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

Oktober 2018

Angewandte Mathematik (BHS)
Berufsreifeprüfung Mathematik

Kompensationsprüfung 4
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) Ein quaderförmiges Haus wird saniert. Dabei werden die 4 Außenwände mit einer wärmedämmenden Schicht isoliert.

Das Haus hat die Länge a, die Breite b und die Höhe h.
Der Inhalt der zu isolierenden Fläche A macht 82 % des Flächeninhalts der 4 Außenwände des Hauses aus.

– Stellen Sie mithilfe von a, b und h eine Formel zur Berechnung von A auf.

A = ____ (A)

Für die Nassräume werden Fliesen zugeschnitten. Erfahrungsgemäß weiß man, dass beim gleichartigen Zuschneiden unabhängig voneinander jede Fliese mit einer Wahrscheinlichkeit von 2 % bricht.

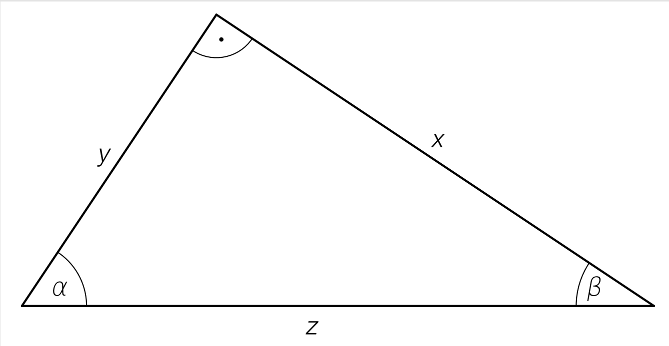
– Beschreiben Sie ein mögliches Ereignis E im gegebenen Sachzusammenhang, dessen Wahrscheinlichkeit mit folgendem Ausdruck berechnet wird:

$P(E) = \binom{30}{5} \cdot 0{,}02^5 \cdot 0{,}98^{25}$ (R)

Die Terrasse des Hauses hat die Form eines rechtwinkeligen Dreiecks, dessen Katheten sich wie 2 zu 3 verhalten.

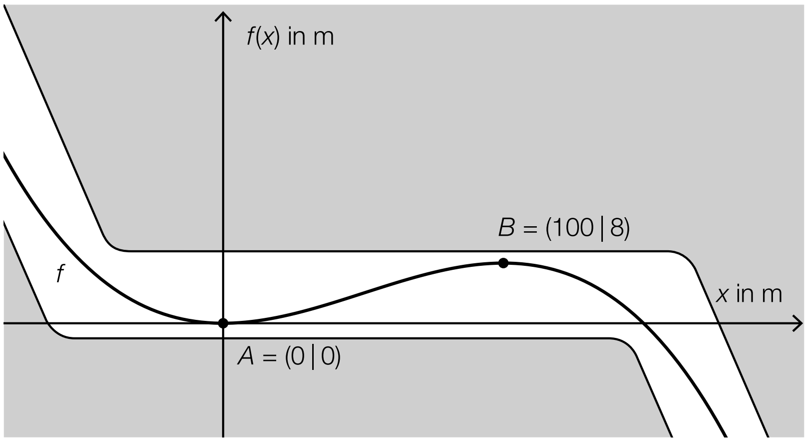
– Berechnen Sie den größeren der beiden spitzen Winkel dieses Dreiecks. (B)

<u>Verpflichtende verbale Fragestellung:</u>



– Zeigen Sie, dass im obigen Dreieck folgender Zusammenhang gilt:
$\sin(\alpha) = \cos(\beta)$ (R)

2) Die nachstehende Abbildung zeigt einen Ausschnitt einer Rennstrecke. Die Fahrlinie eines Motorrads kann im dargestellten Bereich näherungsweise durch den Graphen einer Polynomfunktion 3. Grades *f* beschrieben werden.



A ist ein Tiefpunkt von *f* und *B* ist ein Hochpunkt von *f*.

– Erstellen Sie mithilfe der angegebenen Informationen zu *A* und *B* ein Gleichungssystem zur Berechnung der Koeffizienten von *f*. (A)

Für die Funktion *f* gilt:
$f(x) = -1{,}6 \cdot 10^{-5} \cdot x^3 + 2{,}4 \cdot 10^{-3} \cdot x^2$

– Berechnen Sie die Koordinaten desjenigen Punktes, an dem die Linkskurve der Fahrlinie in eine Rechtskurve übergeht. (B)

Das Motorrad passiert zur Zeit $t = 0$ s den Punkt *A* mit einer Geschwindigkeit von 20 m/s. Für eine kurze Zeit nimmt seine Geschwindigkeit pro Sekunde um 5 m/s zu.

– Erstellen Sie eine Gleichung der zugehörigen linearen Geschwindigkeit-Zeit-Funktion für diesen kurzen Zeitraum. (A)

<u>Verpflichtende verbale Fragestellung:</u>

Eine bestimmte Polynomfunktion 3. Grades hat zwei Extremstellen.

– Argumentieren Sie mithilfe der Differenzialrechnung, dass die Wendestelle dieser Polynomfunktion 3. Grades genau in der Mitte zwischen den beiden Extremstellen liegt. (R)

3) Bei einem Klassik-Konzert gibt es insgesamt 12 000 Sitzplätze in 3 verschiedenen Preis-Kategorien:

Preis-Kategorie A: € 85
Preis-Kategorie B: € 75
Preis-Kategorie C: € 70

Können alle Karten verkauft werden, so beträgt der Umsatz € 921.000.
Wenn bei diesem Konzert 10 % aller Karten aus Kategorie A und 5 % aller Karten aus Kategorie C sowie 200 Karten aus Kategorie B nicht verkauft werden, dann ist der Umsatz um € 65.400 geringer.

– Erstellen Sie ein Gleichungssystem zur Berechnung der Anzahl der jeweils vorhandenen Karten in den Kategorien A, B und C. (A)

Bei einem ausverkauften Pop-Konzert gibt es 2 000 Golden-Circle-Karten, 5 000 normale Stehplätze und 3 000 Sitzplätze.

Die Verteilung der Karten soll in einem Kreisdiagramm dargestellt werden.

– Berechnen Sie den Winkel des Kreissektors für die Golden-Circle-Karten. (B)

Zu einem Volksmusik-Konzert reisen 26 % der Besucher/innen mit dem Zug an, die restlichen 2 220 Besucher/innen reisen mit dem Auto an.

– Berechnen Sie, wie viele Besucher/innen insgesamt zu diesem Volksmusik-Konzert angereist sind. (B)

<u>Verpflichtende verbale Fragestellung:</u>

In einem Theater wird ein Musical 3-mal aufgeführt und es werden jeweils gleich viele Eintrittskarten aufgelegt.
Die 1. Vorstellung ist ausverkauft. Für die 2. Vorstellung wurden 5 % der Karten nicht verkauft. Für die 3. Vorstellung wurden jedoch wieder um 5 % mehr Karten als für die 2. Vorstellung verkauft.

Ein Manager behauptet, dass die 3. Vorstellung nun also wieder ausverkauft ist.

– Zeigen Sie, dass diese Behauptung falsch ist. (R)