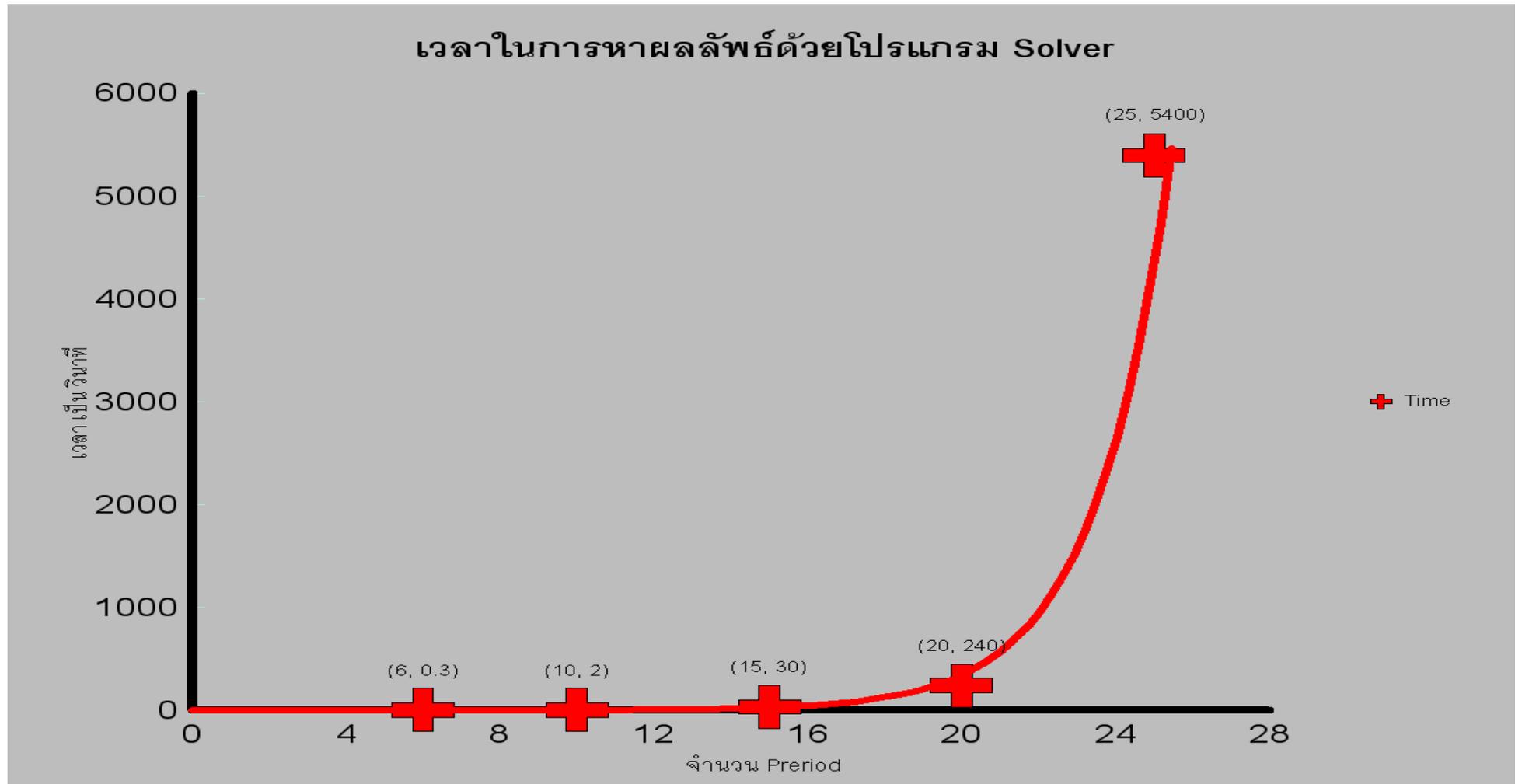


Home Work 6

ข้อ 1 หาค่าที่เหมาะสมที่สุด และเช็คเวลาการหาคำตอบ โดยใช้โปรแกรม Solver

เมื่อกำหนด Period = 6 , Period = 10 , Period = 15 , Period = 20 , Period = 25 , Period = 30 (ไม่สามารถ run ได้)



