

テーマ	最適化在庫問題				
概要	商品の販売と利益をシミュレートすることにより、データの処理の仕方、グラフ化の方法、問題解決の方法を学ぶ。				
ねらい	身の回りで見られる各種の事柄を通じて、その問題解決するためのモデル化とシミュレーションの考え方と方法を理解させ、そのために情報機器の利用が効果的であることを理解する。				
関連する主な科目・項目	モデル化とシミュレーション	難易度	易・ <input checked="" type="checkbox"/> ・難	想定時間数	約2時間
準備するもの	表計算ソフト	作成者	成瀬友保		

1 学習の展開

(1) ケーキ屋さんの販売調査から生産量と在庫量と利益を考える。

条件 調査日数 製造原価 販売価格 生産数量 シミュレート期間

シミュレートするための調査データの作成

販売数量を予測する。(乱数の考え方)

利益変化をグラフ化する。

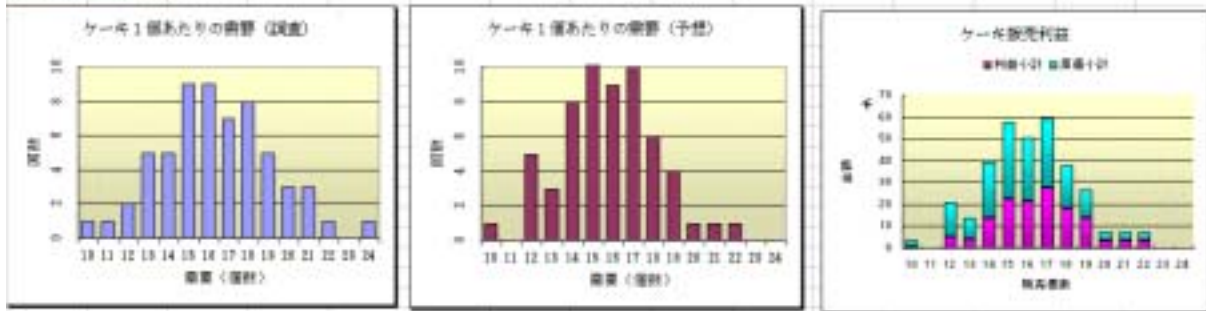
(2) ランダムな需要予想(60日分)について作成してみた。

最適在庫問題 計算sheet		製造個数		販売単価		原価														
日数	回数	販売割合	累積%	予想	実出	販売個数	販売価格	販売小計	原価小計	利益小計										
10	10	1	0.017	0.017	1	3	10	30	10,500	9,600	900									
11	11	1	0.017	0.034	2	5	22	7,700	6,400	1,300										
12	12	2	0.033	0.067	4	9	48	16,800	12,800	4,000										
13	13	5	0.083	0.15	9	11	26	9,100	6,400	2,700										
14	14	5	0.083	0.233	13	24	182	63,700	41,600	22,100										
15	15	9	0.15	0.383	22	32	8	15	120	42,000	25,600	16,400								
16	16	9	0.15	0.533	31	38	6	16	96	33,600	19,200	14,400								
17	17	7	0.117	0.65	39	45	7	17	119	41,650	22,400	19,250								
18	18	8	0.133	0.783	46	50	5	18	90	31,500	16,000	15,500								
19	19	5	0.083	0.866	51	54	4	19	76	26,600	12,800	13,800								
20	20	3	0.05	0.916	54	56	2	20	40	14,000	6,400	7,600								
21	21	3	0.05	0.966	57	58	2	20	40	14,000	6,400	7,600								
22	22	1	0.017	0.983	58	60	2	20	40	14,000	6,400	7,600								
23	23		0	0.983	58	60	0	20	0	0	0	0								
24	24	1	0.017	1	60	0	0	20	0	0	0	0								
					505	60		929	325,150	192,000	133,150									
										192,000	133,150									
					U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	
					出現	出現	出現	出現	出現	出現	出現	出現	出現	出現	出現	出現	出現	出現	出現	出現
					<2	<4	<9	<13	<22	<31	<39	<46	<51	<54	<57	<58	<60	<60	60	

基本的な考え方としては60日分でも1年分でも同じであるので、60日を想定して作成した。過去の調査より売り上げ個数の割合は分かっているので、その度数から出現割合を計算した。その割に応じて、乱数により出現回数を予想した。支出の計算、収入の計算、利益の計算等は表計算では問題なく計算できる。乱数から出現回数を求めるのが右上の乱数と60日に換算した売り上げ回数日(ア)、及びその出現回数をカウントするのが左表下の3行の分布である(イ)。1年分にするには、下線部(ア)(イ)を変数処理すれば可能である。但し、固定した表の中では煩雑であるので、同じことを繰り返すのでマクロ処理が汎用性が高いと思う。そのとき、条件となる用件を入力し、その値を読み込んでマクロ処理をさせればよい。上記の表は計算だけを扱うためにsheet 1に展開してある。

下記の表は、結果だけをsheet 2で表示してある。結果を示すだけならsheet 2表だけを提示すればよい。

最適化在庫問題



条件			
運営日数	90	支出	定製造個数×1日の製造個数×営業日数 984
原価	160	総支出	1日あたりの原価×定製造個数 158,000
売価	250	収入	総収入=総売単価×販売個数 320,400
販売個数/日	20	利益	総利益=総収入-総支出 138,400

F9 で再計算をさせればいろんなパターンでシミュレートできる。次ページのものがそれである。

2 発展的な学習

自分たちの生活の中で考えられる現象はたくさんあるので、思いつく事柄を考えさせればよい。問題解決の方法には、いろんな方法があり、その考え方も人それぞれであることを理解させる。難しい数学の方程式を使わなくても、何段階かの作業を経れば同じ結果が得られることも理解させる。より実態に適したモデル化には、綿密な調査と細かい条件設定が必要であり、その考え方も複雑になることも併せて理解させるとよい。同じ処理の繰り返し作業にマクロ処理、一括処理等のプログラム化が向いていることを理解させ、その学習へと発展していってもよい。