



Kanton Zürich
Bildungsdirektion



Zentrale Aufnahmeprüfung Berufsmaturitätsschule und Fachmittelschule Frühling 2024

Mathematik

Serie E

Lösungen

Lösung der Aufgabe 1a**1 P.**

$$7a^2 - (6a - 3a \cdot (2 + a)) = 7a^2 - (6a - 6a - 3a^2) = 7a^2 + 3a^2 = \underline{\underline{10a^2}}$$

Lösung der Aufgabe 1b**1 P.**

$$4x^{m+3} \cdot x^{-2} = 4x^{m+3-2} = \underline{\underline{4x^{m+1}}}$$

Lösung der Aufgabe 1c**1 P.**

$$\sqrt{64x^2 + (-4x)^2 + x^2} = \sqrt{64x^2 + 16x^2 + x^2} = \sqrt{81x^2} = \underline{\underline{9x}}$$

Lösung der Aufgabe 1d**1 P.**

$$3x^2 - 12x - 96 = 3(x^2 - 4x - 32) = \underline{\underline{3(x-8)(x+4)}}$$

Lösung der Aufgabe 2a**2 P.**

$$\begin{aligned} & (x-4)(x-2) - (x-6)^2 \\ &= x^2 - 6x + 8 - (x^2 - 12x + 36) \\ &= x^2 - 6x + 8 - x^2 + 12x - 36 \\ &= \underline{\underline{6x - 28}} = \underline{\underline{2(3x - 14)}} \end{aligned}$$

Lösung der Aufgabe 2b**2 P.**

$$\frac{c}{2} + \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{5c}{2} - \frac{c}{4} \right) = \frac{c}{2} + \frac{5c}{6} - \frac{c}{12} = \frac{6c}{12} + \frac{10c}{12} - \frac{c}{12} = \frac{15c}{12} = \frac{5c}{4} = \underline{\underline{1.25c}}$$

Lösung der Aufgabe 3a**2 P.**

$$\begin{aligned}\frac{x}{2} + \frac{1}{3} &= 1.5x + \frac{2-5x}{3} \\ \frac{3x}{6} + \frac{2}{6} &= \frac{9}{6}x + \frac{4-10x}{6} \\ 3x + 2 &= 9x + 4 - 10x \\ 3x + 2 &= 4 - x \\ 4x &= 2 \\ x &= \frac{1}{2} = \underline{\underline{0.5}}\end{aligned}$$

Lösung der Aufgabe 3b**2 P.**

$$\begin{aligned}2x^2 + 4x - 2(x+2)(x-2) &= 16 \\ 2x^2 + 4x - 2(x^2 - 4) &= 16 \\ 2x^2 + 4x - 2x^2 + 8 &= 16 \\ 4x &= 8 \\ x &= \underline{\underline{2}}\end{aligned}$$

Lösung der Aufgabe 4a**1 P.**

$$\begin{aligned}\frac{2}{3} &= \frac{a+x}{a} \\ \frac{2a}{3a} &= \frac{3a+3x}{3a} \\ 2a &= 3a + 3x \\ -3x &= a \\ x &= \underline{\underline{-\frac{a}{3}}}\end{aligned}$$

Lösung der Aufgabe 4b**1 P.**

$$\begin{aligned}c \cdot (c - 4x) &= 2x \\ c^2 - 4cx &= 2x \\ c^2 &= 2x + 4cx \\ c^2 &= x(2 + 4c) \\ x &= \frac{c^2}{2+4c} = \underline{\underline{\frac{c^2}{2(1+2c)}}}\end{aligned}$$

Lösung der Aufgabe 5a**1 P.**

$$51 \cdot 260 \text{ mm} \cdot 247 \text{ mm} = 3\,275\,220 \text{ mm}^2 = 3.275220 \text{ m}^2 \approx \underline{\underline{3.3 \text{ m}^2}}$$

Lösung der Aufgabe 5b**1 P.**

Gewicht: $51 \cdot 4 \cdot 144 \cdot 3.7 \text{ g} = 108\,691.2 \text{ g} = 108.6912 \text{ kg}$

