



ADAM-RIES- WETTBEWERB

2023/24

ADAM-RIES-WETTBEWERB 2023/24

– 1. STUFE –

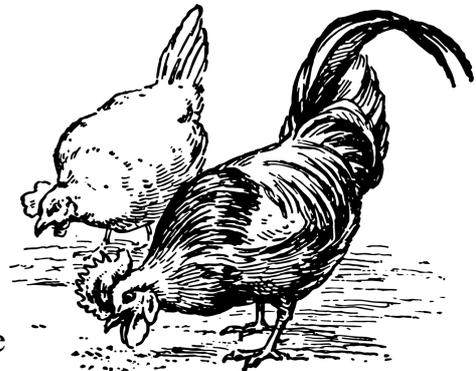
Aufgaben für die Hausarbeit

Hinweis: Der Lösungsweg muss deutlich erkennbar sein. Alle Aussagen müssen klar formuliert und begründet werden.

Aufgabe 1 – Hühnerrei

Ein Bauer geht auf den Markt, um Hühner zu kaufen. Ein Dutzend Hühner kosten 1 Gulden und 10 Schilling.

Zu Adam Ries' Zeiten wurde in Gulden (fl), Schilling (ß) und Heller (he) bezahlt, und es galt die folgende Umrechnung: $1 \text{ fl} = 20 \text{ ß}$, $1 \text{ ß} = 12 \text{ he}$.



Das Dutzend ist eine Mengenangabe, und es gilt $1 \text{ Dutzend} = 12 \text{ Stück}$.

- a) Der Bauer kauft ein Dutzend Hühner und noch acht dazu.

Berechne den Preis, den er dafür zahlen muss. Gib das Ergebnis mit möglichst wenig Münzen an.

- b) Nachdem die Hühner insgesamt 3 Dutzend Eier gelegt haben, verkauft der Bauer alle diese Eier und kann vom Erlös zwei Scheffel Futter kaufen. Jeder Scheffel Futter kostet $2 \text{ ß } 9 \text{ he}$. (Hinweis: „Scheffel“ ist eine Mengenangabe.)

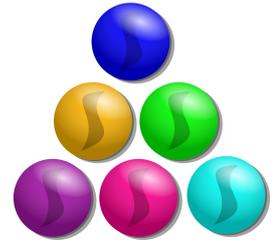
Berechne, zu welchem Preis der Bauer je ein Dutzend Eier verkauft hat. Gib erneut das Ergebnis mit möglichst wenig Münzen an.

- c) Das Huhn Helga legt pro Woche 3 kleine Eier. Der Bauer bekommt auf dem Markt für jedes dieser Eier 2 he . Helgas Futter kostet pro Woche 2 he .

Berechne, wie viele Wochen es dauert, bis der Bauer mit dem Verkauf von Helgas Eiern und dem Kauf ihres Futters 1 ß Gewinn erzielt.

Aufgabe 2 – So viele Möglichkeiten

Fiona besitzt eine Kiste voll mit bunten Murmeln. Aus diesen möchte sie sich eine schöne Halskette basteln.



- a) Fiona hat Murmeln in den Farben grün, blau, rosa und orange in ihrer Kiste. Auf ihrer Kette sollen sich Murmeln in zwei verschiedenen Farben abwechseln, also zum Beispiel blau, grün, blau, grün, blau usw.

Notiere alle möglichen Ketten, die sie auf diese Weise basteln kann. Schreibe dazu das Muster mit Hilfe der großen Anfangsbuchstaben der verwendeten Farben auf, also so: BG, ...

Hinweis: Es ist egal mit welcher der beiden Farben das Muster beginnt. Beispielsweise sind BG und GB das gleiche Muster.

- b) Fiona findet zusätzlich Murmeln in den Farben türkis und lila. Daher möchte sie nun für ihre Kette doch lieber vier verschiedene Farben verwenden.

Berechne, wie viele verschiedene Farbkombinationen Fionas Kette haben kann, wenn auf jeden Fall immer Murmeln in Fionas Lieblingsfarbe türkis dabei sein sollen.

Hinweis: Erneut soll die Reihenfolge keine Rolle spielen, es sind also beispielsweise TROB und OTBR die gleiche Farbkombination.

- c) Fiona entscheidet sich für Murmeln in den Farben türkis, lila, rosa und blau, die sie in der stets gleichen Reihenfolge auffädelt. Beispielsweise könnte ihre Kette so aussehen: lila, rosa, türkis, blau, lila, rosa, türkis, blau usw. Kurz schreiben wir LRTB. Beachte, dass z.B. RTBL die gleiche Kette ist wie LRTB, und dass auch ein „Umdrehen“ der Kette keine neue Kette liefert.

