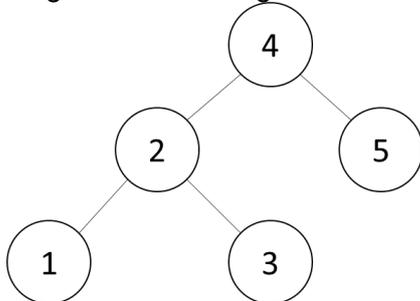


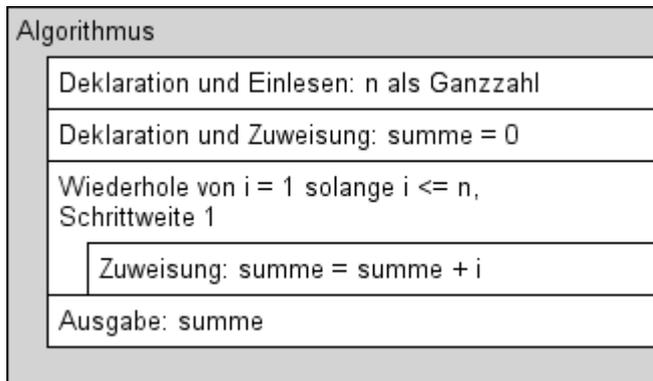
Musterabitur	Berufliches Gymnasium (WG, EG, AG, SG, BTG)
Fachnummer	Informatik
	Aufgabe 2

Punkte

2.1 Gegeben ist der folgende Baum:



- 2.1.1 Untersuchen Sie, ob ein Binärbaum vorliegt. 1
- 2.1.2 Bäume können geordnet, voll und vollständig sein. Begründen Sie, welche dieser Eigenschaften auf den vorliegenden Baum zutreffen und nennen Sie die Höhe des Baumes. 2
- 2.1.3 Zwischen Knoten 3 und Knoten 5 soll eine weitere Kante gezogen werden. Begründen Sie, ob es sich weiterhin um einen Baum handelt. 1
- 2.2 Gegeben ist folgendes Struktogramm: 3



Dokumentieren Sie, welche Werte die Variablen beim Ablauf des Algorithmus annehmen, wenn für n der Wert 4 eingegeben wurde.
Geben Sie den Wert an, den der Benutzer eingeben muss, so dass die Zahl 21 ausgegeben wird.

Musterabitur	Berufliches Gymnasium (WG, EG, AG, SG, BTG)
Fachnummer	Informatik
	Aufgabe 2

Punkte

2.3 Es ist der folgende Algorithmus gegeben:

4

Algorithmus
Deklaration und Initialisierung: <code>text = ["Homer", "X", " 42", "X", " kennt", " die", " Antwort", " auf", " alle", " Fragen", "!"]</code>
Deklaration und Zuweisung: <code>merke = text[2]</code>
Deklaration und Zuweisung: <code>laenge = Anzahl der Elemente des Arrays text</code>
Wiederhole von <code>i = 4</code> solange <code>i <= 9</code> Schrittweite 1
Zuweisung: <code>text[i-3] = text[i]</code>
Zuweisung: <code>text[7] = "."</code>
Zuweisung: <code>text[8] = ""</code>
Zuweisung: <code>text[9] = merke</code>
Wiederhole von <code>i = 0</code> solange <code>i <= (laenge - 1)</code> Schrittweite 1
Ausgabe: <code>text[i]</code>

Dokumentieren Sie die Veränderungen der im Array `text` gespeicherten Werte während des Ablaufs des Algorithmus.
Ermitteln Sie die Ausgabe!

2.4 Steffen erhält von seinen Eltern ein monatliches Taschengeld von 50 €. Seine Eltern versprechen ihm: „Für jede Note 1 in Deinem Jahreszeugnis geben wir Dir zusätzlich 20 €“.

4

Steffen hat bereits mit der Erstellung eines Struktogramms begonnen, damit er sein Taschengeld für ein Jahr berechnen kann.

Algorithmus
Deklaration und Initialisierung: <code>taschengeld = 12*50</code>
Deklaration und Initialisierung: <code>noten = [1, 4, 2, 1, 1, 1, 3, 2]</code>

Ergänzen Sie dieses Struktogramm unter Zuhilfenahme des darin vorgegebenen Arrays, so dass die Variable `taschengeld` am Ende der Berechnung das korrekte Taschengeld für das Jahr enthält. Der Algorithmus soll auch dann funktionieren, wenn eine beliebige Note geändert, ergänzt oder gelöscht wird.

2.5 Das mehrtägige Festival Rock&Chill findet alljährlich auf einem Festivalgelände in der Nähe von Mannheim statt. Die Festivalbesucher können auf einem nahegelegenen Campingplatz übernachten, der wie ein Schachbrett aufgebaut ist (siehe Anlage 1).

Musterabitur	Berufliches Gymnasium (WG, EG, AG, SG, BTG)
Fachnummer	Informatik
	Aufgabe 2

Punkte

- 2.5.1 Nach dem ersten Festivaltag wachen Sie in Ihrem Zelt auf dem Campingplatz im Bereich A7 auf. Sie wollen zu den sanitären Einrichtungen, deren Eingang sich im Bereich E1 befindet. Da Sie sich auf dem Campingplatz nicht auskennen, laufen Sie einfach los und hoffen, den Eingang zu finden. Dabei stehen Ihnen die folgenden Aktionen zur Verfügung:
- schrittVoraus()
 - nachLinksDrehen()
 - nachRechtsDrehen()

Sie starten im Bereich A7 in Pfeilrichtung. Der nachfolgende Algorithmus gibt Ihren Weg wieder.

