



Kanton Zürich
Bildungsdirektion



Aufnahmeprüfung 2021 für die Berufsmaturitätsschulen des Kantons Zürich

Mathematik

Serie: B1

Lösungen

Lösung der Aufgabe 1**4 P.**

a) $2x^2 + 4x = (x+3)(2x+1) - 9$
 $2x^2 + 4x = 2x^2 + 7x + 3 - 9$
 $6 = 3x$
 $\underline{\underline{2}} = x$

b) $\frac{7x}{6} - \frac{2(9-5x)}{3} = 3x$
 $\frac{7x}{6} - \frac{36-20x}{6} = \frac{18x}{6}$
 $7x - 36 + 20x = 18x$
 $9x = 36$
 $x = \underline{\underline{4}}$

Bewertung

a) 1 P für Ausmultiplizieren
1 P für Resultat

b) 1 P entweder für Gleichung mit gleichnamigen Brüchen oder für eine Gleichung ohne Brüche
1 P für Resultat

Hinweis: 1 P für Lösungen wie die beiden folgenden:

$$\begin{aligned} \frac{7x}{6} - \frac{2(9-5x)}{3} &= 3x \\ \frac{7x}{6} - \frac{36-20x}{6} &= \frac{18x}{6} \\ 7x - 36 - 20x &= 18x \\ -31x &= 36 \\ x &= -\frac{36}{31} \approx \underline{\underline{1.16}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{7x}{6} - \frac{2(9-5x)}{3} &= 3x \\ \frac{7x}{6} - \frac{72-40x}{6} &= \frac{18x}{6} \\ 7x - 72 + 40x &= 18x \\ 29x &= 72 \\ x &= \frac{72}{29} \approx \underline{\underline{2.48}} \end{aligned}$$

Lösung der Aufgabe 2**4 P.**

a) $b - (8 - (3a - 2b) - (4a + b)) = b - (8 - 3a + 2b - 4a - b) = b - 8 + 3a - 2b + 4a + b = \underline{\underline{7a - 8}}$

b) $3(x - 5)(x + 5) = 3(x^2 - 25) = \underline{\underline{3x^2 - 75}}$

c) $\frac{\sqrt{12x} \cdot \sqrt{3x}}{\sqrt{25 + 144}} = \frac{\sqrt{36x^2}}{\sqrt{169}} = \frac{6x}{13}$

Bewertung

a) 1 P für Resultat (keine halben Punkte)

b) 1 P für Resultat

c) 1 P für Zähler
1 P für Nenner**Lösung der Aufgabe 3****5 P.**

a) $3 - \frac{2x - 5}{4} = \frac{12 - 2x + 5}{4} = \frac{17 - 2x}{4}$

b) $\frac{a}{2} + \frac{15a^2c}{7b} : \frac{20ac}{14b} = \frac{a}{2} + \frac{3a}{2} = \frac{4a}{2} = \underline{\underline{2a}}$

c) $\frac{3x + 4}{x - 7} : \frac{5x + 10}{x^2 - 5x - 14} = \frac{3x + 4}{x - 7} \cdot \frac{(x - 7)(x + 2)}{5(x + 2)} = \frac{3x + 4}{5}$

Bewertung

a) 1 P für Resultat (keine halben Punkte)

b) 1 P für $\frac{3a}{2}$
1 P für Resultatc) 1 P für die beiden Faktorzerlegungen
1 P für Resultat

Lösung der Aufgabe 4**2 P.**

Normale Fahrzeit: $t = \frac{56}{70} \text{ h} = 0.8 \text{ h} = 48 \text{ min}$

Verbleibende Fahrzeit nach Verspätung: $48 \text{ min} - 9 \text{ min} = 39 \text{ min} = 0.65 \text{ h}$

Geschwindigkeit: $v = \frac{56}{0.65} \text{ km/h} \approx \underline{\underline{86.2 \text{ km/h}}}$

Bewertung

1 P für normale Fahrzeit

1 P für Resultat

Lösung der Aufgabe 5**3 P.**

a) $z = 350'000 \cdot \frac{1.5}{100} + 150'000 \cdot \frac{0.6}{100} = 5'250 + 900 = \text{CHF } 6'150$

$$p = \frac{6'150}{500'000} \approx \underline{\underline{1.2 \%}}$$

b) $1.05^{10} - 1 \approx \underline{\underline{62.9 \%}}$

Bewertung

a) 1 P für beide Jahreszinsen
1 P für Resultat

b) 1 P für Resultat (keine halben Punkte)

Lösung der Aufgabe 6**3 P.**

a) Tabelle:

T1/T2	1	2	2	3	3	4
2	3	4	4	5	5	6
3	4	5	5	6	6	7
3	4	5	5	6	6	7
5	6	7	7	8	8	9
5	6	7	7	8	8	9
6	7	8	8	9	9	10

$$P = \frac{18}{36} = \frac{1}{2} = \underline{0.5} = \underline{50\%}$$

b) Für die Summe 5 gibt es gemäss Tabelle sechs von 36 Möglichkeiten.