	Q						I						Z						LHS	RHS
Objective	1	1.1	0.9	1.25	0.95	1.15	0.5	0.55	0.45	0.625	0.0475	0.575	100	100	100	100	100	100		
Constraint 1	1						-1												27	27
Constraint 2		1					1	-1											36	36
Constraint 3			1					1	-1										42	42
Constraint 4				1					1	-1									47	47
Constraint 5					1					1	-1								53	53
Constraint 6						1					1	-1							28	28
Constraint 7	-1												300						237	0
Constraint 8		-1												300					0	0
Constraint 9			-1												300				130	0
Constraint 10				-1												300			0	0
Constraint 11					-1												300		0	0
Constraint 12						-1												300	0	0
Value	63	0	170	0	0	0	36	0	128	81	28	0	1	0	1	0	0	0		
																	Min Z	543.555		
<p>ต้นทุนที่ต่ำที่สุด ได้เท่ากับ</p> <table border="1"> <tr> <td>Min Z</td> <td>543.56</td> </tr> </table> <p>ใช้เวลา Run 0.3 วินาที</p>																			Min Z	543.56
Min Z	543.56																			

	Q											I										Z										LHS	RHS			
Objective	1	1.1	0.9	1.25	0.95	1.15	1.05	0.89	0.85	1.17	0.5	0.55	0.45	0.63	0.05	0.58	0.52	0.45	0.43	0.59	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
Constraint 1	1										-1																						27	27		
Constraint 2		1									1	-1																					36	36		
Constraint 3			1									1	-1																				42	42		
Constraint 4				1									1	-1																			47	47		
Constraint 5					1									1	-1																		53	53		
Constraint 6						1									1	-1																	28	28		
Constraint 7							1									1	-1																43	43		
Constraint 8								1									1	-1															39	39		
Constraint 9									1									1	-1														45	45		
Constraint 10										1									1	-1													66	66		
Constraint 11	-1																					300											237	0		
Constraint 12		-1																					300											0	0	
Constraint 13			-1																					300										211	0	
Constraint 14				-1																					300									0	0	
Constraint 15					-1																					300								137	0	
Constraint 16						-1																					300							0	0	
Constraint 17							-1																					300						0	0	
Constraint 18								-1																					300					0	0	
Constraint 19									-1																					300				189	0	
Constraint 20										-1																					300			0	0	
Value	63	0	89	0	163	0	0	0	111	0	36	0	47	0	110	82	39	0	66	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0			0			
Min Z																											933									
ต้นทุนที่ต่ำที่สุด ได้เท่ากับ																																				
Min Z	932.6																																			
ใช้เวลา Run 2 วินาที																																				

ข้อ 2 หาค่าที่เหมาะสมที่สุด โดยวิธี Silver Meal

กำหนด

Period	Demand	Price/Unit
1	27	1
2	36	1.1
3	42	0.9
4	47	1.25
5	53	0.95
6	28	1.15

Holding Cost = 50% unit/period

Set up Cost = 100

ห1

Objective $\text{Min}Z = Q_1 + 1.1Q_2 + 0.9Q_3 + 1.25Q_4 + 0.95Q_5 + 1.15Q_6 + 0.5I_1 + 0.5 * 1.1I_2 + 0.5 * 0.9I_3 + 0.5 * 1.25 * I_4 + 0.5 * 0.95 * I_5 + 0.5 * 1.15I_6 + 100(Z_1 + Z_2 + Z_3 + Z_4 + Z_5 + Z_6)$