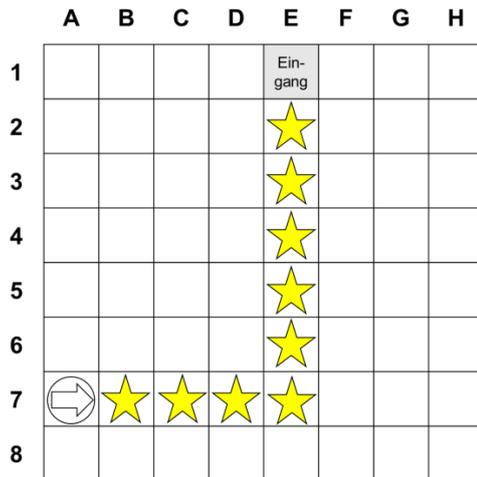
Algorithmus
schrittVoraus()
schrittVoraus()
schrittVoraus()
schrittVoraus()
nachLinksDrehen()
schrittVoraus()
schrittVoraus()
nachRechtsDrehen()
nachRechtsDrehen()
nachRechtsDrehen()
schrittVoraus()
schrittVoraus()

Zeichnen Sie Ihren Laufweg in das Schachbrett aus Anlage 1 ein.

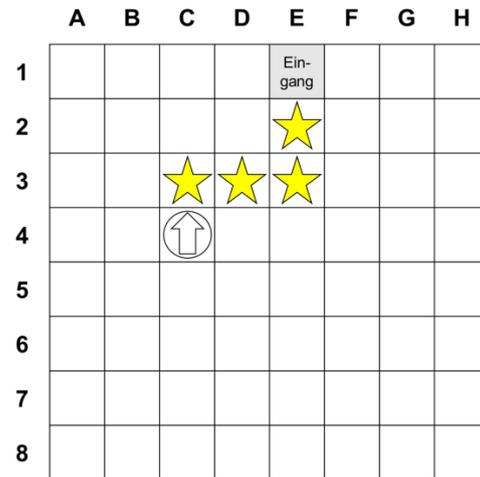
Musterabitur	Berufliches Gymnasium (WG, EG, AG, SG, BTG)
Fachnummer	Informatik
	Aufgabe 2

Punkte

2.5.2 Der Veranstalter des Festivals zeichnet den Weg zu den sanitären Einrichtungen am dritten Tag des Festivals besser aus. Sterne weisen den Festivalbesuchern aus den Bereichen, in denen die Zelte stehen (hier: A7 und C4) den Weg zum Eingang der sanitären Einrichtungen. 5



Beispiel 1



Beispiel 2

Schreiben Sie einen Algorithmus in Form eines Struktogramms, der Sie in beiden Beispielen über die Sterne zum Eingang der sanitären Einrichtungen führt. Für den Algorithmus stehen Ihnen folgende Aktionen zur Verfügung:

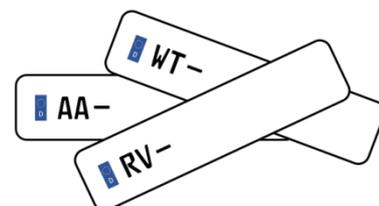
- schrittVoraus()
- nachLinksDrehen()
- nachRechtsDrehen()

Neben den Aktionen stehen Ihnen auch die folgenden Sensoren zur Verfügung:

- istSternVoraus()
- istSternLinks()
- istSternRechts()
- istEingangVoraus()

Die Sensoren geben jeweils einen Wahrheitswert zurück.

2.6 Die kleine Maxima notiert auf einer Urlaubsfahrt alle ihr unbekanntes Ortskennzeichen der entgegenkommenden Fahrzeuge. Nach einigen Minuten hat sie sich folgende Kennzeichen aufgeschrieben:
BC, PF, WT, VS, RV und AA.



Musterabitur	Berufliches Gymnasium (WG, EG, AG, SG, BTG)
Fachnummer	Informatik
	Aufgabe 2

Punkte

- 2.6.1 Die sechs Ortskennzeichen werden nun in Form einer Tabelle geschrieben und zwar in der Reihenfolge, in der sie von Maxima notiert wurden: 4

BC	PF	WT	VS	RV	AA
----	----	----	----	----	----

Der Tabelleninhalt soll mit Hilfe des Bubblesort-Algorithmus sortiert werden.

Ergänzen Sie die Tabelle um genau so viele Zeilen, bis der Inhalt in alphabetisch aufsteigender Folge sortiert ist. Schreiben Sie jeweils eine neue Zeile, wenn sich der Inhalt der Tabelle nach einer Vertauschung geändert hat.

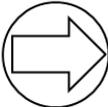
- 2.6.2 Bevor eine Vertauschung durchgeführt werden darf, müssen jeweils paarweise Elemente miteinander verglichen werden. Geben Sie an, wie viele Vergleiche und wie viele Vertauschungen bis zur vollständigen Suche durchgeführt werden. 2
- 2.7 Beschreiben Sie an einem selbst gewählten Beispiel die Einflussnahme von Algorithmen auf Entscheidungen in Ihrem Lebensalltag. 2

30

Musterabitur	Berufliches Gymnasium (WG, EG, AG, SG, BTG)
Fachnummer	Informatik
	Aufgabe 2

Punkte

Anlage 1

	A	B	C	D	E	F	G	H
1					Ein- gang			
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								