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

Mai 2017

Angewandte Mathematik (BHS)
Berufsreifeprüfung Mathematik

Kompensationsprüfung 6
Angabe für **Kandidatinnen/Kandidaten**

BMB
Bundesministerium
für Bildung

Hinweise zur Aufgabenbearbeitung bei der mündlichen Kompensationsprüfung Angewandte Mathematik / Berufsreifeprüfung Mathematik

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.
- 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!

a) Die Masse von Getreidesäcken ist annähernd normalverteilt mit dem Erwartungswert $\mu = 40{,}0$ kg und der Standardabweichung $\sigma = 0{,}2$ kg. Getreidesäcke, die eine geringere Masse als 39,5 kg aufweisen, werden ausgesondert.

– Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit p, dass ein zufällig ausgewählter Getreidesack ausgesondert wird. (B)

Pro Tag werden m Säcke befüllt.

– Erstellen Sie eine Formel, mit der die erwartete Anzahl A der Getreidesäcke, die in einem Monat mit 20 Arbeitstagen ausgesondert werden, berechnet werden kann, wenn p und m bekannt sind.

$A =$ ____ (A)

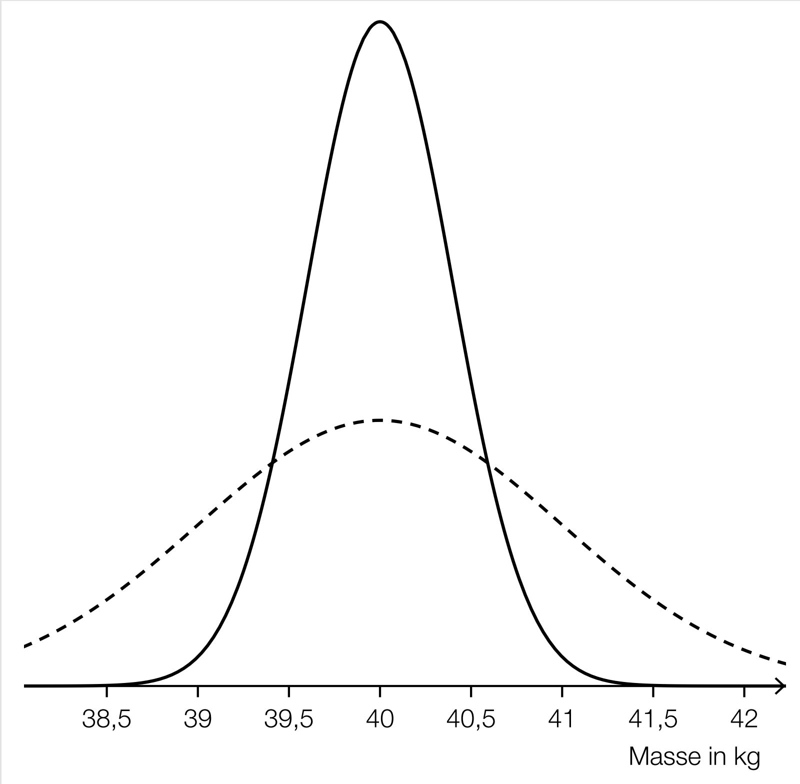
Die Wahrscheinlichkeit, dass die Verpackung eines zufällig ausgewählten Getreidesacks fehlerhaft ist, beträgt 0,62 %.

– Beschreiben Sie im gegebenen Sachzusammenhang ein Ereignis E, dessen Wahrscheinlichkeit mit folgendem Ausdruck berechnet werden kann:

$P(E) = 1 - 0{,}9938^{10}$ (R)

Verpflichtende verbale Fragestellung:

In der nachstehenden Abbildung sind die Graphen der Dichtefunktionen zweier normalverteilter Zufallsvariablen dargestellt.



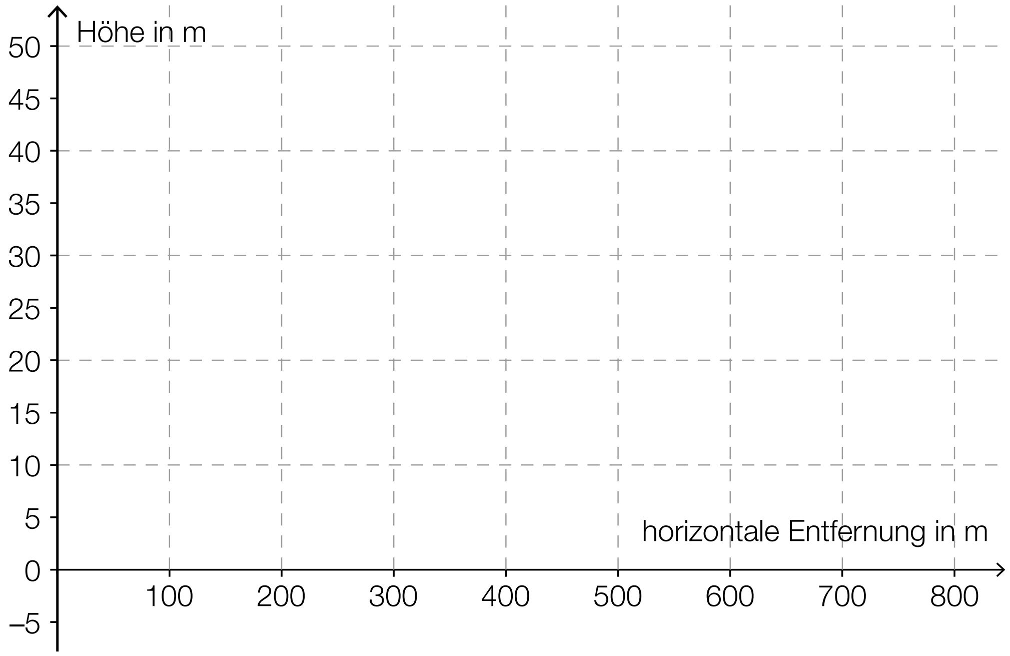
– Vergleichen Sie diese beiden Normalverteilungen in Bezug auf den Erwartungswert und die Standardabweichung. (R)

