

## Lösungs- und Bewertungshinweise

## Weitere Hinweise zur Bewertung:

- Wurde eine falsche Ausgangsformel verwendet, so werden für die entsprechende Teilaufgabe keine Punkte gegeben.
- Wurde ein Zwischenergebnis falsch berechnet, so werden die entsprechenden Punkte nicht gegeben. Rechnet eine Schülerin oder ein Schüler die folgenden Rechenschritte mit diesem falschen Wert formal richtig, so sind dafür die entsprechenden Punkte zu geben.
- Eine Aufgabenstellung wie „Runde auf mm“ bedeutet, dass bei einer Zentimeter-Angabe auf die erste Stelle hinter dem Komma (also auf mm) gerundet werden soll.  
Beispiel:  $6,18 \text{ cm} \approx 6,2 \text{ cm}$
- Wahrscheinlichkeiten können, wenn nicht anders gefordert, als Bruch (auch ungekürzt), als Dezimalzahl oder als Prozentsatz angegeben werden.

## Pflichtaufgaben

P1 a.	B (= -34)	1
	D (= 25)	1
b.	$3x + 8$	1
c. 1.	$\frac{5^2}{-3+1} = -12,5$	1
	2. $b = 8$	2
	$\frac{3^2}{b+1} = 1$	1
d.	mögliche Antwort: Verdoppelt man die Zahl x, so erhält man immer eine gerade Zahl. Addiert man 1 zu dieser geraden Zahl, so erhält man eine ungerade Zahl.	1 1 1
		$\Sigma$ 8
P2 a.	$220 \text{ m} : 826$	1
	$= 0,266... \text{ m} \approx 0,27 \text{ m}$ oder $27 \text{ cm}$	1
b.	$\frac{300 \text{ kg}}{1500 \text{ kg}}$ oder $\frac{1}{5}$ oder $0,2$ oder $20\%$	2
	$500 \text{ kg} + 200 \text{ kg} + 50 \text{ kg} + 450 \text{ kg} + 300 \text{ kg} = 1500 \text{ kg}$	1
c.	$220 \text{ m} : \frac{11}{100} = 2000 \text{ m}$	2
	$20 \text{ m} \triangleq \frac{1}{100}$	1
		$\Sigma$ 6

## Lösungs- und Bewertungshinweise

P3 a.	$800 \text{ €} \cdot 1,19$	1
	$= 952 \text{ €}$	1
b.	$800 \text{ €} - 636 \text{ €} = 164 \text{ €}$	1
	$164 \text{ €} : 800 \text{ €}$	1
	$= 0,205 = 20,5\%$	1
c.	eine Erklärung, die sich auf den geänderten Grundwert bezieht oder eine rechnerische Begründung	2
		$\Sigma$ 7
P4 a.	größte Augensumme 18 oder $6 + 6 + 6$	1
b.	$P = \frac{2}{6}$ oder $P = \frac{1}{3}$ oder $P \approx 0,33$ oder $P \approx 33\%$	2
	Gewinn bei Augenzahl 5 oder 6	1
c.	$P = \frac{3}{36}$ oder $P = \frac{1}{12}$ oder $P \approx 0,083$ oder $P \approx 8,3\%$	3
	Erkennen der Kombinationen (5 6), (6 5) und (6 6)	1
	$P(\text{eine Kombination}) = \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{36}$	1
		$\Sigma$ 6
P5 a. 1.	$y = 80 + 0,20 \cdot 550 = 190$ (Euro)	1
	2. $80 + 0,20 \cdot x = 145$	1
	$0,20 \cdot x = 65$	1
	$x = 325$ (km)	1
b. 1.	richtige Formulierung des Angebotes	2
	z.B. Grundgebühr 70 €	1
	zusätzlich 0,25 € pro gefahrenem Kilometer	1
2.	richtiger Antwortsatz mit richtigem Ansatz	5
	z.B. Lösen des entsprechenden Gleichungssystems	1
	Eliminieren einer Variablen mit z.B. Gleichsetzungsverfahren	1
	Berechnen der Variablen $x = 200$ (Teilpunkte möglich)	2
	Berechnen der Variablen $y = 120$	1
	mögliche Antwort: „Bei 200 km kosten beide Angebote 120 €.“	1
		$\Sigma$ 10

