



Mathematik

Serie: D

Lösungen

Allgemeine Richtlinien für die Korrektur

- Grundhaltung: Selbstverständlich wohlwollend, aber dennoch nur Punkte für Substantielles verteilen.
- Bei grundlegend falschem Vorgehen zurückhaltend sein beim Erteilen von Teilpunkten (meist 0 oder maximal 0.5 Punkte pro Aufgabe).
- Bei richtigem Lösungsweg sind pro eindeutigem Flüchtigkeitsfehler 0.5 Punkte Abzug vorzunehmen.
- Bei falsch gerundeten Resultaten oder wenn verlangte Genauigkeiten nicht eingehalten wurden, ist **kein** Abzug vorzunehmen.
- Bei fehlender oder falscher Einheit im Resultat sind 0.5 Punkte pro Resultat abzuziehen. Falls bei Zwischenschritten die Einheiten fehlen, ist kein Abzug vorzunehmen.

Notenschlüssel

Der Notenschlüssel gilt für alle Ausrichtungen.

Punkte	Note
40 32.5	6
32 29	5.5
28.5 25.5	5
25 22.5	4.5
22 19	4
18.5 15.5	3.5
15 12	3
11.5 8.5	2.5
8 5.5	2
5 2	1.5
1.5 0	1

Lösung der Aufgabe 1**3 P.**

a) $4(x-3)(x+2) = 4(x^2 - x - 6) = \underline{\underline{4x^2 - 4x - 24}}$

b) $(x-2)^2 + (x-4)^2 - 2x^2 = x^2 - 4x + 4 + x^2 - 8x + 16 - 2x^2 = \underline{\underline{20 - 12x}}$

Bewertung

a) 1 P für Resultat

Hinweis: Wer die Lösung $16x^2 - 16x - 96$ hat, erhält keine Punkte.b) 1 P für Term ohne Klammern
1 P für ResultatHinweis: Wer eine Umformung wie $(x-2)^2 = x^2 \pm 4$ oder $(x-4)^2 = x^2 \pm 16$ vornimmt, erhält direkt 0 P.**Lösung der Aufgabe 2****2 P.**

$$10 - (3x - 1) = 5x + 6(x - 2)$$

$$10 - 3x + 1 = 5x + 6x - 12$$

$$23 = 14x$$

$$\underline{\underline{1.64}} \approx \frac{23}{14} = x$$

Bewertung

1 P für Auflösen der beiden Klammern

1 P für Resultat

Hinweis: Für die folgende falsche Lösung gibt es nur 1 P.

$$10 - (3x - 1) = 5x + 6(x - 2)$$

$$10 - 3x \square 1 = 5x + 6x - 12$$

$$21 = 14x$$

$$\underline{\underline{1.5}} = \frac{3}{2} = x$$

Lösung der Aufgabe 3
2 P.

$$\frac{3(x-4)}{20} - \frac{x+3}{30} = \frac{9x-36-2x-6}{60} = \frac{7x-42}{60} = \frac{7x}{60} - \frac{7}{10}$$

Bewertung

1 P für Erweiterung auf einen gemeinsamen Nenner

1 P für Resultat (vollständig gekürzt)

Hinweis:

$$1 \text{ P für das Resultat } \frac{3(x-4)}{20} - \frac{x+3}{30} = \frac{27x-108}{60} - 2x-6 = \frac{25x-114}{60} = \frac{5x}{12} - \frac{19}{10}$$

$$1 \text{ P für das Resultat } \frac{3(x-4)}{20} - \frac{x+3}{30} = \frac{9x-36-2x+6}{60} = \frac{7x-30}{60} = \frac{7x}{60} - \frac{1}{2}$$

$$0 \text{ P für das Resultat } \frac{3(x-4)}{20} - \frac{x+3}{30} = \frac{27x-108}{60} - 2x+6 = \frac{25x-102}{60} = \frac{5x}{12} - \frac{17}{10}$$

Lösung der Aufgabe 4
2 P.

$$\frac{4x}{5(x+y)} : \frac{16x^2}{x^2+2xy+y^2} = \frac{4x}{5(x+y)} \cdot \frac{(x+y)^2}{16x^2} = \frac{x+y}{20x}$$

Bewertung

1 P für Faktorzerlegung

1 P für Resultat (vollständig gekürzt)

Lösung der Aufgabe 5
3 P.