b) Das Höhenprofil eines Streckenabschnitts für die ersten 800 m eines Crosslaufs wird durch die Funktion H beschrieben.

$$H(x) = -\frac{1}{2 \cdot 10^6} \cdot (x^3 - 1\,200 \cdot x^2 + 210\,000 \cdot x)$$

x ... horizontale Entfernung vom Startpunkt in m
$H(x)$ ... Höhe in Bezug auf den Startpunkt in einer horizontalen Entfernung x in m

– Zeichnen Sie in der nachstehenden Abbildung den Graphen der Funktion H ein. (B)



– Ermitteln Sie, in welcher horizontalen Entfernung vom Startpunkt sich der höchste Punkt des Streckenabschnitts befindet. (B)

– Erstellen Sie eine Formel zur Berechnung desjenigen Steigungswinkels α, der der mittleren Steigung zwischen den beiden Punkten $(x_1 | H(x_1))$ und $(x_2 | H(x_2))$ entspricht ($x_1 \neq x_2$).

$\alpha =$ ______________________________ (A)

<u>Verpflichtende verbale Fragestellung:</u>

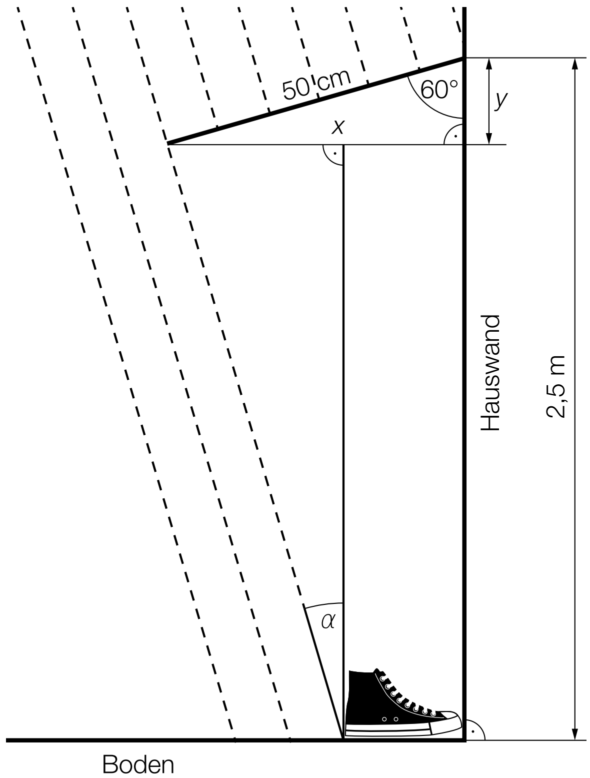
– Argumentieren Sie mithilfe der Differenzialrechnung, dass die gegebene Funktion H genau einen Wendepunkt hat. (R)

c) Schuhgrößen S stehen in Zusammenhang mit der Fußlänge F. Die Schuhgröße erhält man, indem man zunächst zur Fußlänge in cm 1,5 addiert und diese Summe anschließend mit 1,5 multipliziert.

– Stellen Sie eine Formel auf, mit der man die Fußlänge F berechnen kann, wenn die entsprechende Schuhgröße S bekannt ist.

$F =$ ____ (A)

Konrad kommt von der Schule nach Hause und stellt seine Schuhe unter das 50 cm lange Vordach an der Hauswand. Es beginnt zu regnen. Durch den Wind werden die Regentropfen seitlich abgelenkt (siehe nachstehende nicht maßstabgetreue Abbildung; die strichlierten Linien stellen die Regentropfen dar).



– Berechnen Sie die Länge x. (B)

– Berechnen Sie, wie groß der Winkel α maximal sein darf, sodass Konrads 27 cm lange Schuhe trocken bleiben. (B)

<u>Verpflichtende verbale Fragestellung:</u>

In den USA wird die Schuhgröße nach dem Brannock-System angegeben. Die Schuhgröße bei Frauen in Abhängigkeit von der Fußlänge f in cm wird nach diesem System mithilfe der Funktion B beschrieben:

$$B(f) = 3 \cdot \frac{f - 17{,}78}{2{,}54}$$

– Zeigen Sie, dass es sich bei der Funktion B um eine lineare Funktion handelt. (R)