

Mengenlehre Aufgaben

Aufgabe 1

Von den Schülern einer Klasse spielen 6 kein Instrument. 10 Schüler spielen Violine und 7 spielen Klavier. Ferner gibt es 12 Flötenspieler in der Klasse, von denen alle mit Ausnahme von dreien noch mindestens ein weiteres Instrument spielen, nämlich 6 Violine und 5 Klavier. Von den Violinisten spielen 3 kein weiteres Instrument.

Wie viele Schüler...

1. ... zählt die Klasse?
2. ... spielen nur Klavier?
3. ... spielen alle 3 Instrumente?
4. ... spielen Violine und Klavier?

TIPP für s): Ohne Aufzeichnen geht gar nix! Die 3 Mengen heissen hier Violine, Klavier und Flöte.

Aufgabe 2

Von 24 Schülern einer Klasse spielen 15 Volleyball, 15 Handball und 10 Basketball, 5 Schüler spielen Volleyball und Basketball, 7 Handball und Basketball, 3 spielen nur Handball und 4 betreiben alle drei Sportarten.

Zeichnen Sie das Diagramm.

Fragen

- a) Wie viel Schüler spielen nur Volleyball?
- b) Wie viel Schüler spielen nur Basketball?
- c) Wie viel Schüler spielen Volleyball und Handball?
- d) Wie viel Schüler betreiben keine der drei Sportarten?

Aufgabe 3

Von den 500 Gästen eines Kongresses sprechen 126 Spanisch, 380 Englisch und 206 Französisch. 6 Personen sprechen nur Spanisch, 140 sowohl Englisch als auch Französisch, 60 sowohl Französisch als auch Spanisch und 18 alle drei Sprachen. Wie viele Personen sprechen keine der drei Sprachen, und wie viele sprechen nur Englisch und Spanisch?

Aufgabe 4

Bei einer Umfrage wurden 650 Studenten danach gefragt, ob sie regelmäßig die Zeitung A,B oder C lesen. Die Auswertung ergab, dass

- > 303 Studenten die Zeitung A lesen, 252 davon nur A
- > 90 Studenten nur die Zeitung B lesen
- > 5 Studenten die Zeitung B und C lesen
- > 14 Studenten die Zeitung A und die Zeitung B, nicht aber Zeitung C lesen
- > 35 Studenten die Zeitung A und die Zeitung C, nicht aber Zeitung B lesen
- > 195 Studenten keine dieser drei Zeitungen lesen

Frage:

- 1.) wieviele Studenten lesen alle drei Zeitungen
- 2.) wieviel Studenten lesen nur B und C
- 3.) wieviel nur C

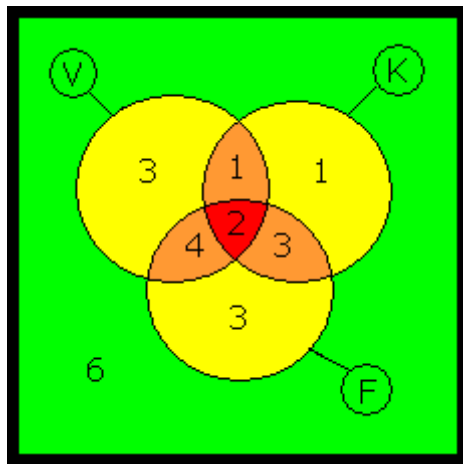
Lösungen

Aufgabe 1, ausführliche Lösung

Von den Schülern einer Klasse spielen 6 kein Instrument. 10 Schüler spielen Violine und 7 spielen Klavier. Ferner gibt es 12 Flötenspieler in der Klasse, von denen alle mit Ausnahme von dreien noch mindestens ein weiteres Instrument spielen, nämlich 6 Violine und 5 Klavier. Von den Violinisten spielen 3 kein weiteres Instrument.

Wie viele Schüler...

1. ... zählt die Klasse?
2. ... spielen nur Klavier?
3. ... spielen alle 3 Instrumente?
4. ... spielen Violine und Klavier?



V = Violine, K = Klavier und F = Flöte

Hilfe zum Einzeichnen der Zahlen:

- 1) Wir schreiben 6 ausserhalb der 3 Mengen, weil 6 Schüler kein Instrument spielen (grün).
- 2) 3 Schüler spielen nur Flöte, also schreiben wir eine 3 in die Menge F (gelb).
- 3) 3 Schüler spielen nur Violine, also schreiben wir eine 3 in die Menge V (gelb).
- 4) Nun gibt es 9 Flötenspieler, die noch mindestens ein weiteres Instrument spielen. 6 spielen Violine und 5 Klavier. Das sind aber 11. Es gibt aber nur 9 Schüler und nicht 11. Das bedeutet, dass 2 sowohl Violine wie auch Klavier spielen müssen. Und da diese 2 ja auch noch Flötenspieler sind, gehört diese 2 in die Mitte, also in die Schnittmenge aller 3 Mengen (rot).
- 5) Nun zählen wir von den 6 Schülern, die Flöte und Violine spielen, die 2 weg, die auch noch Klavier spielen, und schreiben eine 4 in die Schnittmenge zwischen F und V (orange).
- 6) Dasselbe machen wir mit den 5 Klavier- und Flötenspielern. Wir zählen 2 weg und schreiben eine 3 in die Schnittmenge zwischen K und V (orange).
- 7) 10 Schüler spielen Violine. Wir wissen jetzt, dass davon 3 nur Violine spielen, 4 Violine und Flöte spielen und 2 Violine, Flöte und Klavier spielen. $10 - 3 - 4 - 2 = 1$. Demzufolge muss 1 weiterer Schüler Violine und Klavier spielen (orange).
- 8) 7 Schüler spielen Klavier. Wir wissen jetzt, dass davon 1 auch Violine spielt, 3 auch noch Flöte spielen und 2 sogar alle 3 Instrumente spielen. $7 - 1 - 3 - 2 = 1$. Das bedeutet, dass nur 1 Schüler ausschliesslich Klavier spielt (gelb).