$$\frac{6}{\sqrt{20b^2 + 5b^2}} - \frac{5}{\sqrt{(3b)^2 + 7b^2}} = \frac{6}{5b} - \frac{5}{4b} = \frac{24 - 25}{20b} = \underline{\underline{-\frac{1}{20b}}}$$

Bewertung

 1 P für $\frac{6}{5b}$

 1 P für $\frac{5}{4b}$

1 P für Resultat (vollständig gekürzt)

Lösung der Aufgabe 6
3 P.
Variante 1

	vorher	nachher
Alisha	x	x - 150
Simon	x - 2100	x - 2100 + 150 = x - 1950

 Gleichung: $3(x - 1950) = x - 150$

 Lösung: $x = 2850$

 Alisha hatte ursprünglich 2'850 Steine.

Variante 2

	vorher	nachher
Alisha	x + 2100	x + 2100 - 150 = x + 1950
Simon	x	x + 150

 Gleichung: $3(x + 150) = x + 1950$

 Lösung: $x = 750$

 Alisha hatte ursprünglich 2'850 Steine.

Bewertung

1 P für Tabelle

1 P für Gleichung (falls ohne Tabelle: direkt 2 P für Gleichung)

1 P für Resultat

oder: 1 P für korrekte Lösung ohne Gleichung, jedoch mit ersichtlichem Lösungsweg

oder: 1 P für das korrekte Lösen einer leicht falschen Gleichung von gleichem Schwierigkeitsgrad

Lösung der Aufgabe 7**2 P.**

a) Paare: A, D und B, C

allein: E

b) Paare: A, C und B, E

allein: D

Bewertung

1 P pro Teilaufgabe (keine halben Punkte)

Lösung der Aufgabe 8**4 P.**a) Horizontale Länge: $\frac{1300}{0.27} \text{ m} = 4814.81 \text{ m}$ Distanz zwischen A und B: $\sqrt{1300^2 + 4814.81^2} \text{ m} \approx \underline{\underline{4987 \text{ m}}}$ b) Höhenunterschied: $3560 \text{ m} - 1300 \text{ m} - 1700 \text{ m} = 560 \text{ m}$ Durchschnittliches Gefälle: $\frac{560}{5130} \approx \underline{\underline{10.9 \%}}$

Bewertung

a) 1 P für horizontale Länge
1 P für Resultatb) 1 P für Höhenunterschied
1 P für Resultat (kein Abzug, falls -10.9% als Resultat angegeben wird)

Lösung der Aufgabe 9
4 P.

a) Höhe vor 15 % Erhöhung: $\frac{7'452}{1.15}$ m ü. M. = 6'480 m ü. M.

Höhe vor 10 % Reduktion: $\frac{6'480}{0.9}$ m ü. M. = 7'200 m ü. M.

b) Anteil der Lernenden Fussball und Volleyball: $\frac{2}{3} + \frac{1}{4} = \frac{11}{12}$

Lernende insgesamt: $15 \cdot 12 = 180$. Die Schule hat 180 Lernende.

Bewertung

- a) 1 P für Höhe vor Erhöhung
1 P für Resultat
- b) 1 P für Anteil der Lernenden Fussball und Volleyball
1 P für Resultat

Lösung der Aufgabe 10
3 P.

a) Tabelle:

T1/T2	0	100	200	500
0	0	0	0	0
1	0	100	200	500
2	0	200	400	1000

$$P(\text{Gewinn mehr als 100 Punkte}) = \frac{5}{12} = \underline{\underline{0.41\bar{6}}} = \underline{\underline{41.6\%}}$$

b) In 12 verschiedenen Ziehungen können total 2400 Punkte gewonnen werden.

$$\frac{1000}{12} \cdot 2400 \text{ Punkte} = 100'000 \text{ Punkte}$$

Es werden 100'000 Punkte vergeben.