<b>P6 a.</b>	$\alpha = 360^\circ : 5 = 72^\circ$	2
<b>b.</b>	$180^\circ - 72^\circ = 108^\circ$ $\beta = 108^\circ : 2 = 54^\circ$  $\gamma = 2 \cdot 54^\circ = 108^\circ$	1 1  1
	$\Sigma$	<u>5</u>
<b>P7 a.</b>	korrektes Zeichnen der Figur und richtige Beschriftung der Ecken	4
	Zeichnen von $\overline{AB} = 7,2$ cm und korrektes Antragen von $\alpha = \beta = 62^\circ$	1
	Zeichnen von $\overline{BC} = 4,8$ cm	1
	Vervollständigen zum Trapez	1
	Abweichungen von $\pm 1^\circ$ und $\pm 1$ mm sind zu akzeptieren.	
<b>b. 1.</b>	$A = \frac{27 \text{ cm} + 3 \text{ cm}}{2} \cdot 10 \text{ cm}$ $A = 150 \text{ cm}^2$	1 1
<b>2.</b>	$27 \text{ cm} - 3 \text{ cm} = 24 \text{ cm}$  $x^2 = (24 \text{ cm})^2 + (10 \text{ cm})^2$ $x = 26 \text{ cm}$  $u = 27 \text{ cm} + 10 \text{ cm} + 3 \text{ cm} + 26 \text{ cm} = 66 \text{ cm}$	1 1 1 1
	$\Sigma$	<u>10</u>
<b>P8</b>	$a \approx 21$ m mit richtiger Rechnung	4
	z.B. $180\,000 \text{ t} = 180\,000\,000 \text{ kg}$	1
	$180\,000\,000 \text{ kg} : 19\,300 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ $= 9\,326,424 \dots \text{ m}^3$	1
	$a^3 = 9\,326,424 \dots \text{ m}^3$ $a = 21,049 \dots \text{ m}$	1
	$\Sigma$	<u>4</u>

## Wahlaufgaben

<b>W1 a.</b>	$\frac{\overline{HF}}{54 \text{ m}} = \frac{30 \text{ m}}{45 \text{ m}}$ $\overline{HF} = 36 \text{ m}$ $A_{\text{Dreieck}} = \frac{36 \text{ m} \cdot 30 \text{ m}}{2} = 540 \text{ m}^2$ $540 \text{ m}^2 \cdot 0,65 \frac{\text{€}}{\text{m}^2} = 351 \text{ €}$	1 1 1 1
<b>b. 1.</b>	$\overline{DH} \approx 23$ m mit richtiger Rechnung	4
	z.B. $\overline{DG}^2 = (54 \text{ m})^2 + (45 \text{ m})^2$ $\overline{DG}^2 = 4\,941 \text{ m}^2$ $\overline{DG} = 70,292 \dots \text{ m}$ $\frac{\overline{DH}}{70,292 \dots \text{ m}} = \frac{15 \text{ m}}{45 \text{ m}}$ $\overline{DH} = 23,430 \dots \text{ m}$	1 1 1
<b>2.</b>	$\overline{AB} \approx 85$ m mit richtiger Rechnung	4
	z.B. $180^\circ - 55^\circ - 23^\circ = 102^\circ$ $\frac{\overline{AB}}{\sin 102^\circ} = \frac{34 \text{ m}}{\sin 23^\circ}$ $\overline{AB} = 85,114 \dots \text{ m}$	1 2
	$\Sigma$	<u>12</u>
<b>W2 a.</b>	$Q(-1   5)$	1
<b>b. 1.</b>	$18 = -2x + 3$ $x = -7,5$	1 1
<b>2.</b>	mögliche Antwort: $y = -2x + 5$ $m = -2$	2 1
<b>c. 1.</b>	$S(-4   -4)$	1
<b>2.</b>	$y = (x + 4)^2 - 4$	2
<b>3.</b>	$x_1 = -2$ $x_2 = -6$	1 1
<b>d.</b>	Einsetzen in g: $y = \pm 2 \cdot (-9) + 3 = 21$ Einsetzen in f: $y = (-9)^2 + 8 \cdot (-9) + 12 = 21$	1 1
	$\Sigma$	<u>12</u>

