Lösungen zur Klassenarbeit - Multiplikation und Division von Brüchen

Klasse: Klasse 6 · Dauer: 45 Minuten · /20

Lösung zu Aufgabe 1 (4 BE/Punkte)

a) Bruch mal natürliche Zahl: nur der Zähler wird multipliziert, $\frac{3 \cdot 4}{8} = \frac{12}{8} = 1\frac{1}{2}$.
b) Über Kreuz kürzen (5 mit 10, 9 mit 6): $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{2} = \frac{3}{4}$.
c) Gemischte Zahlen erst umwandeln: $1\frac{1}{2} = \frac{3}{2}$, $2\frac{2}{3} = \frac{8}{3}$. Produkt $\frac{24}{6} = 4$.
d) „Von“ heißt mal: $\frac{3}{4} \cdot 52 = 52 : 4 \cdot 3 = 39$ €.
Probe zu c): $4 : \frac{8}{3} = 4 \cdot \frac{3}{8} = \frac{3}{2}$.
Überschlag zu d): Drei Viertel von etwa 50 € sind etwa 37 €; 39 € passt dazu.
Bewertung: vier Aufgaben, je 1 P.

Lösung zu Aufgabe 2 (4 BE/Punkte)

Regel: Man dividiert durch einen Bruch, indem man mit dem Kehrbruch multipliziert.
a) $\frac{4}{5} \cdot \frac{15}{2} = \frac{60}{10} = 6$.
b) $6 \cdot \frac{4}{3} = 8$; drei Viertel passen achtmal in 6.
c) $2\frac{1}{4} = \frac{9}{4}$; $\frac{9}{4} \cdot \frac{8}{3} = \frac{72}{12} = 6$.
d) Teilen durch 10 heißt Nenner mal 10: $\frac{5}{90} = \frac{1}{18}$.
Probe zu a): $6 \cdot \frac{2}{15} = \frac{12}{15} = \frac{4}{5}$.
Bei d) könnte man auch rechnen $\frac{5}{9} \cdot \frac{1}{10}$; das liefert dasselbe Ergebnis.
Merkhilfe: Teilen durch einen Bruch kleiner als 1 vergrößert, deshalb sind die Ergebnisse in a), b) und c) größer als der Dividend.
Bewertung: je Aufgabe 1 P.

Lösung zu Aufgabe 3 (3 BE/Punkte)

a) Kehrbruch durch Vertauschen von Zähler und Nenner: $\frac{7}{3} \to \frac{3}{7}$; $4 = \frac{4}{1} \to \frac{1}{4}$. Produkt jeweils 1.
b) Der Faktor $\frac{1}{2}$ ist kleiner als 1, man nimmt nur die Hälfte: $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$.
c) Wie oft passt $\frac{1}{4}$ in 2? In ein Ganzes viermal, in zwei Ganze $2 \cdot 4 = 8$-mal: $2 : \frac{1}{4} = 8$.
Bewertung: a), b) und c) je 1 P.; b) zählt nur mit Begründung über den Faktor kleiner als 1.

Lösung zu Aufgabe 4 (5 BE/Punkte)

a) Von 8 auf 12 Personen ist das $\frac{12}{8} = \frac{3}{2}$-fache. Mehl: $\frac{3}{4} \cdot \frac{3}{2} = \frac{9}{8} = 1\frac{1}{8}$ kg.
b) Milch: $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{2} = \frac{3}{4}$ l.
c) Wie oft passt $\frac{1}{8}$ in $\frac{5}{8}$? $\frac{5}{8} : \frac{1}{8} = \frac{5}{8} \cdot 8 = 5$. Fünf Gäste können noch ein Stück essen.
Kontrolle zu a): $1\frac{1}{8}$ kg sind 1125 g; das ist anderthalbmal so viel wie 750 g.

Kontrolle zu c): $5 \cdot \frac{1}{8} = \frac{5}{8}$.
Bewertung: Mehlmenge 2 P., Milchmenge 1 P., Anzahl der Gäste 2 P.

Lösung zu Aufgabe 5 (4 BE/Punkte)

a) Rasen: $\frac{3}{8} \cdot 240 = 30 \cdot 3 = 90\,\mathrm{m}^2$.
b) Rest: $240 - 90 = 150\,\mathrm{m}^2$.
c) Beete sind zwei Fünftel des Rests: $\frac{2}{5} \cdot 150 = 60\,\mathrm{m}^2$.
d) Weg: $150 - 60 = 90\,\mathrm{m}^2$, Anteil $\frac{90}{240} = \frac{3}{8}$. Mit Brüchen: Der Weg ist $\frac{3}{5}$ von $\frac{5}{8}$, also $\frac{3}{5} \cdot \frac{5}{8} = \frac{3}{8}$.
Bemerkenswert: Rasen und Weg sind gleich groß.
Kontrolle der Summe: $90 + 60 + 90 = 240\,\mathrm{m}^2$.
Rechenweg zu a) im Detail: ein Achtel von 240 sind 30, drei Achtel also 90. Zu c): ein Fünftel von 150 sind 30, zwei Fünftel 60.
Bewertung: je Teilaufgabe 1 P.