

I) Mathematische Grundkompetenzen

1) Lösung:

- Wenn man auf der Straße 100 m fährt, hat man genau 15 Höhenmeter überwunden.
- Pro 15 m waagrechter Entfernung überwindet man eine Höhendifferenz von 1 m.
- Pro 100 m waagrechter Entfernung überwindet man eine Höhendifferenz von 15 m.
- Der Steigungswinkel der Straße beträgt 15° .
- Der Steigungswinkel der Straße beträgt ca. $8,5^\circ$.

Lösungsschlüssel:

2 Punkte für das alleinige Ankreuzen der beiden zutreffenden Aussagen

1 Punkt für das alleinige Ankreuzen einer zutreffenden Aussage

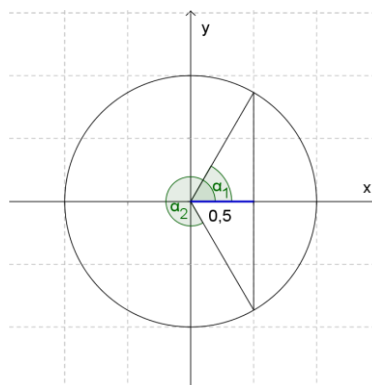
2) Lösung: 86° (Lösungsintervall: $[86^\circ; 86,1^\circ]$)

Lösungsschlüssel:

2 Punkte für die richtige Lösung

1 Punkt für den richtigen Ansatz bei falschem Ergebnis aufgrund eines Tipp- oder Rechenfehlers

3) Lösung: $\alpha_1 = 60^\circ$; $\alpha_2 = 300^\circ$



Lösungsschlüssel:

2 Punkte für die richtige Lösung

1 Punkt für die Angabe der beiden Winkel bei fehlender, falscher oder unvollständiger grafischer Darstellung

4) Lösung:

x	$f(x)$
-2	0
0	1
2	2

ja nein

x	$g(x)$
-2	-4
2	4
6	12

ja nein

x	$h(x)$
-1	-2
1	-4
3	-6

ja nein

$g(x) = 2x$

Lösungsschlüssel:

2 Punkte für die richtige Lösung

1 Punkt für das richtige Ankreuzen bei fehlender Funktionsgleichung

5) Lösung:

	①
<input type="checkbox"/>	$k = 0, d < 0$
<input checked="" type="checkbox"/>	$k = 0, d > 0$
<input type="checkbox"/>	$k < 0, d > 0$

	②
<input type="checkbox"/>	parallel zur y-Achse
<input checked="" type="checkbox"/>	im 1. und 2. Quadranten
<input type="checkbox"/>	im 1., 2. und 3. Quadranten

Lösungsschlüssel:

2 Punkte für das richtige Ankreuzen der beiden richtigen Textbausteine

6) Lösung:

$$f(x) = 3 \cdot \sin(x)$$

$$g(x) = -\sin(3x)$$

Lösungsschlüssel:

2 Punkte für die richtige Lösung

1 Punkt für eine richtige Funktionsgleichung

7) Lösung:

t	0	2	4	6
$f(t)$	1600	400	100	25

$$f(t) = 1600 \cdot 0,5^t$$

Lösungsschlüssel:

2 Punkte für die richtige Lösung

1 Punkt für die richtigen Funktionswerte bei fehlender oder falscher Funktionsgleichung

8) Lösung:

$$1,25^4 = 2,44$$

Die Behauptung ist falsch, da die Insektenanzahl in 4 Wochen um 144 % zunimmt.

Anmerkung: Auch andere Begründungen sind zulässig.

Lösungsschlüssel:

2 Punkte für eine richtige, nachvollziehbare Begründung

1 Punkt für eine sinngemäß richtige, aber unvollständige Begründung

9) Lösung:

7,8 %

Lösungsschlüssel:

2 Punkte für die richtige Lösung (Lösungsintervall: [7,5 %; 8 %])

10) Lösung:

$$\square s = \frac{(a_1 - \bar{a})^2 + (a_2 - \bar{a})^2 + \dots + (a_{10} - \bar{a})^2}{10}$$

$$\square s = \sqrt{\frac{(a_1 - m)^2 + (a_2 - m)^2 + \dots + (a_{10} - m)^2}{10}}$$

Wenn jeder Wert der Datenliste verdoppelt wird, wird auch die Standardabweichung verdoppelt.

