



Kanton Zürich  
Bildungsdirektion



# **Aufnahmeprüfung 2022 für die Berufsmaturitätsschulen des Kantons Zürich**

## **Mathematik**

**Serie: B**

## **Lösungen**

---

**Lösung der Aufgabe 1****4 P.**

a)  $5a - b - (-3a - b + 2ab) - b^2 + b(2a + b) = 5a - b + 3a + b - 2ab - b^2 + 2ab + b^2 = \underline{\underline{8a}}$

b)  $3(2a - 1)(3b + 2a) = 3(6ab + 4a^2 - 3b - 2a) = \underline{\underline{18ab + 12a^2 - 9b - 6a}}$

c)  $\frac{\sqrt{169x^2 - (12x)^2}}{3x} + \frac{13x}{\sqrt{9x^2}} = \frac{5x}{3x} + \frac{13x}{3x} = \frac{5}{3} + \frac{13}{3} = \underline{\underline{6}}$

Bewertung

- a) 1 P für Resultat (keine halben Punkte)  
b) 1 P für Resultat  
c) 1 P für das Auflösen der beiden Wurzeln  
1 P für Resultat
- 

**Lösung der Aufgabe 2****4 P.**

a)  $\frac{1}{4} \cdot \left(4 - \frac{x}{2}\right) - \left(\frac{3x}{8} - \frac{3x}{2}\right) = 1 - \frac{x}{8} - \frac{3x}{8} + \frac{3x}{2} = 1 - \frac{x}{8} - \frac{3x}{8} + \frac{12x}{8} = \underline{\underline{1+x}}$

b)  $\frac{2a + 10}{a^2 + 10a + 25} = \frac{2(a + 5)}{(a + 5)^2} = \underline{\underline{\frac{2}{a + 5}}}$

Bewertung

- a) 1 P für die Umformung  $-\left(\frac{3x}{8} - \frac{3x}{2}\right) = -\frac{3x}{8} + \frac{3x}{2}$   
1 P für Resultat  
b) 1 P für die Faktorzerlegungen  
1 P für Resultat

**Lösung der Aufgabe 3****3 P.**

$$\begin{aligned}(x+4)(x-3) - 5(x-8) &= (x-2)^2 + 4x \\ x^2 + x - 12 - 5x + 40 &= x^2 - 4x + 4 + 4x \\ 28 - 4x &= 4 \\ 24 &= 4x \\ \underline{\underline{6}} &= x\end{aligned}$$

**Bewertung**1 P für die Umformungen  $(x+4)(x-3) = x^2 + x - 12$  und  $(x-2)^2 = x^2 - 4x + 4$ 1 P für die Umformung  $-5(x-8) = -5x + 40$ 

1 P für Resultat

Hinweis: Für die folgende falsche Lösung gibt es nur 2 P.

$$\begin{aligned}(x+4)(x-3) - 5(x-8) &= (x-2)^2 + 4x \\ x^2 + x - 12 - 5x \square 40 &= x^2 - 4x + 4 + 4x \\ -52 - 4x &= 4 \\ -56 &= 4x \\ \underline{\underline{-14}} &= x\end{aligned}$$

**Lösung der Aufgabe 4****2 P.**

Alter der Tochter in Jahren:	x
Alter der Mutter in Jahren:	4x
Gleichung:	$2(x+16) = 4x + 16$
Lösung:	x = 8

Das heutige Alter der Tochter beträgt 8 Jahre und das Alter der Mutter 32 Jahre.**Bewertung**

1 P für Gleichung

1 P für Resultat

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

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

**Lösung der Aufgabe 5****2 P.**

- a)  312 ha  
**x**  **3 120 000 cm<sup>2</sup>**  
 3120 a  
 31 200 000 dm<sup>2</sup>  
 3 120 000 m<sup>2</sup>
- b)  0.0468 m<sup>3</sup>  
 4.68 l  
**x**  **468 dm<sup>3</sup>**  
 4680 cl  
 46.8 dl

Bewertung

1 P pro Resultat (keine halben Punkte)

**Lösung der Aufgabe 6****2 P.**

Normale Fahrzeit:

$$t_1 = \frac{90 \text{ km}}{108 \text{ km/h}} = 0.8\bar{3} \text{ h} = 50 \text{ min} = 3000 \text{ s}$$

Neue Fahrzeit:

$$t_2 = 50 \text{ min} - 5 \text{ min} = 45 \text{ min} = 0.75 \text{ h} = 2700 \text{ s}$$

Neue Geschwindigkeit:

$$v = \frac{90 \text{ km}}{0.75 \text{ h}} = \underline{\underline{120 \text{ km/h}}}$$

Bewertung

1 P für die normale Fahrzeit

1 P für Resultat

**Lösung der Aufgabe 7****4 P.**

a) 1)  $\frac{1657.50}{2550} \approx 0.65$

Der Rabatt beträgt 35%.

