

収支バランスを考えた人生設計を考えよう —最適解とシミュレーション—

(総授業時数：4時間)

実施学年、教科等

情報処理科 第2学年 商業「ビジネス情報」

単元の目標

- (1) 最適解を求める技法を習得できるようにする。
- (2) 最適解を利用したシミュレーションができるようにする。
- (3) シミュレーションのデータから得られる情報を考察できるようにする。

学習の評価

- (1) 最適解を求める技法を習得している。 (ワークシート)
- (2) 最適解を利用したシミュレーションを行っている。 (ワークシート)
- (3) シミュレーションのデータから得られた情報を考察している。 (ワークシート)

展開の特色

- (1) 経営情報システムとしての表計算ソフトの活用とデータベースソフトの活用を学習している。
- (2) ビジネスシーンを想定するべきではあるが、この単元では金融教育の視点から消費行動を練習問題とする。
- (3) 商品購入計画、貯蓄計画、ローン返済計画、人生設計シミュレーションを題材とする。
- (4) 計算ソフトの基礎活用能力を身に付けている生徒が対象である。
- (5) コンピュータは一人1台ずついつでも利用できる環境で授業を展開している。

「学校における金融教育の年齢層別目標」の該当項目

* 記号については、P.32～45を参照。

A-ア・イ・ウ、C-イ

学習内容のキーワード

表計算ソフト、最適解、商品購入計画、貯蓄計画、ローン返済計画、人生設計シミュレーション、ゴールシーク機能、ソルバー機能

● 指導計画

時数	ねらい	学習内容・学習活動	◆金融教育の視点	★指導上の留意点	その他(資料等)
1	・ゴールシーク機能の使い方を理解させる。	<p>●表計算ソフトでは、数値と計算式から結果を求めることができる。逆に目標とする結果を設定し、パラメータを指定することで最適解を求めることができることを理解する。</p> <p>パラメータが1つの場合はゴールシークの機能を用いることを理解する。</p> <p><練習問題1> 月々のお小遣いが7,000円の生徒がパン2つと飲み物1本を25日間毎日購入したいと考えた。ペットボトルを5日間飲むと缶ジュースは何日間飲むか？</p> <p><練習問題2> 練習問題1の調理パンの単価を90円に変更する。</p>	◆消費生活の中で、購入計画がいかに大切であるかを体験させる。	<p>★練習問題1と2の答えは計算式で求めることができるが、ゴールシーク機能の使い方を理解させることを目的とする。</p> <p>★練習問題1では、1日飲めない日があることに気付かせる。</p> <p>練習問題2では、2本飲む日があることに気付かせる。</p>	・練習問題1 ・練習問題2
2	・ソルバー機能の使い方を理解させる。	<p>●最適解を求めるとき、パラメータが複数であるか、パラメータの範囲を指定するなど、制約条件を付ける場合はソルバーの機能を用いることを理解する。</p> <p><練習問題3> 練習問題2にソルバー機能を使って缶ジュースの本数を求める。</p> <p><練習問題4> 練習問題3のペットボトルの本数を固定しないとどうなるか？</p>	◆購入計画で発生した諸問題を合理的に解決する態度を養う。	<p>★練習問題3と4の答えは計算式で求めることができるが、ソルバー機能の使い方を理解させることを目的とする。</p> <p>★練習問題3では、消費生活は収入=支出ではなく、収入>=支出であるべきことに気付かせる。</p> <p>★練習問題4では、購入計画は、固定的であるより柔軟に考えるべきであると気付かせる。</p>	・練習問題3 ・練習問題4