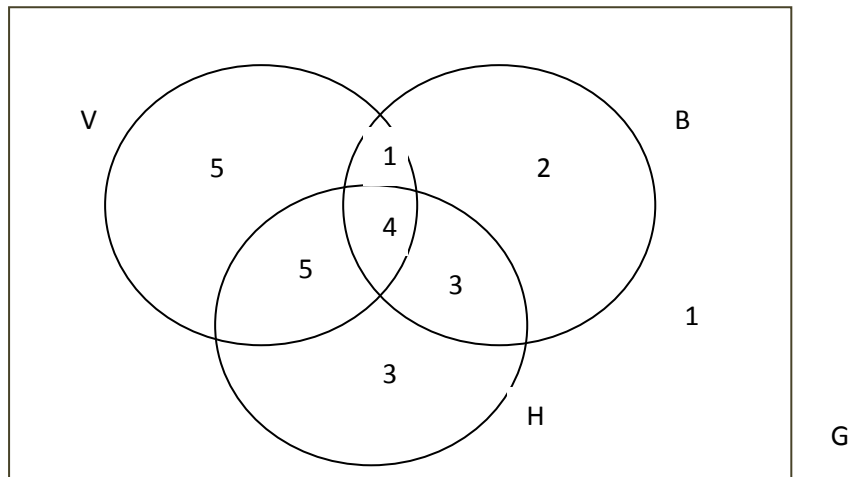
Nun sind die Fragen ganz einfach:

1. Die Klasse zählt **23** Schüler. (einfach alle Zahlen zusammenzählen)
2. **1** Schüler spielt lediglich Klavier.
3. **2** Schüler spielen alle 3 Instrumente.
4. **3** Schüler spielen Violine und Klavier. (der eine Schüler, der nur Violine und Klavier spielt plus die 2, die alles spielen)

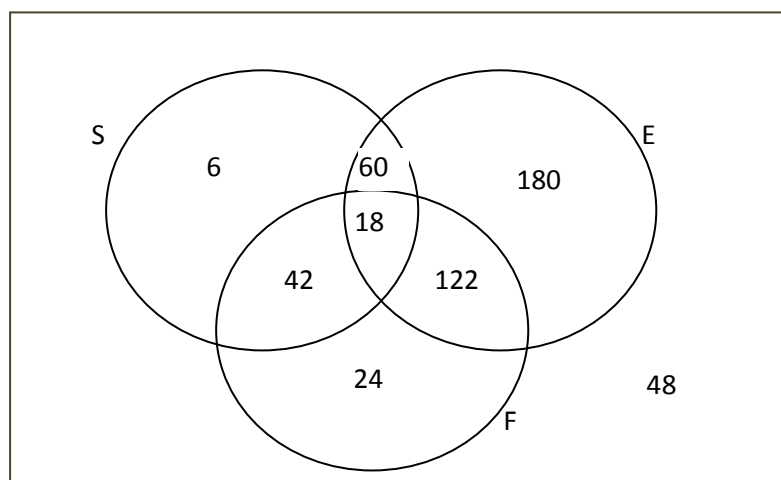
Aufgabe 2

Fragen und Antworten

- e) Wie viel Schüler spielen nur Volleyball? 5
- f) Wie viel Schüler spielen nur Basketball? 2
- g) Wie viel Schüler spielen Volleyball und Handball? 9
- h) Wie viel Schüler betreiben keine der drei Sportarten? 1



Aufgabe 3

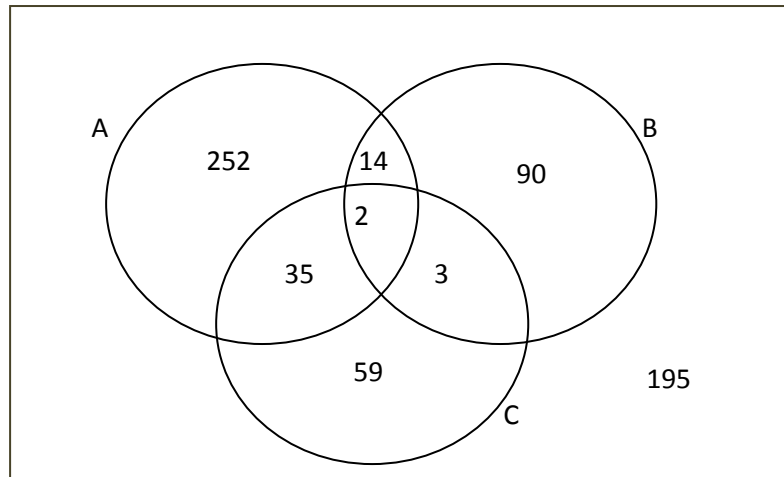


Wie viele Personen sprechen keine der drei Sprachen (48), und wie viele sprechen nur Englisch und Spanisch (60)?

Aufgabe 4

Frage:

- 1.) wie viele Studenten lesen alle drei Zeitungen **2**
- 2.) wie viele Studenten lesen nur B und C **3**
- 3.) wie viele nur C **59**



650