



Kanton Zürich
Bildungsdirektion



Aufnahmeprüfung 2021 für die Berufsmaturitätsschulen des Kantons Zürich

Mathematik

Serie: A1

Lösungen

Lösung der Aufgabe 1**4 P.**

$$\text{a) } \frac{\sqrt{25-16}}{\sqrt{(10x)^2 + 21x^2}} = \frac{\sqrt{9}}{\sqrt{121x^2}} = \frac{3}{\underline{\underline{11x}}}$$

$$\text{b) } 4(x-1)^2 = 4(x^2 - 2x + 1) = \underline{\underline{4x^2 - 8x + 4}}$$

$$\text{c) } 5a + 2b - (3a + b - (-2a + b)) = 5a + 2b - (3a + b + 2a - b) = 5a + 2b - 3a - b - 2a + b = \underline{\underline{2b}}$$

Bewertung

a) 1 P für Zähler
1 P für Nenner

b) 1 P für Resultat

c) 1 P für Resultat (keine halben Punkte)

Lösung der Aufgabe 2**4 P.**

a) $(x+2)(x-1) = x^2 + 5x - 14$

$$x^2 + x - 2 = x^2 + 5x - 14$$

$$12 = 4x$$

$$\underline{\underline{3}} = x$$

b) Vorgehen mit Hauptnenner 8

$$\frac{21x}{4} - \frac{18(4-x)}{8} = 6x$$

$$\frac{42x}{8} - \frac{72-18x}{8} = \frac{48x}{8}$$

$$42x - 72 + 18x = 48x$$

$$12x = 72$$

$$x = \underline{\underline{6}}$$

Vorgehen mit Hauptnenner 4

$$\frac{21x}{4} - \frac{9(4-x)}{4} = 6x$$

$$\frac{21x}{4} - \frac{36-9x}{4} = \frac{24x}{4}$$

$$21x - 36 + 9x = 24x$$

$$6x = 36$$

$$x = \underline{\underline{6}}$$

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

$$\frac{21x}{4} - \frac{18(4-x)}{8} = 6x$$

$$\frac{42x}{8} - \frac{72-18x}{8} = \frac{48x}{8}$$

$$42x - 72 \boxed{-} 18x = 48x$$

$$-72 = 24x$$

$$\underline{\underline{-3}} = x$$

Lösung der Aufgabe 3**5 P.**

$$\text{a) } 9b \cdot \frac{a^2}{3} + 8a^2 : \frac{2}{b} = 3a^2b + 4a^2b = \underline{\underline{7a^2b}}$$

$$\text{b) } 7 - \frac{3x-1}{5} = \frac{35-3x+1}{5} = \underline{\underline{\frac{36-3x}{5}}}$$

$$\text{c) } \frac{3x-15}{x^2-9x+20} : \frac{2x+1}{x-4} = \frac{3(x-5)}{(x-4)(x-5)} \cdot \frac{x-4}{2x+1} = \underline{\underline{\frac{3}{2x+1}}}$$

Bewertung

- a) 1 P entweder für $3a^2b$ oder für $4a^2b$
1 P für Resultat
- b) 1 P für Resultat (keine halben Punkte)
- c) 1 P für die beiden Faktorzerlegungen
1 P für Resultat
-

Lösung der Aufgabe 4**2 P.**

Gesamtzeit: $t = \frac{36}{24} \text{ h} = 1.5 \text{ h} = 90 \text{ min}$

Zeit für zweiten Teil: $90 \text{ min} - 48 \text{ min} = 42 \text{ min} = 0.7 \text{ h}$

Geschwindigkeit für zweiten Teil: $v = \frac{14}{0.7} \text{ km/h} = \underline{\underline{20 \text{ km/h}}}$

Bewertung

- 1 P für die Gesamtzeit
1 P für Resultat

Lösung der Aufgabe 5**2 P.**

a) $1'000 \cdot 5 \text{ dl} + 400 \cdot 150 \text{ ml} + 600 \cdot 10 \text{ cl} = 500 \text{ l} + 60 \text{ l} + 60 \text{ l} = 620 \text{ l} = \underline{\underline{620 \text{ dm}^3}}$

b) $36 \cdot 89 \text{ mm} \cdot 57 \text{ mm} = 0.182628 \text{ m}^2 \approx \underline{\underline{0.2 \text{ m}^2}}$

Bewertung

1 P pro Teilaufgabe (keine halben Punkte)

Lösung der Aufgabe 6**3 P.**

a) $1 - 0.75 \cdot 0.8 \cdot 0.85^3 \approx \underline{\underline{63.2 \%}}$

b) $\frac{3}{12} \cdot 18'000 \cdot \frac{0.2}{100} + \frac{9}{12} \cdot 10'000 \cdot \frac{0.2}{100} + 10'000 = 9 + 15 + 10'000 = \underline{\underline{\text{CHF } 10'024}}$

Bewertung

a) 1 P für Resultat (keine halben Punkte)

b) 1 P für beide Zinsen
1 P für Resultat

Lösung der Aufgabe 7**2 P.**

Bezeichne mit x die Höhe einer Treppenstufe in cm.