Wenn jeder Wert der Datenliste um 1 erhöht wird, nimmt auch das arithmetische Mittel um 1 zu.

Wenn jeder Wert der Datenliste um 1 erhöht wird, nimmt auch die Standardabweichung um 1 zu.

Lösungsschlüssel:

2 Punkte für das alleinige Ankreuzen der beiden zutreffenden Aussagen

1 Punkt für das alleinige Ankreuzen einer zutreffenden Aussage

11) Lösung:

i) $\frac{260}{800} = 0,325$

ii) $\frac{365}{800} \cdot \frac{364}{799} \approx 0,208$

Anmerkungen: Es reicht die Angabe der Brüche. In ii) ist auch der Ansatz $\frac{365}{800} \cdot \frac{364}{800}$ zulässig.

Lösungsschlüssel:

1 Punkt für die richtige Lösung in i)

1 Punkt für die richtige Lösung in ii)

12) Lösung:

Der Reißnagel wird eine bestimmte Anzahl (n -mal) fallen gelassen und notiert, wie oft er auf welche Art zu liegen kommt.

Wenn er k_1 -mal bzw. k_2 -mal auf eine bestimmte Art zu liegen kommt, dann sind die relativen

Häufigkeiten $\frac{k_1}{n}$ und $\frac{k_2}{n}$ Näherungswerte für die gesuchten Wahrscheinlichkeiten.

Je öfter der Reißnagel fallen gelassen wird, desto zuverlässiger ist der ermittelte Näherungswert.

Lösungsschlüssel:

2 Punkte für eine richtige Begründung

1 Punkt für eine sinngemäß richtige, aber unvollständige Begründung

13) Lösung: $\frac{3}{10} \cdot \frac{7}{9} \cdot \frac{2}{8} = \frac{7}{120} \approx 0,058$

Lösungsschlüssel:

2 Punkte für die richtige Lösung

1 Punkt für einen richtigen Ansatz bei einem falschen Ergebnis durch einen Tipp- oder Rechenfehler

Vernetzung von Grundkompetenzen

1) Lösungen:

- i) linear: 23,3 Millionen
exponentiell: 24,8 Millionen

ii) 1,42 %

iii) Bei gleichbleibendem Wachstum wären es $18,7 \cdot 1,0142^7 \approx 20,6$ Millionen gewesen, daher hat das Wachstum abgenommen.

Lösungsschlüssel:

2 Punkte für die richtige Lösung in i) (1 Punkt für lineares Modell, 1 Punkt für exponentielles Modell)

1 Punkt für die richtige Lösung in ii) (Lösungsintervall: [1,4 %; 1,5 %])

2 Punkte für die richtige Lösung in iii) (1 Punkt bei einem Rechenfehler, aber folgerichtiger Begründung)

2) Lösungen:

i) 0,376 (Lösungsintervall: [0,37; 0,38])

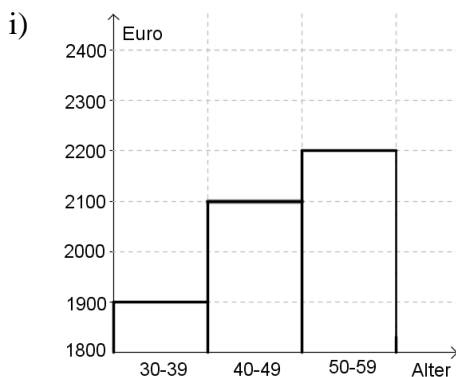
ii) 0,99968 (Lösungsintervall: [0,999; 0,9997])

Lösungsschlüssel:

2 Punkte für die richtige Lösung in i) (1 Punkt für einen richtigen Ansatz, aber einem falschen Ergebnis)

2 Punkte für die richtige Lösung in ii) (1 Punkt für einen richtigen Ansatz, aber einem falschen Ergebnis)

3) Lösungen:



Anmerkungen:

Die Skalierung der 2. Achse muss beschriftet sein, kann aber auch bei einem anderen Wert (>1000) beginnen.

Die Breite der Balken kann beliebig gewählt werden.

ii) 72,1 %

iii) mehr als 2306 €.

Lösungsschlüssel:

2 Punkte für die richtige Lösung in i) (1 Punkt, falls ein Wert falsch dargestellt ist oder die Skalierung ungünstig gewählt wurde)

1 Punkt für die richtige Lösung in ii) (Lösungsintervall: [72 %; 73 %])

1 Punkt für die richtige Lösung in iii)