Name:	
Klasse/Jahrgang:	

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

Oktober 2020

Angewandte Mathematik (BHS)
Berufsreifeprüfung Mathematik

Kompensationsprüfung 4
Angabe für **Kandidatinnen/Kandidaten**

Bundesministerium
Bildung, Wissenschaft
und Forschung

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 der vom zuständigen Regierungsmitglied für die Klausurarbeit freigegebenen Formelsammlung für die SRDP in Angewandter Mathematik ist erlaubt. Weiters ist die Verwendung von elektronischen Hilfsmitteln (z. B. grafikfähiger Taschenrechner oder andere entsprechende Technologie) erlaubt, sofern keine Kommunikationsmöglichkeit (z. B. via Internet, Intranet, Bluetooth, Mobilfunknetzwerke etc.) gegeben ist und der Zugriff auf Eigendateien im elektronischen Hilfsmittel nicht möglich ist.

Handreichung für die Bearbeitung

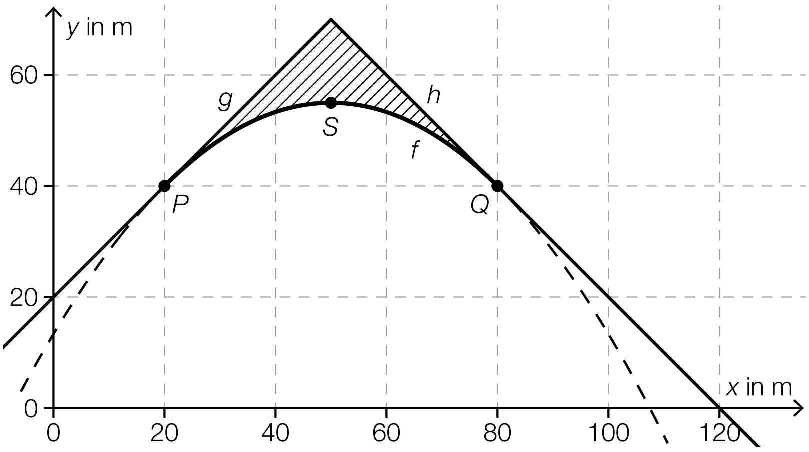
- Jede Berechnung ist mit einem nachvollziehbaren Rechenansatz und einer nachvollziehbaren Dokumentation des Technologieeinsatzes (die verwendeten Ausgangsparameter und die verwendete Technologiefunktion müssen angegeben werden) durchzuführen.
- Selbst gewählte Variablen sind zu erklären und gegebenenfalls 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, sodass 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) Die nachstehende Abbildung zeigt eine durch die beiden linearen Funktionen g und h modellierte Straßenkreuzung. Der Verlauf der geplanten Umfahrungsstraße wird durch den Graphen der quadratischen Funktion f mit dem Scheitelpunkt S modelliert.



x, $f(x)$, $g(x)$, $h(x)$ ... Koordinaten in m

Das in der obigen Abbildung schraffierte Flächenstück soll begrünt werden.

– Vervollständigen Sie den nachstehenden Ausdruck zur Berechnung des Inhalts A dieses Flächenstücks.

$$A = \square \cdot \int_{\square}^{\square} (g(x) - f(x))\,\mathrm{d}x$$ (A)

Die Übergänge zwischen den Graphen der Funktionen f und g im Punkt P und den Graphen der Funktionen f und h im Punkt Q erfolgen „knickfrei" (das bedeutet, dass die Funktionen an den Stellen, an denen sie zusammenstoßen, den gleichen Funktionswert und die gleiche Steigung haben).

– Erstellen Sie mithilfe der Punkte P und Q sowie der Steigung der Geraden g ein Gleichungssystem zur Berechnung der Koeffizienten der quadratischen Funktion f. (A)

Die Gleichung der Funktion f lautet:

$$f(x) = -\frac{1}{60} \cdot x^2 + \frac{5}{3} \cdot x + \frac{40}{3}$$

– Berechnen Sie die geradlinige Entfernung zwischen den Punkten P und S. (B)

– Begründen Sie, warum beim Lösen der quadratischen Gleichung $f(x) = h(x)$ die Diskriminante $D = 0$ sein muss. (R)

2) Im Jahr 2014 wurde der Preis für einen Lottotipp von 1,10 Euro auf 1,20 Euro erhöht.

