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

Jänner 2019

Angewandte Mathematik (BHS)
Berufsreifeprüfung Mathematik

Kompensationsprüfung 3
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 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, sodass dieses Ihnen eindeutig zuzuordnen ist.
- Wird eine Aufgabe mehrfach gerechnet, so sind alle Lösungswege bis auf einen zu streichen.

Es gilt folgender Beurteilungsschlüssel:

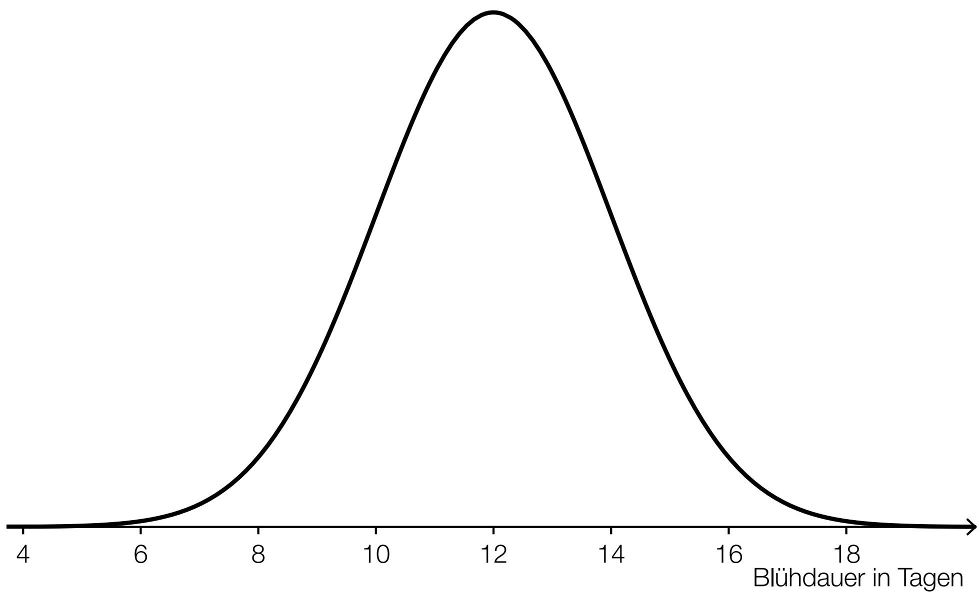
Gesamtanzahl der nachgewiesenen Handlungskompetenzen	Beurteilung der mündlichen Kompensationsprüfung
12	Sehr gut
11	Gut
10 9	Befriedigend
8 7	Genügend
6 5 4 3 2 1 0	Nicht genügend

Viel Erfolg!

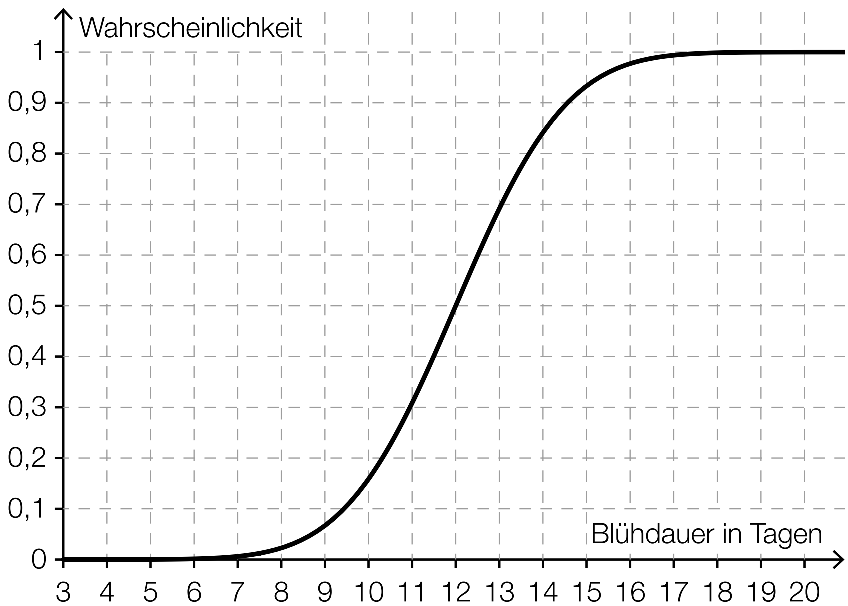
1) Die Blühdauer einer Nelkenart A ist annähernd normalverteilt mit dem Erwartungswert $\mu = 12$ Tage und der Standardabweichung $\sigma = 2$ Tage.

