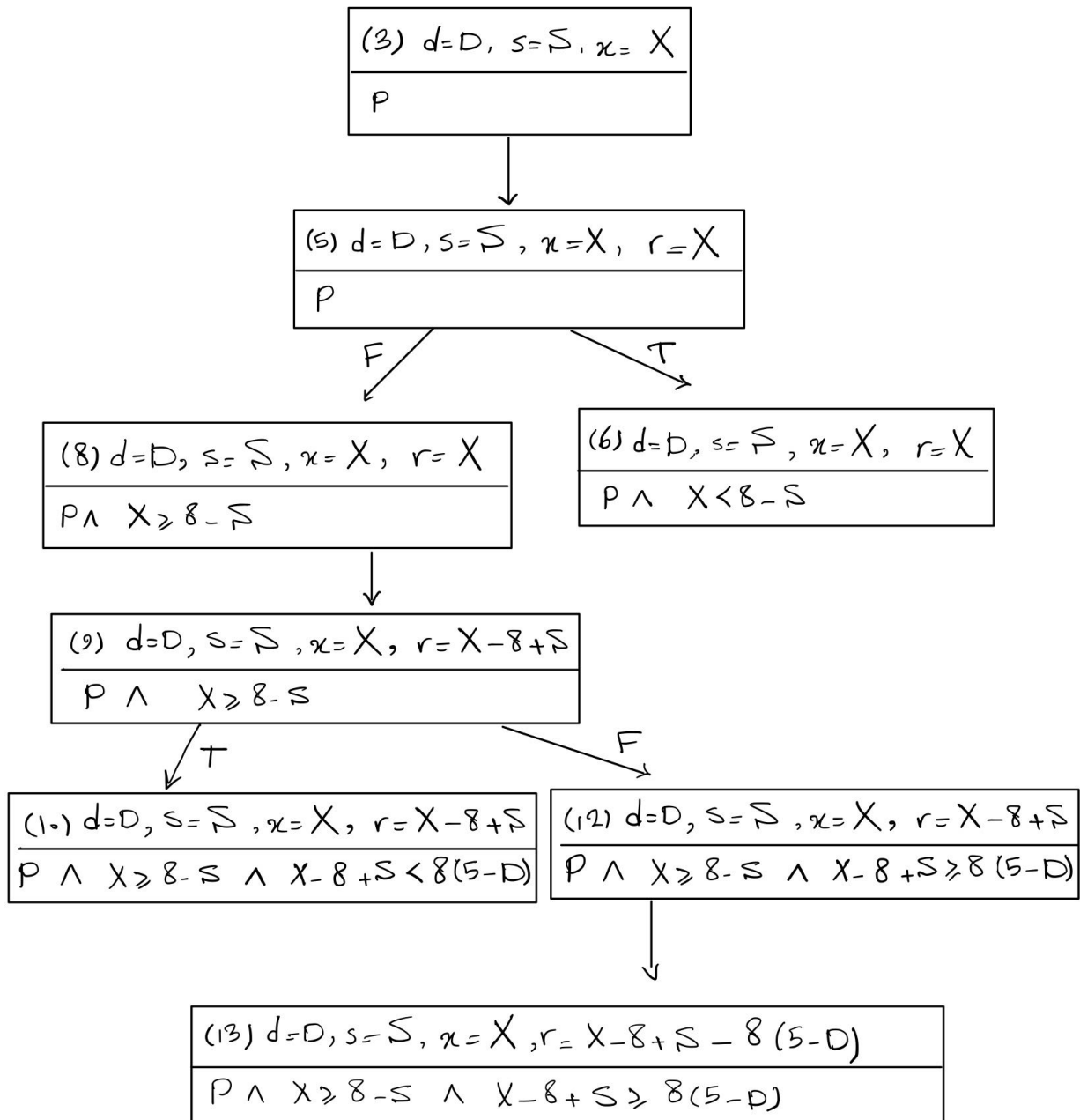


تکلیف چهارم

پرسش ۱

(الف)



