

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

Jänner 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) Für eine bestimmte Sorte Feuerwerksraketen ist bekannt, dass die Wahrscheinlichkeit einer Fehlfunktion 2 ‰ beträgt.

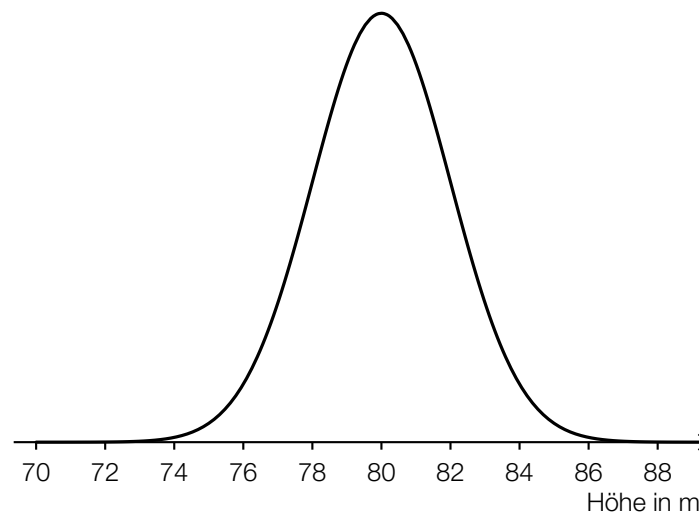
Es werden 2 zufällig ausgewählte Feuerwerksraketen dieser Sorte hintereinander gezündet.

- Übertragen Sie diesen Sachverhalt in ein mit den jeweiligen Wahrscheinlichkeiten beschriftetes Baumdiagramm. (A)

Es werden 50 zufällig ausgewählte Feuerwerksraketen dieser Sorte hintereinander gezündet.

- Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass bei höchstens einer Feuerwerksrakete eine Fehlfunktion auftritt. (B)

Die von den Feuerwerksraketen erreichte maximale Höhe kann als annähernd normalverteilt angenommen werden. Die nachstehende Abbildung zeigt den Graphen der zugehörigen Dichtefunktion dieser Normalverteilung.

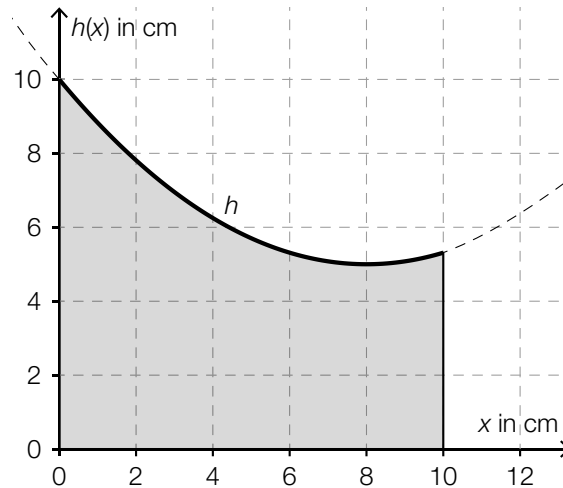
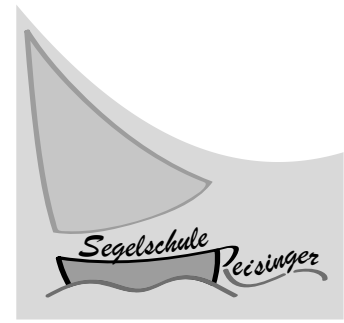


- Veranschaulichen Sie in der obigen Abbildung die Wahrscheinlichkeit, dass eine zufällig ausgewählte Feuerwerksrakete eine Höhe von mindestens 84 m erreicht. (A)

Verpflichtende verbale Fragestellung:

- Beschreiben Sie, wie man aus der obigen Abbildung des Graphen der Dichtefunktion den Erwartungswert und die Standardabweichung der Normalverteilung ablesen kann. (R)

- 2) Eine Grafikerin erstellt ein neues Logo für eine Segelschule. Die obere Begrenzungslinie des Logos kann mithilfe der Polynomfunktion 2. Grades h beschrieben werden. Der Graph der Funktion h verläuft durch den Punkt $P = (0|10)$ und durch den Tiefpunkt $T = (8|5)$ (siehe nachstehende Abbildung).



- Beschreiben Sie die Bedeutung der Stelle a im nachstehenden Ausdruck im gegebenen Sachzusammenhang.

$$\int_0^a h(x) dx = \int_a^{10} h(x) dx \quad (\text{R})$$

- Erstellen Sie mithilfe der angegebenen Informationen zu den Punkten P und T ein Gleichungssystem zur Berechnung der Koeffizienten der Polynomfunktion h . (A)

Ein 3 mm dickes Türschild in Form des oben dargestellten Logos wird aus Messing (Dichte: $8,5 \text{ g/cm}^3$) angefertigt.

Für die Funktion h gilt:

$$h(x) = \frac{5}{64} \cdot x^2 - \frac{5}{4} \cdot x + 10 \quad \text{mit } 0 \leq x \leq 10$$

Die Masse m ist das Produkt aus Volumen V und Dichte ρ , also $m = V \cdot \rho$.

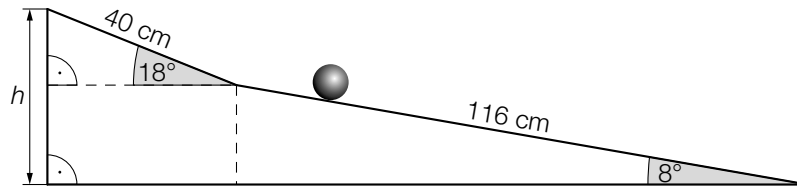
- Berechnen Sie die Masse des Türschilds unter Angabe der entsprechenden Einheit. (B)

Verpflichtende verbale Fragestellung:

Es werden quadratische Anhänger in 2 verschiedenen Größen mit dem Logo bedruckt. Die Seitenlänge des größeren Quadrats ist um 40 % größer als die Seitenlänge des kleineren Quadrats.

- Zeigen Sie, dass der Flächeninhalt des größeren Quadrats rund das Doppelte des Flächeninhalts des kleineren Quadrats beträgt. (R)

- 3) Eine Kugelbahn ist ein Spielzeug, auf dem man Kugeln nach unten rollen lassen kann. In der nachstehenden Abbildung ist eine bestimmte Kugelbahn dargestellt.



- Berechnen Sie den Höhenunterschied h zwischen Start und Ziel. (B)

Eine Kugel hat einen Radius von 1 cm und rollt die gesamte Kugelbahn hinunter.

- Berechnen Sie die Anzahl der Umdrehungen, die diese Kugel dafür benötigt. (B)

Eine andere geradlinig verlaufende Kugelbahn wird so gestaltet, dass ihr Gefälle konstant 25 % beträgt. Der Startpunkt der Kugelbahn liegt auf einer Anfangshöhe h_0 über dem horizontalen Boden.

Die Höhe der Kugelbahn über dem Boden soll in Abhängigkeit von der horizontalen Entfernung vom Startpunkt beschrieben werden.

- Stellen Sie eine Gleichung der zugehörigen Funktion auf. (A)

Verpflichtende verbale Fragestellung:

Die Weg-Zeit-Funktion einer Kugel, die eine bestimmte Kugelbahn hinunterrollt, ist näherungsweise eine Polynomfunktion 2. Grades.

- Erklären Sie mithilfe der Differenzialrechnung, was man über die Beschleunigung dieser Kugel aussagen kann. (R)