3	・シミュレーションの作り方を理解させる。	<p>●財務関数やゴールシークの機能、ソルバーの機能を用いてシミュレーションを作成する。</p> <p><練習問題5> 1,000,000円の車を購入するために積み立てをすることにした。頭金100,000円、年利0.5%、月々の積立金10,000円とすると ①関数を使って計算すると何ヶ月積み立てをする必要があるか。 ②ソルバー機能を使って計算すると何ヶ月積み立てをする必要があるか。</p> <p><練習問題6> 1,000,000円の車を就職と同時に購入することにした。頭金100,000円、年利4.0%、返済期間2年とすると ①月々いくら返済すればよいか？ ②返済元利合計はいくらになるか？</p> <p><練習問題7> 40,000,000円の新居を45歳で購入することにした。頭金2,000,000円、年利4.0%、返済期間15年とすると ①月々いくら返済すればよいか？ ②返済元利合計はいくらになるか？</p>	<p>◆貯蓄にかかわる用語として、元金、金利、積立金、積立期間、積立金合計の意味と特性を理解させる。</p> <p>◆借入れにかかわる用語として、元金、金利、返済金、返済期間、返済元利合計の意味と特性を理解させる。</p>	<p>★割合とは所得に対する毎月の返済金であることを伝える。</p> <p>★練習問題5では、NPER関数とFV関数の使い方を説明する。</p> <p>★練習問題6では、PMT関数の使い方を説明する。</p>	・練習問題5 (ワークシート参照) ・練習問題6 (ワークシート参照) ・練習問題7 (ワークシート参照)
4 本時	・シミュレーションを体験させる。	<p>●練習問題5の条件をいろいろと変更し、車を購入するためにどのような条件で貯蓄するのがよいかシミュレーションを行う。</p> <p>●人生設計シミュレーションのシートを利用して、自分の収入と支出とのバランスを考えながら、自分の人生設計を体験してみる。</p> <p><練習問題8> 練習問題6を利用して、23歳の所得に対する毎月の返済金の割合が20%になるようにゴールシーク機能でシミュレーションを行う。</p> <p><練習問題9> 練習問題7を利用して、45歳の所得に対する毎月の返済金の割合が30%以下になるようにソルバー機能でシミュレーションを行う。</p>	<p>◆貯蓄計画を立てさせることで、貯蓄の特性を体験させる。</p> <p>◆収入と支出のバランスを考えた人生設計を立てさせる。</p> <p>◆練習問題8と9では、所得に対する返済金の割合を考えることで、適正なローン計画を立てる技術を身に付けさせる。</p>	<p>★関数やソルバー機能の使い方が理解できているか確認する。</p> <p>★貯蓄計画を自分自身の問題として考えさせ、条件の変更前後を比較検討させる。</p> <p>★人生設計シミュレーションの数値は仮の数値であり、統計学的な根拠がないことを伝える。</p> <p>★所得に対する返済金の割合20%と30%は、仮の数値であることを伝える。</p> <p>★シミュレーションの方法は、財務関数、ゴールシーク機能、ソルバー機能のどれを使ってもかまわないことを伝える。</p>	・練習問題5 ・人生設計シミュレーションシート ・練習問題6 ・練習問題7 ・練習問題8 (以上、ワークシート参照) ・練習問題9

1 金融教育のねらいと基本的性格

2 金融教育の目標と方法

3 金融教育を支援する関係機関等の活動

4 金融教育の指導計画の作成と実施に際して

5 小学校における金融教育

6 中学校における金融教育

7 高等学校における金融教育

資料

1 金融教育のねらいと基本的性格

2 金融教育の目標と方法

3 金融教育を支援する関係機関等の活動

4 金融教育の指導計画の作成と実施に際して

5 小学校における金融教育

6 中学校における金融教育

7 高等学校における金融教育

資料

本時の目標

ア：財務関数や分析ツールを利用して、貯蓄計画のシミュレーションを行うことができるようにする。
 イ：収支バランスを考えた人生設計のシミュレーションを行うことができるようにする。
 ウ：無理のないローン返済のシミュレーションを行うことができるようにする。

