

# Aufnahmeprüfung 2016 für die Berufsmaturitätsschulen des Kantons Zürich

## Lösungen Mathematik Serie: B2

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

2 P.

$$\frac{2(p-r)}{3a} \cdot \frac{6(r+p)}{24a}$$

---

$$\frac{2(p-r)}{3a} \cdot \frac{6(r+p)}{24a} = \frac{12(p-r)(p+r)}{3 \cdot 24a^2} = \frac{(p-r)(p+r)}{6a^2} = \frac{p^2 - r^2}{\underline{\underline{6a^2}}}$$

2. Vereinfachen Sie den Term so weit wie möglich.

3 P.

$$\frac{\sqrt{(4a)^2 + 4a^2 + 4a \cdot 11a}}{21a} - \frac{3b}{\sqrt{(2b \cdot 3)^2 + 45b^2}}$$

---

$$\frac{\sqrt{(4a)^2 + 4a^2 + 4a \cdot 11a}}{21a} - \frac{3b}{\sqrt{(2b \cdot 3)^2 + 45b^2}} = \frac{\sqrt{64a^2}}{21a} - \frac{3b}{\sqrt{81b^2}} = \frac{8a}{21a} - \frac{3b}{9b} = \frac{8}{21} - \frac{3}{9} = \underline{\underline{\frac{1}{21}}}$$

Bewertung

$$\frac{\sqrt{64a^2}}{21a} - \frac{3b}{\sqrt{81b^2}} : 1 \text{ P}$$

$$\frac{8}{21} - \frac{3}{9} : 1 \text{ P}$$

Resultat: 1 P

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

2 P.

$$\frac{2:05:10\text{h}}{0:37:11\text{h}}$$

$$\frac{2:05:10\text{h}}{0:37:11\text{h}} = \frac{7510 \text{ s}}{2231 \text{ s}} = \underline{\underline{3.366}}$$

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.

$$\frac{2(4-x)}{5} - \frac{5x-2}{3} = 25$$

---


$$\frac{2(4-x)}{5} - \frac{5x-2}{3} = 25 \Leftrightarrow \frac{24-6x-5(5x-2)}{15} = 25 \Leftrightarrow 24-6x-25x+10 = 375 \Leftrightarrow \underline{\underline{x = -11}}$$

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 720 Briefmarken weniger als Cinja. Cinja schenkt ihm 120 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  $\rightarrow x + 120$

Cinja: x Briefmarken  $\rightarrow x - 120$

Cinja: (x + 720) Briefmarken  $\rightarrow x + 600$  oder

Andri: (x - 720) Briefmarken  $\rightarrow x - 600$

Gleichung:  $2(x + 120) = x + 600 \Leftrightarrow x = 360$

Gleichung:  $2(x - 600) = x - 120 \Leftrightarrow x = 1080$

Andri hatte zu Beginn 360 Briefmarken.

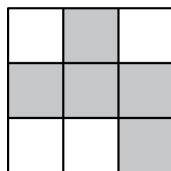
Bewertung

eine richtige Gleichung: 2 P

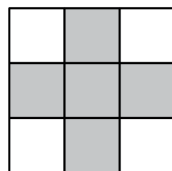
Resultat: 1 P (richtige Lösung ohne Gleichung: tot: 1 P)

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

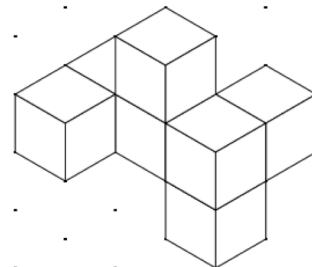
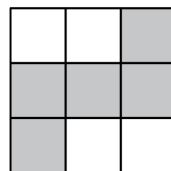
von vorne



von rechts



von oben



3 P.

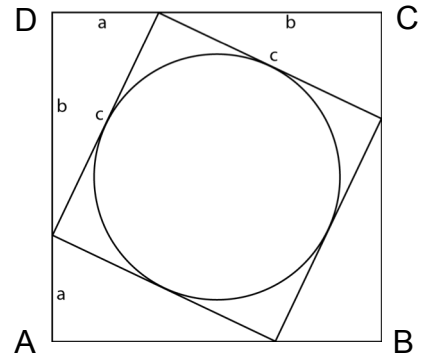
Zeichnen Sie das Raumbild des Würfelkörpers ins Punktepapier rechts. Zeichnen Sie nur sichtbare Kanten ein.

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:  $a = 12$  cm und  $b = 35$  cm.  
 Geben Sie den Inhalt der Quadratfläche ABCD in Prozent der Kreisfläche an.



