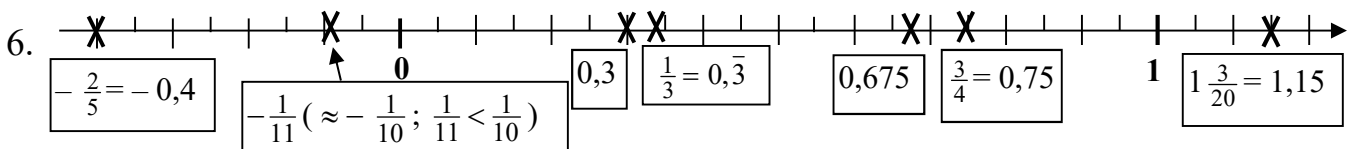


Gymnasium Stein	Lösungen zu den Wiederholungsaufgaben zum Grundwissenkatalog Mathematik der 6. Jahrgangsstufe
--------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

1. e) $\frac{7}{12}$ 2. a) $\dots = \frac{12}{3} + \frac{1}{3 \cdot 6} = 4 \frac{1}{18}$ b) $\dots = \frac{196 \cdot 18 \cdot 240}{14 \cdot 63 \cdot 32} = \frac{14 \cdot 2 \cdot 30}{1 \cdot 7 \cdot 4} = \frac{2 \cdot 15}{1} = 30$
- c) $\dots = \left(\frac{8}{5}\right)^2 \cdot \frac{5}{4} - \frac{1}{5} = \frac{64 \cdot 5}{25 \cdot 4} - \frac{1}{5} = \frac{16}{5} - \frac{1}{5} = \frac{15}{5} = 3$ oder $\dots = 1,6^2 : 0,8 - 0,2 = 2,56 : 0,8 - 0,2 = 3,2 - 0,2 = 3$
- d) $\dots = \frac{15 \cdot 28}{7 \cdot 25} : \left(\frac{4}{70} + \frac{5}{70}\right) = \frac{3 \cdot 4}{5} \cdot \frac{70}{9} = \frac{4 \cdot 14}{3} = \frac{56}{3} = 18 \frac{2}{3}$ e) $\dots = \frac{5}{8} + \frac{1}{12} - 1 \frac{1}{12} = \frac{5}{8} - 1 = -\frac{3}{8}$
- f) $\dots = \left(\frac{1}{6} - \frac{3}{5}\right) \cdot (0,175 + 0,125) = \left(\frac{5}{30} - \frac{18}{30}\right) \cdot 0,3 = -\frac{13}{30} \cdot \frac{3}{10} = -\frac{13}{100} (= -0,13)$
- g) $\dots = (1,89 : 7 - 1,97) \cdot 0,25 = (0,27 - 1,97) \cdot 0,25 = -1,7 \cdot 0,25 = -0,425$
- h) $\dots = 0,008 - 0,4^2 = 0,008 - 0,16 = -0,152$ i) $\dots = \left(169 + \frac{26}{21}\right) : 13 = 13 \frac{2}{21}$
- k) $\dots = (2,374 \cdot 2,43 - 7,035) \cdot (1,6 - 1,6) - 3,94 - 0,07 = (2,374 \cdot 2,43 - 7,035) \cdot 0 - 3,94 - 0,07 = 0 - 4,01 = -4,01$
- l) $\dots = 15 \cdot 0,0001 = 0,0015$ m) $\dots = \frac{1}{2^4} : \frac{1}{4^2} - 1 = \frac{1}{16} : \frac{1}{4} - 1 = \frac{1}{16} \cdot \frac{4}{1} - 1 = \frac{1}{4} - 1 = 1 - 1 = 0$

3. a) $3,5 + 2,1 = 5,6$; hier wird die Gegenzahl von $-2,1$ addiert \Leftrightarrow man muss **$-2,1$ subtrahieren**
 b) $1006,09 : x = 0,0100609$; Kommaverschiebung um 5 Stellen nach links \rightarrow man muss durch 10^5 dividieren!
4. a) $6,75 : 3 - 0,25 : 0,01 = 2,25 - 25 = -22,75$
 b) Division durch größere Zahl \rightarrow der Wert des Quotienten $0,25 : 0,01$ wird kleiner \rightarrow es wird weniger abgezogen (der Subtrahend in der Differenz wird kleiner) \rightarrow der Term (Differenz) wird größer

