

سوال اول: مسئله ۲۳ فصل پنجم مرجع Wolf را در مورد نوشتن آزمون انشعاب برای شرطهای داده شده حل کنید.

a. `if ((a > 0) && (b < 0)) f1();`

<code>a > 0</code>	<code>b >= 0</code>	False
<code>a > 0</code>	<code>b < 0</code>	True
<code>a <= 0</code>	<code>b >= 0</code>	False
<code>a <= 0</code>	<code>b < 0</code>	False

b. `if ((a == 5) && !c) f2();`

<code>a == 5</code>	<code>c</code>	False
<code>a == 5</code>	<code>!c</code>	True
<code>a != 5</code>	<code>c</code>	False
<code>a != 5</code>	<code>!c</code>	True

c. `if ((b || c) && (a != d)) f3();`

<code>b</code>	<code>c</code>	<code>a != d</code>	True
<code>b</code>	<code>c</code>	<code>a == d</code>	False
<code>b</code>	<code>!c</code>	<code>a != d</code>	True
<code>b</code>	<code>!c</code>	<code>a == d</code>	False
<code>!b</code>	<code>c</code>	<code>a != d</code>	True
<code>!b</code>	<code>c</code>	<code>a == d</code>	False
<code>!b</code>	<code>!c</code>	<code>a != d</code>	False
<code>!b</code>	<code>!c</code>	<code>a == d</code>	False

سوال دوم:

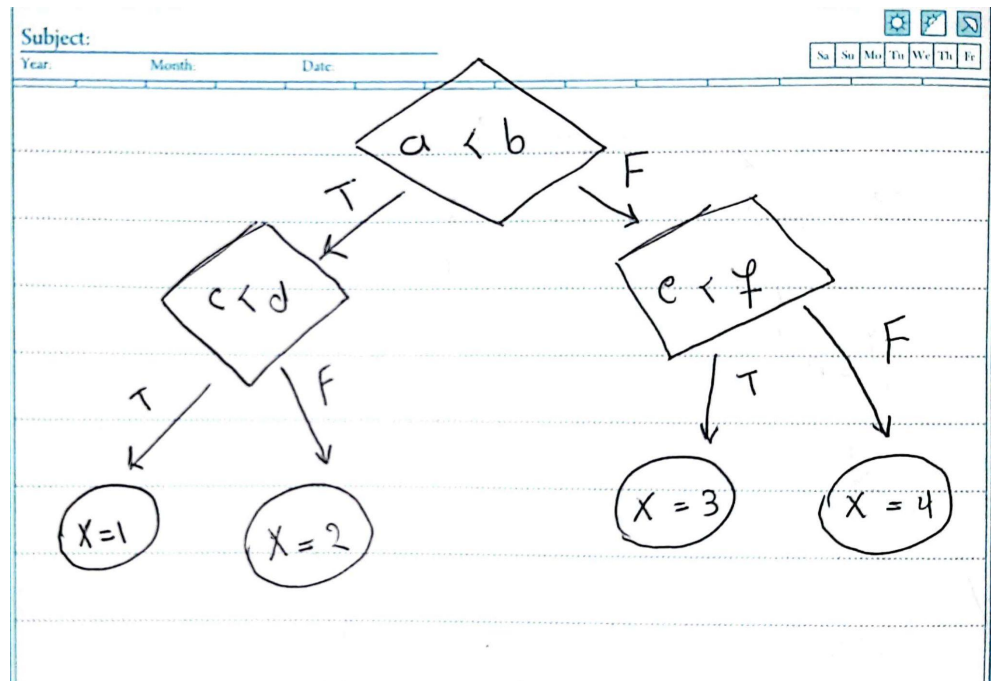
طبق اسلاید های درس از فرمول زیر استفاده میکنیم:

$$SF = SCC + (Globals * 5) + (SLOC/20)$$

(الف)

```
if (a < b) {  
    if (c < d)  
        x = 1;  
    else  
        x = 2;  
else {  
    if (e < f)  
        x = 3;  
    else  
        x = 4;  
}
```

اکنون به رسم CFG کد بالا میپردازیم که به شکل زیر خواهد بود:



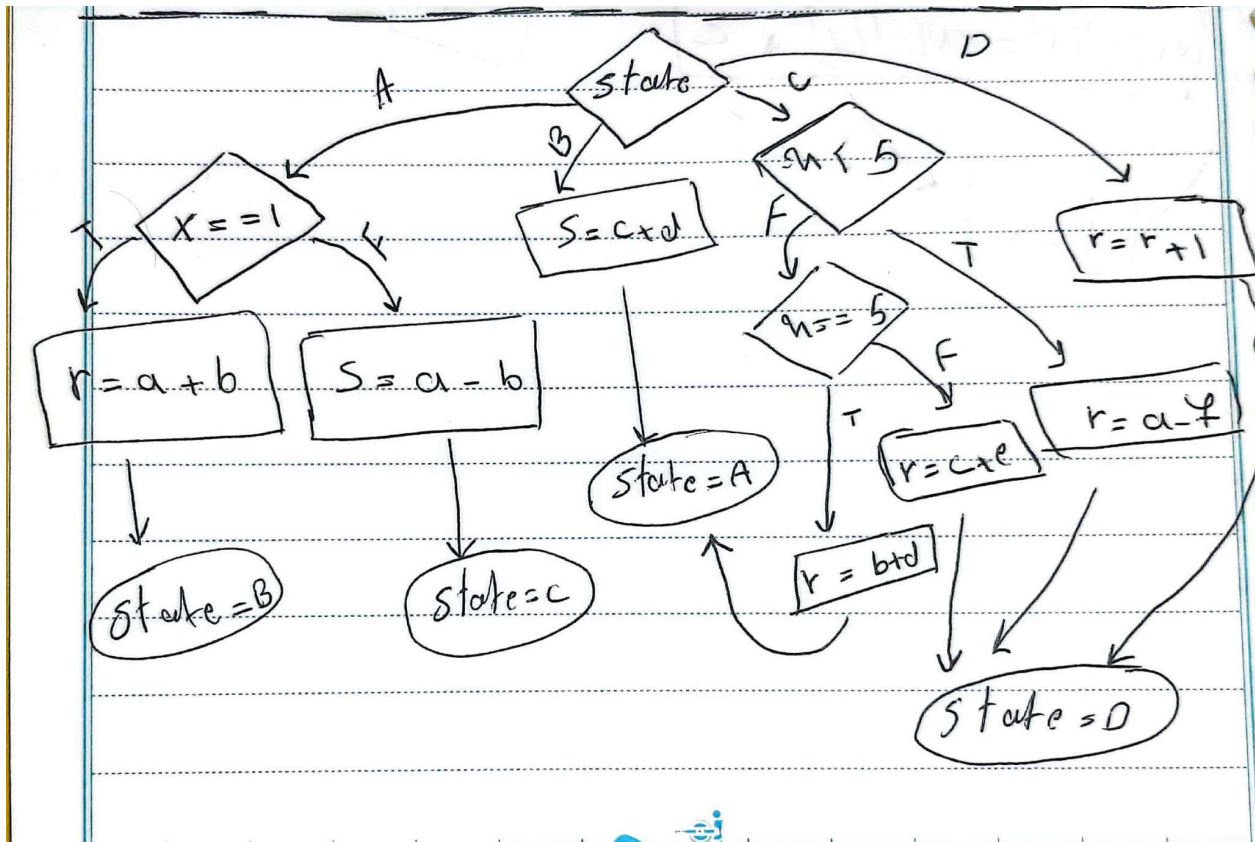
میدانیم که SCC برابر تعداد برنج ها + شرط های اضافی موجود در هر شرط است (۱) که در اینجا مشخصا معیار SCC برابر با ۴ است. و همانطور که متغیر گلوبال هم نداریم پس مقدار صفر را برای آن در نظر میگیریم. در اینجا برای محاسبه مقدار SLOC از نود های گراف فوق استفاده میکنیم (۷). در نتیجه داریم:

$$SF = 4 + (0 * 5) + 7/20 = 4.35$$

(ب)

```
switch (state) {  
    case A:  
        if (x == 1) { r = a + b; state = B; }  
        else { s = a - b; state = C; }  
        break;  
    case B:  
        s = c + d;  
        state = A;  
        break;  
    case C:  
        if (x < 5) { r = a - f; state = D; }  
        else if (x == 5) { r = b + d; state = A; }  
        else { r = c + e; state = D; }  
        break;  
    case D:  
        r = r + 1;  
        state = D;  
        break;  
}
```

در این مرحله به رسم گراف میپردازیم که همانند شکل زیر است:



