



Arbeitsauftrag Informatik

Name:

Vorname:

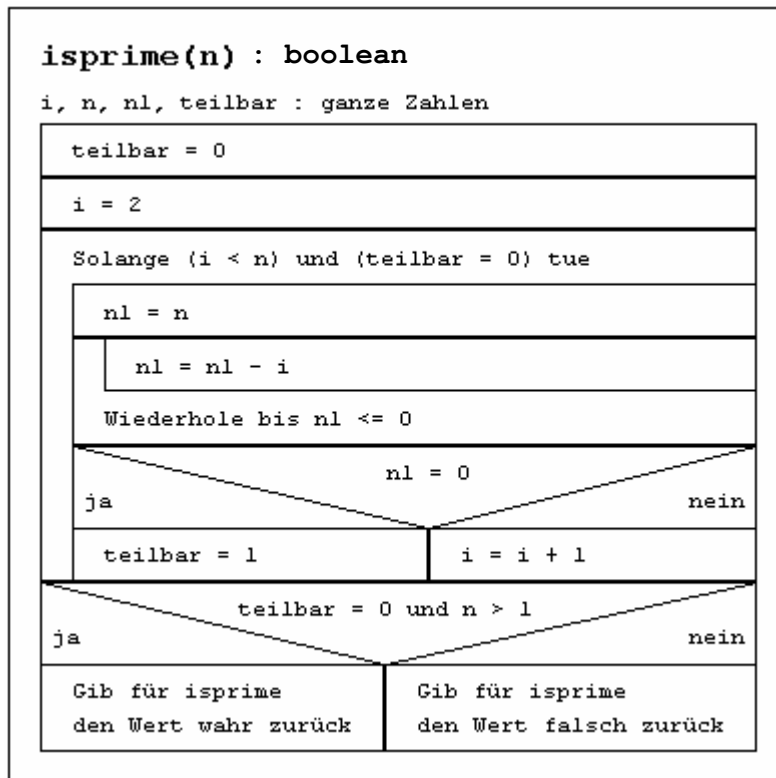
Klasse:

Übungen zu algorithmische Grundstrukturen

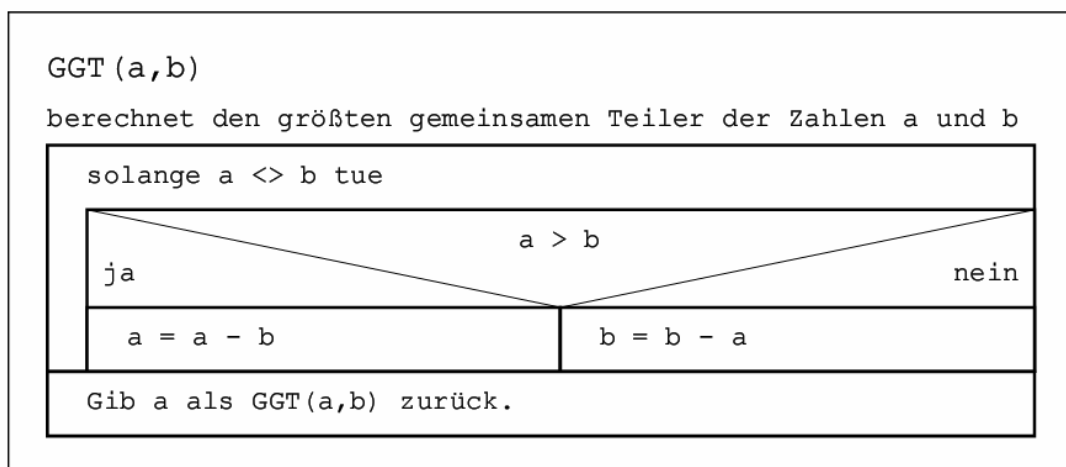
Für alle Struktogramme gilt:

Entwickeln Sie Im JavaEditor ein Programm, dass bei Eingabe der Parameter entsprechend dem Struktogramm eine oder mehrere Ausgaben vornimmt.