2 P.

Kreisdurchmesser  $c = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{12^2 + 35^2}$  cm = 37 cm

$A_{Kr} = 18.5^2 \pi$  cm<sup>2</sup>  $\approx 1075.21$  cm<sup>2</sup>,  $A_{ABCD}$  in Prozent von  $A_{Kr}$ :  $\frac{(12+35)^2}{1075.21} \approx \underline{\underline{205.4\%}}$

Bewertung

Kreisfläche: 1 P

Resultat : 1 P

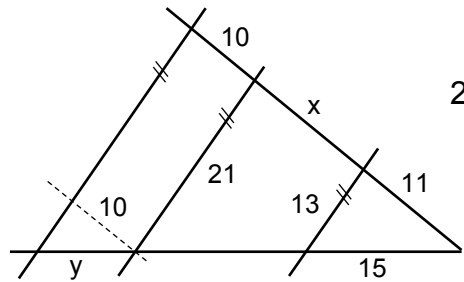
8. Berechnen Sie x und y auf eine Dezimale genau.

$\frac{x + 11}{21} = \frac{11}{13} \Leftrightarrow \underline{\underline{x}} = \frac{11 \cdot 21}{13} - 11 \approx \underline{\underline{6.8}}$

$\frac{y}{10} = \frac{15}{11} \Leftrightarrow \underline{\underline{y}} = \frac{150}{11} \approx \underline{\underline{13.6}}$

Bewertung

x: 1 P y: 1 P



2 P.

9. Die Grossmolkerei Mleko hat ein gutes Betriebsjahr hinter sich und will nun das zusätzlich erwirtschaftete Geld einem Teil der Angestellten zukommen lassen.  
 $\frac{4}{7}$  aller Mitarbeiter erhalten einen grosszügigen Bonus ausbezahlt, an  $\frac{1}{6}$  aller Mitarbeiter wird ein Geschenk abgegeben und 33 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

$\frac{4}{7}x + \frac{1}{6}x + 33 = x \Leftrightarrow 33 = \left(1 - \frac{4}{7} - \frac{1}{6}\right)x \Leftrightarrow x = 126$

Die Molkerei hat 126 Angestellte.

Bewertung

Gleichung: 2 P

Resultat: 1 P

10. a) Berechnen Sie die durchschnittliche Steigung der direkten Strecke von Savognin (1207 m. ü. M.) bis zum Piz Mitgel (3159 m. ü. M.). Geben Sie Ihr Resultat auf 1% genau an. (Die Höhenangaben beziehen sich auf die in der Karte eingekreisten Kreuzchen.) 2 P.
- b) Die durchschnittliche Steigung der direkten Strecke vom Piz Mitgel bis Chur (595 m. ü. M.) beträgt ca. 9.35%. Berechnen Sie die horizontale Distanz von Chur bis zum Piz Mitgel. Geben Sie Ihr Resultat auf 100 m genau an.

$$a) \text{ Steigung } = \frac{3159 - 1207}{\frac{8.4}{2} \cdot 1000} \cdot 100\% \approx \underline{46\%}$$

$$b) \text{ horizontale Distanz } = \frac{(3159 - 595) \text{ m}}{0.0935} \approx \underline{28.4 \text{ km}}$$

Bewertung

a): 1P

b): 1P

11. In einem Sack voller Wäscheklammern befinden sich 12 rote, 17 grüne und 10 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?

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?

3 P.

$$a) \text{ P(r) } = \frac{12}{12+17+10} \approx \underline{30.77\%}$$

$$b) \text{ P(g,v) } = \frac{17}{12+17+10} \cdot \frac{10}{12+17+10} \approx \underline{11.18\%}$$

$$c) \text{ P(r,g) } = P(r) \cdot \frac{17}{11+17+10} \approx \underline{13.77\%}$$

Bewertung

Pro Teilaufgabe 1 P

12. Eine übergewichtiger Frau schafft es, ihr Gewicht um 21% zu verringern. Nach einer gewissen Zeit stellt sie mit Schrecken fest, dass ihr reduziertes Gewicht wieder um 13% zugenommen hat und sie nun 85 kg wiegt. Berechnen Sie ihr ursprüngliches Gewicht auf kg genau.