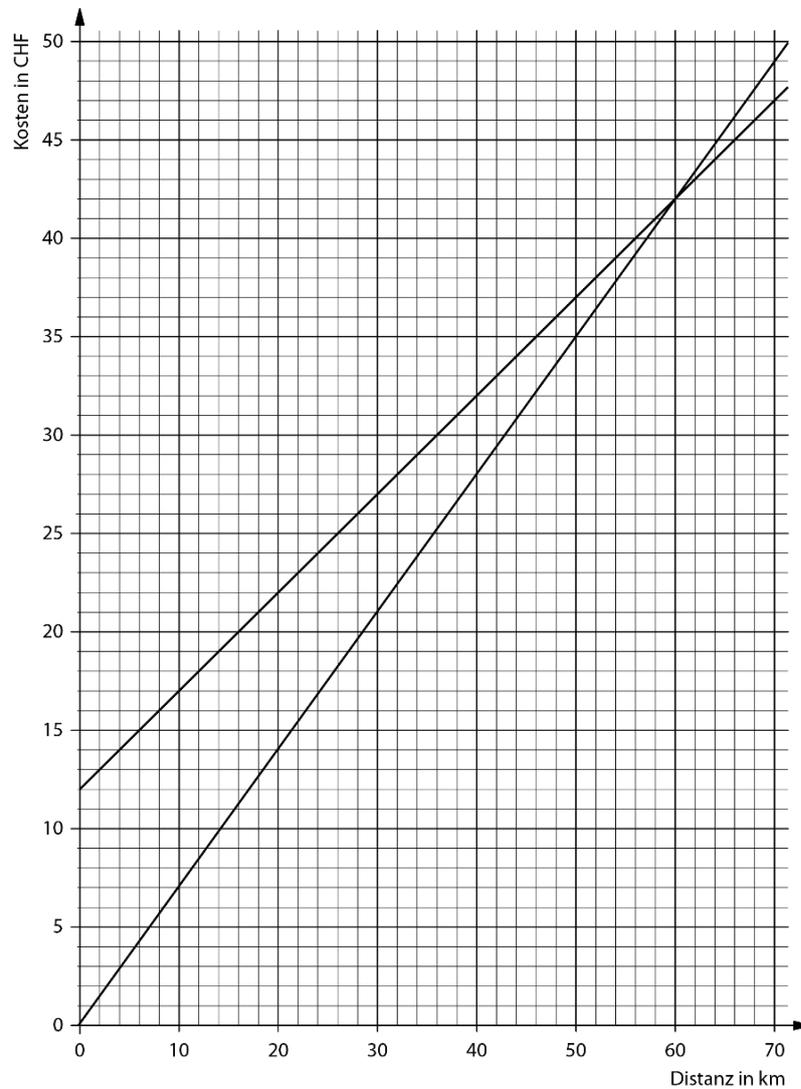
Bewertung

- a) 1 P für Auflistung aller möglichen Fälle, zum Beispiel mit der Tabelle
1 P für Resultat
- b) 1 P für Resultat

Lösung der Aufgabe 11

4 P.

a) Koordinatensystem:



b) Ablesen aus der Grafik oder Lösen der Gleichung: $0.5x + 12 = 0.7x$

Lösung: $x = 60$

Bei 60 km sind beide Tarife gleich teuer.

c) $y = 0.5x + 12$

d) $y = 0.7x$

Bewertung

1 P pro Teilaufgabe

Wer bei c) und d) die Antworten $y = 50x + 12$ und $y = 70x$ schreibt, erhält zusammen 1 P.

Lösung der Aufgabe 12**2 P.**

$$\alpha = 55^\circ$$

$$\beta = 20^\circ$$

Bewertung

1 P pro Winkel

Wer beide Winkel falsch hat, jedoch $\beta + 90^\circ = 2\alpha$ erfüllt, erhält total 1 P.**Lösung der Aufgabe 13****3 P.**

$$A_{\text{Halbkreis}} = \frac{\pi \cdot \overline{M_1 M_2}^2}{2} \approx 56.55 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{Viertelkreis}} = \frac{\pi \cdot \overline{M_1 P}^2}{4} \approx 113.10 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{Dreieck}} = \frac{12 \cdot 6}{2} \text{ cm}^2 = 36 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{graue Fläche}} \approx \underline{\underline{133.6 \text{ cm}^2}}$$

Bewertung

1 P für den Flächeninhalt des Halbkreises

1 P für den Flächeninhalt des Viertelkreises

1 P für den Flächeninhalt des Dreiecks

Lösung der Aufgabe 14**3 P.**

$$V_{\text{Hohlzylinder}} = \pi \cdot (R^2 - r^2) \cdot h_1 = \pi \cdot (20^2 - 12^2) \cdot 17 \approx 13'672.2 \text{ cm}^3$$

$$\text{Aus } V_{\text{Pyramide}} = \frac{14^2 \cdot h_2}{3} \text{ folgt } h_2 \approx \underline{\underline{209.3 \text{ cm}}}$$

Bewertung

1 P für das Volumen des Hohlzylinders

1 P für einen Term für das Volumen der Pyramide

1 P für Resultat