

Name:

Klasse/Jahrgang:

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

Jänner 2020

Angewandte Mathematik (BHS)

Berufsreifeprüfung Mathematik

Kompensationsprüfung 4
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, 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, so dass dieses Ihnen eindeutig zuzuordnen ist.
- Wird eine Aufgabe mehrfach gerechnet, so sind alle Lösungswege bis auf einen zu streichen.

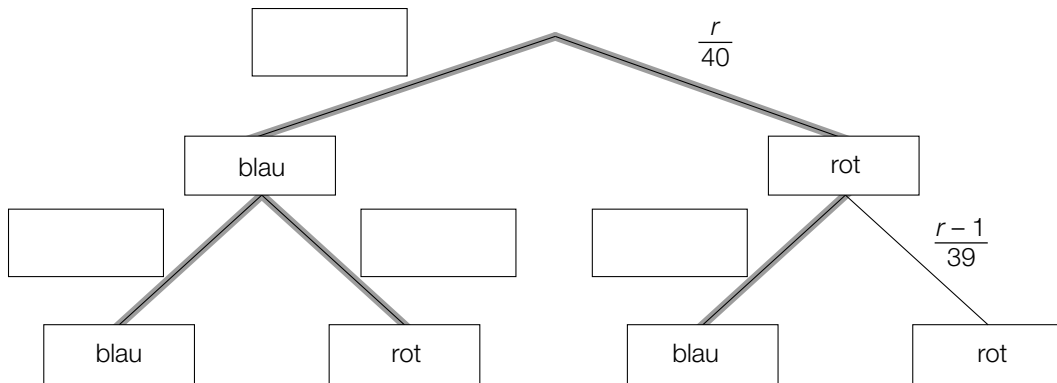
Es gilt folgender Beurteilungsschlüssel:

| 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) Eine Schachtel enthält insgesamt 40 Wasserbomben in den Farben Rot und Blau. Es gibt r rote und b blaue Wasserbomben. Sophia zieht ohne hinzusehen und ohne Zurücklegen 2 Wasserbomben aus dieser Schachtel.

– Vervollständigen Sie das nachstehende Baumdiagramm so, dass es den beschriebenen Sachverhalt wiedergibt. (A)



– Beschreiben Sie ein Ereignis E_1 im gegebenen Sachzusammenhang, dessen Wahrscheinlichkeit mithilfe der markierten Äste im obigen Baumdiagramm berechnet werden kann. (R)

Die Wahrscheinlichkeit, dass Sophia 2 rote Wasserbomben zieht, beträgt $\frac{7}{60}$.

– Berechnen Sie die ursprüngliche Anzahl r der roten Wasserbomben in der Schachtel. (B)

Bei einem Wettbewerb schießen Kinder mit ihren Wasserbomben auf leere Kunststoffflaschen. Manfred wirft n -mal. Er trifft dabei bei jedem Wurf mit einer gleichbleibenden Wahrscheinlichkeit von 45 %.

– Beschreiben Sie ein Ereignis E im gegebenen Sachzusammenhang, dessen Wahrscheinlichkeit folgendermaßen berechnet werden kann:

$$P(E) = \binom{n}{1} \cdot 0,45 \cdot 0,55^{n-1} \quad (R)$$

- 2) Im Jahr 2008 betragen die weltweiten bekannten Uranreserven insgesamt etwa 1 766 400 Tonnen.

In der nachstehenden Tabelle sind die Staaten mit den größten Uranreserven (Stand 2008) angegeben.

| Staat | Uranreserven in Tonnen | relativer Anteil an den weltweiten bekannten Uranreserven |
|---------------|------------------------|---|
| Australien | 709 000 | |
| Kanada | 270 100 | |
| Kasachstan | 235 100 | |
| Rest der Welt | | |

- Ergänzen Sie in der obigen Tabelle die fehlende Zahl im grau markierten Feld. (B)
- Ergänzen Sie die fehlende Hochzahl im dafür vorgesehenen Kästchen. (R)

$$1\,766\,400\text{ t} = 1,7664 \cdot 10^{\square} \text{ kg}$$

In der nachstehenden Tabelle sind die Fördermengen von Uran für die Tschechische Republik für 2 bestimmte Jahre dargestellt.

| Jahr | Fördermenge in Tonnen |
|------|-----------------------|
| 2005 | 408 |
| 2010 | 254 |

Die Fördermenge in Tonnen soll in Abhängigkeit von der Zeit t in Jahren beschrieben werden.

