

Standardisierte kompetenzorientierte
schriftliche Reifeprüfung

AHS

16. Jänner 2015

Mathematik

Teil-1-Aufgaben

Korrekturheft

Aufgabe 1

Zahlen den Zahlenmengen zuordnen

Lösungserwartung:

Die Zahl $\sqrt{-4}$ liegt in $\mathbb{C}$.	☒
Die Zahl $0,\dot{9}$ liegt in $\mathbb{Q}$ und in $\mathbb{R}$.	☒
Die Zahl π liegt in $\mathbb{R}$.	☒

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt ist genau dann zu geben, wenn ausschließlich alle laut Lösungserwartung richtigen Antwortmöglichkeiten angekreuzt sind.

Aufgabe 2

Praxisgemeinschaft

Lösungserwartung:

$$6 \cdot 40 = (6 - x) \cdot 60$$

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für eine korrekte Gleichung.

Alle Gleichungen, die den gegebenen Text der Fragestellung entsprechend korrekt wiedergeben, sind als richtig zu werten!

Aufgabe 3

Quadratische Gleichung mit genau zwei Lösungen

Lösungserwartung:

$$q < 25$$

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die richtige Lösung.

Aufgabe 4

Lineares Gleichungssystem

Lösungserwartung:

$$x = \frac{3}{5} \notin \mathbb{N}$$

$$y = \frac{24}{5} \notin \mathbb{N}$$

$$\Rightarrow L = \{ \}$$

Über der gegebenen Grundmenge $\mathbb{N} \times \mathbb{N}$ ist die Lösungsmenge für das angegebene Gleichungssystem leer.

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die Angabe der korrekten Lösungsmenge. Die Lösungsmenge kann sowohl verbal formuliert als auch symbolisch angegeben sein. Die Werte für die beiden Variablen müssen nicht angegeben sein.

Aufgabe 5

Normalvektoren

Lösungserwartung:

$\begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$	☒
$\begin{pmatrix} 0 \\ 5 \\ -3 \end{pmatrix}$	☒
$\begin{pmatrix} 5 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$	☒

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt ist genau dann zu geben, wenn ausschließlich alle laut Lösungserwartung richtigen Antwortmöglichkeiten angekreuzt sind.

Aufgabe 6

Geradengleichung

Lösungserwartung:

$$h: 2x - 5y = 0$$

oder:

$$h: X = s \cdot \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix}$$

oder:

$$h: y = \frac{2}{5} \cdot x$$

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die richtige Lösung. Alle äquivalenten Gleichungen sind als richtig zu werten.

Aufgabe 7

Schnittpunkt zweier Funktionsgraphen

Lösungserwartung:

$$S = (1|4)$$

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die richtige Lösung.

Aufgabe 8

Wasserkosten

Lösungserwartung:

a gibt die (Fix-)Kosten an.

b gibt die (variablen) Kosten pro m^3 Wasser an.

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die richtige Lösung.

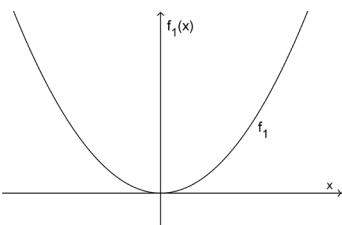
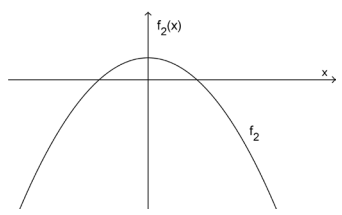
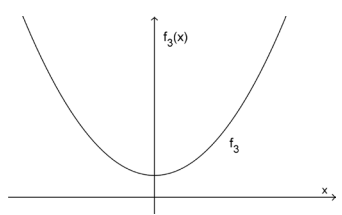
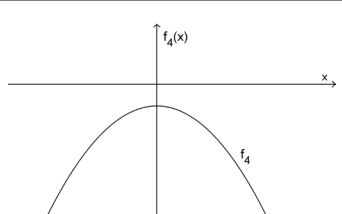
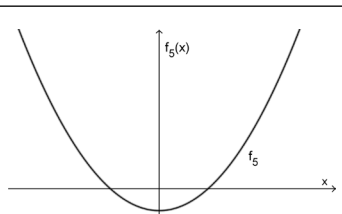
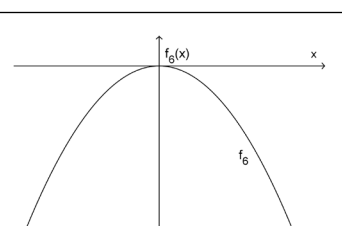
Beide Parameter müssen richtig gedeutet sein, damit die Lösung als richtig gewertet wird.

