Bündner Mittelschulen
Einheitsprüfung 2016

Arithmetik und Algebra

# Lösungen und Korrekturanweisung

Es werden nur ganze Punkte vergeben. Negative Punktzahlen sind nicht möglich.
1-Punkteaufgaben werden nur richtig (1 Punkt) / falsch (0 Punkte) korrigiert.

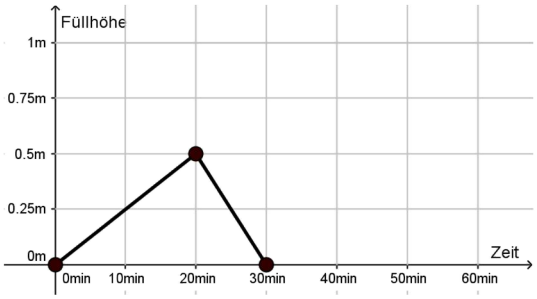
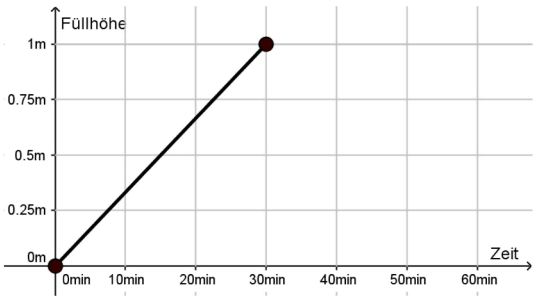
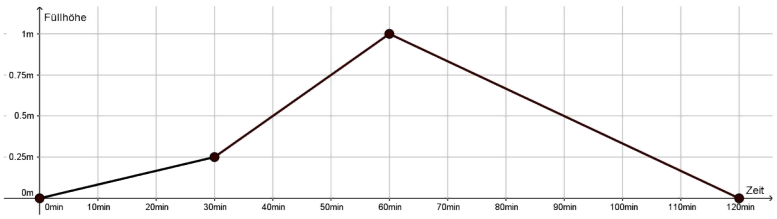
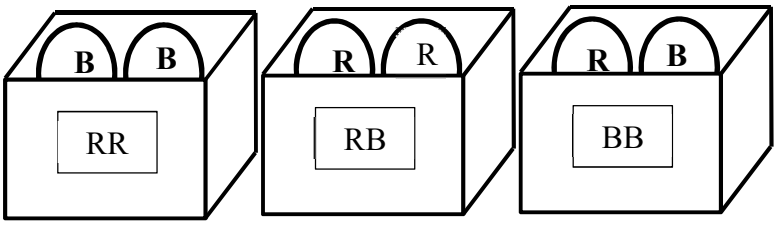
Bezeichnung mit ✔ (richtig) oder $f$ (falsch).

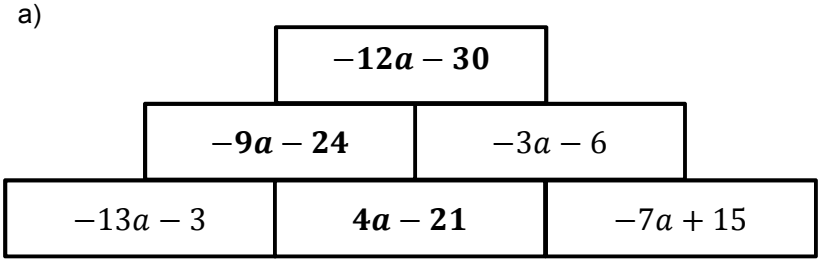
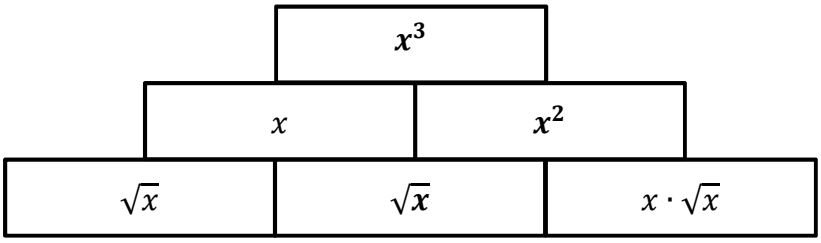
Werden pro Fehler Punkte abgezogen, sind diese zu indizieren $f_1$, $f_2$, …

(Bei Aufgaben mit mehreren Punkten ist die ganze Aufgabe so zu korrigieren, dass die Punkteverteilung angewandt werden kann.)

