

Aufgabe: GCD Lebkuchen



BOI 2025, Tag 2. Speicherlimit: 256 MB.

2025.04.27

Seit dem Mittelalter ist Toruń bekannt für seinen Lebkuchen. Der kleine Nicolaus möchte n Kisten voller Lebkuchenkekse in seinem absoluten Lieblingsladen kaufen. Dieser Laden hat allerdings sehr strenge Regeln: Zu Beginn erhält Nicolaus n Kisten, die schon mit Keksen gefüllt sind: Die i -te Kiste enthält anfänglich a_i dieser Kekse. Dann kann Nicolaus noch weitere Lebkuchen bestellen. Er fügt die Extrakekse den Kisten so hinzu, dass der größte gemeinsame Teiler* der Kekszahlen aller Kisten gleich 1 ist. Es lässt sich beweisen, dass das immer möglich ist.

Hilf Nicolaus dabei, die kleinstmögliche Anzahl von Keksen zu berechnen, die hinzugefügt werden muss, um den größten gemeinsamen Teiler aller Kekszahlen zu 1 zu machen.

Eingabe

Die erste Zeile enthält eine Ganzzahl n ($2 \leq n \leq 10^6$) – die Anzahl der Kisten.

Die zweite Zeile enthält n Ganzzahlen a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^7$), wobei die i -te dieser Zahlen a_i die Anzahl der Kekse angibt, die sich zu Beginn in der i -ten Kiste befinden.

Ausgabe

Dein Programm soll eine Zeile mit einer einzigen Ganzzahl ausgeben – der kleinstmöglichen Anzahl von Keksen, die Nicolaus den Kisten hinzufügen muss. Falls es für einen größten gemeinsamen Teiler von 1 überhaupt nicht nötig ist, noch Kekse hinzuzufügen, so soll dein Programm 0 ausgeben.

Beispiel

Für die Eingabedaten:

3
90 84 140

ist das korrekte Ergebnis:

2

Erklärung des Beispiels: Der größte gemeinsame Teiler (ggT) von 90, 84 und 140 ist 2, also müssen Kekse hinzugefügt werden. Wenn nur ein Keks hinzugefügt wird, ergeben sich die Zahlen 91, 84 und 140 mit einem ggT von 1, die Zahlen 90, 85 und 140 mit einem ggT von 5 oder die Zahlen 90, 84 und 141 mit einem ggT von 1. Ein einziger Keks ist also nicht genug. Nach dem Hinzufügen von zwei Keksen, von denen einer in der ersten und einer in der zweiten Kiste landet, ergeben sich die Zahlen 91, 85 und 140 mit einem ggT von 1; also ist 2 die korrekte Antwort. Beachte: Es ist nicht ausreichend, der ersten Kiste zwei Cookies hinzuzufügen. Das führt zu den Zahlen 92, 84 und 140 mit einem ggT von 4.

Bewertung

Teilaufgabe	Beschränkungen	Punkte
1	$n = 2$	17
2	$n \leq 10$	34
3	$n \leq 1000$	11
4	Keine weiteren Beschränkungen.	38

*Der größte gemeinsame Teiler (ggT) mehrerer Zahlen ist die größte positive Ganzzahl, die jede dieser Zahlen ohne Rest teilt.