Aufgabe 9

Parabeln zuordnen

Lösungserwartung:

$a < 0$ und $b < 0$	D
$a < 0$ und $b > 0$	B
$a > 0$ und $b < 0$	E
$a > 0$ und $b > 0$	C

A	
B	
C	
D	
E	
F	

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt ist genau dann zu geben, wenn jeder der vier Aussagen ausschließlich der laut Lösungserwartung richtige Buchstabe zugeordnet ist.

Aufgabe 10

Symmetrische Polynomfunktion

Lösungserwartung:

Wegen der Symmetrie muss ein weiterer lokaler Tiefpunkt vorliegen und damit auch ein lokaler Hochpunkt. Beim Vorliegen von mindestens drei Extrempunkten muss die Polynomfunktion mindestens 4. Grades sein.

Alternativen:

- Vorliegen eines weiteren Tiefpunkts und daher auch eines Hochpunkts
- Vorliegen von insgesamt drei Extrempunkten
- Vorliegen eines weiteren Tiefpunkts und nur gerader Potenzen aufgrund der Symmetrie

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für eine korrekte Argumentation.

Aufgabe 11

Exponentialfunktion

Lösungserwartung:

$$b = \frac{1}{4} = 0,25$$

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die richtige Lösung. Jede der angeführten Schreibweisen des Ergebnisses (als Bruch oder Dezimalzahl) ist als richtig zu werten.

Aufgabe 12

Parameter der Schwingungsfunktionen

Lösungserwartung:

Die Amplitude von g ist dreimal so groß wie die Amplitude von f .	☒
Die Kreisfrequenz von f beträgt 1.	☒
Die Kreisfrequenz von g ist doppelt so groß wie die Kreisfrequenz von f .	☒

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt ist genau dann zu geben, wenn ausschließlich alle laut Lösungserwartung richtigen Antwortmöglichkeiten angekreuzt sind.

Aufgabe 13

Elektrische Spannung

Lösungserwartung:

Der Term gibt die relative Änderung der Spannung im Zeitintervall $[t_1; t_2]$ an.

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für eine (sinngemäß) korrekte Interpretation.

Aufgabe 14

Freier Fall

Lösungserwartung:

$$s'(t) = v(t) = 10 \cdot t$$

$$v(2) = 20 \text{ m/s}$$

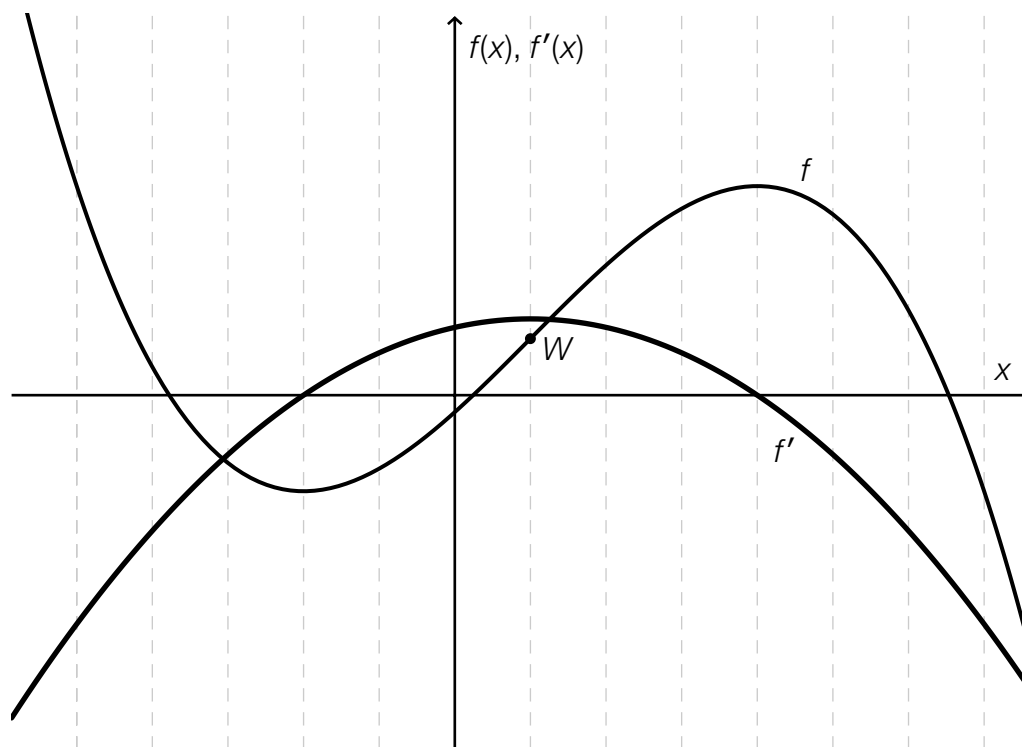
Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die richtige Lösung. Die Angabe der Einheit ist dabei nicht erforderlich.