Peter behauptet: „Das entspricht einer Preiserhöhung von 10 %."

– Überprüfen Sie nachweislich, ob diese Behauptung richtig ist. (R)

Beim österreichischen Lotto *6 aus 45* werden bei einer Ziehung aus 45 durchnummerierten Kugeln zufällig und ohne Zurücklegen 6 Kugeln gezogen. Die Nummern der gezogenen Kugeln sind die Gewinnzahlen.

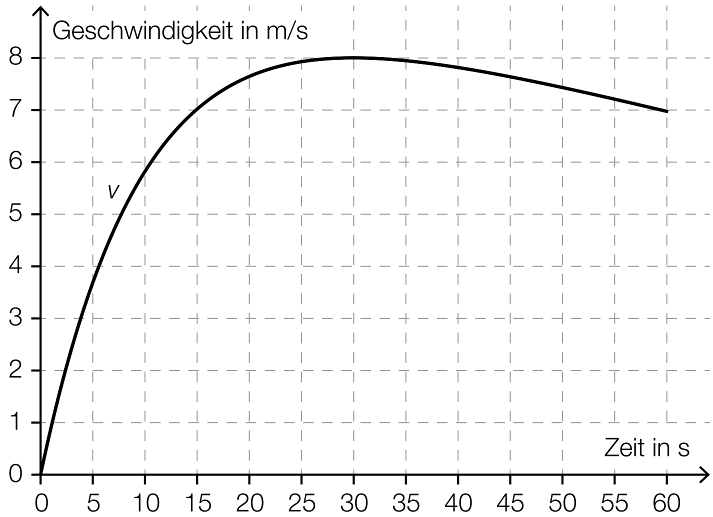
– Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit für einen *Lottosechser* – das heißt, dass man bei einem Tipp mit 6 Zahlen alle 6 Gewinnzahlen richtig getippt hat. (B)

Die Wahrscheinlichkeit, bei einem Tipp 1 *Lottofünfer* zu haben, beträgt für jede Ziehung unabhängig voneinander p. Peter gibt bei m Ziehungen jeweils einen Tipp ab.

– Erstellen Sie mithilfe von m und p einen Ausdruck zur Berechnung der Wahrscheinlichkeit, dass Peter bei m verschiedenen Ziehungen genau 1 *Lottofünfer* hat. (A)

– Beschreiben Sie ein Ereignis E im gegebenen Sachzusammenhang, dessen Wahrscheinlichkeit folgendermaßen berechnet werden kann:
$P(E) = (1 - p)^5$ (R)

3) Philipp nimmt an einem Wettbewerb des Wiener Ruderclubs teil.
In der nachstehenden Abbildung ist seine Geschwindigkeit in Abhängigkeit von der Zeit für diesen Bewerb modellhaft durch den Graphen der Funktion *v* dargestellt.



– Ermitteln Sie mithilfe der obigen Abbildung Philipps maximale Geschwindigkeit. Geben Sie das Ergebnis in der Einheit km/h an. (R)

– Beschreiben Sie, was mit dem nachstehenden Ausdruck im gegebenen Sachzusammenhang berechnet werden kann.

$$\frac{v(10) - v(5)}{v(5)}$$ (R)

– Erstellen Sie mithilfe der Funktion *v* eine Formel zur Berechnung des zurückgelegten Weges *s* im Zeitintervall [0; 60].

$s =$ ____ (A)

Im Zeitintervall [0; 15] kann die Funktion *v* durch die quadratische Funktion *f* angenähert werden:

$f(t) = -\frac{19}{900} \cdot t^2 + \frac{47}{60} \cdot t$ mit $0 \leq t \leq 15$
t ... Zeit in s
$f(t)$ ... Geschwindigkeit zur Zeit t in m/s

– Berechnen Sie mithilfe der Funktion *f* die Beschleunigung zur Zeit $t = 10$. (B)