

تمرین ۱

برنامه نویسی Scheme

زمان تحویل: تا پایان روز یکشنبه ۲۶ آبان ۹۸

در اتوماسیون دانشجویی بصورت یک فایل بارگذاری شود

هر گونه کپی از دیگران برای دهنده و گیرنده نمره ی صفر را در پی خواهد داشت

۱ - درخت دودویی از اعداد را در زبان Scheme می توان به کمک ساختار ساده ی زیر تعریف کرد. دقت داشته باشید که در این نمایش هیچ گره ای نمی تواند تنها یک فرزند داشته باشد.

```
(leaf integer-value)
(node left-subtree right-subtree)
```

مثال:

```
(node (leaf 1) (node (leaf 2) (leaf 3)))
```

به زبان Scheme تابعی به نام sum بنویسید که یک درخت را به ساختار گفته شده گرفته و مجموع اعداد برگ های آن را در خروجی نمایش دهد.

مثال فراخوانی تابع:

```
(display (sum '(node (leaf 1) (node (leaf 2) (leaf 3)))))
```

=> 6 خروجی

۲ - آرایه ی دوبعدی $A_{m \times n}$ را در زبان Scheme می توانیم بصورت زیر نمایش داد.

$$((a_{11}a_{12} \dots a_{1n})(a_{21}a_{22} \dots a_{2n}) \dots (a_{m1}a_{m2} \dots a_{mn}))$$

تابعی به زبان Scheme بنویسید که دو آرایه را گرفته و حاصلضرب آنها را برگرداند. (فرض بر این است که دو آرایه قابل ضرب هستند)

۳ - دو تابع به زبان Scheme بنویسید که به ترتیب مجموع عناصر هر سطر و هر ستون یک ماتریس را برگردانند.

```
(rowSum '(((a11a12...a1n)(a21a22...a2n)... (am1am2...amn))))
(colSum '(((a11a12...a1n)(a21a22...a2n)... (am1am2...amn))))
```

مثال:

```
(rowSum '((0 1 2 3 4)(5 6 7 8 9)(0 1 2 3 4)(5 6 7 8 9))) => (10 35 10 35)
```

```
(colSum '(((0 1 2 3 4)(5 6 7 8 9)(0 1 2 3 4)(5 6 7 8 9))) => (10 14 22 26)
```

0	1	2	3	4
5	6	7	8	9
0	1	2	3	4
5	6	7	8	9

موفق باشید

کشت کاران