

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 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) Im Jahr 2015 betragen die Mietkosten eines Unternehmens insgesamt € 85.000, im Jahr 2016 waren es € 91.800.

Mithilfe dieser Daten werden zwei verschiedene Modelle für die Entwicklung der Mietkosten in Abhängigkeit von der Zeit t in Jahren erstellt.

Die Chefin des Unternehmens rechnet mit einem linearen Wachstum der Mietkosten.

- Erstellen Sie eine Gleichung der linearen Funktion L für die Mietkosten. Wählen Sie $t = 0$ für das Jahr 2015. (A)

Ein Mitarbeiter geht von einem exponentiellen Wachstum der Mietkosten aus.

- Erstellen Sie eine Gleichung der Exponentialfunktion E für die Mietkosten. Wählen Sie $t = 0$ für das Jahr 2015. (A)

Der Umsatz des Unternehmens wächst jährlich um 10 % bezogen auf den Umsatz des jeweiligen Vorjahrs.

- Berechnen Sie, um wie viel Prozent der Umsatz in 5 Jahren zunimmt. (B)

Ein bestimmtes Unternehmen hat zum Zeitpunkt $t = 0$ jährliche Mietkosten M_0 . Man nimmt an, dass diese in den nächsten 6 Jahren steigen werden. Das Unternehmen hat dann zum Zeitpunkt $t = 6$ jährliche Mietkosten M_6 . Um diese Entwicklung mathematisch zu beschreiben, kann entweder ein lineares oder ein exponentielles Modell verwendet werden.

- Beurteilen Sie anhand einer Skizze in einem geeigneten Koordinatensystem, durch welches der beiden Modelle für die Zeit $t = 3$ höhere Mietkosten prognostiziert werden. (R)

- 2) Die Höhe der Pflanzen einer bestimmten Sorte ist näherungsweise normalverteilt mit dem Erwartungswert $\mu = 175$ cm und der Standardabweichung $\sigma = 5$ cm.

In Abbildung 1 ist mithilfe der zugehörigen Dichtefunktion die Wahrscheinlichkeit eines bestimmten Ereignisses als grau markierte Fläche dargestellt.

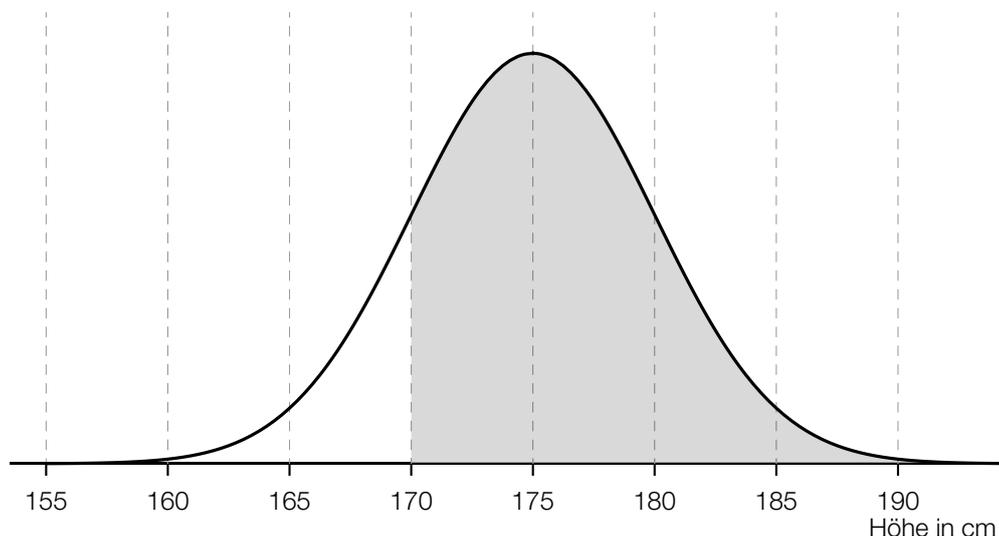


Abbildung 1

- Beschreiben Sie dieses Ereignis im gegebenen Sachzusammenhang mit der oben dargestellten Wahrscheinlichkeit. (R)
- Veranschaulichen Sie diese Wahrscheinlichkeit in der nachstehenden Abbildung 2 mithilfe des Graphen der zugehörigen Verteilungsfunktion F . (A)