Das heisst, bei vielen Würfeln gibt jeder sechste Wurf die Summe 5.

$$\text{Rechnung: } \frac{500}{6} \approx 83.3$$

Das heisst, die Summe 5 wurde am ehesten 80-mal gewürfelt.

Bewertung

a) 1 P entweder für Tabelle oder einen anderen Lösungsweg

1 P für Resultat

b) 1 P für Resultat inklusive Begründung (keine halben Punkte)

Lösung der Aufgabe 7**2 P.**

a) $52 \cdot 63 \text{ mm} \cdot 88 \text{ mm} = 288'288 \text{ mm}^2 \approx \underline{\underline{2882.9 \text{ cm}^2}}$

b) $1'500 \cdot 0.5 \text{ l} + 200 \cdot 150 \text{ ml} + 500 \cdot 10 \text{ cl} = 750 \text{ l} + 30 \text{ l} + 50 \text{ l} = 830 \text{ l} = \underline{\underline{830 \text{ dm}^3}}$

Bewertung

1 P pro Teilaufgabe (keine halben Punkte)

Lösung der Aufgabe 8**2 P.**

Bezeichne: x: Alter von Peter in Jahren

3x: Alter des Vaters in Jahren

3x – 5: Alter der Mutter in Jahren

Gleichung: $x + 3x + 3x - 5 = 100$

Resultat: $x = 15$

Peters Alter beträgt 15 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 9**2 P.**

Flächeninhalt Trapez: $A = 5 \cdot 12 \text{ cm}^2 = 60 \text{ cm}^2$

Strecke \overline{CD} : $\overline{CD} = 8 \text{ cm}$

Seite x im Dreieck: $\frac{x \cdot \overline{CD}}{2} = 30 \quad \rightarrow \quad x = \underline{\underline{7.5 \text{ cm}}}$

Bewertung

1 P für Flächeninhalt Trapez

1 P für Resultat

Lösung der Aufgabe 10**3 P.**

Strecke \overline{AF} : $\frac{900}{\overline{AF}} = 0.225 \quad \rightarrow \quad \overline{AF} = 4'000 \text{ m}$

Strecke \overline{AC} : $\overline{AC} = \sqrt{4'000^2 + 900^2} \text{ m} = 4'100 \text{ m}$

Strecke \overline{BC} : $\overline{BC} = 4'100 \text{ m} - 2'600 \text{ m} = 1'500 \text{ m}$

Steigung von B nach C: $\frac{900}{\sqrt{1'500^2 - 900^2}} = \frac{900}{1'200} = \underline{\underline{75 \%}}$

