

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

Juni 2018

Angewandte Mathematik (BHS)

Berufsreifeprüfung Mathematik

Kompensationsprüfung 8
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.
- 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) Das Höhenprofil des ersten Abschnitts einer Laufstrecke in einem Wald kann annähernd durch die Polynomfunktion g beschrieben werden:

$$g(x) = a \cdot x^2 + b \cdot x + c \quad \text{mit } 0 \leq x \leq 30$$

x ... waagrechte Entfernung vom Startpunkt in m

$g(x)$... Höhe bei der Entfernung x in m

Im Startpunkt $P = (0|40)$ beträgt das Gefälle 5 %, d. h., die Laufstrecke verläuft anfangs bergab.

Die Funktion g hat bei $x = 25$ eine Extremstelle.

- Stellen Sie ein Gleichungssystem auf, mit dem die Koeffizienten dieser Polynomfunktion berechnet werden können. (A)

Ein anderer Abschnitt dieser Laufstrecke kann näherungsweise durch die Funktion h beschrieben werden:

$$h(x) = -\frac{1}{1500} \cdot x^3 + \frac{1}{4} \cdot x^2 - \frac{154}{5} \cdot x + \frac{3916}{3} \quad \text{mit } 100 \leq x \leq 150$$

x ... waagrechte Entfernung vom Startpunkt in m

$h(x)$... Höhe bei der Entfernung x in m

- Ermitteln Sie die Wendestelle von h . (B)
– Berechnen Sie den Höhenunterschied zwischen dem höchsten und dem tiefsten Punkt dieses Streckenabschnitts. (B)

Verpflichtende verbale Fragestellung:

- Interpretieren Sie die Bedeutung des Ergebnisses der nachstehenden Berechnung im gegebenen Sachzusammenhang.

$$\frac{h(150) - h(100)}{150 - 100} \approx 0,033 \quad \text{(R)}$$

2) In einem Beutel befinden sich Schokotaler. Die Verpackung jedes Schokotalers ist mit einem bestimmten Motiv bedruckt:

- 5 Stück mit einem „Schwein“
- 4 Stück mit einem „Rauchfangkehrer“
- a Stück mit einem „Kleeblatt“

– Erstellen Sie eine Formel zur Berechnung der Wahrscheinlichkeit P , dass ein zufällig ausgewählter Schokotaler mit einem „Schwein“ bedruckt ist.

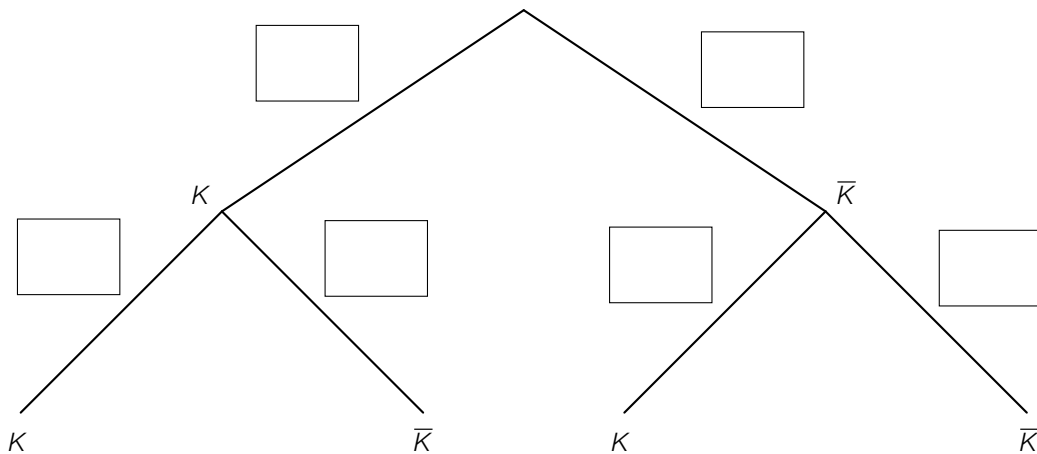
$P =$ _____ (A)

In einem anderen Beutel befinden sich 14 Schokotaler, von denen 3 Stück mit einem „Kleeblatt“ bedruckt sind.

Anja wählt einen Schokotaler aus diesem Beutel zufällig aus und isst ihn. Danach wählt sie noch einen Schokotaler aus diesem Beutel zufällig aus, den sie ebenfalls isst.

– Vervollständigen Sie das nachstehende Baumdiagramm, das die möglichen Ausgänge dieses Zufallsexperiments beschreibt, durch Eintragen der entsprechenden Wahrscheinlichkeiten. (A)

K ... die Verpackung des aufgegessenen Schokotalers zeigt ein Kleeblatt
 \bar{K} ... die Verpackung des aufgegessenen Schokotalers zeigt kein Kleeblatt



Die Schokotaler werden maschinell verpackt. Aus Erfahrung weiß man, dass 2 % der Verpackungen mangelhaft sind. Die Verpackungen zufällig entnommener Schokotaler werden kontrolliert.

– Berechnen Sie, wie viele Schokotaler höchstens entnommen werden dürfen, damit sich in dieser Zufallsstichprobe mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 90 % kein Schokotaler mit mangelhafter Verpackung befindet. (B)

Verpflichtende verbale Fragestellung:

Die Schokotaler werden maschinell verpackt. Aus Erfahrung weiß man, dass 2 % der Verpackungen mangelhaft sind. Die Verpackungen zufällig entnommener Schokotaler werden kontrolliert.

– Beschreiben Sie ein Ereignis im gegebenen Sachzusammenhang, dessen Wahrscheinlichkeit mit dem nachstehenden Ausdruck berechnet wird.

$$\binom{17}{2} \cdot 0,98^{15} \cdot 0,02^2$$

(R)

- 3) Für den Tageseintritt in einen Alpenzoo bezahlt man für Kinder (3 bis 15 Jahre) € 5 und Erwachsene bezahlen € 10, wobei es für Seniorinnen und Senioren ermäßigte Tickets zum Preis von € 8,50 gibt.

An einem Sommertag besuchen a Erwachsene und b Kinder (3 bis 15 Jahre) den Zoo. Unter den Erwachsenen sind c Seniorinnen und Senioren.

- Erstellen Sie mithilfe von a , b und c eine Formel für die Gesamteinnahmen G dieses Tages.

$$G = \underline{\hspace{10cm}} \quad (\text{A})$$

Für Gruppen ab 10 Personen gibt es eine Ermäßigung von 10 % auf jede Tageskarte. Eine Gruppe besteht aus 5 Kindern (3 bis 15 Jahre), 6 voll zahlenden Erwachsenen und 4 Seniorinnen und Senioren.

- Berechnen Sie den zu bezahlenden Gesamtbetrag B . (B)

Für eine Schulklasse mit 25 Kindern wird ein Fixbetrag von € 90 vereinbart, der auf alle teilnehmenden Kinder aufgeteilt werden soll. Am Tag des Zoobesuchs können n Kinder nicht teilnehmen.

- Beschreiben Sie, was mit dem nachstehenden Ausdruck im gegebenen Sachzusammenhang berechnet wird:

$$\frac{90}{25 - n} - \frac{90}{25} \quad (\text{R})$$

Verpflichtende verbale Fragestellung:

An einem Sommertag besuchen a Erwachsene und b Kinder den Zoo.

- Interpretieren Sie den folgenden Ausdruck im gegebenen Sachzusammenhang:

$$\frac{b}{a + b} \quad (\text{R})$$