$$m_2 = \frac{85 \text{ kg}}{1.13} \approx 75.2 \text{ kg}$$

$$\underline{m_1} = \frac{m_2}{0.79} \approx \underline{95 \text{ kg}}$$

Bewertung

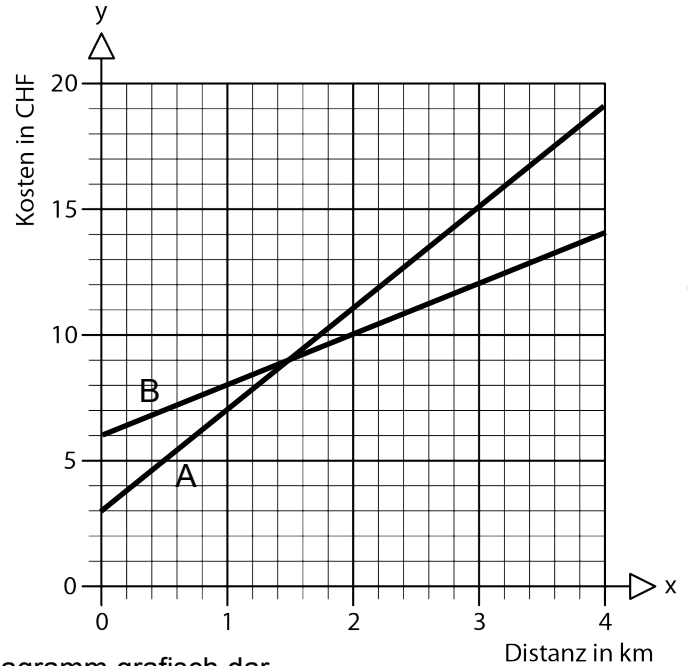
$m_2$  : 1 P

Resultat: 1 P

2 P.

13. Jeannine vergleicht die Tarife von zwei Taxiunternehmen:

	Grundtarif in CHF	Kilometertarif in CHF
Taxi A	3	4
Taxi B	6	2



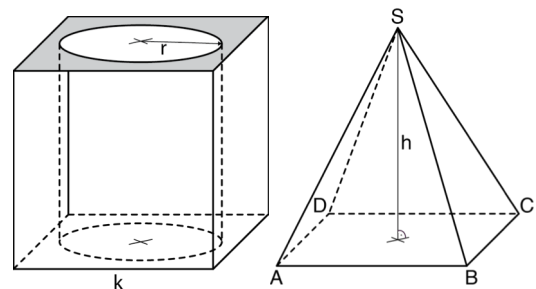
4 P.

- 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 1.5 km ist Taxiunternehmen B günstiger.
- $y = 2x + 6$
- $5x = 2x + 6 \Leftrightarrow x = 3$  Bei einer Fahrstrecke von 3 km sind beide Taxi gleich teuer.

Bewertung: Pro Teilaufgabe 1 P

14. Aus einem Würfel mit der Kantenlänge  $k = 12 \text{ cm}$  wird ein Zylinder mit dem Radius  $r = 3 \text{ cm}$  herausgeschnitten. Berechnen Sie die Höhe  $h$  einer Pyramide mit quadratischer Grundfläche, wenn die Länge ihrer Grundkante  $15 \text{ cm}$  misst und die beiden Körper das gleiche Volumen aufweisen.



2 P.

Genauigkeit: 1 Dezimale

$$V = k^3 - r^2 \pi \cdot k = 12^3 \text{ cm}^3 - 9\pi \cdot 12 \text{ cm}^3 \approx 1388.708 \text{ cm}^3$$

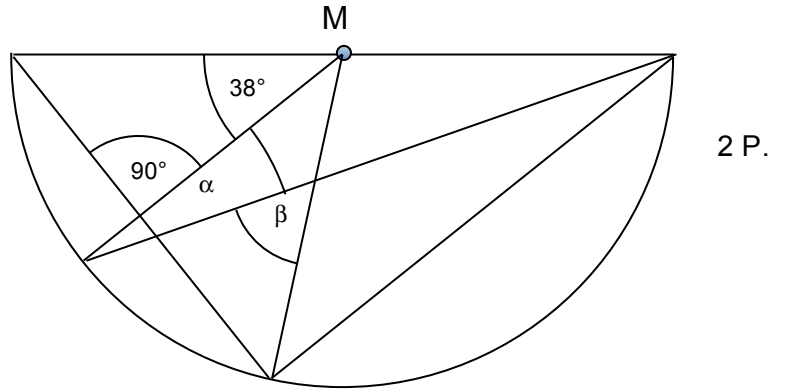
$$\underline{h_2} = \frac{3V}{15^2 \text{ cm}^2} = \underline{18.5 \text{ cm}}$$

Bewertung

V: 1P

$h_2$ : 1P

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



$$2\alpha = 38^\circ \Leftrightarrow \underline{\alpha = 19^\circ}$$

$$\beta = \alpha + 38^\circ \Leftrightarrow \underline{\underline{\beta = 57^\circ}}$$

Bewertung:

$\alpha$ : 1 P

$\beta$ : 1 P

16. Die Seiten eines Quadrates werden um 3 cm verlängert, wodurch ein neues Quadrat entsteht, dessen Flächeninhalt um  $54 \text{ cm}^2$  grösser ist. Berechnen Sie die Seitenlänge des ursprünglichen Quadrates.

Für die volle Punktzahl wird eine Gleichung verlangt.

2 P.

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

$$x^2 + 54 = (x + 3)^2$$

$54 = 6x + 9 \Leftrightarrow x = 7.5$  Die Seitenlänge des ursprüngliche Quadrates misst 7.5 cm.

Bewertung:

Gleichung : 1 P

Resultat: 1 P