Bewertung

1 P für \overline{AF} 1 P für \overline{AC}

1 P für Resultat

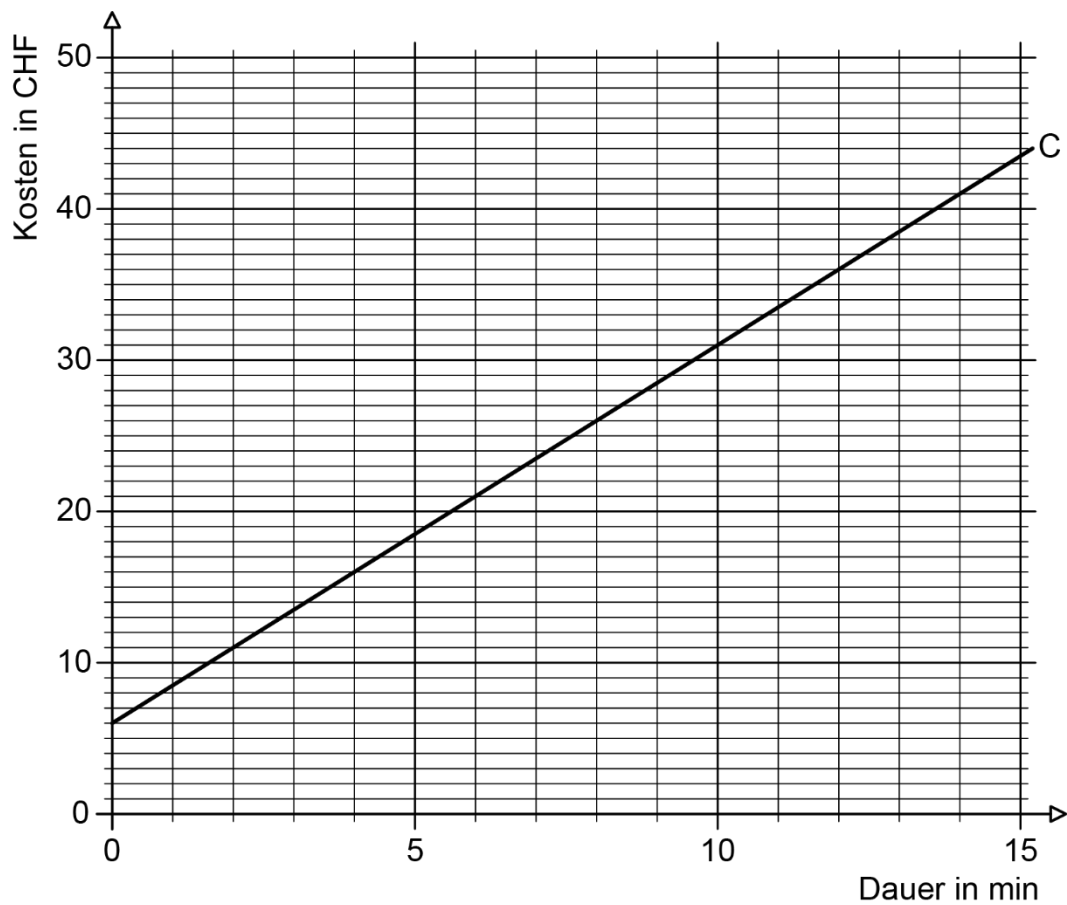
Lösung der Aufgabe 11

4 P.

a) $y = 2x + 19$

b) $y = 3.5x + 10$

c) Grafik:



d) Gleichung: $3x + 4 = 58$

Resultat: $x = 18$

Die Dauer des Gesprächs beträgt 18 min.

Bewertung

1 P pro Resultat

Lösung der Aufgabe 12**2 P.**

$$V = (2x)^3 + \frac{1}{3} \cdot (2x)^2 \cdot 9x = 8x^3 + 12x^3 = \underline{\underline{20x^3}}$$

Bewertung

1 P für eines der beiden Volumina, auch wenn nicht vereinfacht

1 P für Resultat

Lösung der Aufgabe 13**2 P.**

a) $V = \frac{3}{4} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h = \frac{3}{4} \cdot \pi \cdot 5^2 \cdot 16 \text{ cm}^3 \approx \underline{\underline{942.5 \text{ cm}^3}}$

b) $r = \sqrt{\frac{4V}{3 \cdot \pi \cdot h}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 1'200}{3 \cdot \pi \cdot 10}} \text{ cm} \approx \underline{\underline{7.1 \text{ cm}}}$

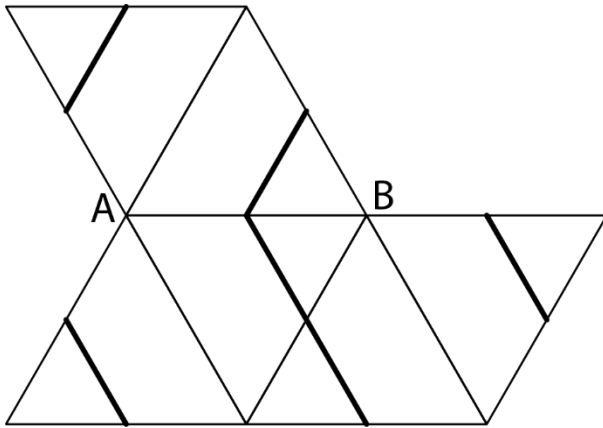
Bewertung

1 P pro Resultat (keine halben Punkte, ausser bei fehlender Einheit)

Lösung der Aufgabe 14

2 P.

Grafik:



Bewertung

Für alle 6 korrekten Felder: 2 P

Für 4 oder 5 korrekte Felder: 1 P

Für 3 oder weniger korrekte Felder: 0 P

Hinweis: Die Strecken können auch gestrichelt eingezeichnet werden.