

Übungsaufgaben für den Aufnahmetest Mathematik Vorkurs

Hinweis:

Bitte bearbeiten Sie die Aufgaben **ohne einen Taschenrechner** zu verwenden.

Die Bearbeitungszeit beträgt **30 Minuten**.

Sie können in diesem Test maximal 50 Punkte erreichen. Für die Aufnahme in den Vorkurs müssten Sie **mindesten 23 Punkte** erreichen. Die zu erreichenden Punktzahlen sind hinter jeder Aufgabe bzw. hinter jedem Aufgabenteil angegeben.

Nach den Aufgaben finden Sie Lösungsvorschläge für die Aufgaben.

Aufgabe 1:

Kreuzen Sie jeweils an, ob die Gleichung korrekt oder falsch ist.

a)	$125 + (125 - 5) = 125 + 125 - 5$	<input type="checkbox"/> korrekt	<input type="checkbox"/> falsch	2
b)	$125 - (125 - 5) = 125 - 125 - 5$	<input type="checkbox"/> korrekt	<input type="checkbox"/> falsch	2
c)	$3 + 8 \cdot 10 = (3 + 8) \cdot 10$	<input type="checkbox"/> korrekt	<input type="checkbox"/> falsch	2
d)	$2 \cdot (3x + y) = 6x + y$	<input type="checkbox"/> korrekt	<input type="checkbox"/> falsch	2

Aufgabe 2:

	<p>Frau Meier kauft eine Jeans für 65,-€, eine Jacke für 97,-€ und ein T-Shirt für 12,-€. Sie gibt der KassiererIn 200,-€.</p> <p>Kreuzen Sie an, mit welchem Term (Rechenausdruck) man berechnen kann, wie viel Geld in € Frau Meier zurückbekommt.</p> <p><input type="checkbox"/> $200 - (-65 - 97 - 12)$</p> <p><input type="checkbox"/> $200 - (65 + 97 + 12)$</p>	3
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

Aufgabe 3:

	<p>In den Höhenlagen der Alpen ist es kälter als im Tal. So nimmt die Temperatur um 3°C pro 400m Höhendifferenz ab.</p> <p>An einem Sommertag ist es an der Talstation einer Seilbahn in 500m Höhe 28°C warm. Welche Temperatur ist dann etwa auf dem Gipfel eines 2900m hohen Berges zu erwarten?</p> <p>Antwort:</p>	4
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

Aufgabe 4:

	<p>Der Pegelstand der Lahn zeigt bei dem diesjährigen Hochwasser 2,60m über dem Normalstand, der bei 0m liegt, an. Innerhalb von zwei Tagen sinkt der Wasserstand um 3,15m. Am dritten Tag sinkt er noch einmal um 0,87m.</p> <p>Was zeigt der Pegelstand nun an?</p> <p>Antwort:</p>	4
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

Aufgabe 5:

Berechnen Sie und geben Sie auch Zwischenschritte an. Kürzen Sie das Ergebnis, falls möglich.

a)	$18 - 12 : 3 + 6 =$	2
b)	$-18 - (3 - 7) =$	2
c)	$17 - (-2) \cdot (-5) - (-26) =$	3
d)	$\frac{1}{8} + \frac{1}{2} =$	2
e)	$\frac{4}{3} \cdot \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{6}\right) =$	3
f)	$\frac{4}{45} : \frac{8}{15} =$	3

Aufgabe 6:

	Kreuzen Sie an, welcher der folgenden Brüche zwischen $\frac{1}{3}$ und $\frac{1}{2}$ liegt:	4
	<input type="checkbox"/> $\frac{1}{5}$ <input type="checkbox"/> $\frac{3}{8}$ <input type="checkbox"/> $\frac{4}{3}$	

Aufgabe 7:

Lösen Sie folgende Gleichungen:

a)	$4 \cdot x = 56$	2
b)	$15x - 31 = 2x + 8$	2
c)	$3 \cdot (4x - 3) = 4x + 15$	3

Aufgabe 8:

a)	<p>Ein Herrenschnitt kostet im Salon Harig schon lange 36,- €. Herr Harig erhöht jetzt den Preis um 25%. Als die Kundschaft wegbleibt, senkt Herr Harig den erhöhten Preis bereits nach einer Woche wieder und zwar um 25%. Wie viel kostet ein Herrenschnitt nach der Preissenkung?</p> <p> <input type="checkbox"/> 36,-€ <input type="checkbox"/> 33,75€ <input type="checkbox"/> 45,-€ </p>	1
b)	<p>Begründen Sie Ihre Entscheidung aus Aufgabenteil a).</p> <p>Antwort:</p>	4