Wassermenge: $108.6912 \text{ kg} \cdot 8.7 \text{ l/kg} \approx \underline{\underline{945.6 \text{ l}}}$

Lösung der Aufgabe 6a**1 P.**

$$200 \cdot 20 \text{ mm/s} = 4000 \text{ mm/s} = 4 \text{ m/s} = \underline{\underline{14.4 \text{ km/h}}}$$

Lösung der Aufgabe 6b**1 P.***Lösungsweg 1*

Dauer des Hinfluges: $195 \text{ s} : 3 = 65 \text{ s}$

Distanz: $65 \text{ s} \cdot 7 \text{ m/s} = \underline{\underline{455 \text{ m}}}$

Lösungsweg 2

x: einfacher Weg in m

$$\frac{x}{7} + \frac{x}{3.5} = 195$$

$$\frac{x}{7} + \frac{2x}{7} = \frac{1365}{7}$$

$$x + 2x = 1365$$

$$3x = 1365$$

$$x = \underline{\underline{455}}$$

Die Distanz beträgt 455 m.

Lösung der Aufgabe 7a**2 P.**

Anzahl Personen, die zu schnell unterwegs waren: $\frac{63}{0.7} = 90$

Gesamtanzahl Personen: $\frac{90}{0.6} = 150$

Insgesamt wurden 150 Personen kontrolliert.

Lösung der Aufgabe 7b**1 P.**

Jahreszins: $\text{CHF } 50 \cdot \frac{360}{300} = \text{CHF } 50 \cdot \frac{6}{5} = \text{CHF } 60$

Höhe des Kapitals: CHF 60 entspricht 0.4 %, somit: 100 % = CHF 15 000

Lösung der Aufgabe 8a**1 P.**

Gesuchte Zahl	x
Kehrwert der Zahl	$\frac{1}{x}$

Mögliche Gleichung:

$$x + \frac{1}{x} = 4.5$$

oder eine gleichwertige, umgestellte Gleichung

Lösung der Aufgabe 8b**2 P.**

Anzahl verkaufter Ringe	x
Anzahl verkaufter Halsketten	$\frac{x}{2}$

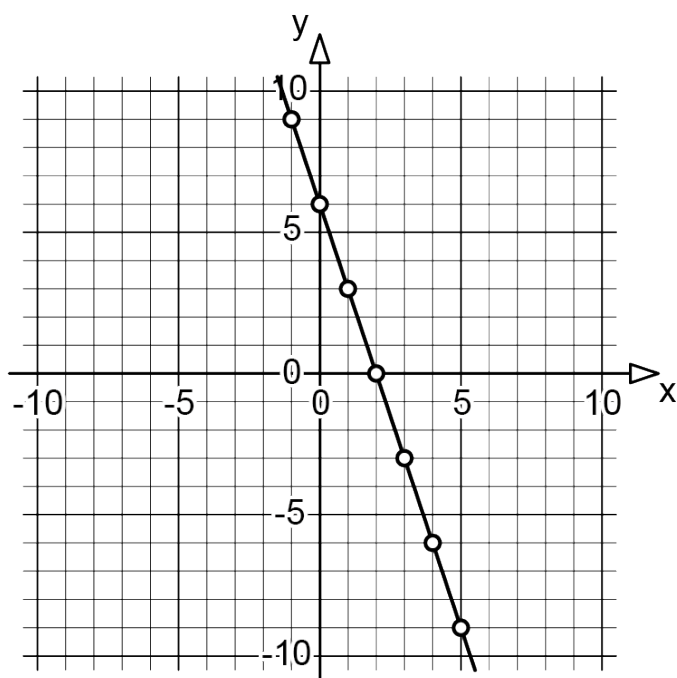
Mögliche Gleichung:

