

Dezimaldarstellung von Brüchen, Teilbarkeit, Mengen

Das große Konzert



Einführung

Während einer Tournee einer Band fand ein Konzert in einer großen Konzerthalle statt. Die Presse berichtete über das Musikereignis und veröffentlichte eine Reihe von Informationen, die im Folgenden zusammengefasst sind:

- Die Konzerthalle war während des Konzerts fast vollständig gefüllt.
- Nur 13% der Konzertbesucher kauften ihre Karten an der Abendkasse
- $62,\overline{481}\%$ der Besucher waren unter 17 Jahre alt.

Am Ende des Konzerts wurde eine Umfrage durchgeführt, bei der die Besucher gefragt wurden, welcher der beiden Sänger der Band am besten war.

- 100% der Besucher haben an der Umfrage teilgenommen
- $35,\overline{76}\%$ der Stimmen gaben an, dass der Sänger Julian der Beste ist.
- $16,\overline{6}\%$ derjenigen, die für Julian gestimmt haben, waren nicht unter 17 Jahre alt.
- 21.128 Besucher stimmten für den Sänger Daniel.
- Einige Besucher konnten sich nicht zwischen den beiden entscheiden.
- Die Konzerthalle hat eine Kapazität von weniger als 60.000 Zuschauer, davon 54.400 Sitzplätze und der Rest Stehplätze.

Aufgabe 1

Drücke die, in der Erklärung genannten, Prozentsätze als Brüche aus.

Aufgabe 2

Wie viele Menschen haben das Konzert besucht?

Aufgabe 3

Wie viele Konzertbesucher hatten, den Angaben zufolge, einen Stehplatz?

Aufgabe 4

Wie viele Besucher waren 17 Jahre alt oder älter?

Aufgabe 5

Wie viele derjenigen, die für Julian gestimmt haben, waren unter 17 Jahre alt?

Aufgabe 6

Bestimme die Mindestanzahl der Besucher über 17 Jahre, die für Daniel gestimmt haben.

Exemplarische Lösungen

Aufgabe 1

Um periodische Dezimalzahlen einzugeben, bietet der Rechner der ClassWiz-Serie eine Schablone:

$\boxed{6} \boxed{2} \boxed{\cdot} \boxed{\text{ALPHA}} \boxed{\sqrt{\square}} \boxed{4} \boxed{8} \boxed{1} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{Ans}} \boxed{=}$

62,481%
 $\frac{1687}{2700}$

Auf die gleiche Weise erhalten wir die anderen Brüche:

35,76%
 $\frac{3541}{9900}$

16,6%
 $\frac{1}{6}$

13%
 $\frac{13}{100}$

Aufgabe 2

Anhand der in Aufgabe 1 dargestellten Brüche, können wir erkennen, dass die Gesamtzahl der Besucher eine Zahl sein muss, die sowohl durch 2700 und 9900 teilbar sein muss. Da beide Teiler bereits 100 als Faktor enthalten, wir können beide Zahlen faktorisieren:

$\boxed{2} \boxed{7} \boxed{0} \boxed{0} \boxed{=}$ $\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{\rightarrow}$

$\boxed{9} \boxed{9} \boxed{0} \boxed{0} \boxed{=}$ $\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{\rightarrow}$

Dann muss die Gesamtzahl der Besucher jeden der vorgestellten Faktoren ganzzahlig enthalten, d. h. sie muss ein Vielfaches von

2700
 $2^2 \times 3^3 \times 5^2$

9900
 $2^2 \times 3^2 \times 5^2 \times 11$

$2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 11$
29700

sein.

Da das Stadion fast vollständig gefüllt war und eine Gesamtkapazität von weniger als 60000 hat, ist das Vielfache von 29700, das diese Bedingungen erfüllt:

29700×2
59400

Hinweis zu den oberen Bildern: Zur übersichtlicheren Darstellung fasst der Rechner die einzelnen Primfaktoren in Exponenten-Schreibweise zusammen.

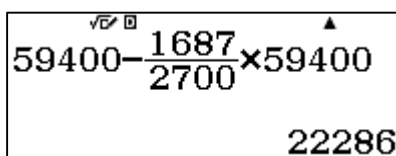
Aufgabe 3

Die Zahl der Stehplätze kann ermittelt werden, indem die Zahl der Besucher mit Sitzplätzen von der Gesamtzahl der Besucher abgezogen wird. Bei dieser Lösung wird davon ausgegangen, dass alle Sitzplätze verkauft wurden:

$$59400 - 54400 = 5000$$

Aufgabe 4

Die Zahl der Besucher ab 17 Jahren betrug:

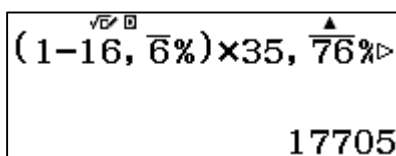


$$59400 - \frac{1687}{2700} \times 59400 = 22286$$

Aufgabe 5

Die Anzahl der Besucher, die für Julian stimmten und unter 17 Jahre alt waren, war:

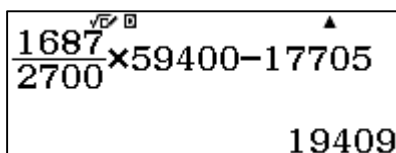
(1 - 16,6%) × 35,76% ▷



$$(1 - 16,6\%) \times 35,76\% = 17705$$

Aufgabe 6

Um die Mindestanzahl der Besucher ab 17 Jahren zu erhalten, die für Daniel gestimmt haben, müssen wir die Zahl der Besucher unter 17 Jahren ermitteln, die für Daniel gestimmt haben. Diese Zahl entspricht der Differenz zwischen der Zahl der Personen unter 17 Jahren und der Zahl der Personen unter 17 Jahren, die für Julian gestimmt haben:



$$\frac{1687}{2700} \times 59400 - 17705 = 19409$$

Schlussrechnung: $21128 - 19409 = 1719$

Es haben mindestens 1.719 Besucher ab 17 Jahren für Daniel gestimmt.