Aufgabe 15

Graph einer Ableitungsfunktion

Lösungserwartung:



Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die richtige Lösung.

Kriterien für die Richtigkeit des Graphen: Die Nullstellen von f' müssen bei den Extremstellen von f liegen und die x -Koordinate des Scheitels von f' bei der Wendestelle von f .

Der Graph muss zumindest annähernd einer Parabel entsprechen.

Aufgabe 16

Negative erste Ableitung

Lösungserwartung:

$$I = (-3; 4)$$

oder:

$$I = [-3; 4)$$

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die richtige Lösung.

Die Lösung ist nur dann als richtig zu werten, wenn das Lösungsintervall bei 4 offen ist.

Aufgabe 17

Funktionsgleichungen

Lösungserwartung:

$$F_1(x) = x^3 + 2x$$

$$F_2(x) = x^3 + 2x + 1$$

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die Angabe von zwei verschiedenen korrekten Funktionsgleichungen, wobei alle Funktionen in der Form $F(x) = x^3 + 2x + c$ mit $c \in \mathbb{R}$ als richtig zu werten sind.

Aufgabe 18

Integral

Lösungserwartung:

$\int_0^3 f(x)dx = 6,75$	☒
$\int_{-3}^3 f(x)dx = 0$	☒

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt ist genau dann zu geben, wenn ausschließlich die beiden laut Lösungserwartung richtigen Antwortmöglichkeiten angekreuzt sind.

Aufgabe 19

Temperaturaufzeichnungen von Braunschweig

Lösungserwartung:

Im Zeitraum 2002–2006 lag der Median der jeweiligen Tagesmitteltemperaturen jeweils im Intervall [7 °C; 13 °C].	☒
Das Jahr 2003 wies die größte Spannweite der Tagesmitteltemperaturen auf.	☒

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt ist genau dann zu geben, wenn ausschließlich die beiden laut Lösungserwartung richtigen Antwortmöglichkeiten angekreuzt sind.

Aufgabe 20

Änderung statistischer Kennzahlen

Lösungserwartung:

arithmetisches Mittel	☒
	☐
	☐
	☐
	☐

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt ist genau dann zu geben, wenn ausschließlich die laut Lösungserwartung richtige Antwortmöglichkeit angekreuzt ist.

Aufgabe 21

Grundraum eines Zufallsversuchs

Lösungserwartung:

$$\Omega = \{(0; 0; 0), (0; 0; 1), (0; 1; 0), (1; 0; 0), (1; 1; 0), (1; 0; 1), (0; 1; 1), (1; 1; 1)\}$$

Lösungsschlüssel:

Die Lösung ist dann als richtig zu werten, wenn die in der Lösungserwartung angegebenen Zahlentripel korrekt angeführt sind. Die Trennzeichensetzung zwischen den Zahlen 0 und 1 kann beliebig erfolgen. Die Beschriftung der Menge mit „ Ω “ ist nicht notwendig. Die Reihenfolge der Tripel ist nicht vorgegeben.

Aufgabe 22

Baumdiagramm

Lösungserwartung:

$$P = \frac{1}{3} \cdot \frac{9}{29} + \frac{1}{2} \cdot \frac{14}{29} + \frac{1}{6} \cdot \frac{4}{29} = \frac{32}{87} \approx 0,3678 = 36,78 \%$$

Lösungsintervall in Dezimalschreibweise: [0,36; 0,37]

Lösungsintervall in Prozentschreibweise: [36 %; 37 %]

Lösung als Bruch: $\frac{32}{87}$

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die richtige Lösung.

Die Lösung gilt als richtig, wenn die Wahrscheinlichkeit in einer der angegebenen Schreibweisen des Intervalls richtig angegeben ist.

Aufgabe 23

Erwartungswert

Lösungserwartung:

$$E(X) = 1 \cdot 0,1 + 2 \cdot 0,3 + 3 \cdot 0,4 + 4 \cdot 0,1 + 5 \cdot 0,1 = \frac{14}{5} = 2,8$$

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die richtige Lösung. Jede der angeführten Schreibweisen (als Bruch oder Dezimalzahl) ist als richtig zu werten.

Aufgabe 24

Würfeln

Lösungserwartung:

Der Term gibt die Wahrscheinlichkeit an, höchstens acht Sechser zu werfen.	☒
Der Term gibt die Wahrscheinlichkeit an, weniger als neun Sechser zu werfen.	☒

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt ist genau dann zu geben, wenn ausschließlich alle laut Lösungserwartung richtigen Antwortmöglichkeiten angekreuzt sind.