

Standardisierte kompetenzorientierte schriftliche
Reife- und Diplomprüfung / Berufsreifeprüfung

BHS/BRP

Angewandte Mathematik

Berufsreifeprüfung

Mathematik

Korrekturheft

Distance-Learning-Check

Teil A

Aufgabe 1

Kugelstoßen

Möglicher Lösungsweg

a1) Steigung k der linearen Funktion f : $k = \frac{0,34}{2,5} = 0,136$

$$f(t) = 0,136 \cdot t + 17,68$$

t ... Zeit in Jahren

$f(t)$... Weltrekordweite zur Zeit t in m

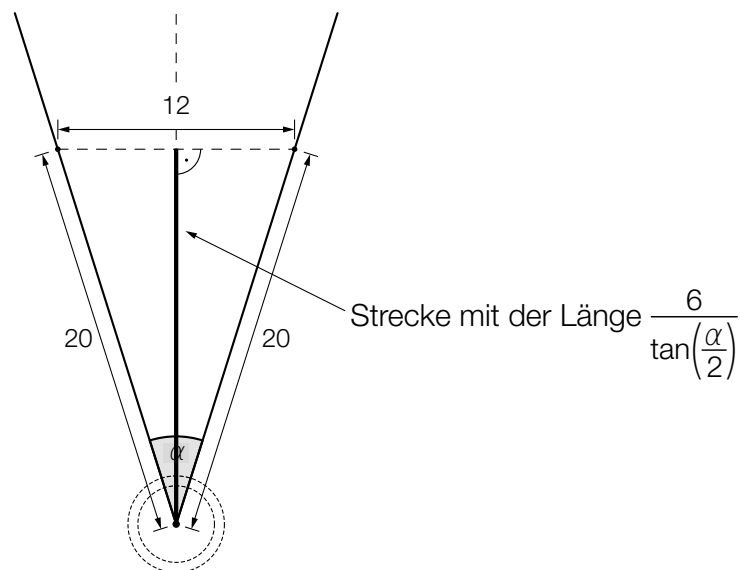
a2) $f(40) = 23,12$

Abweichung: $23,12 - 23,06 = 0,06$

Die Abweichung beträgt 0,06 m.

b1) $\alpha = 2 \cdot \arcsin\left(\frac{6}{20}\right) = 34,915\dots^\circ \approx 34,92^\circ$

b2)



c1) Die Kugel wird in einer Höhe von 2 m abgestoßen.

c2) $h(x) = 0$

oder:

$$-0,05 \cdot x^2 + 0,75 \cdot x + 2 = 0$$

Berechnung mittels Technologieinsatz:

$$x_1 = 17,310\dots$$

$$(x_2 = -2,310\dots)$$

Die Kugel schlägt in einer horizontalen Entfernung von rund 17,31 m auf dem Boden auf.

$$d1) 7257 = \frac{4}{3} \cdot r^3 \cdot \pi \cdot 8,2$$

$$r = \sqrt[3]{\frac{7257 \cdot 3}{8,2 \cdot 4 \cdot \pi}} = 5,95\dots$$

$$d = 2 \cdot r = 11,91\dots$$

Der Durchmesser einer derartigen Kugel beträgt rund 11,9 cm und liegt im angegebenen Bereich.

Lösungsschlüssel

a1) 1 × A: für das richtige Erstellen der Funktionsgleichung

a2) 1 × B: für das richtige Ermitteln der Abweichung

b1) 1 × B: für die richtige Berechnung des Winkels α

b2) 1 × C: für das richtige Markieren der Strecke

c1) 1 × C: für das richtige Angeben der Abstoßhöhe

c2) 1 × B: für das richtige Ermitteln der Stoßweite

d1) 1 × D: für die richtige nachweisliche Überprüfung

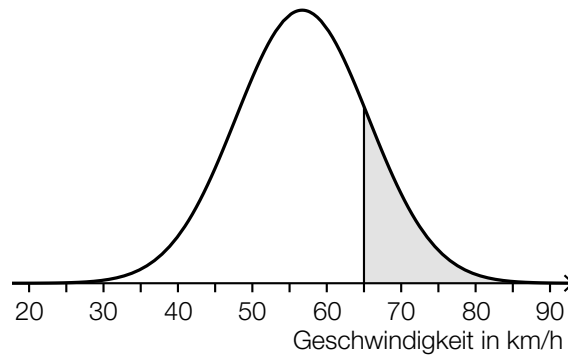
Aufgabe 2

Kontrolle der Geschwindigkeit

Möglicher Lösungsweg

$$a1) P(X = a) = \binom{1500}{a} \cdot 0,04^a \cdot 0,96^{1500-a}$$

b1)



c1) Abschätzen der Länge des zurückgelegten Weges s :

$$s \approx 25 \cdot 11 = 275$$

Die Länge des zurückgelegten Weges beträgt näherungsweise 275 m.