5. Zum Ordnen Dezimalschreibweise günstiger : a) $-\frac{7}{3} = -2,3\bar{3}$; $\frac{2}{5} = 0,4$; $\frac{1}{4} = 0,25$; $\Rightarrow -\frac{7}{3} < -1,9 < \frac{1}{4} < \frac{2}{5}$
 b) $2\frac{3}{12} = 2,25$; $\frac{11}{5} = 2,2$; $2\frac{1}{8} = 2,125$ $\Rightarrow 2,0260 < 2,062 < 2\frac{1}{8} < \frac{11}{5} < 2,206 < 2\frac{3}{12} < 2,26$



7. a) $-\frac{10}{12} = -\frac{5}{6}$ b) $-\frac{4}{12} = -\frac{1}{3}$ c) $\frac{1}{12}$ d) $\frac{9}{12} = \frac{3}{4} = 0,75$ e) $1\frac{6}{12} = 1\frac{1}{2} = 1,5$
 f) $\frac{1}{20} = 0,05$ g) $\frac{16}{20} = \frac{4}{5} = 0,8$ h) $1\frac{5}{40} = 1\frac{1}{8} = 1,125$
8. a) $\frac{7}{10} = \frac{14}{20}$ und $\frac{8}{10} = \frac{16}{20} \Rightarrow$ in der Mitte liegt $\frac{15}{20}$
- b) $\left(\frac{4}{5} - (-0,2)\right) : 2 = (0,8 + 0,2) : 2 = 0,5$; \rightarrow in der Mitte liegt $0,8 - 0,5 = 0,3$ (oder : Zahlengerade!)

9. a) $0,00983 \cdot 4,963 \approx 0,01 \cdot 5 = 0,05 \approx$ **0,0488** ($0,00983 \cdot 4,963 < 0,05$, also nicht 0,0541!)
 b) $0,0781 : 0,132 \approx 0,078 : 0,13 = 7,8 : 13 = 0,6 \approx$ **0,596**
 c) $40,2 : 0,00099 \approx 40,2 : 0,001 = 40\,200 \approx$ **39\,900** ($40,2 : 0,00099 > 40\,200$, also nicht 39\,600)
10. $\frac{1}{2} = 50\%$; $\frac{3}{4} = 75\%$; $\frac{2}{5} = 40\%$; $\frac{7}{8} = 87,5\%$; $1\frac{13}{52} = 1\frac{1}{4} = 125\%$; $0,2 = 20\%$; $1,2 \text{ ‰} = 0,12\%$

11. $11\% = 0,11$; $1,6 \text{ ‰} = 0,0016$; $7\frac{1}{4}\% = 0,0725$; $\frac{2}{3} = 0,6\bar{6}$; $\frac{18}{45} = \frac{2}{5} = 0,4$; $0,03\% = 0,0003$

12. a) $\frac{3}{4}$ von $3,6 \text{ m} = (3,6 \text{ m} : 4) \cdot 3 = 0,9 \text{ m} \cdot 3 = 2,7 \text{ m}$; b) $\frac{54 \text{ min}}{90 \text{ min}} = \frac{6}{10} = 0,6 = 60\%$

13. Länge $l = 6,0 \text{ cm}^2 : 1,7 \text{ cm} = 3,52\dots \text{ cm} \approx 3,5 \text{ cm}$;
 Höhe $h = 13 \text{ cm}^3 : 6,0 \text{ cm}^2 = 2,16\dots \text{ cm} \approx 2,2 \text{ cm}$

14. $V = (1,05 \text{ dm})^2 \cdot 30 \text{ dm} = 1,1025 \text{ dm}^2 \cdot 30 \text{ dm} = 33,075 \text{ dm}^3 \approx 33 \text{ dm}^3$

15. Restbruchteil: $1 - \frac{5}{12} = \frac{7}{12}$; $\frac{7}{12}$ vom Kuchen kosten 14 €; $\frac{1}{12}$ vom K. kostet 2 €; $\frac{12}{12}$ vom K. kosten 24 €

A.: Der Kuchen kostete 24 €.

