NO.

Date

三(1)用单纯形方法解下面整数规划:对应的线性规划: $\min: -x_1-x_2$

s.t. $2x_1+x_2\le 6$

$4x_1+5x_2\le 20$

$x_1,x_2\ge 0$ 且为整数.

(2) 若用分支定界法求解原来的整数规划,请选择一个变量进行分支,写出对应的两个规划.

(1)解:⇒ 标准型方程(引入松弛变量) $\min z=-x_1-x_2$

$2x_1+x_2+x_3=6$

$4x_1+5x_2+x_4=20$

C_B	B	b	P_1 (-1)	P_2 (-1)	P_3 (0)	P_4 (0)	θ_i
0	P_3	6	[2]	1	1	0	3
0	P_4	20	4	5	0	1	5
σ_j			-1	-1	0	0	
-1	P_1	3	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	6
0	P_4	8	0	[3]	-2	1	$\frac{8}{3}$
σ_j			0	$-\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	
-1	P_1	$\frac{5}{3}$	1	0	$\frac{5}{6}$	$-\frac{1}{6}$	
-1	P_2	$\frac{8}{3}$	0	1	$-\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$	
σ_j			0	0	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	

$\Rightarrow x^*=(\frac{5}{3},\frac{8}{3})$.

(2) 因选择 x_1 进行分枝定界 $\frac{5}{3}=\frac{2}{3}+1$

则对应的两个规划为: $\min -x_1-x_2$ 与 $\min -x_1-x_2$

s.t. $2x_1+x_2\le 6$	s.t. $2x_1+x_2\le 6$
$4x_1+5x_2\le 20$	$4x_1+5x_2\le 20$
$x_1\le 1$	$x_1\ge 2$
$x_1,x_2\ge 0$	$x_1,x_2\ge 0$

四、用FR共轭梯度法求解问题 $\min x_1^2+2x_2^2-2x_1x_2+2x_2+2$,取初始点 $x_0=(0,0)^T$.(迭代两步)

解:用FR共轭梯度法求解:则 $x_{k+1}=x_k+\alpha p_k$,其中 $p_k=-g_k+\beta_{k-1}p_{k-1}$,其中 $\beta_{k-1}=\begin{cases}0 & (k=0)\\ \frac{g_k^Tg_k}{g_{k-1}^Tg_{k-1}} & (k\ge 1)\end{cases}$

进行精确的一维搜索: $g(x)=\begin{pmatrix}2x_1-2x_2\\4x_2-2x_1+2\end{pmatrix}$

Step 1: $x_0=(0,0)^T$ $g_0=\begin{pmatrix}0\\2\end{pmatrix}$ $p_0=-g_0$ $x_1=x_0-\alpha g_0=\begin{pmatrix}0\\-2\lambda\end{pmatrix}$,则从 x_0 出发

$\min f(x_1)=8\alpha^2-4\alpha \Rightarrow \alpha_0=\frac{1}{4}$

∴ $x_1=\begin{pmatrix}0\\-\frac{1}{2}\end{pmatrix}$.

Step 2: $x_1=\begin{pmatrix}0\\-\frac{1}{2}\end{pmatrix}$ $g_1=\begin{pmatrix}1\\0\end{pmatrix}$ $p_1=-g_1+\beta_0p_0$,其中 $\beta_0=\frac{g_1^Tg_1}{g_0^Tg_0}=\frac{1}{4}\Rightarrow p_1=\begin{pmatrix}-1\\-\frac{1}{2}\end{pmatrix}$

则从 x_1 出发进行精确的一维搜索:此时 $x_2=x_1+\alpha p_1=\begin{pmatrix}-\alpha\\-\frac{1}{2}(1+\alpha)\end{pmatrix}$ $\min f(x_2)\Rightarrow \alpha=1\Rightarrow x_2=\begin{pmatrix}-1\\-1\end{pmatrix}$