| | |
|---|---|
| 1.<br>a) $\mathbf{\frac{1}{10}}$ | 1 Punkt, wenn korrekt und vollständig gekürzt |
| b) $6\cdot\frac{5}{9}x-6\cdot\frac{7}{12}+3\cdot\frac{8}{9}x-3\cdot\frac{5}{6}=$<br>$\frac{10}{3}x-\frac{7}{2}+\frac{8}{3}x-\frac{5}{2}=\mathbf{6x-6}$ | 2 Punkte<br>Pro Rechenfehler 1 Punkt Abzug.<br>Wird die Aufgabe nicht fertig gelöst, weist aber keine Klammern mehr auf, gilt dies wie 1 Fehler. Sind noch Klammern vorhanden, werden keine Punkte gegeben. |
| c) $\frac{2b}{a}\cdot\frac{\sqrt{100a^4}}{ab}=\frac{2b\cdot 10a^2}{a^2b}=\mathbf{20}$ | 2 Punkte<br>1. Punkt: Korrekte Umformung des Produktes der beiden Wurzeln im Nenner des Divisors in $10a^2$.<br>2. Punkt: Rest korrekt in ein Produkt verwandelt und vollständig gekürzt.<br>2. Punkt auch ohne 1. Punkt erreichbar. |
| d) $2b-\frac{a+b}{2}+\frac{a-b}{2}=2b-b=\mathbf{b}$<br>oder<br>$2b-\frac{a+b-a+b}{2}=2b-b=\mathbf{b}$ | 2 Punkte<br>Pro Fehler 1 Punkt Abzug.<br>Wird die Aufgabe nicht fertig gelöst, und ist nur noch ein Bruch vorhanden, gilt dies wie 1 Fehler. Sind noch mehrere Brüche vorhanden, werden keine Punkte gegeben. |

| | |
|---|---|
| 2.<br>a) $2t - 63t + 117 = 4 - 8t + 7$<br>$106 = 53t$<br>$\mathbf{t = 2}$ | 2 Punkte<br>Pro Fehler 1 Punkt Abzug.<br>Wird die Gleichung nicht fertig aufgelöst, wird nur dann 1 Punkt gegeben, wenn beide Klammern korrekt aufgelöst wurden. Sonst werden keine Punkte gegeben. |
| b) $9x - 3 - 2(x + 7) = 4$<br>$9x - 3 - 2x - 14 = 4$<br>$7x = 21$<br>$\mathbf{x = 3}$ | 2 Punkte<br>1. Punkt: Korrekte bruchfreie Gleichung<br>2. Punkt: Korrekte Lösung<br>2. Punkt nur mit 1. Punkt erreichbar. |
| c) $\frac{4}{5}x - \frac{3}{4} = \frac{4}{10}x + \frac{65}{20}$<br>$16x - 15 = 8x + 65$<br>$8x = 80$<br>$\mathbf{x = 10}$<br>* $16x - 15 = 2 \cdot (20x + 650) \Rightarrow$ 0 Punkte | 2 Punkte<br>Pro Fehler 1 Punkt Abzug.<br>* Wird direkt mit dem Hauptnenner multipliziert und auf der rechten Seite der Gleichung beide Faktoren mit dem Hauptnenner multipliziert, gilt dies wie 2 Fehler und es werden 0 Punkte gegeben.<br>Wird die Gleichung nicht fertig aufgelöst, wird nur dann 1 Punkt gegeben, wenn die Klammer korrekt aufgelöst wurde. Sonst werden keine Punkte gegeben. |
| 3. Mögliche sinnvolle Lösungen<br>in Sekunden: 8280, 1320, 1800, 300, 4320<br>in Minuten: 138, 22, 30, 5, 72<br>in Stunden: 2.3, $\frac{11}{30} = 0.3\overline{6}$, ½, $\frac{1}{12} = 0.08\overline{3}$, $\frac{6}{5} = 1.2$ | 5 korrekt: 3 Punkte<br>4 korrekt: 2 Punkte<br>2-3 korrekt: 1 Punkt<br>0-1 korrekt: 0 Punkte<br>Werden unterschiedliche Masseinheiten gewählt, gilt die am häufigsten korrekt verwendete. |

| | |
|---|---|
| 4.<br>a)<br>  <br> | 1 Punkt, wenn vollständig korrekt.<br><br>Die markierten Punkte müssen getroffen werden. Der Graph muss eindeutig erkennbar sein.<br>Sonst: 0 Punkte |
| b)<br>  <br> | 1 Punkt, wenn vollständig korrekt.<br><br>Die markierten Punkte müssen getroffen werden. Der Graph muss eindeutig erkennbar sein.<br>Sonst: 0 Punkte |
| c)<br>  <br> | 2 Punkte<br><br>1. Punkt: korrekte Darstellung bis 1h.<br><br>2. Punkt: korrekte Steigung für die 2. Stunde, 0.5m/30min, bis der Brunnen leer ist.<br><br>Der zweite Punkt ist auch möglich, wenn der erste Punkt nicht gegeben wurde. Dieser Teil des Graphen muss aber mit der korrekten Steigung an der Füllhöhe nach 1h angehängt sein. |
| 5.<br>  <br> | 2 Punkte<br><br>1. Punkt: Mittlere Schachtel mit R ergänzt.<br><br>2. Punkt: alle anderen Bälle korrekt beschriftet.<br><br>Der 2. Punkt wird nur gegeben, wenn der 1. Punkt erreicht wurde.<br><br>Die Reihenfolge der Bälle in der rechten Schachtel ist irrelevant. |