16. a) $(1 - 0,1) \cdot 20 \cdot 26 \text{ €} = 0,9 \cdot 520 \text{ €} = 468 \text{ €}$ b) $(1 - 0,15) \cdot 100 \cdot 26 \text{ €} = 0,85 \cdot 2600 \text{ €} = 2210 \text{ €}$

17. 120% von 5 m = $1,2 \cdot 5 \text{ m} = 6 \text{ m}$; Flächenzunahme absolut: $(6 \text{ m})^2 - (5 \text{ m})^2 = 11 \text{ m}^2$

Flächenzunahme relativ = $\frac{11 \text{ m}^2}{25 \text{ m}^2} = 0,44 = \underline{\underline{44\%}}$; oder kürzer: $1,2^2 - 1 = 0,44 = \underline{\underline{44\%}}$

18. 15% des Preises = 1800€ → 5% des Preises = $1800 \text{ €} : 3 = 600 \text{ €}$ → 100 % des Preises = $600 \text{ €} \cdot 20 = 12000 \text{ €}$

A.: Das Auto kostet 12 000 €

19. a) 120% des alten Gewichts = 60 kg → 20 % d.a.G. = $60 \text{ kg} : 6 = 10 \text{ kg}$

→ 100% d.a.G. = $10 \text{ kg} \cdot 5 = 50 \text{ kg}$ A.: Er hat vorher 50kg gewogen

b) 20% von 60kg = $0,2 \cdot 60 \text{ kg} = 12 \text{ kg}$; $60 \text{ kg} + 12 \text{ kg} = \underline{\underline{72 \text{ kg}}}$ (oder kürzer: $1,2 \cdot 60 \text{ kg} = \underline{\underline{72 \text{ kg}}}$)

20. $\frac{25000 - 22500}{25000} = \frac{2500}{25000} = \frac{1}{10} = \frac{10}{100} = 10\%$

21. 70 % des regulären Preises $\approx 625 \text{ €}$ → 10% d.r.Pr. $\approx 630 \text{ €} : 7 = 90 \text{ €}$ → 100% d.r.Pr. $\approx 900 \text{ €}$

→ 890€ liegt am nächsten an diesem Preis (da beim Überschlag aufgerundet wurde, liefert der Überschlag ein etwas zu großes Ergebnis; damit scheidet 910 € aus)

22. a) 12,002 m² b) 12 000 , 020 dm³ c) $(60 \text{ min} : 24) \cdot 5 = 2,5 \text{ min} \cdot 5 = 12,5 \text{ min} = 12 \text{ min } 30 \text{ s}$

d) 912,5 dm² e) $0,064 \text{ dm}^3 = 0,064 \text{ ℓ}$ f) 75 m³ g) 80 m h) $3 \text{ h} + \frac{12}{60} \text{ h} = 3 \text{ h} + \frac{1}{5} \text{ h} = 3,2 \text{ h}$

23. x = Kantenlänge; $x^3 = \frac{27}{8} \text{ cm}^3 \Rightarrow x = \frac{3}{2} \text{ cm} \Rightarrow O = 6x^2 = 6 \cdot \frac{9}{4} \text{ cm}^2 = \frac{27}{2} \text{ cm}^2 = 13\frac{1}{2} \text{ cm}^2 = \underline{\underline{13,5 \text{ cm}^2}}$

24. x = Kantenlänge; Seitenfläche: $x^2 = 24 \text{ cm}^2 : 6 = 4 \text{ cm}^2 \Rightarrow x = 2 \text{ cm} \Rightarrow V = (2 \text{ cm})^3 = \underline{\underline{8 \text{ cm}^3}}$