– Ermitteln Sie dasjenige um μ symmetrische Intervall, in dem die Blühdauer einer zufällig ausgewählten Nelke mit einer Wahrscheinlichkeit von 80 % liegt. (B)

– Veranschaulichen Sie die Wahrscheinlichkeit $P(X \geq 14)$ in der nachstehenden Abbildung des Graphen der zugehörigen Dichtefunktion. (A)



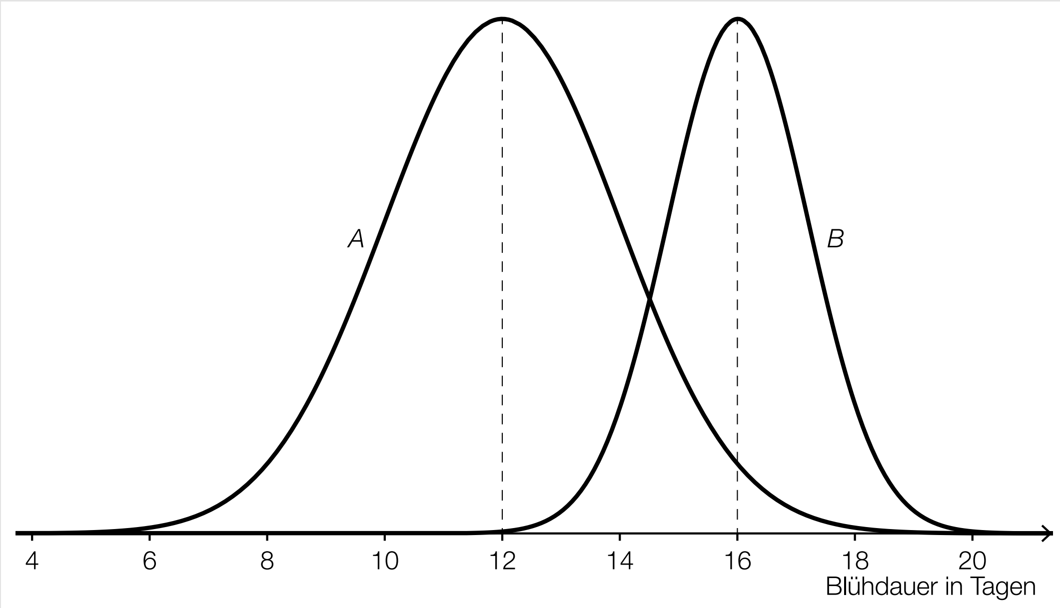
In der nachstehenden Abbildung ist der Graph der zugehörigen Verteilungsfunktion dargestellt.



– Veranschaulichen Sie in der obigen Abbildung die Wahrscheinlichkeit, dass eine zufällig ausgewählte Nelke mindestens 11 Tage lang blüht. (A)

Verpflichtende verbale Fragestellung:

Die Blühdauer einer Nelkenart *B* ist ebenfalls annähernd normalverteilt mit einem größeren Erwartungswert und einer kleineren Standardabweichung als bei der Nelkenart *A*.
Der Graph der Dichtefunktion für die Blühdauer der Nelkenart *B* ist in der nachstehenden Abbildung falsch eingezeichnet.



– Erklären Sie, woran man erkennen kann, dass zumindest einer der beiden Graphen falsch eingezeichnet wurde. (R)

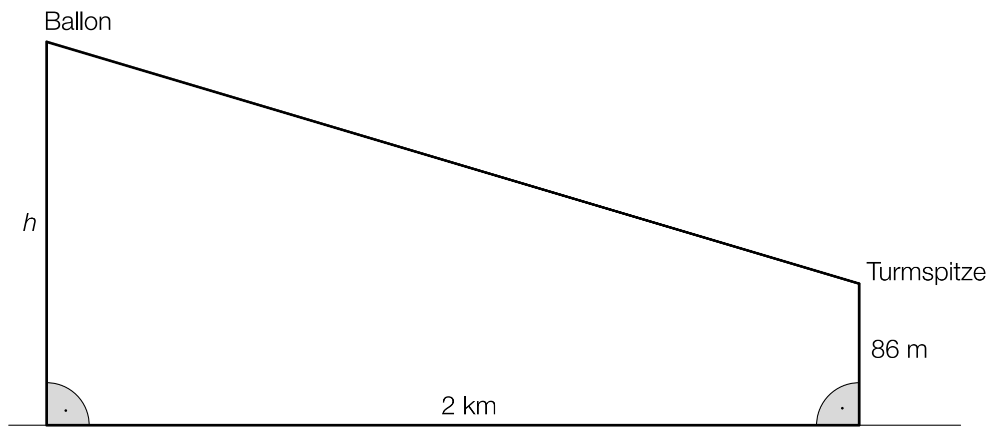
2) Bei einer Heißluftballonfahrt dürfen der Pilot und die Fahrgäste bei einer Temperatur von 12 °C eine Gesamtmasse von 700 kg haben. Diese erlaubte Gesamtmasse reduziert sich pro Grad Celsius Temperaturzunahme um 17,5 kg. Die erlaubte Gesamtmasse in Kilogramm soll in Abhängigkeit von der Lufttemperatur T in Grad Celsius durch eine Funktion m beschrieben werden.