●本時の展開

	学習内容	学習活動	◆金融教育の視点	★指導上の留意点	その他
導入 (10分)	・金融に関する関数を確認する。	・利率を求める RATE、期間を求める NPER 関数、定期支払額を求める PMT 関数、現在価格を求める PV 関数、将来価値を求める FV 関数など貯蓄やローン返済に使えるような財務関数を挙げる。	◆利率、期間、定期支払額、現在価値、将来価値などの意味と関係を理解させる。	★指名して回答させる。 授業支援モニターで財務関数の一覧を確認させる。	
展開 (35分)	①自分にとって適正な貯蓄条件を考察する。(10分)	・前時に作成した練習問題5「1,000,000円の車を購入するために積み立てをすることにした。頭金 100,000円、年利 0.5%、月々の積立金 10,000円とする」の条件をいろいろと変更し、どのような条件で貯蓄をするのがよいかシミュレーションを行う。	◆消費生活の中では、①今ある現金で購入する。②貯蓄をしてから購入する。③ローンを組んで購入する方法の3つがあることを理解させる。	★関数やソルバー機能の使い方が理解できているか確認する。 ★貯蓄計画を自分自身の問題として考えさせ、条件の変更前後を比較検討させる。	・最適解を利用したシミュレーションができていることを確認する。
	②人生設計シミュレーションのシートで人生設計を体験する。(15分)	・人生設計シミュレーションのシートを利用して、自分の収入と支出とのバランスを考えながら、自分の人生設計を体験してみる。 ① 収入レベルを高卒1、短大卒および専門学校卒1.1、四大卒1.2に設定する。 ①-2. 短大卒および専門学校卒は19歳、20歳の収入を0、19歳の特別支出を入学金等1,000,000円とする。 ①-3. 四大卒は19～22歳の収入を0、19歳の特別支出を入学金1,500,000円とする。 ② 予定および特別支出の例示を参考に各自で変更する。 ③ 60歳の預金残高を見て赤字にならないように支出割合を変化させる。	◆収入と支出とのバランスを考えた人生計画を立てさせる。 ◆無理のない支出と貯蓄とのバランスを考えさせる。 ◆進学と就職とでは収支がどのように変化するか考察させる。 ◆自分及び子どもの教育費にどれくらいのお金がかかるか考えさせる。 ◆車や家など特別支出の時期と購入する方法を考えさせる。	★自分の人生を想像しながらシートを作成するように指導する。 ★収支割合の数値を70%に設定すると、収入の7割を支出し、3割を貯蓄するようにシートが変化することを伝える。 ★人生設計シミュレーションの数値は仮の数値であり、統計学的な根拠がないことを伝える。	・シミュレーションのデータから得られる情報を考察していることを確認する。
	③無理のないローン計画を考えさせる。(10分) <練習問題8> <練習問題9>	・前時に作成した練習問題6「1,000,000円の車を就職と同時に購入することにした。頭金100,000円、年利4.0%、返済期間2年とする」の条件をいろいろと変更し、どのような条件でローンを組むのがよいかシミュレーションを行う。 ・前時に作成した練習問題7「40,000,000円の新居を45歳で購入することにした。頭金2,000,000円、年利4.0%、返済期間15年とする」の条件をいろいろと変更し、どのような条件でローンを組むのがよいかシミュレーションを行う。	◆車やマイホームを購入する際どのような条件でローンを組むか考えさせる。 ◆ローンを組むことで購入代金より余分に支払いをすることに気付かせる。	★関数、ゴールシーク機能、ソルバー機能の使い方が理解できているか確認する。 ★所得に対する返済金の割合20%と30%は、仮の数値であることを伝える。 ★シミュレーションの方法は、財務関数、ゴールシーク機能、ソルバー機能のどれを使ってもかまわないことを伝える。	・シミュレーションのデータから得られる情報を考察していることを確認する。
まとめ (5分)	・シミュレーションの結果を受けて感じたことを発表させる。	・感想を発表する。		★挙手により2、3名指名する。	

1 金融教育のねらいと基本的性格
 2 金融教育の目標と方法
 3 金融教育を支援する関係機関等の活動
 4 金融教育の指導計画の作成と実施に向けて
 5 小学校における金融教育
 6 中学校における金融教育
 7 高等学校における金融教育

1 金融教育のねらいと基本的性格
 2 金融教育の目標と方法
 3 金融教育を支援する関係機関等の活動
 4 金融教育の指導計画の作成と実施に向けて
 5 小学校における金融教育
 6 中学校における金融教育
 7 高等学校における金融教育

