

2024 年度

佐賀大学総合型選抜 I 試験問題

理工学部理工学科

情報分野

適性検査

解答上の注意事項

- 1 「解答始め」の合図があるまで問題を見てはならない。
- 2 「解答始め」の合図があったら、全ての解答紙・下書き用紙の所定欄に受験番号を記入すること。
- 3 解答紙と下書き用紙のすべてを回収しますが、採点は解答紙のみを対象とするので、解答を作成する際には十分注意をすること。
- 4 試験時間中、試験問題の内容について質問がある場合は、手をあげて監督者に申し出ること。
- 5 解答紙は裏面を用いてもよいが、裏面を用いる場合は表面の右下に「つづく」と明記すること。
- 6 その他、監督者の指示に従うこと。

- 1 A～E の 5 つの高校が、野球のリーグ戦で互いに 1 試合ずつ総当たりをしました。A～D の高校の戦績は以下のとおりでした。

A 高校 4 勝 0 敗

B 高校 2 勝 2 敗

C 高校 1 勝 3 敗

D 高校 0 勝 4 敗

(1) 上記の条件のもとで E 高校の戦績を答えなさい。

(2) 総当たり戦の勝敗表を以下の形式で示しなさい。勝敗は各高校から見た対戦相手との勝敗を○（勝利）または×（敗北）で示しなさい。

	対戦相手				
	A 高校	B 高校	C 高校	D 高校	E 高校
A 高校					
B 高校					
C 高校					
D 高校					
E 高校					

- 2 3 人の女性がいます。このうち一人は天使、一人は悪魔、一人は人間です。天使は常に本当のことを言います。悪魔は常に嘘をつきます。人間は本当のことと嘘を時によって使い分けます。

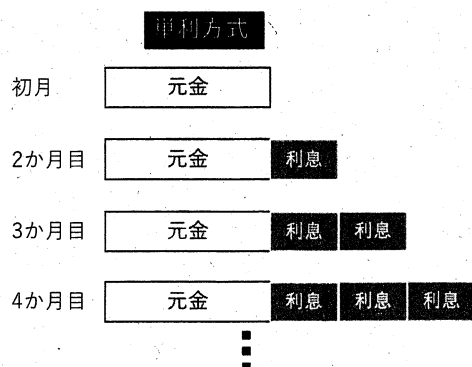
黒髪の女「私は天使ではありません」

金髪の女「私は人間ではありません」

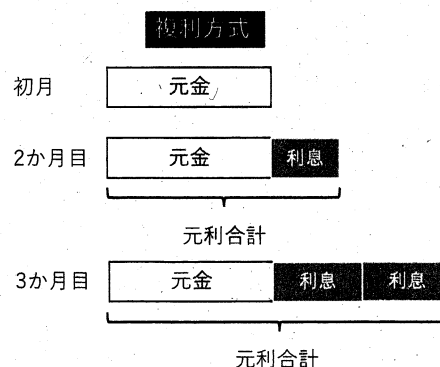
茶髪の女「私は悪魔ではありません」

3 人の女性は、それぞれ、天使、悪魔、人間のどれでしょうか。理由も含めて答えなさい。

- 3 積立貯金をしたいと思います。積立額 x 円を毎月元金に加算し、月あたりの利率は $y\%$ とします。なお、利息計算の際には、以下の図に示す単利方式または複利方式を採用します。



元金のみに対して、定められた利率で利息が加算される。



元金と利息の合計（元利合計）に対して、定められた利率で利息が加算される。

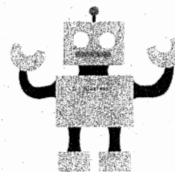
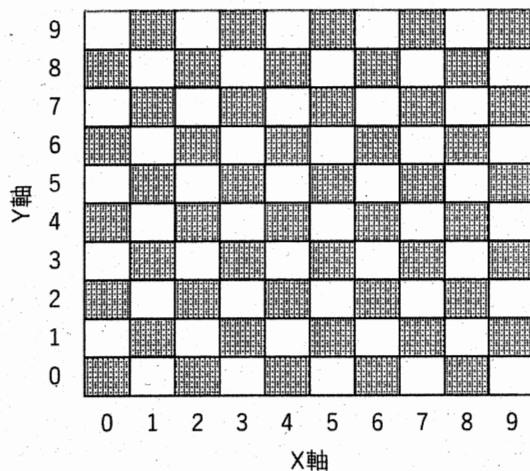
- (1) 以下に単利方式で利息を計算した場合の 10 年間の元利合計（元金と利息の合計額）を計算するアルゴリズムを示します。穴抜き(a)～(c)で示した箇所に当てはまるものを回答してください。