Subject to

$$Q_1 - I_1 = 27$$

$$I_1 + Q_2 - I_2 = 36$$

$$I_2 + Q_3 - I_3 = 42$$

$$I_3 + Q_4 - I_4 = 47$$

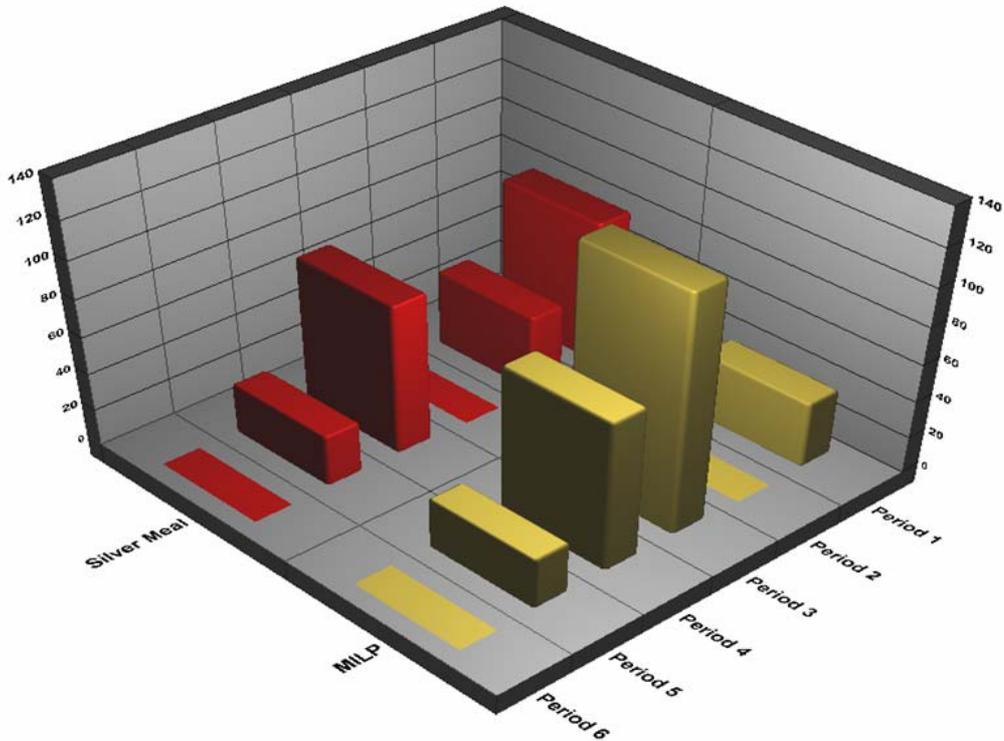
$$I_4 + Q_5 - I_5 = 53$$

$$I_5 + Q_6 - I_6 = 28$$

$$300Z_i - Q_i \geq 0 \quad i = 1,2,3,4,5,6$$

$$Q_i, I_i \geq 0$$

$$Z_i = \{0,1\}$$



Period	ความต้องการ	Silver Meal	OPT
P1	27	105	63
P2	36	0	0
P3	42	0	170
P4	47	128	0
P5	53	0	0
P6	28	0	0
Total Cost		555.5	591.0

Silver Meal Method

Period	การสั่ง	สินค้าคงคลัง	ความต้องการ
P1	105	78	27
P2	0	42	36
P3	0	0	42
P4	128	81	47
P5	0	28	53
P6	0	0	28
	<u>233</u>		<u>233</u>

$$\text{Min } Z = 591.025$$

สรุปได้ว่า การสั่งสินค้างวดที่ 1 สั่ง 105 และเก็บไว้จนถึงความต้องการในงวดที่ 2 และ 3 สั่งสินค้างวดที่ 4 สั่ง 128 และเก็บไว้ได้จนถึงความต้องการสุดท้ายที่งวดที่ 6 จะได้ต้นทุนต่ำที่สุดที่ 591.025