Toleranzbereich: [220; 330]

c2) Höchstgeschwindigkeit: 11 m/s = 39,6 km/h

Toleranzbereich: [37,8; 41,4]

Lösungsschlüssel

a1) 1 × A: für das richtige Erstellen der Formel

b1) 1 × C: für das richtige Veranschaulichen der Wahrscheinlichkeit

c1) 1 × B: für das richtige Ermitteln der Weglänge im Toleranzbereich [220; 330]

c2) 1 × C: für das richtige Angeben der Höchstgeschwindigkeit in km/h im Toleranzbereich [37,8; 41,4]

Aufgabe 3

Der Genfer See

Möglicher Lösungsweg

a1) $h'(t_{\max}) = 0$

Berechnung mittels Technologieeinsatz:

$$t_{\max} = 5,673\dots$$

$$h(t_{\max}) = 157,72\dots$$

prozentueller Unterschied zur angegebenen maximalen Höhe:

$$\frac{157,72\dots - 140}{140} = 0,1265\dots \approx 12,7 \%$$

b1) Mit dem Ausdruck wird die gesamte Wassermenge in m^3 berechnet, die innerhalb dieser 48 Stunden den See durch den Abfluss verlassen hat.

b2)

F ist monoton steigend im Intervall $[4; 26]$.	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungsschlüssel

a1) 1 × B: für die richtige Berechnung des prozentuellen Unterschieds

b1) 1 × C1: für die richtige Beschreibung im gegebenen Sachzusammenhang mit Angabe der entsprechenden Einheit

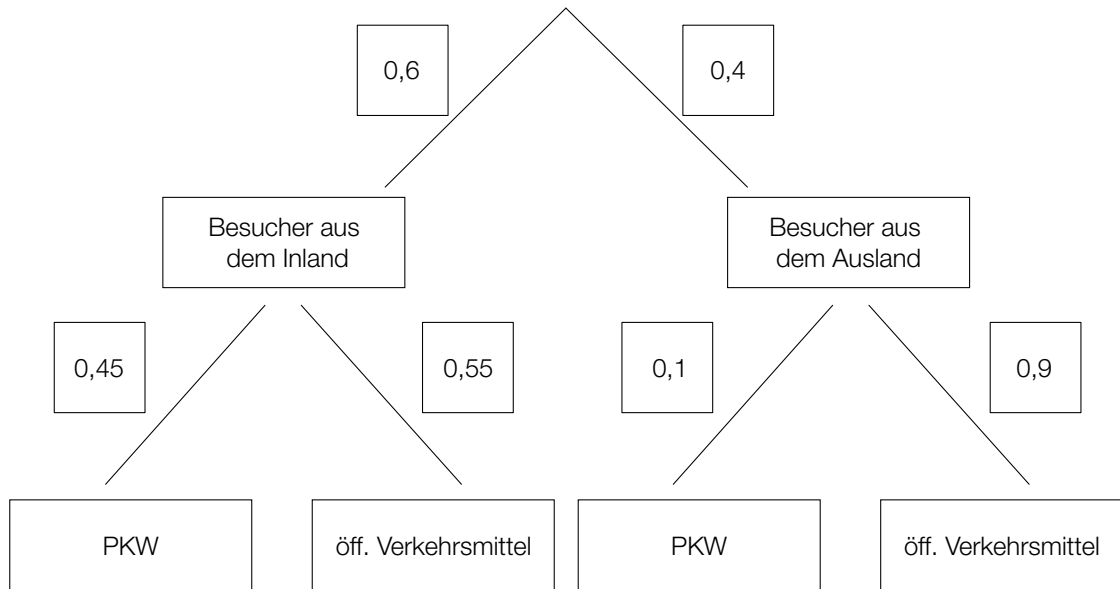
b2) 1 × C2: für das richtige Ankreuzen

Aufgabe 4

Vergnügungspark

Möglicher Lösungsweg

a1)



b1) Die Behauptung von Andreas ist falsch, weil nicht sicher ist, dass dieselbe Familie die maximalen Beträge von 80 Euro für Attraktionen und von 40 Euro für Essen und Getränke ausgibt.

c1)

Genau 3 der 10 Personen nutzen die Attraktion.	<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>

Lösungsschlüssel

- a1) 1 × A: für das richtige Vervollständigen des Baumdiagramms
 b1) 1 × D: für die richtige Argumentation
 c1) 1 × C: für das richtige Ankreuzen

Aufgabe 5

Flüssigkeitsbehälter

Möglicher Lösungsweg

$$\text{a1) } 1200 = \left(\frac{d}{2}\right)^2 \cdot \pi \cdot 15$$

$$d = \sqrt{\frac{1200 \cdot 4}{15 \cdot \pi}} = 10,09\dots$$

Der Durchmesser beträgt rund 10,1 dm.

$$\text{b1) } A = a^2 - 4 \cdot \left(\frac{a}{4}\right)^2 \cdot \pi$$

c1) Es wird diejenige Füllzeit berechnet, zu der sich 900 L Flüssigkeit im Flüssigkeitsbehälter befinden.

