

Exemplar für Prüfer/innen

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

Juni 2018

Angewandte Mathematik (BHS)

Berufsreifeprüfung Mathematik

Kompensationsprüfung 4
Angabe für **Prüfer/innen**

Hinweise zur standardisierten Durchführung

Die alle Fächer betreffenden Durchführungshinweise werden vom BMBWF gesondert erlassen. Die nachstehenden Hinweise sollen eine standardisierte Vorgehensweise bei der Durchführung unterstützen.

- Die vorgesehene Prüfungszeit beträgt maximal 25 Minuten, die Vorbereitungszeit mindestens 30 Minuten.
- Falls am Computer gearbeitet wird, ist jedes Blatt vor dem Ausdrucken so zu beschriften, dass sie der Kandidatin/dem Kandidaten eindeutig zuzuordnen ist.
- 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.
- Schreiben Sie Beginn und Ende der Vorbereitungszeit ins Prüfungsprotokoll.
- Im Rahmen des Prüfungsgesprächs sind von der Prüferin/dem Prüfer die **„verpflichtenden verbalen Fragestellungen“** zu stellen.
- Nach der Prüfung sind alle Unterlagen (Prüfungsaufgabe, Arbeitsblätter etc.) der Kandidatinnen und Kandidaten einzusammeln. Die Prüfungsunterlagen (Prüfungsaufgaben, Arbeitsblätter, produzierte digitale Arbeitsdaten etc.) dürfen nicht öffentlich werden.

Erläuterungen zur Beurteilung

Eine Aufgabenstellung umfasst stets 12 nachzuweisende Handlungskompetenzen, welche durch die Großbuchstaben A (Modellieren & Transferieren), B (Operieren & Technologieeinsatz) oder R (Interpretieren & Dokumentieren und Argumentieren & Kommunizieren) gekennzeichnet sind.

Beurteilungsrelevant ist nur die gestellte Aufgabenstellung.

Für die Beurteilung der Kompensationsprüfung ist jede nachzuweisende Handlungskompetenz als gleichwertig zu betrachten.

Die Gesamtanzahl der von der Kandidatin/vom Kandidaten vollständig nachgewiesenen Handlungskompetenzen ergibt gemäß dem nachstehenden Beurteilungsschlüssel die Note für die mündliche Kompensationsprüfung.

Beurteilungsschlüssel:

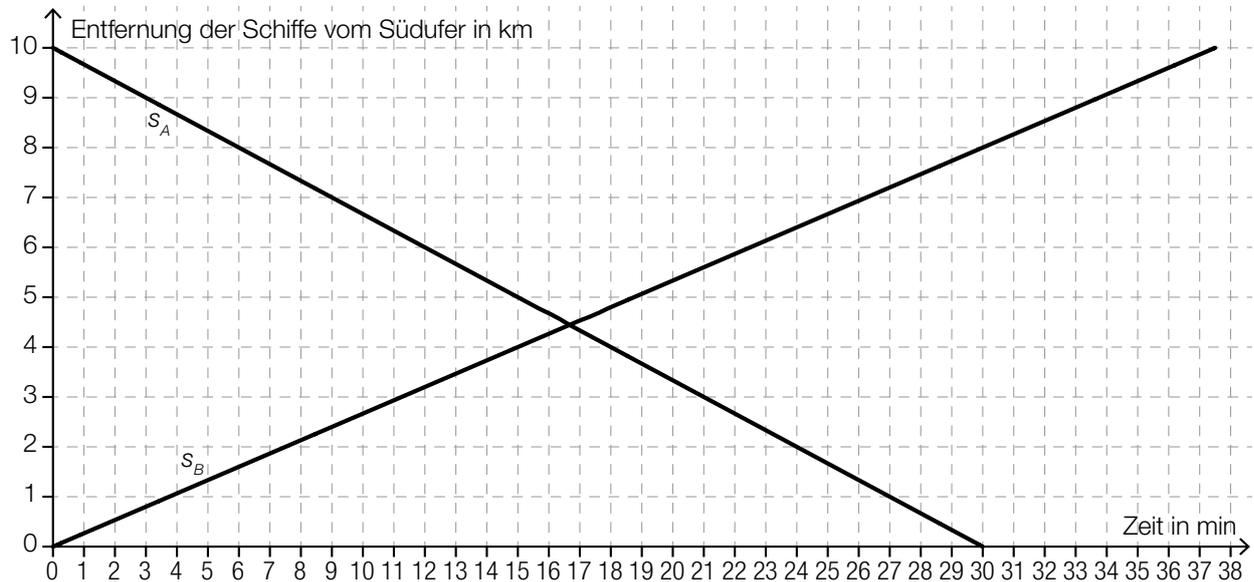
Gesamtanzahl der nachgewiesenen Handlungskompetenzen	Beurteilung der mündlichen Kompensationsprüfung
12	Sehr gut
11	Gut
10 9	Befriedigend
8 7	Genügend
6 5 4 3 2 1 0	Nicht genügend

Gesamtbeurteilung:

Da sowohl die von der Kandidatin/vom Kandidaten im Rahmen der Kompensationsprüfung erbrachte Leistung als auch das Ergebnis der Klausurarbeit für die Gesamtbeurteilung herangezogen werden, kann die Gesamtbeurteilung nicht besser als „Befriedigend“ lauten.

