

Zentrale Aufnahmeprüfung 2016 für die Fachmittelschulen des Kantons Zürich

Mathematik

Korrekturanweisungen

Allgemeine Hinweise zur Korrektur:

- Es werden nur ganze Punkte verteilt.
- Der Lösungsweg muss ersichtlich und klar dargestellt sein.
- Um die Verhältnismässigkeit bei der Punktevergabe zu wahren, gibt es keinen Punkteabzug bei:
 - vergessenen Einheitsangaben,
 - Rundungsfehlern (z. B. Abrunden statt Aufrunden oder Weiterrechnen mit gerundeten Zwischenresultaten)
 - fehlenden Antwortsätzen.
- Die Vergabe von Teilpunkten bei unerwarteten Lösungswegen und Ansätzen liegt im Ermessensspielraum der Korrigierenden.
- Numerische Resultate sind, wo nichts anderes vermerkt ist, in beliebiger Form zu akzeptieren (beispielsweise auch ungekürzte Brüche).

Punkteverteilung:

| Aufgabennummer | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | total |
|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-------|
| Mögliche Punkte | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 6 | 5 | 4 | 3 | 39 |

$$1a) \frac{5b + 6a}{6} - \frac{4a + 8b}{6} = \frac{2a - 3b}{6} \quad 2P$$

Für die korrekte Durchführung aller Rechen- und Umformungsschritte mit höchstens einem Fehler: 1P

$$1b) \sqrt{36x^2} - \frac{6x^2}{\sqrt{9x^2}} = 6x - \frac{6x^2}{3x} = 6x - 2x = 4x \quad 2P$$

Beide Wurzelterme (6x und 3x) korrekt aufgelöst: 1P

Für die korrekte Durchführung aller Rechen- und Umformungsschritte mit höchstens einem Fehler: 1P

$$2a) 12x - 12 - 8x = 2x + 12 \quad 2P$$

$$4x - 12 = 2x + 12,$$

$$2x = 24, \quad x = 12$$

Die Klammer richtig aufgelöst: 1P

Für die korrekte Durchführung aller Rechen- und Umformungsschritte mit höchstens einem Fehler: 1P

$$2b) \frac{5}{4}x - \frac{7}{2} = 21, \quad \frac{5}{4}x = \frac{49}{2}, \quad 5x = 98 \quad x = \frac{98}{5} = 19.6$$

oder

$$\frac{5}{2}x - 7 = 42, \quad \frac{5}{2}x = 49, \quad 5x = 98 \quad x = \frac{98}{5} = 19.6 \quad 2P$$

Für eine korrekte, nennerfreie Gleichung: 1P

Für die korrekte Durchführung aller Rechen- und Umformungsschritte mit höchstens einem Fehler: 1P

$$3) \frac{x}{3} + \frac{x}{5} - 7.5 = \frac{x}{2}, \quad 10x + 6x - 225 = 15x, \quad x = 225 \quad 3P$$

oder

ohne Gleichung $1/3 + 1/5 - 1/2 = 1/30$. $1/30$ entspricht 7.5. Also ist die Zahl = **225**.

Korrekte Gleichung: 1P

Lösungsweg ohne Gleichung: Wenn $1/30$ entspricht 7.5 erkannt: 2P

Für die korrekte Durchführung aller Rechen- und Umformungsschritte mit höchstens einem Fehler: 2P

$$4a) 2(13 + 35) = 96 \text{ cm} \quad 1P$$

oder

Umfang = $76 + 4x$ und 5 einsetzen: $76 + 20 = 96$

$$4b) U = (6x - 4) + (80 - 2x) = 76 + 4x = 200, \quad x = 31 \text{ cm} \quad 1P$$

mit falschem Term aus Aufgabe a) richtig gerechnet: 1P

$$4c) 3x - 2 = 40 - x, \quad x = 10.5 \text{ cm} \quad 1P$$

5)

3P

| | heute | Vor 21 Jahren |
|--------|----------|---------------|
| Guido | x | $x - 21$ |
| Renato | $x + 10$ | $x - 11$ |

$$x + 10 = 2(x - 21), \quad x + 10 = 2x - 42, \quad x = 52$$

Guido ist heute **52** Jahre alt. Oder:

| | heute | Vor 21 Jahren |
|--------|----------|---------------|
| Guido | $x - 10$ | $x - 31$ |
| Renato | x | $x - 21$ |

$$x = 2(x - 31), \quad x = 2x - 62, \quad x = 62 \quad \text{Also Alter Renato} = 62$$

Guido ist heute **52** Jahre alt

Nur Alter von Renato = 62: 2P

Korrekte Gleichung: 2P

Fehler: $x - 10 = 2(x - 21)$ mit Lösung 32: 2P

Fehler: $2(x + 10) = x - 21$ mit Antwort (-41) also *keine* Lösung: 2P

Fehler: $2(x + 10) = x - 21$ mit Antwort $x = -41$: 1P

Fehler: $2(x + 10) = x - 21$ mit Antwort $x = 41$: 0P

Beim Lösen ohne Gleichung: Lösungsweg erkennbar (z.B. dokumentiertes systematisches Probieren): 3P

Sonst: 0P

6a) $x, 0.9x, 0.7 \cdot 0.9x = 0.63x = 157.50, x = \mathbf{250 \text{ CHF}}$

2P

oder

$$\text{vor der 2. Preisreduktion } (157.5 / 70) \cdot 100 = 225$$

$$\text{anfänglich also: } (225/90) \cdot 100 \text{ CHF} = \mathbf{250 \text{ CHF}}$$