Lösungsskizzen

Zu Aufgabe 1:

Gleichung a) ist korrekt, da sich bei einem positiven Vorzeichen vor einer Klammer die Vorzeichen der Zahlen in dieser Klammer beim Auflösen des Klammersausdrucks nicht ändern. Gleichung b) ist falsch, da sich bei einem negativen Vorzeichen vor einer Klammer die Vorzeichen der Zahlen in der Klammer beim Auflösen des Klammersausdrucks ändern. Gleichung c) ist falsch, da „Punkt- vor Strichrechnung“ gilt. Gleichung d) ist falsch, da jeder Wert des Klammersausdrucks beim Auflösen der Klammer mit dem Wert vor der Klammer multipliziert werden muss.

Zu Aufgabe 2:

Der gesuchte Term lautet $200 - (65 + 97 + 12)$, da von Frau Meiers Geld (200) die Summe aus den Preisen der drei Artikel, die Sie einkauft ($65 + 97 + 12$) abgezogen werden muss.

Zu Aufgabe 3:

Die Höhendifferenz beträgt $2900\text{m} - 500\text{m} = 2400\text{m}$. Pro 400m nimmt die Temperatur um 3°C ab, d. h. als Temperaturdifferenz ergibt sich $(2400 : 400) \cdot 3^\circ\text{C} = 18^\circ\text{C}$. Die Temperatur an der Talstation beträgt 28°C , diese nimmt bis zum Gipfel um 18°C ab, sodass die Temperatur am Gipfel des Berges $28^\circ\text{C} - 18^\circ\text{C} = 10^\circ\text{C}$ beträgt.

Zu Aufgabe 4:

Zuerst beträgt der Pegelstand 2,60m über 0m, und steht damit bei 2,60m. Dann sinkt er um 3,15m auf $-0,55\text{m}$, und anschließend sinkt er erneut um 0,87m, nämlich auf $-1,42\text{m}$. Dies ist er aktuelle Pegelstand.

Zu Aufgabe 5:

Man berechnet:

$$\text{a) } 18 - 12 : 3 + 6 = 18 - 4 + 6 = 20;$$

$$\text{b) } -18 - (3 - 7) = -18 - (-4) = -14;$$

$$\text{c) } 17 - (-2) \cdot (-5) - (-26) = 17 - 10 + 26 = 33;$$

$$\text{d) } \frac{1}{8} + \frac{1}{2} = \frac{1}{8} + \frac{4}{8} = \frac{5}{8};$$

$$\text{e) } \frac{3}{4} \cdot \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{6}\right) = \frac{3}{4} \cdot \left(\frac{2}{6} - \frac{1}{6}\right) = \frac{3}{4} \cdot \left(\frac{1}{6}\right) = \frac{3}{24} = \frac{1}{8};$$

$$\text{f) } \frac{4}{45} : \frac{8}{15} = \frac{4}{45} \cdot \frac{15}{8} = \frac{1 \cdot 1}{3 \cdot 2} = \frac{1}{6}.$$

Zu Aufgabe 6:

Es gilt $\frac{1}{5} < \frac{1}{3} < \frac{3}{8} < \frac{1}{2} < \frac{4}{3}$, also ist $\frac{3}{8}$ die korrekte Antwort.

Zu Aufgabe 7:

Man berechnet:

$$\text{a) } 4 \cdot x = 56 \Leftrightarrow x = 14;$$

$$\text{b) } 15x - 31 = 2x + 8 \Leftrightarrow 15x = 2x + 39 \Leftrightarrow 13x = 39 \Leftrightarrow x = 3;$$

$$\text{c) } 3 \cdot (4x - 3) = 4x + 15 \Leftrightarrow 12x - 9 = 4x + 15 \Leftrightarrow 8x - 9 = 15 \Leftrightarrow 8x = 24 \Leftrightarrow x = 3.$$

Zu Aufgabe 8:

a) Die korrekte Antwort lautet 33,75 Euro, denn:

b) Der Herrschnitt kostete ursprünglich 36,-€; daraufhin erfuhr er eine Preiserhöhung um 25%, d. h. er kostete nach der Preiserhöhung 125% seines ursprünglichen Preises, was zu dem zwischenzeitlichen Preis von $125\% \cdot 36,-\text{€} = 45,-\text{€}$ führt. Danach wird dieser Preis um 25% gesenkt, sodass der finale Preis bei $75\% \cdot 45,-\text{€} = 33,75\text{€}$ liegt.