- 1) Zwei Schiffe verkehren auf derselben Route zwischen dem Südufer und dem 10 km entfernten Nordufer eines Sees.

Das nachstehende Diagramm zeigt näherungsweise die Bewegung der beiden Schiffe, die gleichzeitig ablegen.



t ... Zeit in min

$s_A(t), s_B(t)$... Entfernung des Schiffs A bzw. B vom Südufer zur Zeit t in km

- Ermitteln Sie die Geschwindigkeit des Schiffs A in km/h. (B)
- Lesen Sie aus dem obigen Diagramm ab, zu welchen Zeiten die Schiffe 1 km voneinander entfernt sind. (R)

Das Schiff C fährt mit einer konstanten Geschwindigkeit v_C (in km/h) auf direktem Weg vom Südufer in Richtung Nordufer.

- Erstellen Sie eine Formel, mit der man die Entfernung e dieses Schiffs vom Nordufer (in km) eine Viertelstunde nach dem Start bestimmen kann.

$e =$ _____ (A)

Möglicher Lösungsweg:

(B): Das Schiff A legt 10 km in 30 min zurück. Daher beträgt die Geschwindigkeit 20 km/h.

(R): Sie sind nach 15 min und nach 18,3 min jeweils 1 km voneinander entfernt.
Toleranzbereich für den zweiten Wert: [18,1 min; 18,9 min]

(A): $e = 10 - 0,25 \cdot v_C$

Verpflichtende verbale Fragestellung:

- Interpretieren Sie, was mit der Gleichung $s_A(t) = s_B(t)$ im gegebenen Sachzusammenhang berechnet wird. (R)

Möglicher Lösungsweg:

Es wird diejenige Zeit berechnet, zu der die Schiffe A und B dieselbe Entfernung vom Südufer haben.

- 2) Eine 250-g-Packung Knabbermischung beinhaltet 150 g Erdnüsse und 100 g Cashew-Nüsse. Erdnüsse bestehen zu 48,1 % aus Fett und Cashew-Nüsse zu 42,2 % aus Fett.
- Berechnen Sie, wie viel Gramm Fett diese Packung enthält. (B)

In einer Großpackung Schokohaselnüsse sind 40 % der enthaltenen Haselnüsse mit dunkler Schokolade überzogen, der Rest mit heller Schokolade.

- Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass von 10 zufällig ausgewählten Haselnüssen dieser Großpackung mindestens 4 Stück mit dunkler Schokolade überzogen sind. (B)

Ein Betrieb produziert Packungen mit gemischten, qualitativ hochwertigen Nüssen. Werden 18 kg Haselnüsse mit 6 kg Walnüssen vermischt, so betragen die durchschnittlichen Kosten für diese Mischung 67,5 Cent pro 100 g.

Werden 9 kg Haselnüsse und 15 kg Walnüsse vermischt, so betragen die durchschnittlichen Kosten für diese Mischung 78,75 Cent pro 100 g.

- Erstellen Sie ein Gleichungssystem zur Berechnung der Kosten für 1 kg Haselnüsse und der Kosten für 1 kg Walnüsse. (A)

Möglicher Lösungsweg:

(B): $150 \cdot 0,481 + 100 \cdot 0,422 = 114,35$

Die Packung enthält 114,35 g Fett.

(B): Binomialverteilung: $n = 10$ und $p = 0,4$

X ... Anzahl der Haselnüsse, die mit dunkler Schokolade überzogen sind

Berechnung mittels Technologieeinsatz:

$P(X \geq 4) = 0,6177\dots$

Die Wahrscheinlichkeit beträgt rund 61,8 %.

(A): x ... Kosten für 1 kg Haselnüsse in Euro

y ... Kosten für 1 kg Walnüsse in Euro

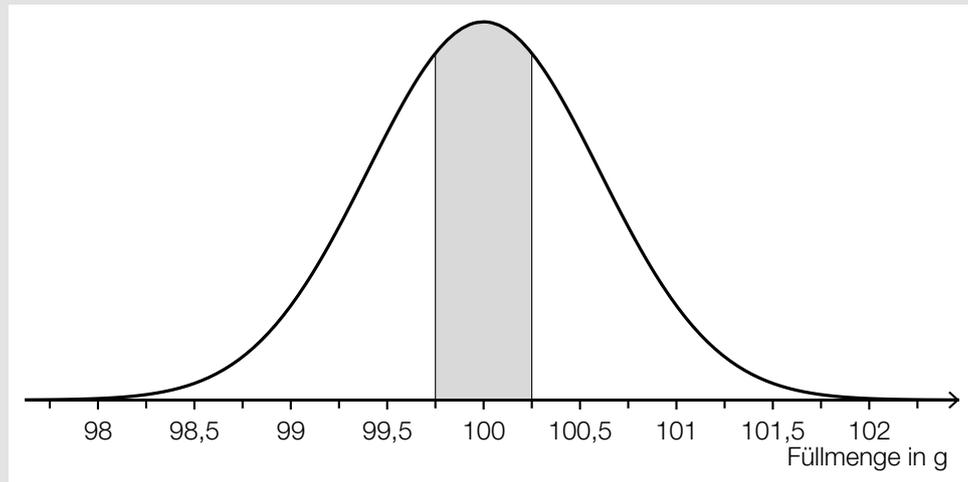
$18 \cdot x + 6 \cdot y = 6,75 \cdot 24$