Lösungsschlüssel

a1) 1 × B: für die richtige Berechnung des Durchmessers d

b1) 1 × A: für das richtige Erstellen der Formel für A aus der Seitenlänge a

c1) 1 × C: für die richtige Beschreibung der Bedeutung der Lösung im gegebenen Sachzusammenhang

Aufgabe 6

Pelletsheizung

Möglicher Lösungsweg

$$\text{a1) } \frac{960 - 500}{4 - 2} = 230$$

$$\frac{1260 - 960}{5,5 - 4} = 200$$

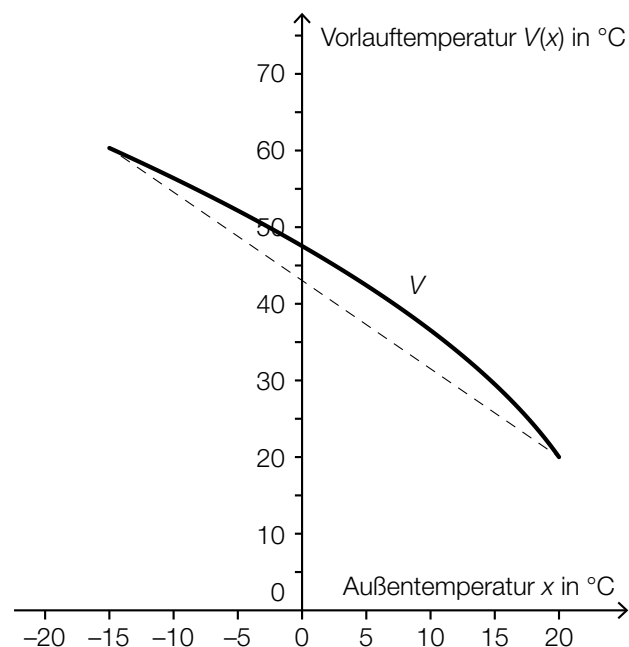
Der Online-Rechner berechnet die Gesamtkosten nicht wie oben beschrieben, weil nicht für jede Liefermenge der gleiche Preis pro Tonne zu bezahlen ist.

Ein anderer richtiger Nachweis ist ebenfalls zulässig.

b1)

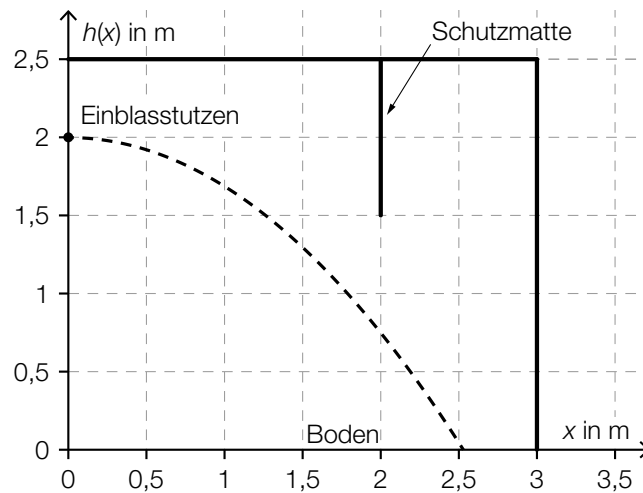
$V'(x) < 0$ und $V''(x) < 0$	<input checked="" type="checkbox"/>

b2)



b3) Die Vorlauftemperatur bei einer Außentemperatur von 0°C ist um rund 5°C geringer.
Toleranzbereich: $[3,5^{\circ}\text{C}; 6,5^{\circ}\text{C}]$

c1)

c2) Das Pellet trifft gerade noch die Matte, wenn seine Bahn durch den Punkt $(2 | 1,5)$ verläuft:

$$1,5 = -\frac{5 \cdot 2^2}{v_0^2} + 2$$

Lösung mittels Technologieeinsatz:

$$v_{0,1} = 6,324... \quad (\text{oder} \quad v_{0,2} = -6,324...)$$

Bei einer Einblasgeschwindigkeit von 6,32... m/s trifft das Pellet gerade noch das untere Ende der Schutzmatte.

Lösungsschlüssel

- a1) 1 × D: für die richtige nachweisliche Überprüfung
- b1) 1 × A1: für das richtige Ankreuzen
- b2) 1 × A2: für das richtige Einzeichnen des Graphen der linearen Funktion
- b3) 1 × C: für die richtige Angabe der Temperaturdifferenz (Toleranzbereich: $[3,5 \text{ °C}; 6,5 \text{ °C}]$)
- c1) 1 × B1: für das richtige Einzeichnen des Graphen der Funktion h
- c2) 1 × B2: für das richtige Bestimmen der Einblasgeschwindigkeit