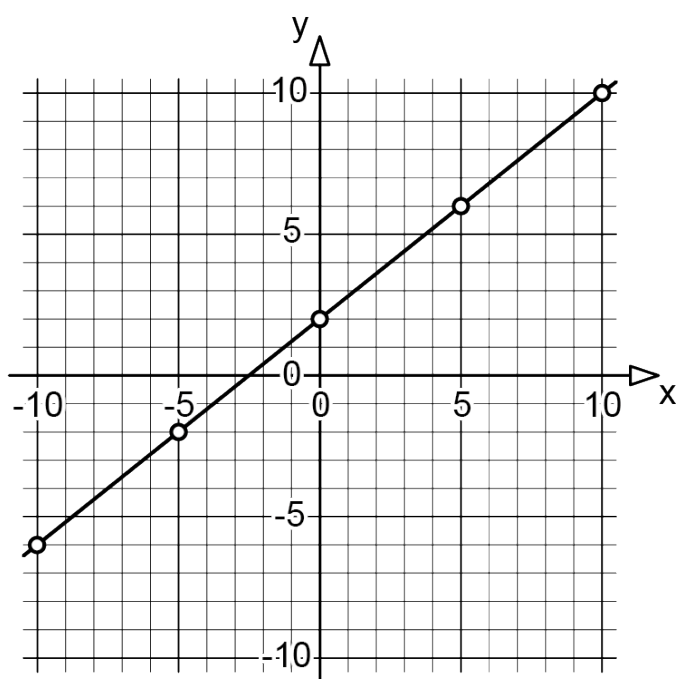
$$65x + 95 \cdot \frac{x}{2} = 1350$$

oder eine gleichwertige, umgestellte Gleichung

Lösung der Aufgabe 9a**1 P.**

$$\underline{\underline{y = \frac{3}{8}x - 7}} \quad \text{oder} \quad \underline{\underline{y = 0.375x - 7}}$$

Lösung der Aufgabe 9b**1 P.**

Lösung der Aufgabe 9c**1 P.****Lösung der Aufgabe 9d****1 P.**

$$\underline{\underline{y = 3x + 17}}$$

Lösung der Aufgabe 10a**1 P.**

$$\alpha = \underline{\underline{24^\circ}}$$

Lösung der Aufgabe 10b**1 P.**

$$\beta = \underline{\underline{45^\circ}}$$

Lösung der Aufgabe 11**2 P.**

$$\overline{AC} = \sqrt{20^2 - 12^2} \text{ cm} = 16 \text{ cm}$$

$$A_{\text{MBC}} = \frac{20 \cdot \overline{AC}}{2} \text{ cm}^2 = \underline{\underline{160 \text{ cm}^2}}$$

Lösung der Aufgabe 12**2 P.**

$$\overline{MP} = r = \sqrt{6^2 + 6^2} = \sqrt{72} = 6\sqrt{2} \approx 8.49$$

$$\overline{MQ} = \sqrt{8^2 + 3^2} = \sqrt{73} \approx 8.54$$

Die Strecke $\overline{MQ}$ ist länger als der Radius, daher: Q liegt ausserhalb des Kreises.

Lösung der Aufgabe 13a**1 P.**

$$V = \frac{3}{4} \cdot 10^2 \cdot \pi \cdot 20 \text{ cm}^3 \approx \underline{\underline{4712.4 \text{ cm}^3}}$$

Lösung der Aufgabe 13b**1 P.**

$$\overline{AB} = \sqrt{10^2 + 10^2 + 20^2} \text{ cm} \approx \underline{\underline{24.5 \text{ cm}}}$$

Lösung der Aufgabe 13c**1 P.**

$$\frac{20}{\sqrt{10^2 + 10^2}} \approx \underline{\underline{141.4 \%}}$$

Lösung der Aufgabe 14a**1 P.**

$$p = \frac{3}{6} \cdot \frac{2}{5} = \frac{6}{30} = \frac{1}{5} = \underline{\underline{0.2}} = \underline{\underline{20 \%}}$$

Lösung der Aufgabe 14b**1 P.**

$$p = \frac{2}{6} \cdot \frac{1}{5} + \frac{1}{6} \cdot \frac{2}{5} = \frac{4}{30} = \frac{2}{15} \approx \underline{\underline{0.133}} \approx \underline{\underline{13.3 \%}}$$

Lösung der Aufgabe 14c**1 P.**

$$p = \frac{5}{6} \cdot \frac{4}{5} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} \approx \underline{\underline{0.667}} \approx \underline{\underline{66.7 \%}}$$