Gleichung: $22x = 20(x + 1.6)$

Resultat: $x = 16$

Die Höhe einer Treppenstufe beträgt daher 16 cm.

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 8**3 P.**

a) Tabelle:

T1/T2	1	2	3	4
1	1	2	3	4
2	2	4	6	8
3	3	6	9	12
4	4	8	12	16

$$P = \frac{6}{16} = \frac{3}{8} = \underline{\underline{0.375}} = \underline{\underline{37.5\%}}$$

b) Für das Produkt 12 gibt es gemäss Tabelle zwei von 16 Möglichkeiten.

Das heisst, bei vielen Würfeln gibt jeder achte Wurf das Produkt 12.

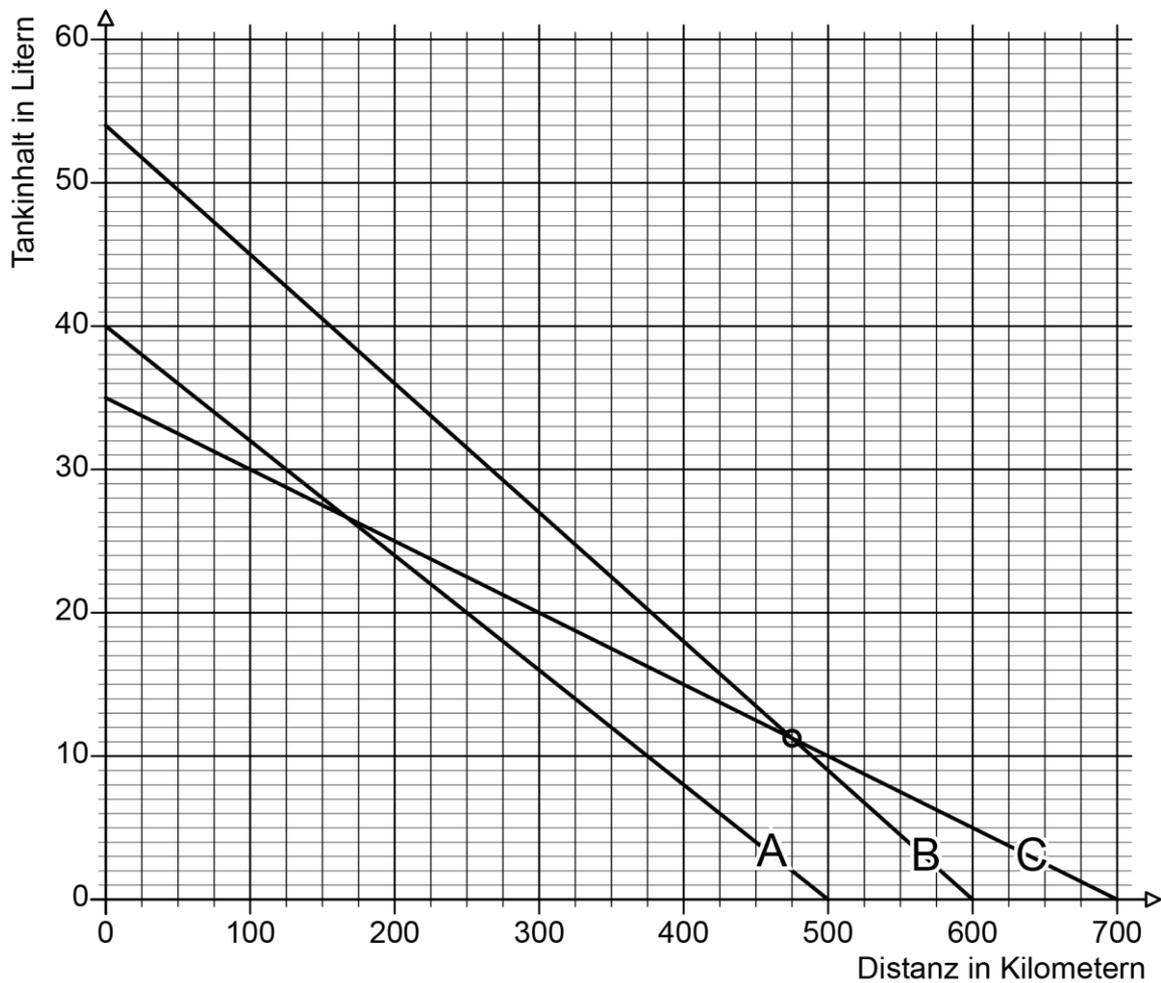
Rechnung: $8 \cdot 57 = 456$ Das heisst, es wurde am ehesten 450 – mal gewürfelt.**Bewertung**

