Exemplar für Prüfer/innen

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

Mai 2017

Angewandte Mathematik (BHS)
Berufsreifeprüfung Mathematik

Kompensationsprüfung 2
Angabe für **Prüfer/innen**

BMB
Bundesministerium
für Bildung

Hinweise zur standardisierten Durchführung der mündlichen Kompensationsprüfung
Angewandte Mathematik / Berufsreifeprüfung Mathematik

Die alle Fächer betreffenden Durchführungshinweise werden vom BMB 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 der mündlichen Kompensationsprüfung
Angewandte Mathematik / Berufsreifeprüfung Mathematik

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.

a) Um zur Dachstein-Rieseneishöhle zu gelangen, kann man die erste Teilstrecke der Dachsteinseilbahn benutzen. Diese führt von der Talstation auf 608 m über dem Meeresspiegel (ü. d. M.) zur Mittelstation auf der Schönbergalm auf 1 350 m ü. d. M. Auf einer Landkarte mit Maßstab 1 : 50 000 misst man für die horizontale Entfernung zwischen Talstation und Mittelstation eine Strecke von 3,2 cm.

Ein Tourist steht bei der Talstation und blickt unter einem Höhenwinkel α zur Mittelstation.

– Erstellen Sie eine Skizze, die den Winkel α und alle gegebenen Maße in Metern (m) enthält. (A)

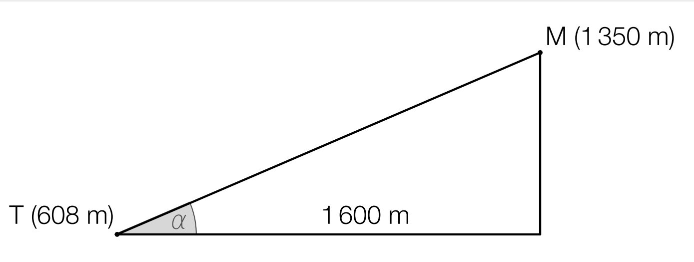
– Berechnen Sie den Höhenwinkel α. (B)

Auf einer anderen Landkarte ist die horizontale Entfernung zwischen Talstation und Mittelstation im Maßstab 1 : 100 000 dargestellt.

– Beschreiben Sie, wie sich die Abbildungsgröße dieser Entfernung auf dieser Landkarte von jener auf der Landkarte im Maßstab 1 : 50 000 unterscheidet. (R)

<u>Möglicher Lösungsweg:</u>

(A): 3,2 cm entspricht 1 600 m.



(B): 1 350 m – 608 m = 742 m

$$\alpha = \arctan\left(\frac{742}{1600}\right) = 24{,}879...$$

Der Höhenwinkel α beträgt rund 24,88°.

(R): Die Abbildungsgröße dieser Entfernung auf der Landkarte im Maßstab 1 : 50 000 wird halbiert.

<u>Verpflichtende verbale Fragestellung:</u>

– Erklären Sie, was man unter einer Steigung von 50 % versteht. (R)

<u>Möglicher Lösungsweg:</u>

Eine Steigung von 50 % bedeutet, dass pro 100 Meter Horizontalentfernung 50 Höhenmeter überwunden werden.

b) Ein Auto macht eine Vollbremsung, bis es zum Stillstand kommt.
Der Weg, den es dabei bis zum Stillstand zurücklegt, lässt sich in Abhängigkeit von der vergangenen Zeit t durch die Funktion s beschreiben:

$s(t) = -3{,}25 \cdot t^2 + 26 \cdot t$ mit $0 \leq t \leq 4$

t … ab Beginn der Vollbremsung vergangene Zeit in Sekunden
$s(t)$ … zurückgelegter Weg zur Zeit t in Metern

– Zeigen Sie, dass das Auto zur Zeit $t = 4$ zum Stillstand kommt. (R)
– Stellen Sie eine Formel auf, mit der man die mittlere Geschwindigkeit $\overline{v}$ im Intervall $[t_0; t_1]$ bestimmen kann.

