

# Quali 2011: Teil A - ohne TR und Formelsammlung

Zeit: 30 Minuten

1. Maria will pünktlich um 7.40 Uhr an ihrer Schule sein. Mit dem Bus braucht sie genau eine Dreiviertelstunde. Welchen Bus muss sie nehmen? (1 P.)

Busfahrplan								
Abfahrtszeiten	6.12	6.22	6.32	6.42	6.52	7.02	7.12	7.22

Du musst von 7.40 Uhr 45 Minuten abziehen, dann erhältst du die Abfahrtszeit von Maria.

7.40 Uhr  $\rightarrow$  - 45 min  $\rightarrow$  6.55 Uhr

Maria muss den Bus um 6.52 Uhr nehmen.

2. Berechnen die Größe des Winkels  $\alpha$  (1 P.)

1. Fehlender Anteil in Prozent:

$$100\% - 12\% - 18\% - 23\% - 8\% - 19\% = 20\%$$

3. Größe des Winkels

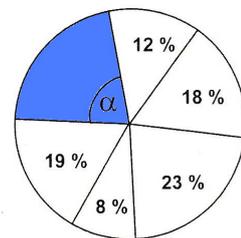
Der Kreis hat immer  $360^\circ$ . Das sind 100%. Du kannst den fehlenden Anteil leicht mit dem Dreisatz berechnen.

$$100\% = 360^\circ$$

$$1\% = 3,6^\circ$$

$$20\% = 3,6^\circ \cdot 20 = \underline{72^\circ}$$

Antwort: der Winkel ist  $72^\circ$  groß.



4. Bestimme  $\beta$  und  $\gamma$  rechnerisch - siehe Skizze. (1.5 P.)

Für  $\gamma$  kannst du einfach  $3 \cdot \beta$  einsetzen. Beachte, dass die Winkelsumme im Dreieck immer  $180^\circ$  beträgt.

Gleichung:

$$180 = 80 + 3 \cdot \beta + \beta$$

$$180 = 80 + 4 \cdot \beta \quad /-80$$

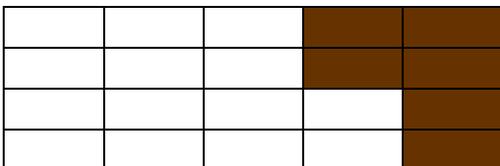
$$100 = 4 \cdot \beta \quad /:4$$

$$\underline{25^\circ = \beta}$$

$$\underline{75^\circ = \gamma}$$



5. Eine ganze Tafel Schokolade hat 600 kcal. Stefanie isst sechs Stückchen dieser Schokolade (siehe Skizze). (1P.)



Wie viel Prozent ihres Tagesbedarfes von 1800 kcal hat sie damit bereits zu sich genommen?

Energiegehalt in kcal für 6 Schokoladenstückchen:

$$(600 \text{ kcal} : 20 \text{ Stückchen}) \cdot 6 \text{ Stückchen} = 180 \text{ kcal}$$

Anteil am Tagesbedarf in Prozent:

$$PS = \frac{PW \cdot 100}{GW} \rightarrow PS = \frac{180 \cdot 100}{1800} \rightarrow \underline{PS = 10\%}$$

Stefanie hat damit bereits 10% des Tagesbedarfs zu sich genommen.

6. Ein Erwachsener steht neben einem Stapel aus 20 gleichen Papierpackungen zu je 500 Blatt (siehe Skizze).

Wie dick ist ungefähr ein einzelnes Blatt? Begründe. (2 P.)

Bei dieser Aufgabe gehst du am besten von folgender Überlegung aus.

Der erwachsene Mann ist ca. 1,80 m groß. Der Stapel Papier reicht bis etwa zum Bauchnabel, das sind ungefähr 1 m.

Der Stapel besteht aus 20 gleichen Packungen. Eine Packung ist also  $100 \text{ cm} : 20 = 5 \text{ cm}$  dick.

In einer Packung sind 500 Blatt. Damit kannst du die Dicke eines Blattes berechnen.

$$5 \text{ cm} : 500 = 0,01 \text{ cm} = \underline{\underline{0,1 \text{ mm}}}$$

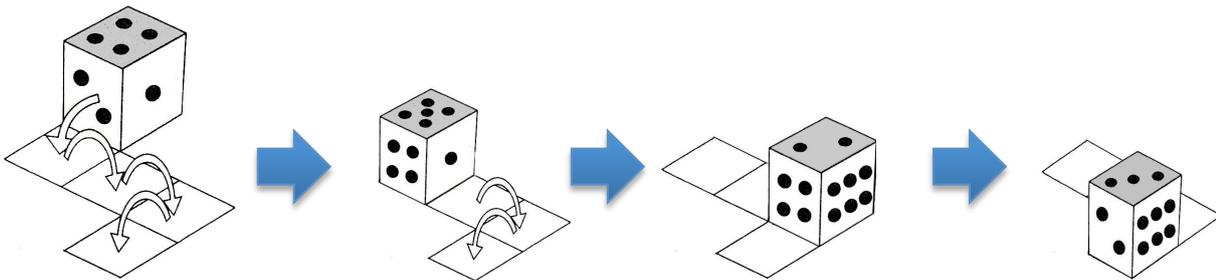
Ein Blatt ist also 0,1 mm dick.