- 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 9

4 P.

- a) Ablesen aus der Grafik: 8 Liter pro 100 km
- b) Ablesen aus der Grafik: Nach 475 km haben die Autos B und C gleich viel Benzin im Tank.



c) $y = 40 - 0.08x$

Bewertung

- a) 1 P für Resultat (keine halben Punkte)
- b) 1 P entweder für Gerade B oder für Gerade C
1 P für Resultat mit Genauigkeit ± 5 km (wird nur erteilt, wenn beide Geraden korrekt eingezeichnet sind)
- c) 1 P für Resultat

Lösung der Aufgabe 10**2 P.**

Strecke \overline{CD} : $\frac{\overline{CD} + 15}{2} \cdot 6 = 72 \quad \rightarrow \quad \overline{CD} = 9 \text{ cm}$

Seite x im Dreieck: $\frac{x \cdot \overline{CD}}{2} = 36 \quad \rightarrow \quad x = \underline{\underline{8 \text{ cm}}}$

Bewertung

1 P für Strecke \overline{CD}

1 P pro Resultat

Lösung der Aufgabe 11**3 P.**

Höhenunterschied von A nach B: $\frac{x}{900} = 0.18 \quad \rightarrow \quad x = 162 \text{ m}$

Horizontale Distanz von B nach C: $\frac{700}{y} = 0.25 \quad \rightarrow \quad y = 2'800 \text{ m}$

Steigung von A nach C: $\frac{x + 700}{900 + y} = \frac{862}{3'700} \approx \underline{\underline{23.3 \%}}$

Bewertung

1 P für x

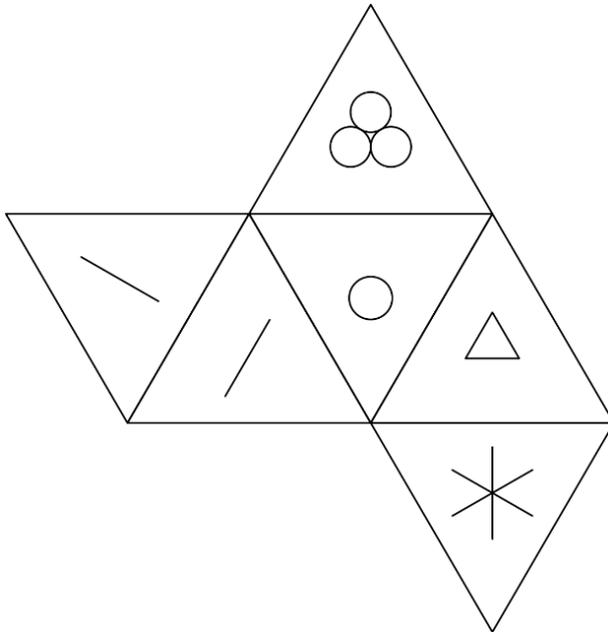
1 P für y

1 P für Resultat

Lösung der Aufgabe 12

2 P.

Grafik:



Bewertung

Für alle 5 korrekten Felder: 2 P

Für 3 oder 4 korrekte Felder: 1 P

Für 2 oder weniger korrekte Felder: 0 P

Lösung der Aufgabe 13

2 P.

a) $V = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot 4^2 \cdot 14 \text{ cm}^3 \approx \underline{\underline{175.9 \text{ cm}^3}}$

b) $h = \frac{4V}{\pi \cdot r^2} = \frac{4 \cdot 300}{\pi \cdot 5^2} \text{ cm} \approx \underline{\underline{15.3 \text{ cm}}}$

Bewertung

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

Lösung der Aufgabe 14**2 P.**

$$(4x)^3 - 8x^3 = 12'096$$

$$64x^3 - 8x^3 = 12'096$$

$$56x^3 = 12'096$$

$$x^3 = 216$$

$$x = \underline{\underline{6 \text{ cm}}}$$

Bewertung

1 P entweder für V des grossen Würfels $64x^3$ oder für V des Restkörpers $56x^3$

1 P für Resultat

Hinweis: Wer eine korrekte und dokumentierte Lösung ohne Term hat, erhält auch 2 P.