วิธีการหาค่าเหมาะสมแบบ Silver Meal Method

Period order	Demand To	Value	Price/Unit	Cost			Average Cost	เงื่อนไขการหยุด
				Set up	Price/Unit	Holding		
1	1	27	1	100	27	0	127	
1	2	28	1	100	28	0.5	125.027027	น้อยลง
1	2	29	1	100	29	1	123.1578947	น้อยลง
1	2	30	1	100	30	1.5	121.3846154	น้อยลง
1	2	31	1	100	31	2	119.7	น้อยลง
1	2	32	1	100	32	2.5	118.097561	น้อยลง
1	2	33	1	100	33	3	116.5714286	น้อยลง
1	2	34	1	100	34	3.5	115.1162791	น้อยลง
1	2	35	1	100	35	4	113.7272727	น้อยลง
1	2	36	1	100	36	4.5	112.4	น้อยลง
1	2	37	1	100	37	5	111.1304348	น้อยลง
1	2	38	1	100	38	5.5	109.9148936	น้อยลง
1	2	39	1	100	39	6	108.75	น้อยลง
1	2	40	1	100	40	6.5	107.6326531	น้อยลง
1	2	41	1	100	41	7	106.56	น้อยลง
1	2	42	1	100	42	7.5	105.5294118	น้อยลง
1	2	43	1	100	43	8	104.5384615	น้อยลง
1	2	44	1	100	44	8.5	103.5849057	น้อยลง
1	2	45	1	100	45	9	102.6666667	น้อยลง
1	2	46	1	100	46	9.5	101.7818182	น้อยลง
1	2	47	1	100	47	10	100.9285714	น้อยลง
1	2	48	1	100	48	10.5	100.1052632	น้อยลง
1	2	49	1	100	49	11	99.31034483	น้อยลง
1	2	50	1	100	50	11.5	98.54237288	น้อยลง
1	2	51	1	100	51	12	97.8	น้อยลง
1	2	52	1	100	52	12.5	97.08196721	น้อยลง
1	2	53	1	100	53	13	96.38709677	น้อยลง
1	2	54	1	100	54	13.5	95.71428571	น้อยลง

1	2	55	1	100	55	14	95.0625	น้อยลง
1	2	56	1	100	56	14.5	94.43076923	น้อยลง
1	2	57	1	100	57	15	93.81818182	น้อยลง
1	2	58	1	100	58	15.5	93.2238806	น้อยลง
1	2	59	1	100	59	16	92.64705882	น้อยลง
1	2	60	1	100	60	16.5	92.08695652	น้อยลง
1	2	61	1	100	61	17	91.54285714	น้อยลง
1	2	62	1	100	62	17.5	91.01408451	น้อยลง
1	2	63	1	100	63	18	90.5	น้อยลง
1	3	64	1	100	64	19.05	90.44823529	น้อยลง
1	3	65	1	100	65	20.1	90.39767442	น้อยลง
1	3	66	1	100	66	21.15	90.34827586	น้อยลง
1	3	67	1	100	67	22.2	90.3	น้อยลง
1	3	68	1	100	68	23.25	90.25280899	น้อยลง
1	3	69	1	100	69	24.3	90.20666667	น้อยลง
1	3	70	1	100	70	25.35	90.16153846	น้อยลง
1	3	71	1	100	71	26.4	90.1173913	น้อยลง
1	3	72	1	100	72	27.45	90.07419355	น้อยลง
1	3	73	1	100	73	28.5	90.03191489	น้อยลง
1	3	74	1	100	74	29.55	89.99052632	น้อยลง
1	3	75	1	100	75	30.6	89.95	น้อยลง
1	3	76	1	100	76	31.65	89.91030928	น้อยลง
1	3	77	1	100	77	32.7	89.87142857	น้อยลง
1	3	78	1	100	78	33.75	89.83333333	น้อยลง
1	3	79	1	100	79	34.8	89.796	น้อยลง
1	3	80	1	100	80	35.85	89.75940594	น้อยลง
1	3	81	1	100	81	36.9	89.72352941	น้อยลง
1	3	82	1	100	82	37.95	89.68834951	น้อยลง
1	3	83	1	100	83	39	89.65384615	น้อยลง
1	3	84	1	100	84	40.05	89.62	น้อยลง
1	3	85	1	100	85	41.1	89.58679245	น้อยลง