2)  $\frac{0.85 \cdot 2550}{1657.50} = \frac{2167.50}{1657.50} \approx 1.308$

Der Gewinn beträgt 30.8%.

**b) Lösungsweg mit Jahreszins**

Jahreszins von Ryans Guthaben: CHF  $1200 \cdot 0.0125 =$  CHF 15

Jahreszins von Emmas Guthaben: CHF  $1200 \cdot 0.0175 =$  CHF 21

Die Differenz der Jahreszinsen beträgt also CHF 6.

CHF 5 sind  $\frac{5}{6}$  von CHF 6.

$\frac{5}{6}$  von einem Jahr sind 10 Monate. Das heisst, nach 10 Monaten ist der Marchzins von Emmas Guthaben um CHF 5 grösser als der Marchzins von Ryans Guthaben.

**Lösungsweg 2 mit monatlichem Marchzins**

Monatlicher Marchzins im ersten Jahr von Ryans Guthaben: CHF  $\frac{15}{12} =$  CHF 1.25

Monatlicher Marchzins im ersten Jahr von Emmas Guthaben: CHF  $\frac{21}{12} =$  CHF 1.75

Die Differenz beträgt also CHF 0.50. Das heisst, nach 10 Monaten ist der Marchzins von Emmas Guthaben um CHF 5 grösser als der Marchzins von Ryans Guthaben.

**Bewertung**

- a) 1) 1 P für Resultat (keine halben Punkte)  
2) 1 P für Resultat (keine halben Punkte)

- b) 1 P entweder für einen der Jahreszinsen oder für einen der Marchzinsen  
1 P für Resultat

### Lösung der Aufgabe 8

2 P.

a)  $p = 0.7^5 \approx 0.168 \approx \underline{\underline{16.8\%}}$

b)  $p = 0.7 \cdot 0.7 \cdot 0.3 + 0.7 \cdot 0.3 \cdot 0.7 + 0.3 \cdot 0.7 \cdot 0.7 = 0.441 = \underline{\underline{44.1\%}}$

Bewertung

1 P pro Resultat (keine halben Punkte)

### Lösung der Aufgabe 9

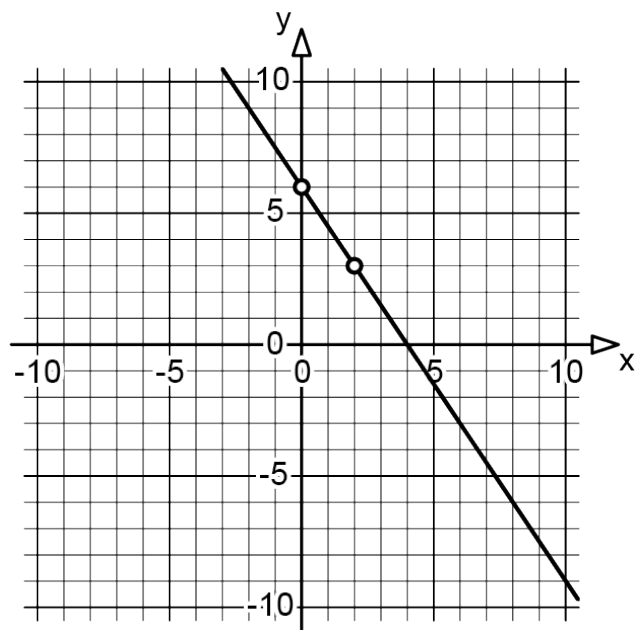
4 P.

a)  $\underline{\underline{y = 0.8x - 3}}$

b) Graph:

- c) Der Punkt **A** liegt auf der Geraden.  
Der Punkt **B** liegt **nicht** auf der Geraden.  
Der Punkt **C** liegt auf der Geraden.

- d) Als Antwort ist jede Gerade der Form  
 $\underline{\underline{y = 3x + a}}$  mit  $\underline{\underline{a \neq 9}}$  korrekt.



Bewertung

1 P pro Teilaufgabe

Hinweis zu c: Punkte erhält für diese Aufgabe nur, wer alle drei Kreuze richtig setzt.