資料

資料

●教材・資料等 (本時の授業で用いる教材や資料、ワークシート等)

注) 各資料は Excel® フォーマットにより作成。

○練習問題5

	A	B	C	D	E	F	G	H	
1	練習問題5 下記の条件で1,000,000円の車を購入するためには何ヶ月積立を								
2	する必要があるか?								
3									
4	《関数を使って計算する方法》								
5	元金(頭金)	¥100,000							
6	金利(年)	0.5%							
7	積立金(毎月)	¥10,000							
8	積立期間(月)	89	←①NPER関数を使う。						
9	積立金合計	記入不要	(ROUNDUP関数で切り上げる)						
10	目標金額	¥1,000,000	=ROUNDUP(NPER(B6/12,-B7,-B5,B10),0)						
11									
12	《ソルバー機能を使って計算する方法》								
13	元金(頭金)	¥100,000							
14	金利(年)	0.50%							
15	積立金(毎月)	¥10,000							
16	積立期間(月)	89	←②ソルバーで変化させる。						
17	積立金合計	1,010,293	←①FV関数を使う。						
18	目標金額	¥1,000,000	=FV(B14/12,B16,-B15,-B13)						
19									

ヒント

○練習問題6、7

	A	B	C	D	E	F	G	H	
1	練習問題6 1,000,000円の車を就職と同時に購入することにした。								
2	①下記の条件で月々いくらづつ返済すればよいか?								
3	②返済元利合計はいくらになるか?								
4	元金(頭金)	¥-100,000							
5	金利(年)	4.0%				23歳の所得	割合		
6	返済金(毎月)	¥44,434.08	←①=PMT(B5/12,B7,B4,B9)					¥1,738,089	30.7%
7	返済期間(月)	24							
8	返済元利合計	¥1,216,628.59	←②=FV(B5/12,B7,-B6,B4)						
9	借入金額	¥-1,000,000							
10									
11	練習問題7 40,000,000円の新居を45歳で購入することにした。								
12	①60歳までに全額返済するには月々いくらづつ返済すればよいか?								
13	②返済元利合計はいくらになるか?								
14	元金(頭金)	¥-2,000,000							
15	金利(年)	4.0%				45歳の所得	割合		
16	返済金(毎月)	¥177,335.60	←B6セルをコピー&ペースト					¥5,455,124	39.0%
17	返済期間(月)	180							
18	返済元利合計	¥47,281,206.51	←B8セルをコピー&ペースト						
19	借入金額	¥-40,000,000							
20									

○練習問題8

	A	B	C	D	E	F	G	H	
1	練習問題8 練習問題6を利用して、23歳の所得に対する毎月の返済金の割合が								
2	20%になるようにゴールシーク機能でシミュレーションを行う。								
3									
4	元金(頭金)	¥-100,000							
5	金利(年)	4.0%				23歳の所得	割合		
6	返済金(毎月)	¥29,108.27	←①=PMT(B5/12,B7,B4,B9)					¥1,738,089	20.1%
7	返済期間(月)	36.04							
8	返済元利合計	¥1,225,485.14	←②=FV(B5/12,B7,-B6,B4)						
9	借入金額	¥-1,000,000							
10									

ヒント (練習問題8)