1	3	86	1	100	86	42.15	89.55420561	น้อยลง
1	3	87	1	100	87	43.2	89.52222222	น้อยลง
1	3	88	1	100	88	44.25	89.49082569	น้อยลง
1	3	89	1	100	89	45.3	89.46	น้อยลง
1	3	90	1	100	90	46.35	89.42972973	น้อยลง
1	3	91	1	100	91	47.4	89.4	น้อยลง
1	3	92	1	100	92	48.45	89.37079646	น้อยลง
1	3	93	1	100	93	49.5	89.34210526	น้อยลง
1	3	94	1	100	94	50.55	89.31391304	น้อยลง
1	3	95	1	100	95	51.6	89.2862069	น้อยลง
1	3	96	1	100	96	52.65	89.25897436	น้อยลง
1	3	97	1	100	97	53.7	89.23220339	น้อยลง
1	3	98	1	100	98	54.75	89.20588235	น้อยลง
1	3	99	1	100	99	55.8	89.18	น้อยลง
1	3	100	1	100	100	56.85	89.15454545	น้อยลง
1	3	101	1	100	101	57.9	89.1295082	น้อยลง
1	3	102	1	100	102	58.95	89.10487805	น้อยลง
1	3	103	1	100	103	60	89.08064516	น้อยลง
1	3	104	1	100	104	61.05	89.0568	น้อยลง
1	3	105	1	100	105	62.1	89.03333333	น้อยลง
1	4	106	1	100	106	63.6	89.23380282	มากขึ้น หยุด
4	4	47	1.25	100	58.75	0	158.75	
4	4	48	1.25	100	60	0.625	157.650463	น้อยลง
4	4	49	1.25	100	61.25	1.25	156.5909091	น้อยลง
4	4	50	1.25	100	62.5	1.875	155.5691964	น้อยลง
4	4	51	1.25	100	63.75	2.5	154.5833333	น้อยลง
4	4	52	1.25	100	65	3.125	153.6314655	น้อยลง
4	4	53	1.25	100	66.25	3.75	152.7118644	น้อยลง
4	4	54	1.25	100	67.5	4.375	151.8229167	น้อยลง
4	4	55	1.25	100	68.75	5	150.9631148	น้อยลง
4	4	56	1.25	100	70	5.625	150.1310484	น้อยลง
4	4	57	1.25	100	71.25	6.25	149.3253968	น้อยลง
4	4	58	1.25	100	72.5	6.875	148.5449219	น้อยลง

4	4	59	1.25	100	73.75	7.5	147.7884615	น้อยลง
4	4	60	1.25	100	75	8.125	147.0549242	น้อยลง
4	4	61	1.25	100	76.25	8.75	146.3432836	น้อยลง
4	4	62	1.25	100	77.5	9.375	145.6525735	น้อยลง
4	4	63	1.25	100	78.75	10	144.9818841	น้อยลง
4	4	64	1.25	100	80	10.625	144.3303571	น้อยลง
4	4	65	1.25	100	81.25	11.25	143.6971831	น้อยลง
4	4	66	1.25	100	82.5	11.875	143.0815972	น้อยลง
4	4	67	1.25	100	83.75	12.5	142.4828767	น้อยลง
4	4	68	1.25	100	85	13.125	141.9003378	น้อยลง
4	4	69	1.25	100	86.25	13.75	141.3333333	น้อยลง
4	4	70	1.25	100	87.5	14.375	140.78125	น้อยลง
4	4	71	1.25	100	88.75	15	140.2435065	น้อยลง
4	4	72	1.25	100	90	15.625	139.7195513	น้อยลง
4	4	73	1.25	100	91.25	16.25	139.2088608	น้อยลง
4	4	74	1.25	100	92.5	16.875	138.7109375	น้อยลง
4	4	75	1.25	100	93.75	17.5	138.2253086	น้อยลง
4	4	76	1.25	100	95	18.125	137.7515244	น้อยลง
4	4	77	1.25	100	96.25	18.75	137.2891566	น้อยลง
4	4	78	1.25	100	97.5	19.375	136.8377976	น้อยลง
4	4	79	1.25	100	98.75	20	136.3970588	น้อยลง
4	4	80	1.25	100	100	20.625	135.9665698	น้อยลง
4	4	81	1.25	100	101.25	21.25	135.545977	น้อยลง
4	4	82	1.25	100	102.5	21.875	135.1349432	น้อยลง
4	4	83	1.25	100	103.75	22.5	134.7331461	น้อยลง
4	4	84	1.25	100	105	23.125	134.3402778	น้อยลง
4	4	85	1.25	100	106.25	23.75	133.956044	น้อยลง
4	4	86	1.25	100	107.5	24.375	133.580163	น้อยลง
4	4	87	1.25	100	108.75	25	133.2123656	น้อยลง
4	4	88	1.25	100	110	25.625	132.8523936	น้อยลง
4	4	89	1.25	100	111.25	26.25	132.5	น้อยลง