225: 1P

Für die korrekte Durchführung aller Rechenschritte mit höchstens einem Fehler: 1P

6b) 90% von 640 = 576, man muss noch 256 senken

2P

$$\text{prozentuale Senkung: } 256/576 \cdot 100 \% = \mathbf{44.44\%}$$

$$\text{oder mit Gleichung: } 640 \cdot 0.9 \cdot x = 320, \quad x = 5/9 = 0.556 \quad \text{also } 44.4 \% \text{ Reduktion}$$

256: 1P

Richtige Gleichung $640 \cdot 0.9 \cdot x = 320$ und $x = 0.556$: 1P

Für die korrekte Durchführung aller Rechenschritte mit höchstens einem Fehler: 1P

7a) $\frac{12+5}{2} \cdot 5 + \frac{10+5}{2} \cdot 3 = 42.5 + 22.5 = 65 \text{ cm}^2$ **2P**

oder $8 \cdot 5 + \frac{5 \cdot 3}{2} + \frac{3 \cdot 3}{2} + \frac{5 \cdot 4}{2} + \frac{3 \cdot 2}{2} = 40 + 7.5 + 4.5 + 10 + 3 = 65$

Überlegung richtig, 1 Fehler : 1P

7b) $\frac{2 \cdot 8}{2} + \frac{3 \cdot 8}{2} + \frac{2 \cdot 8}{2} = 8 + 12 + 8 = 28 \text{ cm}^2$ **2P**

Überlegung richtig, 1 Fehler : 1P

7c) $8 \cdot 12 - \frac{8 \cdot 7}{2} - \frac{4 \cdot 12}{2} - \frac{4 \cdot 5}{2} = 96 - 28 - 24 - 10 = 34 \text{ cm}^2$ **2P**

Überlegung richtig, 1 Fehler : 1P

8a) Der **Chevrolet** hat den grössten Verbrauch. **1P**

kein Lösungsweg erforderlich.

8b) 42 km, 2.6 Liter also: $\frac{2.6 \cdot 100}{42} \approx 6.19 \text{ Liter/km}$ **2P**

Verbrauch in Liter pro Kilometer 0.0619: **1P**

Einen Wert falsch abgelesen, richtig gerechnet: **1P**

8c) BMW 3.6 Liter auf 56 Kilometer. Volvo 2.4 Liter für 36 km.

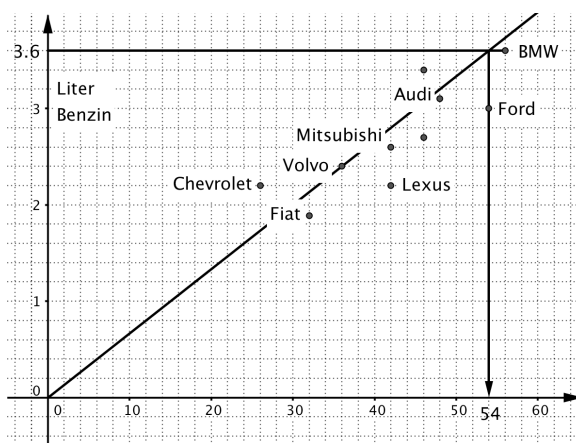
$\frac{36 \text{ km}}{2.4 \text{ Liter}} = 15 \text{ km/Liter}$ d.h. $3.6 \cdot 15 = 54 \text{ km}$ mit 3.6 Litern **2P**

oder mit Dreisatz:

mit 1.2 Litern 18 km, mit 3.6 Litern **54 km**

einen Wert falsch abgelesen, richtig gerechnet: **1P**

Oder durch einzeichnen in der Graphik



Gerade eingezeichnet, ungenau abgelesen : **1P**

$$9 \text{ a) } \frac{2}{6} \cdot \frac{1}{6} = \frac{2}{36} = \frac{1}{18}$$

2P

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | | |
| 1 | | | | | | |
| 4 | | | | x | | |
| 4 | | | | x | | |
| 6 | | | | | | |
| 6 | | | | | | |

Mit Tabelle gelöst: 1 Fehler in Tabelle und richtig abgelesen oder richtige Tabelle falsch abgelesen: 1P

$$9 \text{ b) } \frac{2}{6} \cdot \frac{5}{6} + \frac{2}{6} \cdot \frac{2}{6} + \frac{2}{6} \cdot 0 = \frac{14}{36} = \frac{7}{18}$$

2P

$$\text{oder } \frac{1}{6} \cdot 0 + \frac{1}{6} \cdot \frac{2}{6} + \frac{1}{6} \cdot \frac{2}{6} + \frac{1}{6} \cdot \frac{2}{6} + \frac{1}{6} \cdot \frac{4}{6} + \frac{1}{6} \cdot \frac{4}{6} = \frac{14}{36} = \frac{7}{18}$$

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | x | x | x | x | x |
| 1 | | x | x | x | x | x |
| 4 | | | | | x | x |
| 4 | | | | | x | x |
| 6 | | | | | | |
| 6 | | | | | | |

Ohne Tabelle gelöst mit einem Fehler: 1P

Mit Tabelle gelöst: 1 Fehler in Tabelle und richtig abgelesen oder richtige Tabelle falsch abgelesen: 1P

$$10 \text{ a) } \text{Oberfläche } 6 \cdot 6 = 36 \text{ cm}^2$$

1P

Der Lösungsweg muss nicht ersichtlich sein

$$10 \text{ b) } \text{Anzahl Würfel} = 1 + 3 + 6 + 10 = 20$$

2P

Richtige Lösungsidee erkennbar: 1P