○人生設計シミュレーションシート

	A	B	D	E	F	G	H	I
1	人生設計シミュレーション	収入レベル			1	支出割合	80%	
2								
3	問題	①収入レベルを高卒1 短大卒および専門学校卒1.1 四大卒1.2に設定する。						
4		①-2短大卒および専門学校卒は19,20歳の収入を0 19歳の特別支出を1,000,000とする。						
5		①-3四大卒は19~22歳の収入を0 19歳の特別支出を1,500,000とする。						
6		②予定および特別支出の例示を参考に各自で変更する。						
7		③60歳の預金残高を見て赤字にならないように支出割合を変化させる。						
8	西暦	年齢	収入	支出	預金残高	予定	特別支出	預金残高
9	2005	17	0	0	0			0
10	2006	18	0	0	0			0
11	2007	19	1,540,000	1,232,000	308,000	就職		308,000
12	2008	20	1,584,000	1,267,200	624,800	車購入	1,000,000	-375,200
13	2009	21	1,631,520	1,305,216	951,104			-48,896
14	2010	22	1,682,797	1,346,238	1,287,663			287,663
15	2011	23	1,738,089	1,390,471	1,635,281	新車購入	2,000,000	-1,364,719
16	2012	24	1,797,680	1,438,144	1,994,817			-1,005,183
17	2013	25	1,861,883	1,489,506	2,367,134	結婚	5,000,000	-5,632,806
18	2014	26	1,931,039	1,544,831	2,753,402			-5,246,598
19	2015	27	2,005,522	1,604,418	3,154,506	第1子誕生	600,000	-5,445,494
20	2016	28	2,085,743	1,668,594	3,571,655			-5,028,345
21	2017	29	2,172,152	1,737,722	4,006,085			-4,593,915
22	2018	30	2,265,244	1,812,195	4,459,134	第2子誕生	600,000	-4,740,866
23	2019	31	2,365,562	1,892,450	4,932,246			-4,267,754
24	2020	32	2,473,702	1,978,962	5,426,986			-3,773,014
25	2021	33	2,590,319	2,072,255	5,945,050	小学校入学	100,000	-3,354,950
26	2022	34	2,716,135	2,172,908	6,488,277			-2,811,723
27	2023	35	2,851,942	2,281,554	7,058,665			-2,241,335
28	2024	36	2,998,613	2,398,890	7,658,388	小学校入学	100,000	-1,741,612
29	2025	37	3,157,111	2,525,689	8,289,810			-1,110,190
30	2026	38	3,328,497	2,662,798	8,955,509			-444,491
31	2027	39	3,513,942	2,811,154	9,658,297	中学校入学	200,000	58,297
32	2028	40	3,714,738	2,971,790	10,401,245	家を購入	40,000,000	-39,198,755
33	2029	41	3,932,316	3,145,853	11,187,708	中学校入学	200,000	-38,612,292
34	2030	42	4,168,255	3,334,604	12,021,359	高校入学	300,000	-38,078,641
35	2031	43	4,424,305	3,539,444	12,906,220			-37,193,780
36	2032	44	5,125,620	4,100,496	13,931,344	高校入学	300,000	-36,468,656
37	2033	45	5,455,124	4,364,099	15,022,369	大学入学	1,500,000	-36,877,631
38	2034	46	5,813,604	4,650,883	16,185,090			-35,714,910
39	2035	47	6,203,946	4,963,157	17,425,879	大学入学	1,500,000	-35,974,121
40	2036	48	6,628,024	5,062,419	18,691,484			-34,708,516
41	2037	49	6,454,585	5,163,668	19,982,401			-33,417,599
42	2038	50	6,583,677	5,266,942	21,299,136			-32,100,864
43	2039	51	6,715,350	5,372,280	22,642,206			-30,757,794
44	2040	52	6,849,657	5,479,728	24,012,137			-29,387,863
45	2041	53	6,986,650	5,589,320	25,409,467			-27,990,533
46	2042	54	7,042,544	5,634,035	26,817,976			-26,582,024
47	2043	55	7,077,756	5,662,205	28,233,527			-25,166,473
48	2044	56	7,113,145	5,690,518	29,656,156			-23,743,844
49	2045	57	7,148,711	5,718,969	31,085,898			-22,314,102
50	2046	58	7,184,454	5,747,563	32,522,789			-20,877,211
51	2047	59	7,220,377	5,776,302	33,966,864			-19,433,136
52	2048	60	7,256,478	5,805,182	35,418,160			-17,981,840

1 金融教育のねらいと基本的性格

2 金融教育の目的と方法

3 金融教育を支援する関係機関等の活動

4 金融教育の指導計画の作成と実施について

5 小学校における金融教育

6 中学校・高等学校における金融教育

7 高等学校における金融教育

資料