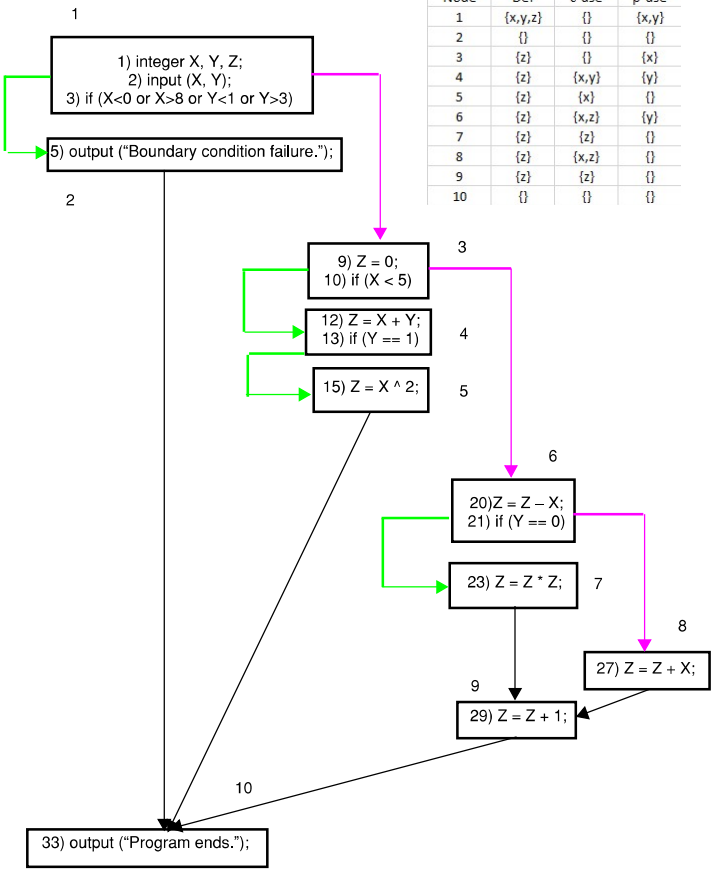## Original Program P

```
1) integer X, Y, Z;
2) input (X, Y);
3) if (X<0 or X>8 or Y<1 or Y>3)
4) {
5) output ("Boundary condition failure.");
6) } // end if invalid inputs
7) else
8) {
9)      Z = 0;
10)     if (X < 5)
11)     {
12)        Z = X + Y;
13)        if (Y == 1)
14)        {
15)           Z = X ^ 2;
16)        } // end if (Y==1)
17)     } // end if (X<5)
18)     else
19)     {
20)        Z = Z − X;
21)        if (Y == 0)
22)        {
23)           Z = Z * Z;
24)        } // end if (Y==2)
25)        else
26)        {
27)           Z = Z + X;
28)        } // end else !(Y==2)
29)        Z = Z + 1;
30)     } // end else !(X<5)
31)     output (X,Y,Z);
32) } // end else legal inputs
33) output ("Program ends.");
34) end;
```

Without Syntactical Markers

```
1) integer X, Y, Z;
2) input (X, Y);
3) if (X<0 or X>8 or Y<1 or Y>3)
4) {
5) output ("Boundary condition failure.");
6) } // end if invalid inputs
7) else
8) {
9)      Z = 0;
10)     if (X < 5)
11)     {
12)        Z = X + Y;
13)        if (Y == 1)
14)        {
15)           Z = X ^ 2;
16)        } // end if (Y==1)
17)     } // end if (X<5)
18)     else
19)     {
20)        Z = Z − X;
21)        if (Y == 0)
22)        {
23)           Z = Z * Z;
24)        } // end if (Y==2)
25)        else
26)        {
27)           Z = Z + X;
28)        } // end else !(Y==2)
29)        Z = Z + 1;
30)     } // end else !(X<5)
31)     output (X,Y,Z);
32) } // end else legal inputs
33) output ("Program ends.");
34) end;
```

Control Flow Graph

Node	Def	c-use	p-use
1	{x,y,z}	{}	{x,y}
2	{}	{}	{}
3	{z}	{}	{x}
4	{z}	{x,y}	{y}
5	{z}	{x}	{}
6	{z}	{x,z}	{y}
7	{z}	{z}	{}
8	{z}	{x,z}	{}
9	{z}	{z}	{}
10	{}	{}	{}

Data Flow Graph

if (X<0 or X>8 or Y<1 or Y>3)

(X>=0 or X<=8 or Y>=1 or Y<=3)

(X < 5)

(X >= 5)

(Y == 1)

(Y == 0)

(Y != 0)

Node	1
Def	{x,y,z}
c-use	{}
p-use	{x,y}

Node	2
Def	{}
c-use	{}
p-use	{}

Node	3
Def	{z}
c-use	{}
p-use	{x}

Node	4
Def	{z}
c-use	{x,y}
p-use	{y}

Node	5
Def	{z}
c-use	{x}
p-use	{}

Node	6
Def	{z}
c-use	{x,z}
p-use	{y}

Node	7
Def	{z}
c-use	{z}
p-use	{}

Node	8
Def	{z}
c-use	{x,z}
p-use	{}

Node	9
Def	{z}
c-use	{z}
p-use	{}

Node	10
Def	{}
c-use	{}
p-use	{}