$9 \cdot x + 15 \cdot y = 7,875 \cdot 24$

Verpflichtende verbale Fragestellung:

Die Füllmenge der Nusspackungen ist annähernd normalverteilt mit dem Erwartungswert $\mu = 100$ g.

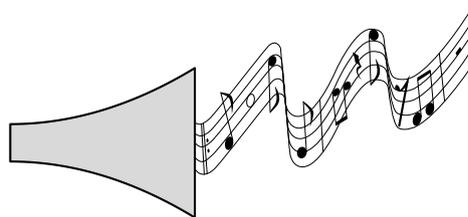
- Interpretieren Sie den Inhalt der in der nachstehenden Abbildung des Graphen der zugehörigen Dichtefunktion gekennzeichneten Fläche im gegebenen Sachzusammenhang. (R)



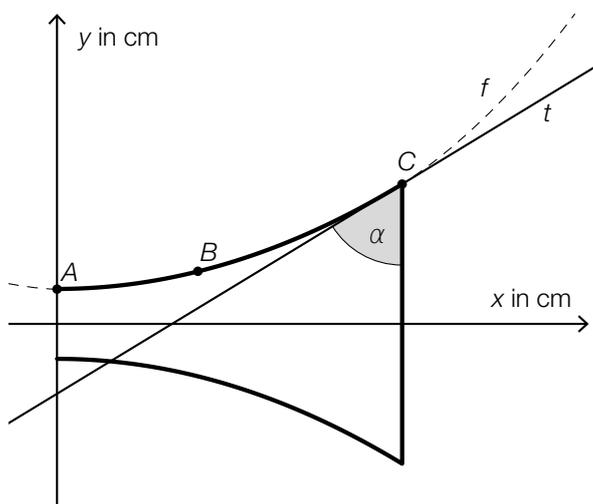
Möglicher Lösungsweg:

Der Flächeninhalt entspricht der Wahrscheinlichkeit, dass die Füllmenge einer zufällig ausgewählten Nusspackung zwischen 99,75 g und 100,25 g liegt.

- 3) Für eine Konzertveranstaltung wird ein Plakat erstellt, auf dem der Schalltrichter einer Klarinette zu sehen ist (siehe nebenstehende Abbildung).



Der obere Rand des Schalltrichters kann durch den Graphen einer quadratischen Funktion f beschrieben werden, der durch die Punkte $A = (0|2)$, $B = (8|3)$ und $C = (18|8)$ verläuft (siehe nachstehende Abbildung).



- Stellen Sie ein Gleichungssystem zur Berechnung der Koeffizienten der Funktion f auf. (A)

Für die Funktion f gilt:

$$f(x) = \frac{1}{48} \cdot x^2 - \frac{1}{24} \cdot x + 2$$

$x, f(x)$... Koordinaten in cm

Die Tangente t an den Graphen der Funktion f im Punkt C schließt mit der Senkrechten den Winkel α ein (siehe obige Abbildung).

- Berechnen Sie den Winkel α . (B)

Für ein anderes Plakat wird der Graph der Funktion f für die Modellierung um 0,5 cm in vertikaler Richtung nach unten verschoben. Dadurch erhält man den Graphen einer neuen Funktion g .

- Geben Sie eine Gleichung dieser Funktion g an. (R)

Möglicher Lösungsweg:

(A): $f(x) = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$

I: $f(0) = 2$

II: $f(8) = 3$

III: $f(18) = 8$

oder:

I: $a \cdot 0^2 + b \cdot 0 + c = 2$

II: $a \cdot 8^2 + b \cdot 8 + c = 3$

III: $a \cdot 18^2 + b \cdot 18 + c = 8$

(B): $\alpha = 90^\circ - \arctan(f'(18)) = 54,68\dots^\circ \approx 54,7^\circ$

(R): $g(x) = \frac{1}{48} \cdot x^2 - \frac{1}{24} \cdot x + 1,5$

Verpflichtende verbale Fragestellung:

– Markieren Sie in der obigen Abbildung diejenige Fläche, deren Inhalt mit folgendem Ausdruck berechnet wird:

$$\int_8^{18} f(x) dx$$

(R)

Möglicher Lösungsweg:

