

# Aufnahmeprüfung 2016 für die Berufsmaturitätsschulen des Kantons Zürich

## Lösungen Mathematik Serie: B1

1. Vereinfachen Sie den Term so weit wie möglich. Das Resultat darf keine Klammern enthalten.

2 P.

$$\frac{2(a+b)}{3b} \cdot \frac{3(b-a)}{4b}$$

$$\frac{2(a+b)}{3b} \cdot \frac{3(b-a)}{4b} = \frac{6(b+a) \cdot (b-a)}{12b^2} = \frac{(b+a) \cdot (b-a)}{2b^2} = \frac{b^2 - a^2}{2b^2}$$

Bewertung

$$\frac{(b+a) \cdot (b-a)}{2b^2} : 1P$$

Resultat (ohne Klammern): 1P

2. Vereinfachen Sie den Term so weit wie möglich.

3 P.

$$\frac{\sqrt{(3c)^2 + 15c^2 + 5c \cdot 5c}}{21c} - \frac{d}{\sqrt{(10d)^2 + 21d^2}}$$

$$\frac{\sqrt{(3c)^2 + 15c^2 + 5c \cdot 5c}}{21c} - \frac{d}{\sqrt{(10d)^2 + 21d^2}} = \frac{\sqrt{49c^2}}{21c} - \frac{d}{\sqrt{121d^2}} = \frac{7c}{21c} - \frac{d}{11d} = \frac{1}{3} - \frac{1}{11} = \frac{8}{33}$$

Bewertung

$$\frac{\sqrt{49c^2}}{21c} - \frac{d}{\sqrt{121d^2}} : 1P$$

$$\frac{1}{3} - \frac{1}{11} : 1P$$

Resultat: 1P

3. Berechnen Sie den Wert des Bruchs, der im Zähler und Nenner je eine Zeit enthält.  
Genauigkeit: 3 Dezimalen

2 P.

$$\frac{1:11:00h}{5:00:11h} = \frac{1:11:10h}{5:00:11h} = \frac{4260 \text{ s}}{18011 \text{ s}} = \underline{\underline{0.237}}$$

Bewertung

Bruch mit gleichen Einheiten im Zähler und Nenner (auch wenn die Einheit nicht geschrieben ist): 1 P

Resultat: 1 P

Im Resultat eine Einheit: minus 1 P

4. Bestimmen Sie die Lösung der Gleichung.

3 P.

$$\frac{5(x+3)}{2} - \frac{7x-2}{5} = 9$$

---


$$\frac{5(x+3)}{2} - \frac{7x-2}{5} = 9 \Leftrightarrow \frac{25x+75 - 2(7x-2)}{10} = 9 \Leftrightarrow 25x + 75 - 14x + 4 = 90 \Leftrightarrow \underline{x = 1}$$

Bewertung

linke Seite als einen einzigen Bruch geschrieben: 1 P

Gleichung ohne Bruch: 1 P (falls die Gleichung direkt so geschrieben wurde: 2 P)

Resultat: 1 P

5. Cinja und Andri sammeln Briefmarken. Andri hat 200 Briefmarken weniger als Cinja. Cinja schenkt ihm 25 ihrer Briefmarken. Jetzt hat sie noch immer doppelt so viele Briefmarken wie Andri. Berechnen Sie die Anzahl Briefmarken, die Andri vor dem Schenken hatte. Für die volle Punktzahl wird eine Gleichung verlangt.

3 F

Andri:  $x$  Briefmarken  $\rightarrow x + 25$

Cinja:  $x$  Briefmarken  $\rightarrow x - 25$

Cinja:  $(x + 200)$  Briefmarken  $\rightarrow x + 175$  oder

Andri:  $(x - 200)$  Briefmarken  $\rightarrow x - 175$

Gleichung:  $2(x + 25) = x + 175 \Leftrightarrow x = 125$

Gleichung:  $2(x - 175) = x - 25 \Leftrightarrow x = 325$

Andri hatte zu Beginn 125 Briefmarken.

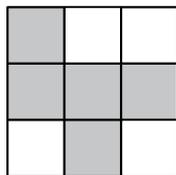
Bewertung

eine richtige Gleichung: 2 P

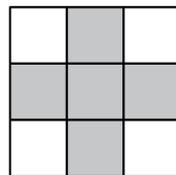
Resultat: 1 P (richtige Lösung ohne Gleichung: tot: 1 P)

6. Von einem Würfelkörper aus 7 gleich grossen Würfeln sind die drei Ansichten unten gegeben.

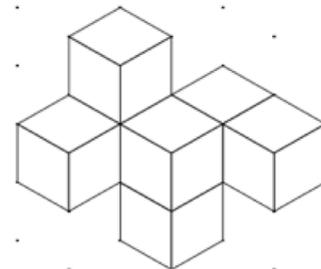
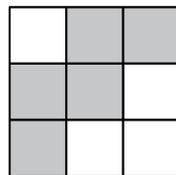
von vorne



von rechts



von oben



3 P.

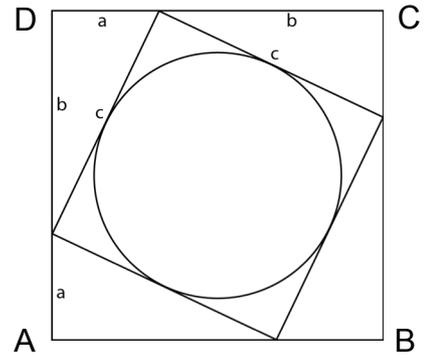
Zeichnen Sie das Raumbild des Würfelkörpers ins Punktepapier rechts. Zeichnen Sie nur sichtbare Kanten ein.

Bewertung

Pro Fehler (falsche Kante): - 1 P

3 Fehler: 0 P

7. Einem Quadrat ABCD ist ein kleineres Quadrat einbeschrieben, in welchem sein Inkreis eingezeichnet ist.  
 Es gilt:  $a = 8 \text{ cm}$  und  $b = 15 \text{ cm}$ .  
 Geben Sie den Inhalt der Kreisfläche in Prozent Der Quadratfläche ABCD an.



2 P.

Genauigkeit: 1 Dezimale

Kreisdurchmesser  $c$ :  $c^2 = a^2 + b^2 = (8^2 + 15^2) \text{ cm}^2 = 289 \text{ cm}^2$

$A_{\text{Kr}} = \frac{\pi}{4} c^2 = \frac{\pi}{4} \cdot 289 \text{ cm}^2 \approx 226.98 \text{ cm}^2$ , in Prozent:  $\frac{226.98}{(8+15)^2} \approx \underline{\underline{42.9\%}}$

Bewertung

Kreisfläche: 1 P

Resultat: 1 P

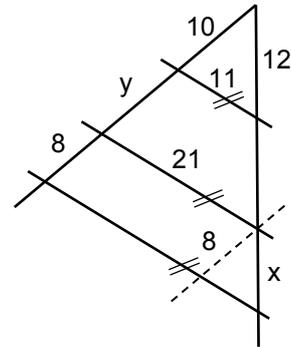
8. Berechnen Sie  $x$  und  $y$  auf eine Dezimale genau.

$\frac{x}{8} = \frac{12}{10} \Leftrightarrow \underline{\underline{x = 9.6}}$

$\frac{y+10}{21} = \frac{10}{11} \Leftrightarrow \underline{\underline{y = \frac{210}{11} - 10 \approx 9.1}}$

Bewertung

$x$ : 1 P     $y$ : 1 P



2 P.

9. Die Grossmolkerei Milky hat ein gutes Betriebsjahr hinter sich und will nun das zusätzlich erwirtschaftete Geld einem Teil der Angestellten zukommen lassen.  
 $\frac{3}{4}$  aller Mitarbeiter erhalten einen grosszügigen Bonus ausbezahlt, an  $\frac{1}{5}$  aller Mitarbeiter wird ein Geschenk abgegeben und 32 erst kürzlich eingestellte Personen gehen leer aus. Wie viele Angestellte hat die Molkerei?

3 P.

Für die volle Punktzahl wird eine Gleichung verlangt.

Anzahl Angestellte =  $x$

$\frac{3}{4}x + \frac{1}{5}x + 32 = x \Leftrightarrow 32 = \left(1 - \frac{3}{4} - \frac{1}{5}\right)x \Leftrightarrow x = 640$

Die Molkerei hat 640 Angestellte.

Bewertung

Gleichung: 2 P

Resultat: 1 P

10. a) Berechnen Sie die durchschnittliche Steigung der direkten Strecke von Thusis (720 m. ü. M.) bis zum Piz Beverin (2998 m. ü. M.). Geben Sie Ihr Resultat auf 1 % genau an. (Die Höhenangaben beziehen sich auf die in der Karte eingekreisten Kreuzchen.)  
 b) Die durchschnittliche Steigung der direkten Strecke vom Piz Beverin bis Chur (595 m. ü. M.) beträgt ca. 9 %. Berechnen Sie die horizontale Distanz von Chur bis zum Piz Beverin. Geben Sie Ihr Resultat auf 100 m genau an. 2 P.

$$\text{a) Steigung} = \frac{2998 - 720}{\frac{15.9}{2} \cdot 1000} \approx \underline{\underline{29\%}}$$

$$\text{b) Horizontale Distanz} = \frac{2998 - 595}{0.09} \text{ m} \approx \underline{\underline{26.7 \text{ km}}}$$

Bewertung

a) 1 P

b) 1 P

11. In einem Sack voller Wäscheklammern befinden sich 10 rote, 15 grüne und 12 violette Wäscheklammern. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit in Prozent für das jeweilige zufällige Ereignis. Genauigkeit: 2 Dezimalen

a) Es wird einmal gezogen. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Klammer rot ist? 3 P.

b) Es wird zweimal mit Zurücklegen gezogen. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass die erste Klammer grün ist und die zweite violett?

c) Es wird zweimal ohne Zurücklegen gezogen. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass die erste Klammer rot ist und die zweite grün?

$$\text{a) } \underline{\underline{P(r)}} = \frac{10}{10+15+12} \approx \underline{\underline{27.03\%}}$$

$$\text{b) } \underline{\underline{P(g,v)}} = \frac{15}{10+15+12} \cdot \frac{12}{10+15+12} \approx \underline{\underline{13.15\%}}$$

$$\text{c) } \underline{\underline{P(r,g)}} = P(r) \cdot \frac{15}{9+15+12} \approx \underline{\underline{11.26\%}}$$

Bewertung

Pro Teilaufgabe 1 P

12. Ein übergewichtiger Mann schafft es, sein Gewicht um 31% zu verringern. Nach einer gewissen Zeit stellt er mit Schrecken fest, dass sein reduziertes Gewicht wieder um 11% zugenommen

hat und er nun 112 kg wiegt.

Berechnen Sie sein ursprüngliches Gewicht auf kg genau. 2 P.

$$m_2 = \frac{112 \text{ kg}}{1.11} \approx 100.9 \text{ kg}$$

$$\underline{\underline{m_1}} = \frac{m_2}{0.69} \approx \underline{\underline{146 \text{ kg}}}$$

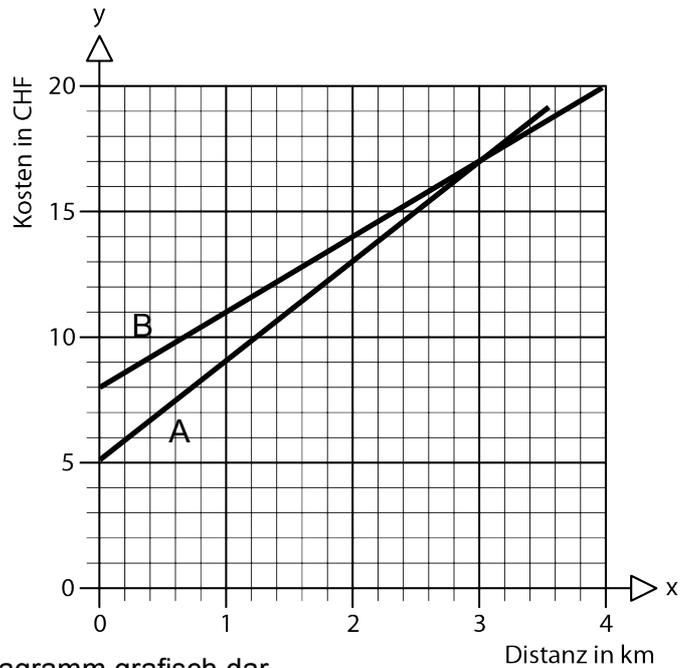
Bewertung

$m_2$  : 1 P

Resultat: 1 P

13. Jeannine vergleicht die Tarife von zwei Taxiunternehmen:

	Grundtarif in CHF	Kilometertarif in CHF
Taxi A	5	4
Taxi B	8	3



4 P.

- Stellen Sie die Tarife im vorgegebenen Diagramm grafisch dar.
- Bestimmen Sie grafisch, ab welcher Distanz Taxi B günstiger ist als Taxi A.
- Stellen Sie eine Funktionsgleichung für den Tarif von Taxi B auf. Stellen Sie diese in der Form  $y = \dots$  dar.
- Taxiunternehmen C verlangt keinen Grundtarif und der Kilometertarif beträgt 5 Franken. Bestimmen Sie mit einer Gleichung, bei welcher Distanz bei Taxi B und Taxi C gleich viel bezahlt werden muss.

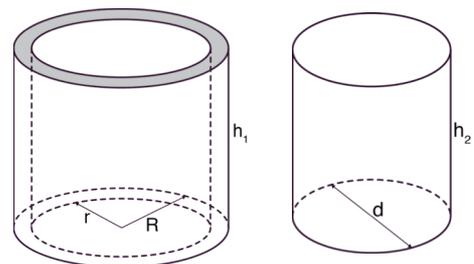
- Graphik
- Ab 3 km ist Taxiunternehmen B günstiger.
- $y = 3x + 8$
- $5x = 3x + 8 \Leftrightarrow x = 4$  Bei einer Fahrstrecke von 4 km sind beide Taxi gleich teuer.

Bewertung: Pro Teilaufgabe 1 P

14. Vom Hohlzylinder ist Folgendes gegeben:

- Der Aussenradius  $R$  misst 17 cm.
- Der Innenradius  $r$  misst 11 cm.
- Die Höhe  $h_1$  misst 18 cm.

Berechnen Sie die Höhe  $h_2$  eines Zylinders, dessen Durchmesser  $d = 12$  cm misst und der das gleiche Volumen wie der Hohlzylinder besitzt.



2 P.

$$V = (17^2 - 11^2) \cdot \pi \cdot 18 \text{ cm}^3 \approx 9500.2 \text{ cm}^3$$

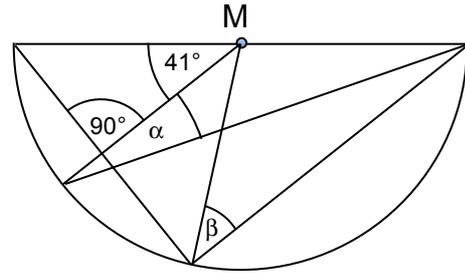
$$h_2 = \frac{V}{\left(\frac{d}{2}\right)^2 \cdot \pi} = \underline{\underline{84 \text{ cm}}}$$

Bewertung

V: 1P

$h_2$ : 1P

15. Bestimmen Sie  $\alpha$  und  $\beta$ .



2 P.

$$\underline{\underline{\alpha}} = \frac{41^\circ}{2} = \underline{\underline{20.5^\circ}}$$

$$2\beta + (180^\circ - 2 \cdot 41^\circ) = 180^\circ \Leftrightarrow \underline{\underline{\beta = 41^\circ}}$$

Bewertung:

$\alpha$ : 1 P

$\beta$ : 1 P

16. Die Seiten eines Quadrates werden um 3 cm verkürzt, wodurch ein neues Quadrat entsteht, dessen Flächeninhalt um  $63 \text{ cm}^2$  kleiner ist. Berechnen Sie die Seitenlänge des ursprünglichen Quadrates.  
Für die volle Punktzahl wird eine Gleichung verlangt.

2 P.

Länge der Quadratseite  $a_1 = x \text{ cm}$ ,  $a_2 = (x - 3) \text{ cm}$

$$x^2 = (x - 3)^2 + 63$$

$$0 = -6x + 9 + 63 \Leftrightarrow x = 12 \text{ Die Seitenlänge des ursprüngliche Quadrates misst } \underline{\underline{12 \text{ cm}}}.$$

Bewertung:

Gleichung : 1 P

Resultat: 1 P