Weise nach, dass Fiona unter diesen Bedingungen nur drei verschiedene Ketten basteln kann.

In Fionas Kiste befinden sich nach einiger Zeit noch 12 blaue Murmeln, 8 grüne Murmeln und 6 türkise Murmeln. Sie greift „blind“, also ohne hinzuschauen, in die Kiste und nimmt einzeln nacheinander Murmeln heraus und legt sie nicht wieder zurück.

- d) Ermittle, wie viele Murmeln Fiona höchstens aus der Kiste nehmen muss, um sicher eine blaue, eine grüne und eine türkise Murmel herausgenommen zu haben. Mit anderen Worten: Nach wie vielen Zügen hat Fiona spätestens eine Kugel in jeder der drei Farben erhalten.

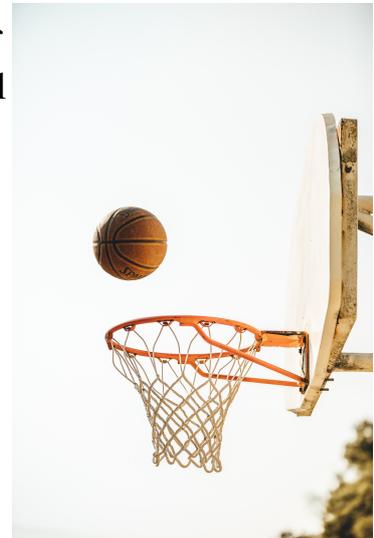
Aufgabe 3 – Basketball

Hinweis: Am Ende dieser Aufgabe wird dir eine Strategie zum Lösen angeboten. Lies deshalb bitte zunächst bis zum Ende!

Basketball ist eine Sportart, bei der zwei Teams mit je fünf Spielern gegeneinander antreten. Ziel ist es, den Basketball in einen Korb zu werfen. Dafür gibt es, je nachdem wie weit der Ball geworfen wurde, 2 oder 3 Punkte.

Im letzten Sommer fand die Weltmeisterschaft im Basketball statt. Es war eine große Sensation, dass Deutschland dieses Turnier gewinnen konnte.

Deutschlands bester Spieler, Dennis Schröder, wurde nach dem Finale als „Wertvollster Spieler des Turniers“ ausgezeichnet.



- a) Im Halbfinale gewann Deutschland gegen eine der besten Mannschaften der Welt, die USA. Dennis Schröder traf in diesem Spiel 7-mal den Korb und erzielte dabei 17 Punkte.

Berechne, wie viele seiner Würfe ihm 2 Punkte einbrachten und wie viele 3 Punkte. Bestätige Dein Ergebnis mit einer Probe.

Wird ein Spieler beim Korbwurf von einem Gegner behindert, bekommt er einen Freiwurf zugesprochen. Wenn er trifft, erhält er dafür 1 Punkt.

- b) Wir nehmen an, Dennis Schröder hätte im Halbfinale auch mit einem oder mehreren Freiwürfen Punkte erzielt.

Ermittle, wie viele seiner 7 Treffer ihm dann 1, 2 oder 3 Punkte eingebracht haben könnten. Gib alle möglichen Lösungen an, und begründe, dass es keine weiteren geben kann.

Im Finale war Dennis Schröder vom Gegner Serbien nicht zu stoppen. Er traf 17-mal in den Korb und erzielte dabei 28 Punkte.

- c) Begründe, dass Dennis Schröder im Finale mehr als einen Punkt durch Freiwürfe erzielt haben muss.
- d) Ermittle alle Möglichkeiten, mit 17 Treffern 28 Punkte zu erzielen.

In seinem 2. Rechenbuch beschreibt Adam Ries die sogenannte „Zechrechnung“. Auf die Teilaufgabe a) angewendet schlägt Adam Ries die folgende Vorgehensweise vor:

Nimm zunächst an, dass jeder Wurf 2 Punkte einbringt, und ermittle die damit erzielten Punkte. Wenn dann noch Punkte fehlen, muss die Differenz durch 3-Punkte-Würfe ausgeglichen werden. Das geht nur auf (höchstens) eine Art und Weise, d.h., die Lösung einer solchen Aufgabe ist immer eindeutig.

Beispiel: 3 Würfe, 8 Punkte: Wären alle drei Würfe 2 Punkte wert, hätte der Spieler 6 Punkte erzielt. Das sind 2 zu wenig. Da jeder 3-Punkte-Wurf einen Punkt mehr gibt, müssen es zwei 3-Punkte-Würfe gewesen sein und nur ein 2-Punkte-Wurf.

Wende dieses Verfahren an und überlege, wie Du daraus eine Vorgehensweise für die weiteren Teilaufgaben ableiten kannst.

Viel Erfolg!