- 1) Für bestimmte Verschlüsselungsverfahren spielen Primzahlen eine wichtige Rolle. Das Struktogramm veranschaulicht einen Algorithmus zum Primzahltest:



- 2) Für die Arbeit mit Brüchen ist z. B. für das Kürzen die Bestimmung des kgV oder des ggT notwendig. Das Struktogramm verdeutlicht eine Berechnungsidee:





Arbeitsauftrag Informatik

Name:

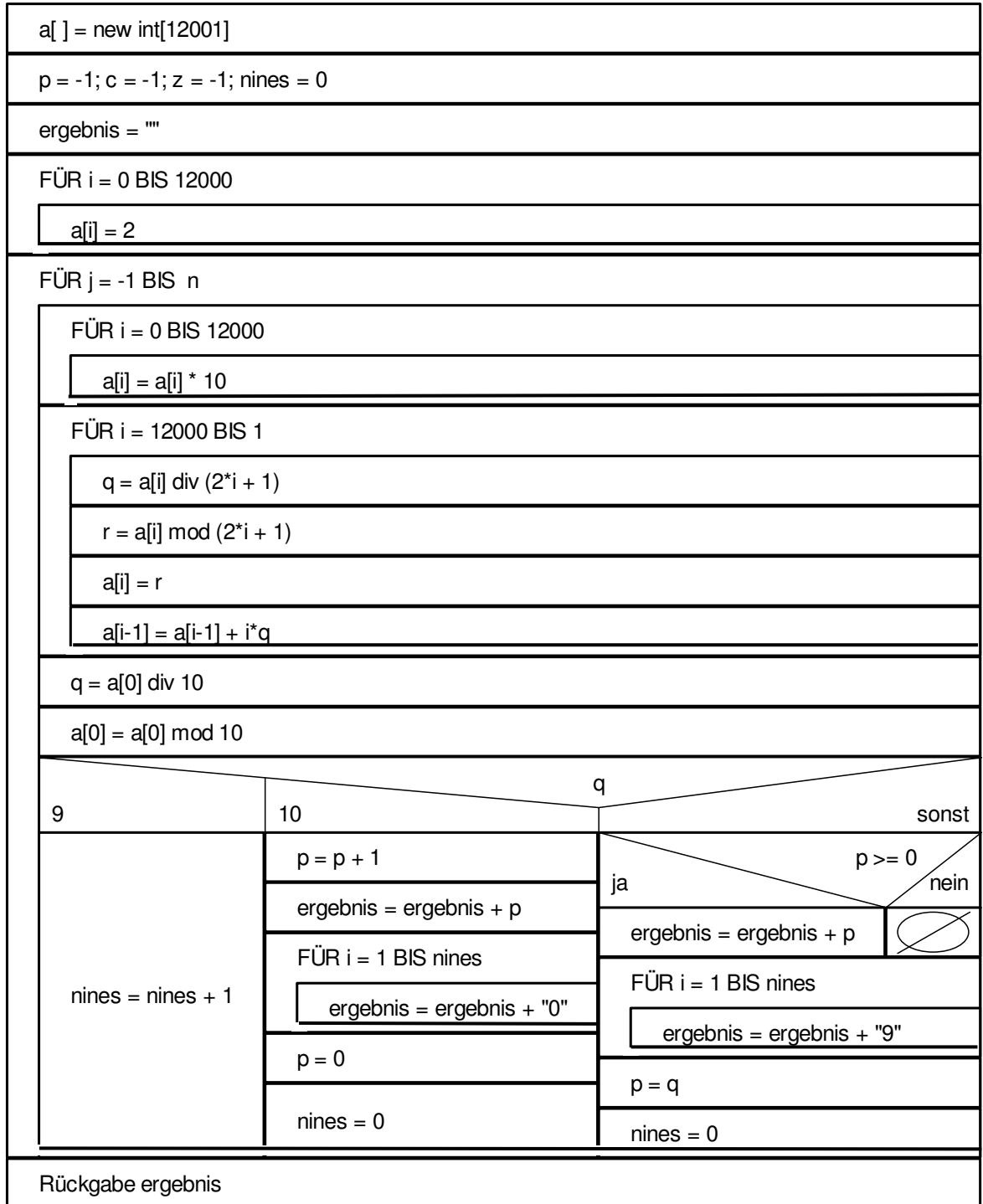
Vorname:

Klasse:

- 3) Die Zahl π ist eine der faszinierendsten Zahlen der Mathematik. Da ihre Ziffernfolge keine Logik erkennen lässt, wird sie in der Informatik zur Bestimmung von Pseudozufallszahlen eingesetzt. Eine Möglichkeit der Berechnung von π auf n Stellen bietet der sog. Zapfhahn- oder Tröpfel-Algorithmus von Rabinowitz/Wagon (1995), den das Struktogramm zeigt.

