

Name:

Datum:

8.6 - Saft

1. Gabi möchte für eine Klassenfeier Orangensaft kaufen. Ein Händler bietet diesen in drei Verpackungsgrößen an:

1/3ℓ -Getränk kartons für 0,44€

0,75ℓ -Glasflaschen für 0,89€

2,5ℓ -Jumbopacks für 2,75€

a) Berechne jeweils die Kosten für einen Liter Orangensaft.

b) Berechne, um wie viel Prozent die gleiche Menge Orangensaft aus den Getränkekartons teurer ist als der Saft aus den Glasflaschen.

c) Gabi soll 12ℓ Saft kaufen.

Berechne, wie viel sie mindestens bezahlen muss. (Natürlich darf Gabi auch mehr Saft kaufen, wenn sie dadurch Geld sparen kann.)

d) Berechne, wie viel Gabi mindestens bezahlen muss, wenn sie **genau** 12ℓ Saft mitbringen soll.

2. 100ml Orangensaft enthalten 40mg Vitamin C. Das sind 66% des Tagesbedarfs eines Schülers. Berechne, wie viele Schüler ihren Tagesbedarf an Vitamin C mit 12ℓ Saft decken könnten.

3. a) Die Grundfläche der Jumbopacks ist 10cm breit und 12,5cm lang.

Bestimme die Höhe der Behälter.

b) Der Hersteller der Jumbopacks plant, 5ℓ -Behälter auf den Markt zu bringen. Dazu möchte er die Breite der Packs verdoppeln.

Berechne, wie viel Prozent Verpackungsmaterial er im Vergleich zu zwei 2,5ℓ -Behältern spart.

Hinweis: Die Klebekanten müssen bei diesem Aufgabenteil nicht berücksichtigt werden.



Quelle: Arbeitsgruppe Mathematik des Netzwerkes im Regierungsbezirk Düsseldorf, NRW im BLK-Programm SINUS

Lösung

1. a) Getränkekarton: $\text{Literpreis}_{\text{Karton}} = \frac{0,44\text{€}}{\frac{1}{3}\ell} = 1,32\text{€}/\ell$
- Glasflaschen: $\text{Literpreis}_{\text{Flasche}} = \frac{0,89\text{€}}{0,75\ell} \approx 1,19\text{€}/\ell$
- Jumbopacks: $\text{Literpreis}_{\text{Flasche}} = \frac{2,75\text{€}}{2,5\ell} = 1,10\text{€}/\ell$
- b) $p\% = \frac{P}{G} = \frac{1,32\text{€}}{1,19\ell} \approx 1,109 = 110,9\% = 100\% + 10,9\%$
- c) 5 Jumbopacks (günstigster Literpreis) ergeben $12,5\ell$ und kosten $13,75\text{€}$.
4 Jumbopacks und 3 Glasflaschen ergeben $12,25\ell$ und kosten $13,67\text{€}$.
4 Jumbopacks, 2 Glasflaschen und 2 Getränkekartons ergeben ca. $12,16\ell$ und kosten $13,66\text{€}$.
4 Jumbopacks, 1 Glasflasche und 4 Getränkekartons ergeben ca. $12,08\ell$ und kosten $13,65\text{€}$.
4 Jumbopacks und 6 Getränkekartons ergeben genau 12ℓ und kosten $13,64\text{€}$.
3 Jumbopacks und 6 Glasflaschen ergeben genau 12ℓ und kosten $13,59\text{€}$.
- d) 3 Jumbopacks und 6 Glasflaschen ergeben genau 12ℓ und kosten $13,59\text{€}$.
2. Wenn 100ml Saft $66\% \approx \frac{2}{3}$ des Tagesbedarfs decken, dann decken $100\text{ml} : \frac{2}{3} = 150\text{ml}$ den gesamten Tagesbedarf. Somit kann man mit 12ℓ Saft den Tagesbedarf von $12\ell : 150\text{ml} = 12000\text{ml} : 150\text{ml} = 80$ Schülern decken.

3. a) Die Höhe des Behälters berechnet sich mittels

$$V = G \cdot h \Leftrightarrow h = \frac{V}{G} = \frac{2,5\ell}{\text{hier } 10\text{cm} \cdot 12,5\text{cm}} = \frac{2500\text{cm}^3}{125\text{cm}^2} = 20\text{cm}$$

- b) Oberfläche eines $2,5\ell$ Packs:

$$O_{2,5\ell} = 2 \cdot (a \cdot b + a \cdot c + b \cdot c) = 2 \cdot (10\text{cm} \cdot 12,5\text{cm} + 10\text{cm} \cdot 20\text{cm} + 12,5\text{cm} \cdot 20\text{cm}) = 1150\text{cm}^2$$

$$\text{Oberfläche von zwei } 2,5\ell \text{ Packs somit } O_{2 \cdot 2,5\ell} = 2 \cdot 1150\text{cm}^2 = 2300\text{cm}^2$$

Oberfläche eines 5ℓ Packs:

$$O_{5\ell} = 2 \cdot (a \cdot b + a \cdot c + b \cdot c) = 2 \cdot (20\text{cm} \cdot 12,5\text{cm} + 20\text{cm} \cdot 20\text{cm} + 12,5\text{cm} \cdot 20\text{cm}) = 1800\text{cm}^2$$

$$p\% = \frac{P}{G} = \frac{1800\text{cm}^3}{2300\text{cm}^3} \approx 0,783 = 78,3\% = 100\% - 21,7\% ; \text{ er spart also } 21,7\%.$$