Lösungen zur Klassenarbeit - Prüfungsvorbereitung ESA

Klasse: Klasse 9 · Dauer: 45 Minuten · /20

Lösung zu Aufgabe 1 (4 BE/Punkte)

a) Die Nenner 6 und 8 haben das kleinste gemeinsame Vielfache 24. Erweitern: $\frac{5}{6} = \frac{20}{24}$ (Faktor 4) und $\frac{3}{8} = \frac{9}{24}$ (Faktor 3). Die Zähler werden addiert: $\frac{20+9}{24} = \frac{29}{24} = 1\frac{5}{24}$ (2 P.: 1 P. Hauptnenner, 1 P. Ergebnis). Kürzen ist nicht möglich, denn 29 ist eine Primzahl.
b) Reihenfolge: Klammer, Potenz, Punkt vor Strich. Klammer: $7 - 3 = 4$; Potenz: $4^2 = 16$; Produkte: $2 \cdot 16 = 32$ und $4 \cdot 5 = 20$; Differenz: $32 - 20 = 12$ (2 P.). Häufiger Fehler: erst $2 \cdot 4$ rechnen und dann quadrieren. Antwort: $\frac{29}{24}$ und 12.

Lösung zu Aufgabe 2 (4 BE/Punkte)

a) Ein Rabatt von $15\,\%$ bedeutet, dass man noch $85\,\%$ bezahlt. Der Faktor ist also $0{,}85$: $64 \cdot 0{,}85 = 54{,}40$ € (2 P.). Alternativ: Rabatt $64 \cdot 0{,}15 = 9{,}60$ €, Angebotspreis $64 - 9{,}60 = 54{,}40$ €. Beide Wege führen zum gleichen Ergebnis.
b) Es liegt eine proportionale Zuordnung vor (doppelte Anzahl, doppelter Preis). Dreisatz: Ein Heft kostet $5{,}60 : 7 = 0{,}80$ €; zwölf Hefte kosten $12 \cdot 0{,}80 = 9{,}60$ € (2 P.: 1 P. Einzelpreis, 1 P. Endpreis). Überschlag: knapp doppelt so viele Hefte, also knapp das Doppelte von $5{,}60$ €. Antwort: Die Hose kostet $54{,}40$ €, zwölf Hefte kosten $9{,}60$ €.

Lösung zu Aufgabe 3 (4 BE/Punkte)

a) Ziel ist, alle x auf eine Seite zu bringen. Von beiden Seiten $3x$ abziehen: $x - 5 = 9$. Dann 5 addieren: $x = 14$ (2 P.). Probe: links $4 \cdot 14 - 5 = 51$, rechts $3 \cdot 14 + 9 = 51$. Beide Seiten stimmen überein, die Lösung ist richtig.
b) Die Variable h steht für die Arbeitsstunden. Die Rechnung setzt sich aus der festen Anfahrt und dem Stundenlohn zusammen: $45 + 38h = 235$ (1 P.). Umformen: $38h = 235 - 45 = 190$ und $h = 190 : 38 = 5$ (1 P.). Probe: $45 + 38 \cdot 5 = 45 + 190 = 235$ €. Antwort: Der Handwerker hat 5 Stunden gearbeitet.

Lösung zu Aufgabe 4 (5 BE/Punkte)

a) Der Durchmesser 80 cm ergibt den Radius $r = 0{,}4$ m. Volumen des Zylinders: $V = \pi r^2 h = \pi \cdot 0{,}16 \cdot 1{,}1 \approx 0{,}553\,\mathrm{m}^3$. Da $1\,\mathrm{m}^3 = 1000$ l, fasst die Tonne etwa 553 l (2 P.).
b) Wand, Boden und Leiter bilden ein rechtwinkliges Dreieck; die Leiter ist die Hypotenuse. Gesucht ist eine Kathete: $h = \sqrt{2{,}5^2 - 1{,}5^2} = \sqrt{6{,}25 - 2{,}25} = \sqrt{4} = 2$ m (2 P.).
c) Prozentsatz gleich Anteil durch Ganzes: $\frac{300}{553} \approx 0{,}54$, also etwa $54\,\%$ (1 P.). Antwort: rund 553 l Volumen, die Leiter reicht 2 m hoch, die Tonne ist zu etwa $54\,\%$ gefüllt.

Lösung zu Aufgabe 5 (3 BE/Punkte)

a) Die Steigung ist der Höhenunterschied geteilt durch den Seitenunterschied: $m = \frac{10-2}{4-0} = \frac{8}{4} = 2$ (1 P.). Der Punkt $A(0|2)$ liegt auf der y-Achse, also ist der Achsenabschnitt $b = 2$. Gleichung: $y = 2x + 2$ (1 P.). Punktprobe mit B: $2 \cdot 4 + 2 = 10$, stimmt.
b) Mittelwert: Summe der Noten $2 + 3 + 3 + 4 + 1 = 13$, geteilt durch 5 ergibt $2{,}6$. Für den Median ordnet man der Größe nach: $1, 2, 3, 3, 4$; der mittlere (dritte) Wert ist 3 (1 P.). Der Median ist hier größer als der Mittelwert, weil die gute Note 1 den Durchschnitt nach unten zieht. Antwort: $y = 2x + 2$; Mittelwert $2{,}6$, Median 3.