4	4	90	1.25	100	112.5	26.875	132.1549479	น้อยลง
4	4	91	1.25	100	113.75	27.5	131.8170103	น้อยลง
4	4	92	1.25	100	115	28.125	131.4859694	น้อยลง
4	4	93	1.25	100	116.25	28.75	131.1616162	น้อยลง
4	4	94	1.25	100	117.5	29.375	130.84375	น้อยลง
4	4	95	1.25	100	118.75	30	130.5321782	น้อยลง
4	4	96	1.25	100	120	30.625	130.2267157	น้อยลง
4	4	97	1.25	100	121.25	31.25	129.9271845	น้อยลง
4	4	98	1.25	100	122.5	31.875	129.6334135	น้อยลง
4	4	99	1.25	100	123.75	32.5	129.3452381	น้อยลง
4	4	100	1.25	100	125	33.125	129.0625	น้อยลง
4	5	101	1.25	100	126.25	34.225	127.9526316	น้อยลง
4	5	102	1.25	101	127.5	35.325	127.3637931	น้อยลง
4	5	103	1.25	102	128.75	36.425	126.7949153	น้อยลง
4	5	104	1.25	103	130	37.525	126.245	น้อยลง
4	5	105	1.25	104	131.25	38.625	125.7131148	น้อยลง
4	5	106	1.25	105	132.5	39.725	125.1983871	น้อยลง
4	5	107	1.25	106	133.75	40.825	124.7	น้อยลง
4	5	108	1.25	107	135	41.925	124.2171875	น้อยลง
4	5	109	1.25	108	136.25	43.025	123.7492308	น้อยลง
4	5	110	1.25	109	137.5	44.125	123.2954545	น้อยลง
4	5	111	1.25	110	138.75	45.225	122.8552239	น้อยลง
4	5	112	1.25	111	140	46.325	122.4279412	น้อยลง
4	5	113	1.25	112	141.25	47.425	122.0130435	น้อยลง
4	5	114	1.25	113	142.5	48.525	121.61	น้อยลง
4	5	115	1.25	114	143.75	49.625	121.2183099	น้อยลง
4	5	116	1.25	115	145	50.725	120.8375	น้อยลง
4	5	117	1.25	116	146.25	51.825	120.4671233	น้อยลง
4	5	118	1.25	117	147.5	52.925	120.1067568	น้อยลง
4	5	119	1.25	118	148.75	54.025	119.756	น้อยลง
4	5	120	1.25	119	150	55.125	119.4144737	น้อยลง
4	5	121	1.25	120	151.25	56.225	119.0818182	น้อยลง
4	5	122	1.25	121	152.5	57.325	118.7576923	น้อยลง

4	5	123	1.25	122	153.75	58.425	118.4417722	น้อยลง
4	5	124	1.25	123	155	59.525	118.13375	น้อยลง
4	5	125	1.25	124	156.25	60.625	117.8333333	น้อยลง
4	5	126	1.25	125	157.5	61.725	117.5402439	น้อยลง
4	5	127	1.25	126	158.75	62.825	117.2542169	น้อยลง
4	5	128	1.25	127	160	63.925	116.975	น้อยลง

Solver (OPT)

Period	การสั่ง	สินค้าคงคลัง	ความต้องการ
P1	63	36	27
P2	0	0	36
P3	170	128	42
P4	0	81	47
P5	0	28	53
P6	0	0	28
	<u>233</u>		<u>233</u>

Min Z = 555.525

สรุปได้ว่า การสั่งสินค้างวดที่ 1 สั่ง 63 และเก็บไว้จนถึงความต้องการในงวดที่ 2 และสั่งสินค้างวดที่ 3 สั่ง 170 และเก็บไว้ได้จนถึงความต้องการสุดท้ายที่งวดที่ 6 จะได้ต้นทุนต่ำที่สุดที่ 555.525