ب) خیر کافی نیست زیرا عبارت هایی که در cout ها محاسبه میشوند را بررسی نمیکند. برای بهتر شدن آن میتوان از روش های mutation و یا du-path ها استفاده کرد. با ساختن mutant های جدید میتوان خروجی قسمت های cout را بررسی کرد و همچنین با تعریف du-path ها میتوان use های متغیر های تعریف شده که در قسمت cout آن ها را use کرده ایم را مورد بررسی و آزمون قرار دهیم.

line number	concrete state	symbolic state	path condition
۳	$y = 1399, x = 10$	$y = Y, x = X$	$X \geq 0, Y \geq 0$
۴	$y = 1399, x = 10$	$y = Y, x = X$	$X \leq 6 \times 31$

solve: $X > 6 * 31$

solution: $X = 187, Y = 1399$

line number	concrete state	symbolic state	path condition
۳	$y = 1399, x = 187$	$y = Y, x = X$	$X \geq 0, Y \geq 0$
۶	$y = 1399, x = 187$	$y = Y, x = X$	$X > 6 \times 31$
۷	$y = 1399, x = 1$	$y = Y, x = X - 186$	
۸	$y = 1399, x = 1$	$y = Y, x = X - 186$	$X - 186 \leq 5 \times 30$

solve: $X > 5 * 30$

solution: $X = 337, Y = 1399$

line number	concrete state	symbolic state	path condition
۳	$y = 1399, x = 337$	$y = Y, x = X$	$X \geq 0, Y \geq 0$
۶	$y = 1399, x = 337$	$y = Y, x = X$	$X > 6 \times 31$
۷	$y = 1399, x = 151$	$y = Y, x = X - 186$	
۱۰	$y = 1399, x = 151$	$y = Y, x = X - 186$	$X - 186 > 5 \times 30$
۱۱	$y = 1399, x = 1$	$y = Y, x = X - 186 - 150$	
۱۲	$y = 1399, x = 1, l = T$	$y = Y, x = X - 186 - 150, l = L$	
۱۳	$y = 1399, x = 1, l = T$	$y = Y, x = X - 186 - 150, l = L$	$(L = T \wedge X - 186 - 150 \leq 30)$ $\vee (L = F \wedge X - 186 - 150 \leq 29)$

solve: $\neg(L = T \wedge X - 186 - 150 \leq 30) \wedge \neg(L = F \wedge X - 186 - 150 \leq 29)$

$\equiv (\neg(L = T) \vee \neg(X - 186 - 150 \leq 30)) \wedge (\neg(L = F) \vee \neg(X - 186 - 150 \leq 29))$

$\equiv (L = F \vee X - 186 - 150 > 30) \wedge (L = T \vee X - 186 - 150 > 29)$

solution: $X = 367, Y = 1399$

line number	concrete state	symbolic state	path condition
۳	$y = 1399, x = 367$	$y = Y, x = X$	$X \geq 0, Y \geq 0$
۶	$y = 1399, x = 367$	$y = Y, x = X$	$X > 6 \times 31$
۷	$y = 1399, x = 181$	$y = Y, x = X - 186$	
۱۰	$y = 1399, x = 181$	$y = Y, x = X - 186$	$X - 186 > 5 \times 30$
۱۱	$y = 1399, x = 31$	$y = Y, x = X - 186 - 150$	
۱۲	$y = 1399, x = 31, l = T$	$y = Y, x = X - 186 - 150, l = L$	
۱۳	$y = 1399, x = 31, l = T$	$y = Y, x = X - 186 - 150, l = L$	$\neg(L = T \wedge X - 186 - 150 \leq 30)$ $\wedge \neg(L = F \wedge X - 186 - 150 \leq 29)$

ب) اگر قطعه کد زیر را با خطوط ۱۲ الی ۱۵ جابه‌جا کنیم مشکل حل میشود.

```
12
13     if (leap) {
14         if (x <= 30) {
15             cout << 12 << ' ' << x;
16         } else {
17             throw exepction();
18         }
19     } else {
20         if (x <= 29) {
21             cout << 12 << ' ' << x;
22         } else {
23             throw exepction();
24         }
25     }
26
```