Lösungs- und Bewertungshinweise

<b>W3 a.</b>	739 Mio.	1
<b>b. 1.</b>	1,1 oder 110 %	1
<b>2.</b>	7,351 Mrd. · 1,1 <sup>4</sup> = 10,7625... Mrd. ≈ 10,763 Mrd. Wachstumsfaktor: 1,1 <sup>4</sup>	2
<b>3.</b>	7,351 Mrd. · 1,1 <sup>-1</sup> = 6,6827... Mrd. ≈ 6,683 Mrd. Faktor: 1,1 <sup>-1</sup>	2
<b>c.</b>	15 · 35 Mio. = 525 Mio. 4395 Mio. + 525 Mio. = 4920 Mio.	1 1
<b>d. 1.</b>	1186 Mio. · 1,016 <sup>5</sup>	2
<b>2.</b>	Aussage („André hat nicht recht.“) mit richtiger Begründung  mögliche Begründungen: „Es liegt hier exponentielles Wachstum vor.“ oder eine rechnerische Begründung  <i>Antwort ohne Begründung</i>	2       0
		<u>Σ</u> 12
<b>W4 a.</b>	Modellieren des Behälters als Zylinder oder als Quader Durchmesser des Zylinders: 20 cm ≤ d <sub>Z</sub> ≤ 50 cm Höhe des Zylinders: 35 cm ≤ h <sub>Z</sub> ≤ 80 cm richtige Berechnung des Volumens: z.B. V <sub>Zylinder</sub> = π · r <sub>Z</sub> <sup>2</sup> · h <sub>Z</sub>  Modellieren des Bechers als Kegel Durchmesser der Grundfläche des Kegels: 5 cm ≤ d <sub>K</sub> ≤ 12 cm Höhe des Kegels: 5 cm ≤ h <sub>K</sub> ≤ 15 cm richtige Berechnung des Volumens: V <sub>Kegel</sub> = $\frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r_K^2 \cdot h_K$  richtige Berechnung der Anzahl an Füllungen: V <sub>Zylinder</sub> : V <sub>Kegel</sub>  Formulierung eines richtigen Antwortsatzes	1 1 1 1 1 1 1 1
<b>b.</b>	Buchstabe D mit richtiger Rechnung  mögliche Rechnung: halbe Höhe halber Radius  richtige Berechnung des neuen Kegelvolumens: V <sub>neu</sub> = $\frac{1}{3} \cdot \pi \cdot \left(\frac{r}{2}\right)^2 \cdot \frac{h}{2}$  V <sub>Kegel</sub> : V <sub>neu</sub> = 8 <i>Antwort ohne Rechnung</i>	4       1 1 1 1 0
		<u>Σ</u> 12

Lösungs- und Bewertungshinweise

<b>W5 a.</b>	100 € - (1 · 10 € + 3 · 5 € + 6 · 2 € + 10 · 1 €) = 53 €	1
<b>b.</b>	81 (Lose) 100 - 20 = 80	2
<b>c.</b>	P = $\frac{1}{100}$ oder P = 0,01 oder P = 1 %	1
<b>d. 1.</b>	P = $\frac{80}{100} \cdot \frac{79}{99} = \frac{316}{495}$ oder P ≈ 0,638 oder P ≈ 63,8 %  $\frac{80}{100}$ und $\frac{79}{99}$	2  1
<b>2.</b>	P = $\frac{20}{100} \cdot \frac{80}{99} + \frac{80}{100} \cdot \frac{20}{99}$  $\frac{20}{100} \cdot \frac{80}{99}$ oder $\frac{80}{100} \cdot \frac{20}{99}$	2  1
<i>Berücksichtigt der Ansatz nur einen Pfad, wird kein Punkt für die Berechnung des Ergebnisses gegeben.</i>		
	P = $\frac{32}{99}$ oder P ≈ 0,323 oder P ≈ 32,3 %	1
<b>e. 1.</b>	mögliche Begründung: Jan würde Verlust machen, denn er würde für den Kauf der Lose 12 € bezahlen, aber nur 10 € gewinnen.	1
<b>2.</b>	P = $\frac{11}{12} \cdot \frac{10}{11} \cdot \frac{9}{10}$  P = $\frac{9}{12}$ oder P = 0,75 oder P = 75 %	1  1
		<u>Σ</u> 12

Gesamtsumme 80 Punkte

Bewertungsschlüssel

Note	1	2	3	4	5	6
Punkte	80 - 72	71,5 - 60	59,5 - 48	47,5 - 36	35,5 - 16	15,5 - 0