	Q						I						Z						LHS	RHS
Objective	1	1.1	0.9	1.25	0.95	1.15	0.5	0.55	0.45	0.625	0.475	0.575	100	100	100	100	100	100		
Constraint 1	1						-1												27	27
Constraint 2		1					1	-1											36	36
Constraint 3			1					1	-1										42	42
Constraint 4				1					1	-1									47	47
Constraint 5					1					1	-1								53	53
Constraint 6						1					1	-1							28	28
Constraint 7	-1												300						237	0
Constraint 8		-1												300					0	0
Constraint 9			-1												300				130	0
Constraint 10				-1												300			0	0
Constraint 11					-1												300		0	0
Constraint 12						-1												300	0	0
Value	63	0	170	0	0	0	36	0	128	81	28	0	1	0	1	0	0	0		
																		Min Z	555.525	

ข้อที่ 3 หาค่าที่ให้ต้นทุนต่ำที่สุด

กำหนด

Period	Item A	Item B	Item C
1	27	15	92
2	36	31	74
3	42	42	53
4	47	56	36
5	53	67	21
6	28	75	10
Set up Cost	100	200	300
Holding Cost	0.5	0.25	0.1

เมื่อ $A + B + C$ รวมได้ไม่เกิน 400 ในแต่ละ Period

Item A				Item B				Item B			
Period	การสั่ง	สินค้าคงคลัง	ความต้องการ	Period	การสั่ง	สินค้าคงคลัง	ความต้องการ	Period	การสั่ง	สินค้าคงคลัง	ความต้องการ
P1	105	78	27	P1	88	73	15	P1	286	194	92
P2	0	42	36	P2	0	42	31	P2	0	120	74
P3	0	0	42	P3	0	0	42	P3	0	67	53
P4	128	81	47	P4	198	142	56	P4	0	31	36
P5	0	28	53	P5	0	75	67	P5	0	10	21
P6	0	0	28	P6	0	0	75	P6	0	0	10
	<u>233</u>		<u>233</u>		<u>286</u>		<u>286</u>		<u>286</u>		<u>286</u>
Min Z =	314.5			Min Z =	483			Min Z =	342.2		
พื้นที่จัดเก็บ	P1	P2	P3	P4	P5	P6					
	345	204	67	254	113	0					
All item Min Z		1139.7									

Item A	Q						I						Z						LHS	RHS
Objective	0	0	0	0	0	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	100	100	100	100	100	100		
Constraint 1	1						-1												27	27
Constraint 2		1					1	-1											36	36
Constraint 3			1					1	-1										42	42
Constraint 4				1					1	-1									47	47
Constraint 5					1					1	-1								53	53
Constraint 6						1					1	-1							28	28
Constraint 7	-1												300						195	0
Constraint 8		-1												300					0	0
Constraint 9			-1												300				0	0
Constraint 10				-1												300			172	0
Constraint 11					-1												300		0	0
Constraint 12						-1												300	0	0
Value	105	0	0	128	0	0	78	42	0	81	28	0	1	0	0	1	0	0		
																			Min Z	314.5

Item B	Q						I						Z						LHS	RHS
Objective	0	0	0	0	0	0	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	200	200	200	200	200	200		
Constraint 1	1						-1												15	15
Constraint 2		1					1	-1											31	31
Constraint 3			1					1	-1										42	42
Constraint 4				1					1	-1									56	56
Constraint 5					1					1	-1								67	67
Constraint 6						1					1	-1							75	75
Constraint 7	-1												300						212	0
Constraint 8		-1												300					0	0
Constraint 9			-1												300				0	0
Constraint 10				-1												300			102	0
Constraint 11					-1												300		0	0
Constraint 12						-1												300	0	0
Value	88	0	0	198	0	0	73	42	0	142	75	0	1	0	0	1	0	0		
																			Min Z	483

Item C	Q						I						Z						LHS	RHS
Objective	0	0	0	0	0	0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	300	300	300	300	300	300		
Constraint 1	1						-1												92	92
Constraint 2		1					1	-1											74	74
Constraint 3			1					1	-1										53	53
Constraint 4				1					1	-1									36	36
Constraint 5					1					1	-1								21	21
Constraint 6						1					1	-1							10	10
Constraint 7	-1												300						14	0
Constraint 8		-1												300					0	0
Constraint 9			-1												300				0	0
Constraint 10				-1												300			0	0
Constraint 11					-1												300		0	0
Constraint 12						-1												300	0	0
Value	286	0	0	0	0	0	194	120	67	31	10	0	1	0	0	0	0	0		
																			Min Z	342.2