**Lösung der Aufgabe 10****4 P.**

a) Horizontale Distanz von A nach B:  $\frac{600}{0.32} \text{ m} = 1875 \text{ m}$

Gleichung für x:  $\frac{x + 600}{1625 + 1875} = 0.2$

Resultat:  $x = \underline{\underline{100 \text{ m}}}$

b) Diagonale:  $\sqrt{9^2 + 12^2} \text{ m} = 15 \text{ m}$

Höhe:  $h = 2.4 \cdot 7.5 \text{ m} = \underline{\underline{18 \text{ m}}}$

**Bewertung**

a) 1 P für horizontale Distanz von A nach B  
1 P für Resultat

b) 1 P für Diagonale  
1 P für Resultat

**Lösung der Aufgabe 11****2 P.**

$$\alpha = \underline{\underline{46^\circ}}$$

$$\beta = \underline{\underline{22^\circ}}$$

Bewertung

1 P pro Winkel (keine halben Punkte)

**Lösung der Aufgabe 12****3 P.**

$$\text{a) } A = \frac{3}{4} \cdot 10^2 \cdot \pi + \frac{1}{2} \cdot 5^2 \cdot \pi \approx 235.6 + 39.3 \approx \underline{\underline{274.9 \text{ cm}^2}}$$

$$\text{b) } u = \underline{\underline{\frac{x \cdot \pi}{2} + 6x}}$$

Bewertung

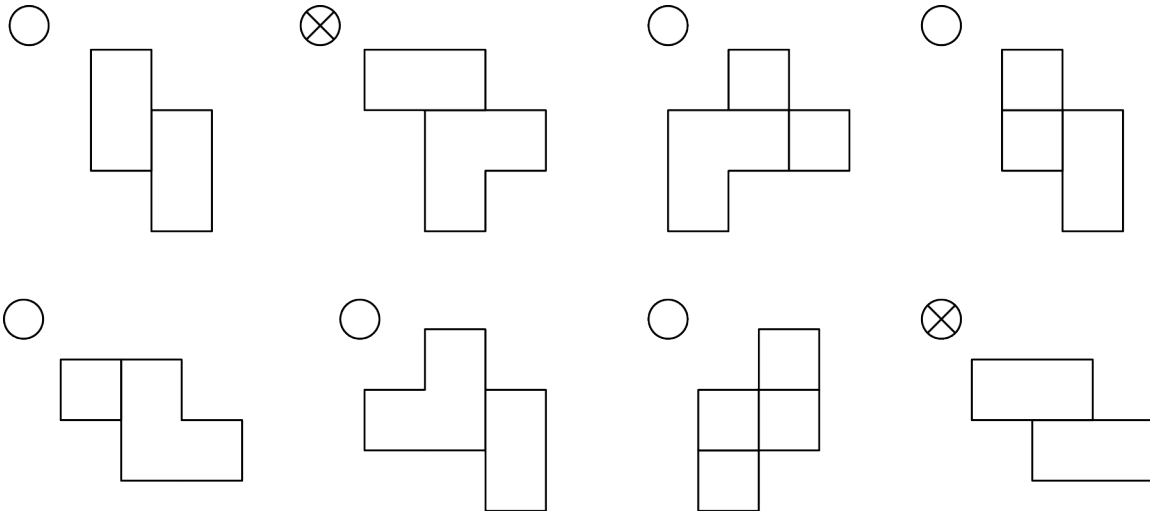
a) 1 P entweder für den Dreiviertelkreis oder für den Halbkreis  
1 P für Resultat

b) 1 P für Resultat (keine halben Punkte)



### Lösung der Aufgabe 13

2 P.



#### Bewertung

Total 2 P für die zwei korrekten Kreuze

Wer ein korrektes und ein falsches Kreuz setzt, erhält 1 P.

Wer nur genau ein Kreuz setzt, und dieses richtig hat, erhält 1 P.

Wer mehr als zwei Kreuze setzt, erhält 0 P.

### Lösung der Aufgabe 14

2 P.

#### Lösungsweg 1

$$V_1 = 5 \cdot 6 \cdot 6 \text{ cm}^3 = 180 \text{ cm}^3$$

$$V_2 = 4^3 \text{ cm}^3 = 64 \text{ cm}^3$$

$$h = \frac{180 + 64}{6 \cdot 6} \text{ cm} \approx \underline{\underline{6.8 \text{ cm}}}$$

#### Lösungsweg 2

$$\frac{4^3}{6^2} = 1.\bar{7} \text{ cm}$$

$$5 + 1.\bar{7} \approx \underline{\underline{6.8 \text{ cm}}}$$

#### Bewertung

1 P entweder für  $V_1$  und  $V_2$  oder für den Anstieg von  $1.\bar{7} \text{ cm}$

1 P für Resultat