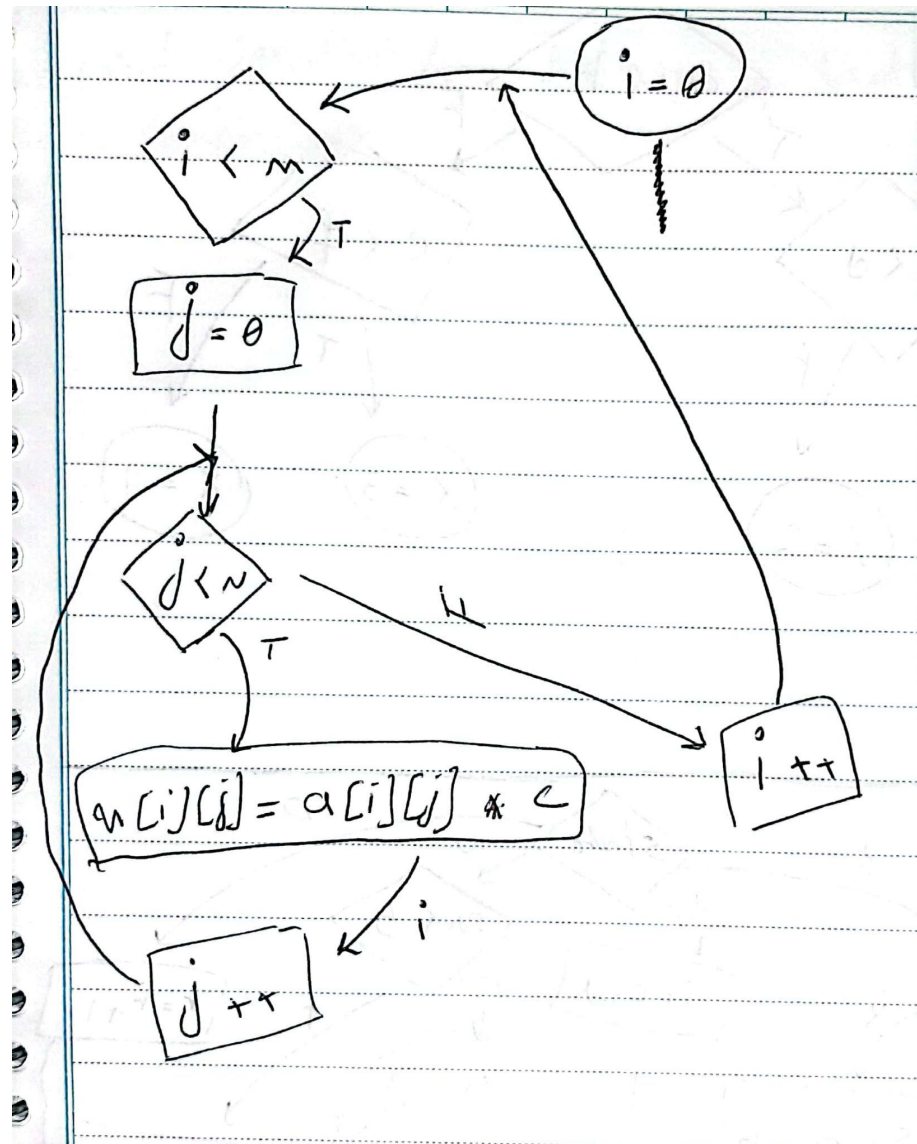
طبق تعریف در این کد معیار SCC برابر است با: ۸. میدانیم که متغیر گلوبال نداریم و آن را صفر در نظر میگیریم. و طبق تعریف های ارائه شده در قسمت قبلی SLOC را ۲۵ در نظر میگیریم. در نتیجه داریم:

$$SF = 8 + 0 * 5 + 25/20 = 10.5$$

ج) کد زیر را داریم:

```
c. for (i = 0; i < M; i++)  
    for (j = 0; j < N; j++)  
        x[i][j] = a[i][j] * c[i];
```

حال لازم است تا همانند قسمت های قبلی ابتدا به رسم گراف پردازیم:



طبق تعریف مقدار متغیر SCC برابر با ۳ است. و متغیر گلوبال هم نداریم که صفر در نظر بگیریم. و طبق

تعریف هایی که در قسمت های قبلی ارایه شد مقدار SLOC را ۷ در نظر میگیریم. حال داریم:

$$SF = 3 + (0*5) + (7/20) = 3.35$$