zapfhahn(n : int) : String

$p, q, r, c, z, nines$: ganze Zahl; a Feld von ganzen Zahlen; $ergebnis$: String





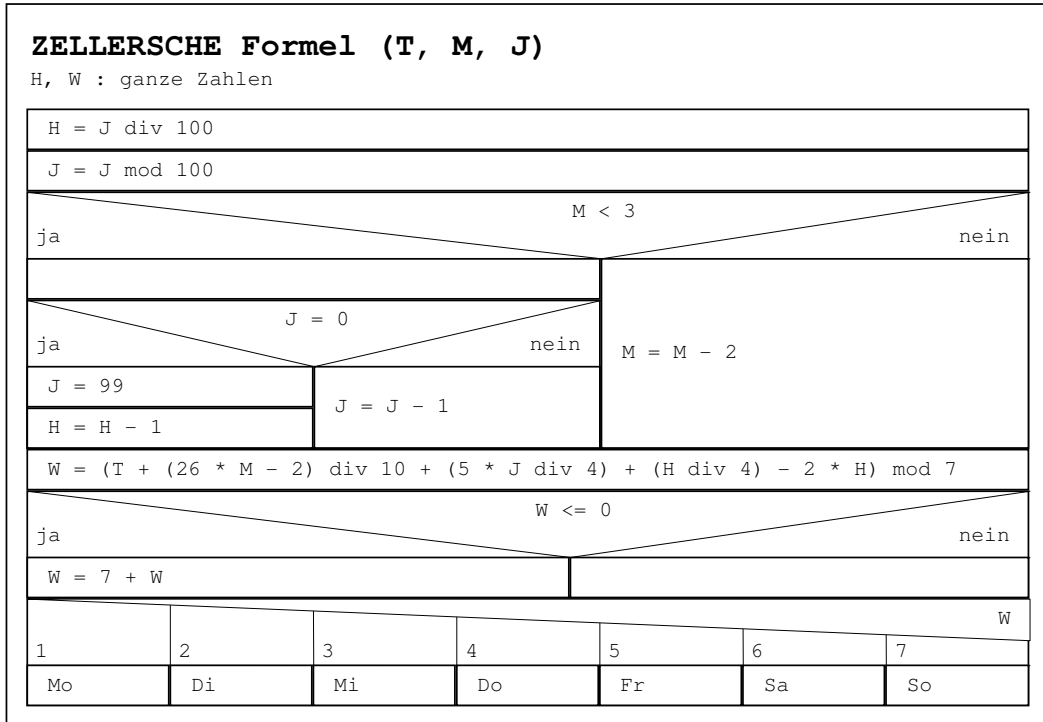
Arbeitsauftrag Informatik

Name:

Vorname:

Klasse:

- Entwickeln Sie einen Algorithmus zur Berechnung des Schaltjahres. Dabei soll der Nutzer das zu untersuchende Jahr eingeben und der Computer berechnen, ob es sich hierbei um ein Schaltjahr handelt oder nicht.
- Die Gesetzmäßigkeiten des immerwährenden Kalenders wurden von dem Geistlichen Christoph Zeller 1885 zu einer mathematischen Formel zusammengefasst. Der folgende Algorithmus erlaubt es, für jedes Datum mit Hilfe der Formel den Wochentag zu bestimmen.



Hinweis: *div* steht für Ganzzahldivision, *mod* liefert den Rest bei der Ganzzahldivision
T Tag; *M* Monat; *J* Jahr



Arbeitsauftrag Informatik

Name:

Vorname:

Klasse:

- 6) Carl Friedrich Gauß (1777 – 1855) entwickelte einen Algorithmus, um das Datum des Osterfestes zu berechnen. Das christliche Osterfest wird am ersten Sonntag nach dem ersten Frühlingsvollmond gefeiert. Damit ist der 22. März der früheste Termin, der 25. April der letzte, auf den Ostern fallen kann. Von diesem Termin hängen auch die Feste Christi Himmelfahrt, das 40 Tage nach Ostern, und Pfingsten, das 50 Tage nach Ostern gefeiert wird, ab.

