in denen die obere Begrenzungslinie negativ gekrümmt ist.

(R)

2) Ein Taxiunternehmer schreibt die Streckenlängen der Fahrten eines Abends als geordnete Liste auf:

0,8 km 1,3 km 2,9 km 3,4 km 3,4 km 3,5 km 5,8 km 7,1 km

– Berechnen Sie das arithmetische Mittel und die Standardabweichung dieser Streckenlängen. (B)

In einem Ort gibt es die zwei Taxiunternehmen  $A$  und  $B$ . Beim Taxiunternehmen  $A$  ist erfahrungsgemäß mit einer Wahrscheinlichkeit von 64 % ein freies Taxi verfügbar. Unabhängig davon beträgt die Wahrscheinlichkeit beim Taxiunternehmen  $B$  45 %.

Ein Kunde ruft zuerst beim Taxiunternehmen  $A$  an. Falls dort kein freies Taxi verfügbar ist, ruft er anschließend beim Taxiunternehmen  $B$  an.

– Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass für diesen Kunden ein freies Taxi verfügbar ist. (B)

Ein Taxiunternehmen berechnet die Fahrtkosten für eine Fahrt folgendermaßen: Bereits beim Einsteigen ist die sogenannte Grundtaxe von 4,70 € fällig. Diese inkludiert den ersten gefahrenen Kilometer. Ab dann sind für die zusätzlich gefahrene Strecke 1,30 €/km fällig.

Jemand fährt eine Strecke von  $x$  Kilometern ( $x > 1$ ).

– Stellen Sie aus  $x$  eine Formel zur Berechnung der Fahrtkosten  $K$  für diese Fahrt auf. (A)

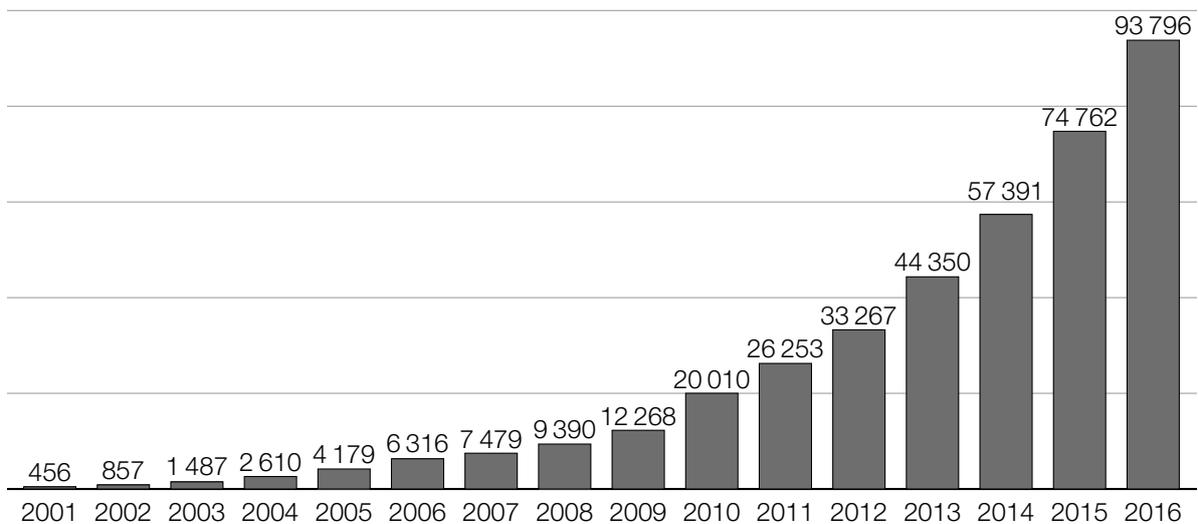
$K =$  \_\_\_\_\_

Die Wahrscheinlichkeit, dass es sich bei einer zufällig ausgewählten Taxifahrt um eine Mehr-Personen-Fahrt handelt, beträgt  $p$ .

– Beschreiben Sie ein Ereignis  $E$  im gegebenen Sachzusammenhang, dessen Wahrscheinlichkeit folgendermaßen berechnet werden kann:

$$P(E) = \binom{6}{6} \cdot p^6 + \binom{6}{5} \cdot p^5 \cdot (1 - p) \quad (\text{R})$$

- 3) Die Anzahl der Abonnentinnen und Abonnenten eines Streaming-Anbieters ist in den Jahren 2001 bis 2016 jedes Jahr gestiegen (siehe nachstehende Abbildung).



Quelle: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/183340/umfrage/abonnenten-von-netflix-seit-2003/> [16.01.2018] (adaptiert).

- Ermitteln Sie den Median der dargestellten Anzahlen der Abonnentinnen und Abonnenten. (B)

Die Anzahl der Abonnentinnen und Abonnenten dieses Anbieters in Abhängigkeit von der Zeit  $t$  in Jahren wächst im dargestellten Zeitraum näherungsweise exponentiell.

- Stellen Sie nur mithilfe der Werte der Jahre 2001 und 2016 eine Funktionsgleichung der zugehörigen Exponentialfunktion auf. Wählen Sie  $t = 0$  für das Jahr 2001. (A)

Die Anzahl der Abonnentinnen und Abonnenten eines Streaming-Anbieters für klassische Musik wächst jährlich um durchschnittlich 35 % bezogen auf den Wert des jeweiligen Vorjahrs.

- Berechnen Sie, innerhalb welchen Zeitraums sich diese Anzahl vervierfacht. (B)

Die Anzahl der Abonnentinnen und Abonnenten eines weiteren Streaming-Anbieters ist von 2014 auf 2015 um  $p$  % gestiegen. Von 2015 auf 2016 ist diese um  $2 \cdot p$  % gestiegen.

- Argumentieren Sie, dass der Zuwachs in diesen 2 Jahren insgesamt höher als  $3 \cdot p$  % war. (R)