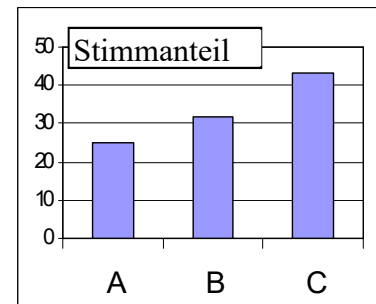
25. Höhe = $(10 \text{ cm} - 6 \text{ cm}) : 2 = 2 \text{ cm} \Rightarrow V = 25 \text{ cm} \cdot 6 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} = \underline{\underline{300 \text{ cm}^3}}$

26. Grundfläche G = $8 \text{ dm} \cdot 3 \text{ dm} = 24 \text{ dm}^2 \Rightarrow h = 36 \text{ dm}^3 : 24 \text{ dm}^2 = 1,5 \text{ dm} = 15 \text{ cm}$

A.: Das Wasser steht 15 cm hoch (die übrigen Angaben sind überflüssig!)

27.a)

		A	B	C
Winkel		90°	115°	155°
Prozentsatz	= (Winkel:360°) · 100 %	25 %	31,944... %	43,055... %
Prozentsatz	gerundet	25 %	32 %	43 %



b) 25% von 60% = 15% (absolute Zahl hier unwichtig)

A.: 15% aller Wahlberechtigten haben die Partei A gewählt.

28. $V = V_I + V_{II} - V_{III} =$

$= 4,5 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} \cdot 2,5 \text{ cm} + 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm} - 3 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} \cdot 1,5 \text{ cm} =$
 $= 45 \text{ cm}^3 + 12 \text{ cm}^3 - 9 \text{ cm}^3 = \underline{\underline{48 \text{ cm}^3}}$

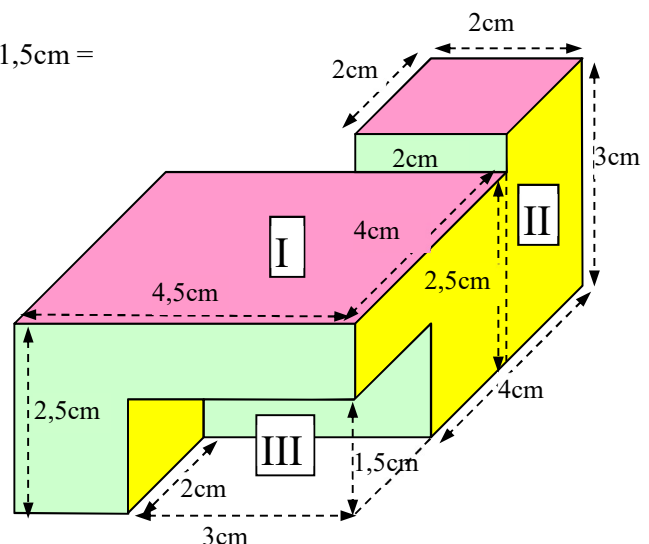
$O = O_I + O_{II} - 2 \cdot \text{„Klebefläche“} =$

$= 2 \cdot (4 \text{ cm} \cdot 4,5 \text{ cm} + 4 \text{ cm} \cdot 2,5 \text{ cm} + 4,5 \text{ cm} \cdot 2,5 \text{ cm}) +$
 $+ 2 \cdot (2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} + 2 \cdot 2 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm}) - 2 \cdot 2 \text{ cm} \cdot 2,5 \text{ cm} =$
 $= 78,5 \text{ cm}^2 + 32 \text{ cm}^2 - 10 \text{ cm}^2 =$
 $= 100,5 \text{ cm}^2 \approx \underline{\underline{1,0 \text{ dm}^2}}$

Anmerkung:

Durch „Herausschneiden“ des Quaders II aus dem Quader I ändert sich die Oberfläche nicht:

schiebt man die 3 Schnittflächen nach unten, rechts und vorne, so erhält man wieder Quader I!