$\overline{v} =$ ____ (A)

Jemand berechnet: $s''(t) = -6{,}5$

– Interpretieren Sie die Bedeutung der Zahl –6,5 im gegebenen Sachzusammenhang. (R)

Möglicher Lösungsweg:

(R): $v(t) = s'(t) = -6{,}5 \cdot t + 26$
$0 = -6{,}5 \cdot t + 26$
$t = 4$
Das Auto kommt nach 4 Sekunden zum Stillstand.

(A): $\overline{v} = \frac{s(t_1) - s(t_0)}{t_1 - t_0}$

(R): Die Zahl –6,5 entspricht einer (negativen) Beschleunigung. Das bedeutet, dass die Geschwindigkeit pro Sekunde um 6,5 m/s sinkt.

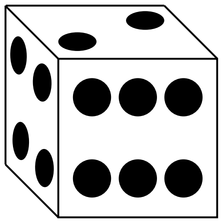
Verpflichtende verbale Fragestellung:

– Begründen Sie, warum der Graph der angegebenen Funktion *s* keinen Wendepunkt hat. (R)

Möglicher Lösungsweg:

Die Funktion s ist eine Polynomfunktion 2. Grades. Diese hat keine Wendepunkte, da ihre 2. Ableitung eine Konstante ist.

c) Bei einem Brettspiel werden Rohstofferträge mit 2 herkömmlichen fairen Spielwürfeln bestimmt. Ein Spieler erhält einen Rohstoff, wenn die Summe der beiden Augenzahlen bei einem Wurf mit beiden Würfeln 3, 6 oder 10 beträgt.



Der Spieler erhält den Rohstoff „Erz“, wenn die Summe der Augenzahlen 10 beträgt.

– Tragen Sie alle möglichen Augenzahlen der beiden Würfel in die nachstehende Tabelle so ein, dass deren Summe pro Zeile jeweils 10 beträgt. (A)

Augenzahl des 1. Würfels	Augenzahl des 2. Würfels

– Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass dieser Spieler den Rohstoff „Erz“ erhält. (B)

Der Spieler erhält den Rohstoff „Holz“, wenn die Summe der Augenzahlen 3 beträgt, und den Rohstoff „Lehm“, wenn die Summe der Augenzahlen 6 beträgt.

Man kann bei diesem Spiel eine „Straße“ bauen, wenn man die Rohstoffe „Holz“ und „Lehm“ je einmal dafür einsetzt.

– Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass der Spieler mit 2 Würfen (mit jeweils beiden Würfeln) die Rohstoffe für eine Straße erhält. (B)

<u>Möglicher Lösungsweg:</u>

(A):

Augenzahl des 1. Würfels	Augenzahl des 2. Würfels
4	6
5	5
6	4

(B): $P(\text{„Augensumme 10“}) = \frac{3}{36}$

Die Wahrscheinlichkeit beträgt $\frac{1}{12}$.

(B): $\left(\frac{2}{36} \cdot \frac{5}{36}\right) + \left(\frac{5}{36} \cdot \frac{2}{36}\right) = 0{,}0154...$

Die Wahrscheinlichkeit beträgt rund 1,5 %.

Verpflichtende verbale Fragestellung:

Im Folgenden wird die Zufallsvariable X betrachtet.

X ... Summe der Augenzahlen der beiden Würfel

– Beschreiben Sie ein Ereignis E im gegebenen Sachzusammenhang, dessen Wahrscheinlichkeit mit $P(E) = 1 - (P(X = 3) + P(X = 6) + P(X = 10))$ berechnet wird. (R)

Möglicher Lösungsweg:

Mit diesem Ausdruck wird die Wahrscheinlichkeit für das Ereignis berechnet, dass die Summe der Augenzahlen weder 3 noch 6 noch 10 beträgt und der Spieler also keinen Rohstoff erhält.