- Stellen Sie eine Funktionsgleichung der zugehörigen Exponentialfunktion auf. Wählen Sie $t = 0$ für das Jahr 2005. (A)

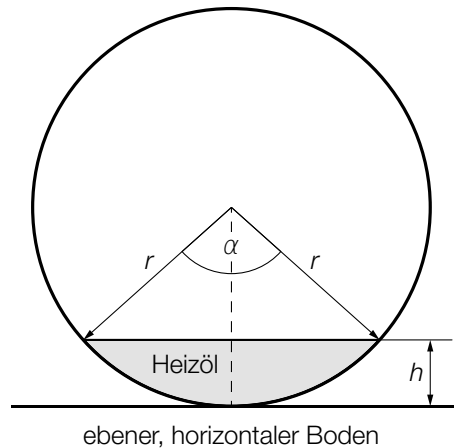
Mit „Reichweite“ bezeichnet man die Zeitspanne, innerhalb derer ein bestimmter Rohstoff aufgebraucht wird.

In einem Artikel über die Reichweite der Uranreserven ist zu lesen:

„Legt man der Berechnung der Reichweite die gesicherten und die vermuteten Uranreserven zugrunde, so stehen dem konstanten jährlichen Verbrauch von 67 000 Tonnen Uranreserven von 5,5 Millionen Tonnen gegenüber. Dies führt zu einer Reichweite von ungefähr 82 Jahren.“

- Erläutern Sie, welches mathematische Modell dieser Berechnung der Reichweite zugrunde liegt. (R)

- 3) Die nachstehende Abbildung zeigt einen waagrecht gelagerten zylinderförmigen Öltank von vorne.



- Stellen Sie aus h und r eine Formel zur Berechnung des Winkels α auf. (A)

$\alpha =$ _____

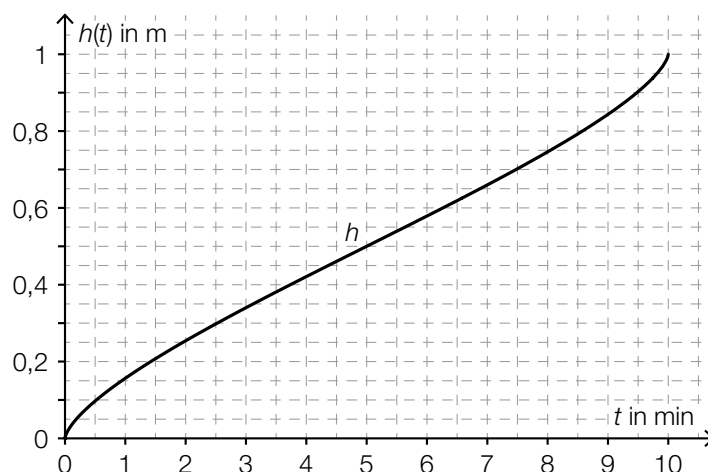
Es werden zwei gleich lange, zylinderförmige Öltanks A und B miteinander verglichen. Der Radius von Öltank B ist um 10 % größer als jener von Öltank A .

- Berechnen Sie, um wie viel Prozent das Volumen von Öltank B größer als jenes von Öltank A ist. (B)

Ein leerer Öltank wird mit Heizöl befüllt. Die nachstehende Abbildung zeigt den zeitlichen Verlauf der Füllhöhe während der Befüllung.

t ... Zeit in min

$h(t)$... Füllhöhe zur Zeit t in m



- Ermitteln Sie die mittlere Änderungsrate der Füllhöhe im Zeitintervall $[2,5; 7,5]$. (B)

- Begründen Sie mithilfe des oben abgebildeten Graphen der Funktion h , warum im Zeitintervall $]0; 10[$ gilt: $h'(t) > 0$ (R)