

問 1. シミュレーションにおける「モデル化」の手順を簡潔に述べよ。

対象の選択→目的の決定→現実問題の抽象化→分析手法の選択→仮定・条件の設定

問 2. 年利率 24%の 1 ヶ月複利で 5 万円を借り入れるとき、以下の問いに答えよ。

(1) 1 ヶ月あたりの利率はいくらか。

$$24 \div 12 = 2$$

$$\underline{2\%}$$

(2) 元利均等方式を用いて、6 回 (6 ヶ月) で完済する場合の毎月の返済額はいくらか。小数点以下を四捨五入し、整数値で回答せよ。

$$\text{毎月の返済額} = \frac{\text{借入金額} \times \text{利率} \times (1 + \text{利率})^{\text{返済回数}}}{(1 + \text{利率})^{\text{返済回数}} - 1} = \frac{50000 \times 0.02 \times 1.02^6}{1.02^6 - 1} = 8926.29\dots$$

$$\underline{8926 \text{ 円}}$$

(3) 元利均等方式を用いて、12 回 (12 ヶ月) で完済する場合の毎月の返済額はいくらか。小数点以下を四捨五入し、整数値で回答せよ。

$$\frac{50000 \times 0.02 \times 1.02^{12}}{1.02^{12} - 1} = 4727.97\dots$$

$$\underline{4728 \text{ 円}}$$

問 3. 1 次元セルオートマトンにおいて図 1 のような推移規則を採用するとき、初期状態で 1 行目の中央 1 箇所のみ ■ であるとすると、どのような図形が描かれるか。図 2 に実際に描画せよ。

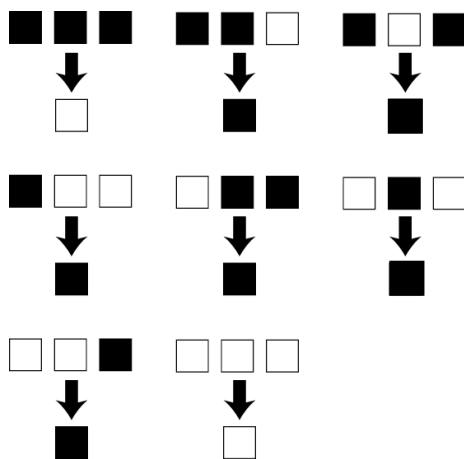


図 1 : 推移規則

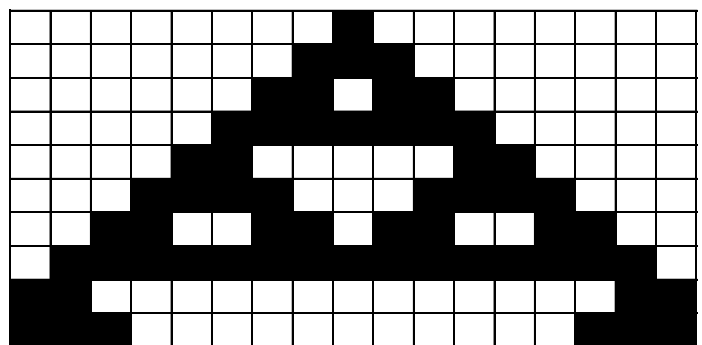


図 2

問 4. 繰り返し囚人のジレンマゲームにおける「しっぺ返し戦略 (TFT 戦略)」とはどのようなものか、簡潔に述べよ。

第 1 手目は協力を選択し、以降は相手の 1 回前の手と同じものを選択する戦略

問 5. AHP を用いて、3 種類の車から 1 台を選択して購入したい。評価基準を「価格」、「スピード」、「ブランド」として一対比較をおこなったところ、以下の表 1 のようになった。また、3 種類の車の評価値は表 2 のようになった。表 2 に各選択肢の総合点を記入し、どの車を購入すべきか答えよ。

表 1

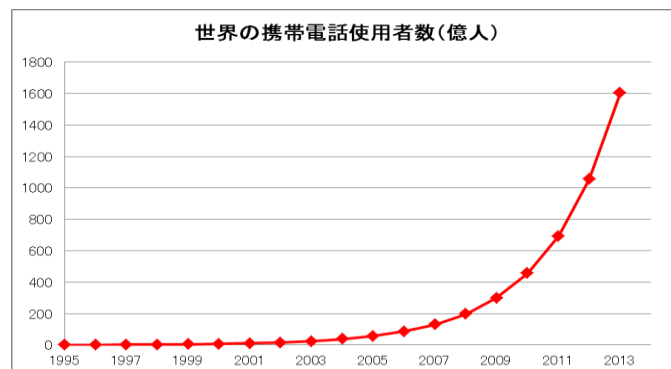
	価格	スピード	ブランド	ウェイト
価格	1	3	5	0.648
スピード	1/3	1	2	0.230
ブランド	1/5	1/2	1	0.122

表 2

	価格	スピード	ブランド	総合点
A車	0.33	0.79	0.08	0.4053
B車	0.59	0.13	0.23	0.44028
C車	0.08	0.08	0.69	0.15442

購入すべき車： 総合点の一番高いB車

問 6. 携帯電話の使用者数を、1991 年時点で 1600 万人、使用者数の年平均増加率を 52%としてシミュレーションしたところ、以下のグラフのようになった。このシミュレーションの問題点と、改善すべき点を挙げよ。



問題点：携帯電話の使用者数が途中から世界の総人口を遥かに超えており、現実的に考えにくい値になっている

改善すべき点：平均増加率を一定としているので、潜在的利用者数に合わせて調整する、など