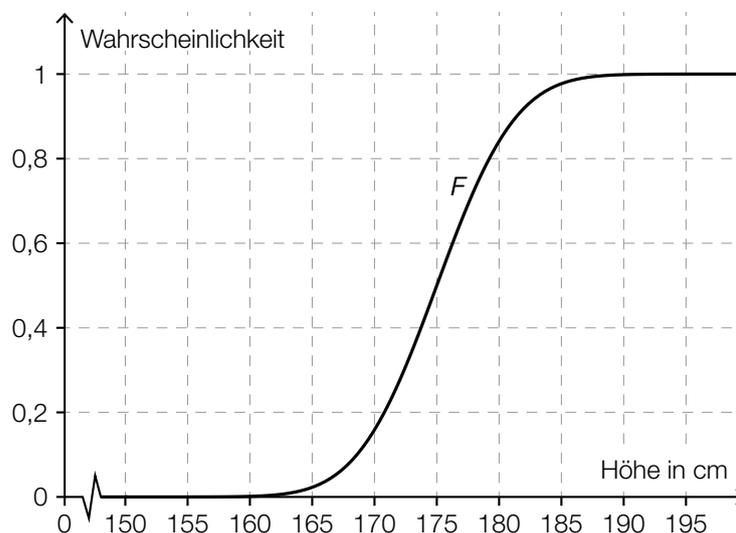
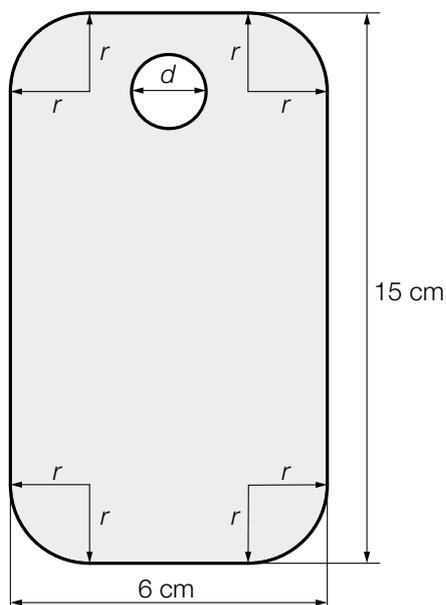


Abbildung 2

- Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass eine zufällig ausgewählte Pflanze höher als 188 cm ist. (B)
 - Beschreiben Sie, was mit dem nachstehenden Ausdruck für die oben dargestellte Verteilungsfunktion F im gegebenen Sachzusammenhang berechnet wird. (R)
- $F(180) - F(170)$

- 3) Bei der Produktion von Smartphone-Hüllen wird ein rechteckiges Stück Leder mit der Länge 15 cm und der Breite 6 cm bearbeitet. Die Ecken werden zu Viertelkreisen mit dem Radius r abgerundet. Zusätzlich wird ein Loch mit dem Durchmesser d für die Kamera ausgestanzt (siehe nachstehende Abbildung).



- Stellen Sie aus r und d eine Formel zur Berechnung des Inhalts A der grau markierten Fläche auf. (A)

$A =$ _____

Bei einem anderen Modell für die Smartphone-Hülle wird für die Kamera ein größeres Loch ausgestanzt. Der Durchmesser des Lochs ist bei diesem neuen Modell um 20 % größer als beim ursprünglichen Modell.

- Berechnen Sie, um wie viel Prozent der Inhalt der ausgestanzten Fläche bei diesem neuen Modell größer als beim ursprünglichen Modell ist. (B)

Der Hersteller geht bei der Produktion der Smartphone-Hüllen von einer quadratischen Kostenfunktion K aus:

$$K(x) = 0,04 \cdot x^2 + 4 \cdot x + 75 \quad \text{mit } x \geq 0$$

x ... Anzahl der produzierten Smartphone-Hüllen

$K(x)$... Kosten bei der Produktionsmenge x in Euro

- Berechnen Sie die mittlere Änderungsrate der Kosten, wenn die Produktion von 150 auf 200 Smartphone-Hüllen erhöht wird. (B)

Ein anderer Hersteller geht von von einer linearen Kostenfunktion der Form $K_1(x) = k \cdot x + d$ aus.

x ... Anzahl der produzierten Smartphone-Hüllen

$K_1(x)$... Kosten bei der Produktionsmenge x in Euro

– Interpretieren Sie die Bedeutung von k und d im gegebenen Sachzusammenhang. (R)