29. a) $\frac{40 \cdot 10^6 \text{ t}}{100 \cdot 10^6 \text{ t}} = \frac{40}{100} = 40\%$;

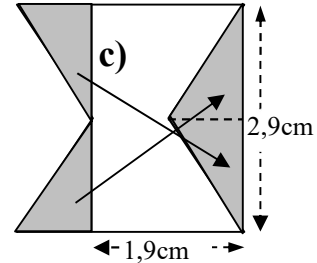
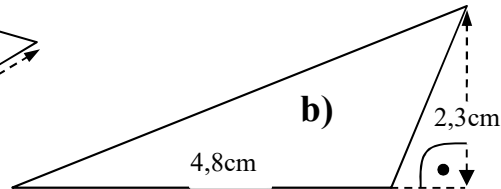
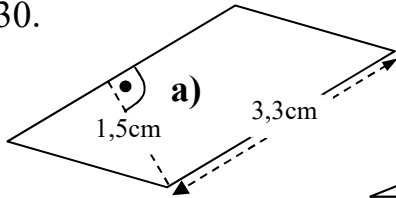
b) Zahl der LKW's : $100\,000\,000 \text{ t} : 20 \text{ t} = 5\,000\,000$;

Länge der Schlange : $5\,000\,000 \cdot 12 \text{ m} = 60\,000\,000 \text{ m} = 60\,000 \text{ km}$

c) Maximalfehler absolut : $(10^6 \text{ t} : 2) = 500\,000 \text{ t}$; Ablesewerte für LKW durch Schweiz: $10\,000\,000 \text{ t}$

→ Maximalfehler relativ : $\frac{500\,000 \text{ t}}{10\,000\,000 \text{ t}} = \frac{5}{100} = 5\%$

30.



a) $A = 3,3 \text{ cm} \cdot 1,5 \text{ cm} = 4,95 \text{ cm}^2$; b) $A = \frac{1}{2} \cdot 4,8 \text{ cm} \cdot 2,3 \text{ cm} = 5,52 \text{ cm}^2$; (oder 2 Trapeze oder ...)

c) $A = 1,9 \text{ cm} \cdot 2,9 \text{ cm} = 5,51 \text{ cm}^2$ d) $A = \frac{1}{2} \cdot [9 \text{ cm} + (7 \text{ cm} - 4 \text{ cm})] \cdot 3 \text{ cm} = \frac{1}{2} \cdot 12 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm} = 18 \text{ cm}^2$

31. a) Relative Häufigkeit für „Sport als Lieblingsfach“ bei den Mädchen: $\frac{7}{12}$;

bei den Buben: $\frac{8}{16} = \frac{1}{2} = \frac{6}{12} < \frac{7}{12}$

Sport ist also bei den Buben nicht so beliebt wie bei den Mädchen.

b) $\frac{1}{2} \cdot 28 + \frac{1}{4} \cdot 28 = 14 + 7 = 21$;

$28 - 21 = 7$; 7 Schüler haben weder eine Katze noch einen Hund.

c) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{7} = \frac{25}{28}$; (Man darf einfach addieren, weil kein Schüler mehr als ein Tier hat)

32. $(-5 + 6 - 216 + 206 + x) : 5 = 30 \Leftrightarrow x - 9 = 150 \Leftrightarrow \underline{x = 159}$

33. In Wirklichkeit unterscheiden sich die Ergebnisse von Oberfranke und Oberfranken nur um 2,26%. Da die Balken des Diagramms nicht bei 0 sondern bei 66% beginnen, entsteht der „falsche“ Eindruck, dass der Unterschied sehr groß sei.

34. a) $V = 9 \text{ m} \cdot 4,5 \text{ m} \cdot 1,8 \text{ m} = 72,9 \text{ m}^3 = \underline{729 \text{ hl}}$

b) $72,9 \text{ m}^3 : 3 \text{ m}^3 \approx 24$; A.: Es hat etwa 24 h gedauert (2Hähne)

→ Mit 1 Hahn dauert es etwa $24 \text{ h} \cdot 2 = 48 \text{ h}$ → Mit 5 Hähnen dauert es etwa $48 \text{ h} : 5 \approx \underline{10 \text{ h}}$

c) $200 \text{ ml} \cdot (72,9 \text{ m}^3 : 10 \text{ m}^3) = 200 \text{ ml} \cdot 7,29 = 1458 \text{ ml} \approx \underline{1,5 \text{ l}}$