– Erstellen Sie eine Gleichung dieser Funktion m. (A)

Die Wahrscheinlichkeit, dass Ballonfahrten unabhängig voneinander aufgrund des Wetters abgesagt werden müssen, beträgt erfahrungsgemäß $\frac{1}{5}$.

– Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass von 3 zufällig ausgewählten Ballonfahrten nur die letzte aufgrund des Wetters abgesagt werden muss. (B)

Ein Heißluftballon schwebt über einer Ebene. Ein Fahrgast sieht die Spitze eines 2 km entfernten, 86 m hohen Kirchturms unter dem Tiefenwinkel $\alpha = 5°$ (siehe nachstehende nicht maßstabgetreue Skizze).



– Berechnen Sie die Höhe h. (B)

<u>Verpflichtende verbale Fragestellung:</u>

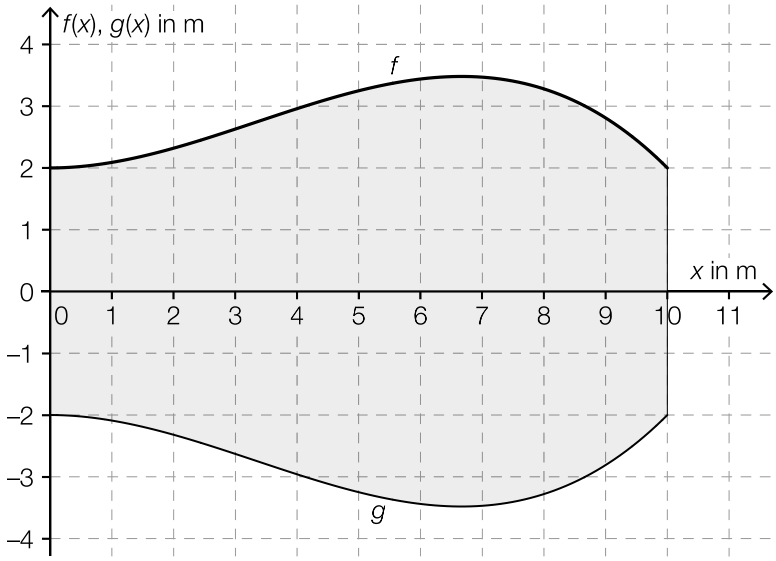
Nimmt man die Form des Ballons stark vereinfacht als kugelförmig an, so gilt:

$V = \frac{4}{3} \cdot r^3 \cdot \pi$

V ... Volumen
r ... Radius

– Erklären Sie, wie sich das Volumen V ändert, wenn man den Radius r verdoppelt. (R)

3) Für einen Garten wird ein Swimmingpool geplant. Die Grundfläche des Swimmingpools hat eine Symmetrieachse. Diese Fläche wurde derart in ein Koordinatensystem gezeichnet (siehe nachstehende Abbildung), dass die Symmetrieachse auf der x-Achse liegt.



Ein Teil der Begrenzungslinie der Fläche kann durch die Funktion f beschrieben werden:

$f(x) = -0{,}01 \cdot x^3 + 0{,}1 \cdot x^2 + 2$ mit $0 \leq x \leq 10$

– Berechnen Sie die maximale Breite des Swimmingpools in Richtung der senkrechten Achse. (B)

Die Tiefe des Beckens beträgt konstant 1,2 m.
Die zur vollständigen Befüllung des Swimmingpools benötigte Wassermenge ergibt sich aus dem Inhalt der in der obigen Abbildung dargestellten Grundfläche multipliziert mit der Tiefe des Swimmingpools.

– Ermitteln Sie die benötigte Wassermenge zur vollständigen Befüllung des Swimmingpools in Litern. (B)

Die dargestellte Grundfläche des Swimmingpools soll durch eine zur senkrechten Achse parallele Gerade bei x_1 in 2 Teilflächen gleichen Flächeninhalts unterteilt werden.

– Vervollständigen Sie die nachstehende Gleichung zur Berechnung von x_1:

$$\int_0^{\boxed{}} f(x)\,\mathrm{d}x = \int_{x_1}^{\boxed{}} f(x)\,\mathrm{d}x$$ (A)

<u>Verpflichtende verbale Fragestellung:</u>

Der Graph der Funktion g entsteht durch Spiegelung des Graphen der Funktion f an der x-Achse.

– Begründen Sie, warum im dargestellten Bereich gilt: $\int_0^a f(x)\,\mathrm{d}x + \int_0^a g(x)\,\mathrm{d}x = 0$ (R)