7. Bei einem Spielwürfel beträgt die Summe der Punkte auf den gegenüberliegende Flächen jeweils 7.

Ein Spielwürfel wie - wie dargestellt- viermal gekippt.

Wie viele Punkte sind am Schluss oben sichtbar? (1 P.)



8. Kreuze an, wenn die Aussage richtig ist. (1 P.)

a)  $\frac{7}{8} = 85,7\%$

b)  $10^{-6} = \frac{1}{1000\,000}$

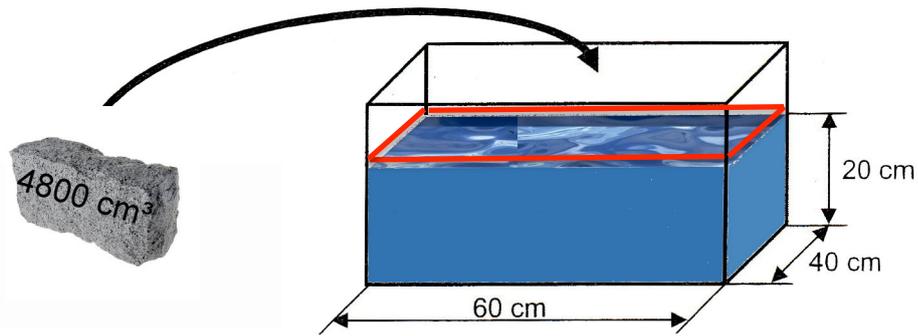
c)  $3 \text{ kg } 20 \text{ g } 103 \text{ mg} = 3,20103 \text{ kg}$

9. Stehen jeweils für eine bestimmte Ziffer. Finde sie heraus und notiere

$\begin{array}{r} 5 \quad \blacksquare \quad \blacktriangle \\ \blacksquare \quad \blacksquare \quad \blacktriangledown \\ + \quad \blacksquare \quad \blacksquare \quad 2 \\ \hline 9 \quad 9 \quad 9 \end{array}$	$\begin{array}{r} 5 \quad \blacksquare \quad \blacktriangle \\ \blacksquare \quad \blacksquare \quad \blacktriangledown \\ + \quad \blacksquare \quad \blacksquare \quad 2 \\ \hline 9 \quad 9 \quad 9 \end{array}$	$\begin{array}{r} 5 \quad \blacksquare \quad \blacksquare \quad \blacksquare \\ \blacksquare \quad \blacksquare \quad \blacksquare \quad \blacksquare \\ + \quad \blacksquare \quad \blacksquare \quad \blacksquare \quad 2 \\ \hline 9 \quad 9 \quad 9 \end{array}$	$\begin{array}{r} \blacksquare \quad \blacksquare \quad \blacksquare \\ \blacksquare \quad \blacksquare \quad \blacksquare \\ \hline \blacksquare \quad \blacksquare \quad \blacksquare \end{array}$	$= \begin{array}{ c } \hline 3 \\ \hline \end{array}$ $= \begin{array}{ c } \hline 1 \\ \hline \end{array}$ $= \begin{array}{ c } \hline 6 \\ \hline \end{array}$
---	---	--	--	---

10. In einem mit Wasser gefüllten Aquarium wird ein Grantstein ( $V = 4800 \text{ cm}^3$ ) vollständig versenkt.

Um wie viele cm erhöht sich dadurch der Wasserstand im Aquarium? (2 P.)



Der Stein verdrängt das Wasser im Aquarium. Das verdrängte Volumen ist dabei so groß wie das Volumen des Steins ( $4800 \text{ cm}^3$ ). Du berechnest mit der Volumenformel des Quaders die Höhe.

Allgemeine Formel:  $V_Q = \text{Länge} \cdot \text{Breite} \cdot \text{Höhe}$

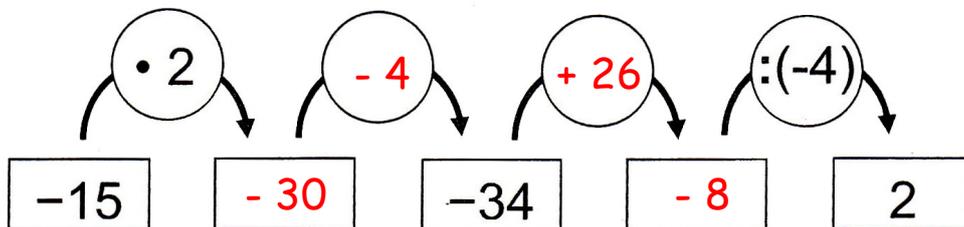
Einsetzen:  $4800 = 60 \cdot 40 \cdot \text{Höhe}$

$4800 = 2400 \cdot \text{Höhe} \quad / :2400$

2 = Höhe

Antwort: Der Wasserstand erhöht sich um 2 cm.

11. Berechne und vervollständige die Lücken folgerichtig. (1,5 P.)



12. Zeichne in den Kreis ein gleichseitiges Dreieck ABC, dessen Eckpunkte auf der Kreislinie k liegen. (2 P.)

Am besten gehst du so vor. Der Kreis hat immer  $360^\circ$ . Bei einem gleichseitigen Dreieck hat dann der Innenwinkel eine Größe von  $360^\circ : 3 = 120^\circ$ . Diesen Innenwinkel trägst du dreimal ab, dann hast du das gleichseitige Dreieck.

Schritt 1: Winkel von $120^\circ$	Schritt 2: Winkel von $120^\circ$	Schritt 3: Eckpunkte

