

1. Aufgabe (7 Punkte): Welchen Wert nimmt `a` nach der jeweiligen Zeile an?

```
int a = 13;
a = a/2*4;
a >>= 1;
a = a*(int)1.3;
a = (~a)&15;
a = a>5 ? a : -a;
a = !a;
```

2. Aufgabe (8 + 3 Punkte):

- (a) Schreiben Sie ein Programm, das folgende Ausgabe erzeugt. Schleifen sollten effizient genutzt werden.

```
0123456789012345678901234567890123456789
0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-0-1-2-3-4-
0--1--2--3--4--5--6--7--8--9--0--1--2--3--4--5--6--
0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---0---1---2---
0----1----2----3----4----5----6----7----8----9----
0-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-----8-----
```

- (b) Wie kann eine `for`- in eine `do-while`-Schleife umgewandelt werden?

3. Aufgabe (3 + 5 Punkte):

- (a) Erklären Sie den Unterschied zwischen `char str1[] = "Test";` und `char str2[] = {'T', 'e', 's', 't'};`
- (b) Schreiben Sie eine Funktion `length(char s)`, die ohne Bibliotheksfunktionen die Länge des Strings `s` zurückgibt.

4. Aufgabe (2 + 1 + 2 Punkte):

- (a) Erstellen Sie eine Struktur mit 2 Datentypen, von denen einer ein Array ist.
- (b) Erstellen Sie ein Array, das Platz für 10 Elemente der Struktur aus (a) hat.
- (c) Schreiben Sie Code, der das Array mit selbstgewählten Werten füllt.

5. Aufgabe (1 + 5 + 5 + 2 Punkte):

- (a) Definieren Sie einen Datentypen namens `t_mytype`.
- (b) Schreiben Sie eine Funktion `getmemory(int n)`, die Speicherplatz für `n` Werte vom Typ `t_mytype` reserviert und einen Zeiger zurückgibt.
- (c) Schreiben Sie eine Funktion, die `getmemory` und `usememory` (nicht zu implementieren) verwendet. Beachten Sie die Abfragen und Aufräumarbeiten.
- (d) Ändern Sie die Funktion in (b) derartig, dass Speicher für Zeiger auf den Datentyp zurückgegeben wird.

6. Aufgabe (7 Punkte): Gegeben sei eine Liste `struct item` mit den Feldern `float data` und dem Zeiger `next` auf das nächste Element. Schreiben Sie eine Funktion, die das kleinste Element der Liste (oder ggf. `NULL`) zurückgibt.

7. Aufgabe (3 + 3 Punkte):

- (a) Welche Aufgaben haben jeweils Preprocessor, Compiler und Linker?
- (b) Nennen Sie je einen Fehler, der beim Kompilieren, beim Linken und zur Laufzeit geschehen kann.