| | |
|---|---|
| 6. Die Lösungen lauten:<br><br>20 sind **16** % von 125.<br><br>36 sind **50** % mehr als 24.<br><br>180 sind $\mathbf{33\frac{1}{3}} = \mathbf{33.\overline{3}}$ % weniger als 270.<br><br>15% von 250 sind **37.5**.<br><br>20% von 30% von 600 sind **36.** | 5 korrekt: 3 Punkte<br><br>3-4 korrekt: 2 Punkte<br><br>1-2 korrekt: 1 Punkt<br><br>0 korrekt: 0 Punkte<br><br>Lösung der 3. Aussage kann als gemischter Bruch oder als periodische Dezimalzahl angegeben werden. |
| 7.<br>a)<br>  <br> | 2 Punkte<br><br>Pro Fehler 1 Punkt Abzug.<br><br>(Korrekturreihenfolge von unten nach oben) |
| b)<br>  <br> | 1 Punkt, wenn vollständig korrekt. |
| 8.<br>a) □ $= x$<br><br>△ $= \frac{x}{2}$<br><br>○ $= \frac{3x}{4}$ | 1 Punkt, wenn beide Formen korrekt durch einen Term in x dargestellt sind. |
| b) $4 \cdot \frac{3x}{4} = 3x \Rightarrow$ **3 Quadrate** | 1 Punkt, wenn korrekt (auch ohne Termberechnung möglich) |
| c) $x + \frac{x}{2} + \frac{3x}{4} = \frac{9x}{4} = 3 \cdot \frac{3x}{4} \Rightarrow$ **3 Kreise** | 1 Punkt, wenn korrekt (auch ohne Termberechnung möglich) |

9.

a)

| Zähler / Nenner | 4 | 5 | 6 | 8 |
|---|---|---|---|---|
| 2 | 4/2=2 | 5/2 | 6/2=3 | 8/2=4 |
| 3 | 4/3 | 5/3 | 6/3=2 | 8/3 |
| 4 | 4/4=1 | 5/4 | 6/4=3/2 | 8/4=2 |

$$p(kürzbar) = \frac{7}{12}$$

2 Punkte

1. Punkt für die korrekte Anzahl der möglichen Ergebnisse (=12)

2. Punkt für die korrekte Anzahl der günstigen Ergebnisse (=7) und korrekte Berechnung des entsprechenden, gekürzten Bruchs.

---

b) $|\boldsymbol{A}| = \mathbf{5} \mathrel{\widehat{=}} \mathbf{150°}$

$|\boldsymbol{B}| = \mathbf{6} \mathrel{\widehat{=}} \mathbf{180°}$

$|\boldsymbol{C}| = \mathbf{1} \mathrel{\widehat{=}} \mathbf{30°}$

2 Punkte

1. Punkt: korrekte Anzahl für alle drei Kategorien

2. Punkt: korrekte Berechnung des Zentriwinkels für alle drei Kategorien

Der zweite Punkt kann auch gegeben werden, wenn der erste Punkt nicht gegeben wurde (Folgefehler).

---

10.

a) $0.2 \cdot 5 + 0.4 \cdot 300 - 0.3 \cdot 120 - 0.1 \cdot 50 =$
$1 + 120 - 36 - 5 =$ **80 Fr.**

2 Punkte

Pro Rechen- oder Ablesefehler 1 Punkt Abzug.
Fehlende Masseinheit (Fr.) 1 Punkt Abzug

---

b) $98'400 : 80 = \mathbf{1230\ t}$

1 Punkt, wenn korrekt aus der Lösung von a) ermittelt (und allenfalls korrekt gerundet; Anzahl Stellen selber wählbar)

| | |
|---|---|
| 11. $x$ = Anzahl ganz defekt angekommener Glasscheiben<br>$30 - x$ = Anzahl ganz angekommener Glasscheiben<br><br>$20000 - x \cdot 2500 + (30 - x)1500 = 45000$<br><br>$65000 - 4000x = 45000$<br><br>$20000 = 4000x$<br><br>$\boldsymbol{x = 5}$<br>**Es sind 5 Scheiben nicht ganz angekommen.**<br><br>oder mit anderem Ansatz:<br><br>$x$ = Anzahl ganz angekommener Glasscheiben<br>$30 - x$ = Anzahl defekt angekommener Glasscheiben<br><br>$20000 + x \cdot 1500 - (30 - x)2500 = 45000$<br><br>$4000x - 55000 = 45000$<br><br>$4000x = 100000$<br><br>$x = 25$ und somit sind **5 Scheiben** nicht ganz angekommen. | 2 Punkte<br><br>1. Punkt: Anzahl ganze und defekte Glasscheiben mit einer Variablen beschrieben.<br><br>2. Punkt: Lösung korrekt. |