- 1 元金と元利合計を 0 円とする。
- 2 以下の処理を(a) 回繰り返す。
 - 2.1 元金に x 円を加算する。
 - 2.2 (b) を利息とする。
 - 2.3 元利合計に(c) を加算する。
- 3 元利合計を画面に表示する。

- (2) 複利方式で利息を計算した場合の 10 年間の元利合計を計算するアルゴリズムを作成してください。

- (3) 複利方式で利息を計算した場合、元利合計が目標金額 z 円以上の金額に到達するまでの月数を計算するアルゴリズムを作成してください。

- 4 以下に示す 10×10 の盤上でロボットを動かすアルゴリズムを作成しましょう。ロボットは以下の表に示す命令のみを理解できます。



ロボット

命令の形式	命令の意味
前に進む	盤面上の現在位置から、現在向いている方向に向けてロボットの X 座標または Y 座標の値を 1 だけ動かす。
右を向く	ロボットが盤面上で向いている方向を、現在向いている方向から 90 度右方向に変更する。
左を向く	ロボットが盤面上で向いている方向を、現在向いている方向から 90 度左方向に変更する。
もし○○なら以下の処理を行う	条件○○が成り立つ場合は、処理を行う。条件○○が成り立たない場合は何も行わない。
変数 X の値を●から▲まで変えながら以下の処理を繰り返す	変数 X の値を●から始めて▲未満の間、定められた処理を繰り返す。処理を 1 回行うたびに X の値を 1 増やす。例えば「0 から 3 まで」の場合、0, 1, 2 と 3 回処理を繰り返す。

- (1) 以下のアルゴリズムを実行した場合のロボットの軌跡を盤面の図（各マスと X 軸, Y 軸を明示すること）上に示しなさい。ただし、初期状態でロボットは (X 座標, Y 座標) = (3, 3) の位置にあり、右方向 (X 軸の正方向) を向いているとします。

- | |
|---|
| 1 変数 i の値を 0 から 3 まで変えながら以下の処理を繰り返す。
1.1 前に進む。
1.2 左を向く。
1.3 前に進む。 |
|---|

- (2) ロボットが盤上を次ページの図 1 に示すとおり動くように、以下に示すアルゴリズムを追加・修正しなさい。なお、初期状態でロボットは (X 座標, Y 座標) = (0, 0) の位置にあり、上方向 (Y 軸の正方向) を向いているとします。

- | |
|--|
| 1 変数 i の値を 0 から 5 まで変えながら以下の処理を繰り返す。
1.1 変数 j の値を 0 から ■ まで変えながら以下の処理を繰り返す。
1.2 右を向く。
1.3 前に進む。
1.4 右を向く。
1.5 変数 j の値を 0 から ■ まで変えながら以下の処理を繰り返す。
1.6 変数 i の値が ■ より小さいなら以下の処理を行う。 |
|--|

- (3) ロボットが盤上を次ページの図 2 に示すとおり動くようにアルゴリズムを作成しなさい。なお、初期状態でロボットは (X 座標, Y 座標) = (5, 4) の位置にあり、初期状態でロボットの向きは適切に決め、答案にて示しなさい。

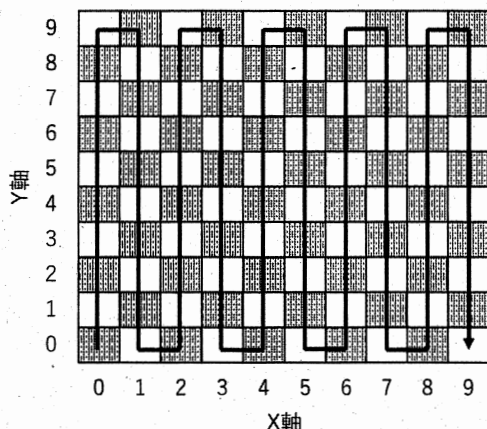


図 1 : 問題(2)

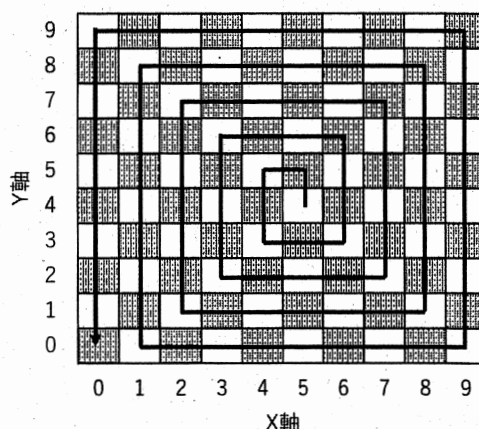


図 2 : 問題(3)

- 5 コンピュータアルゴリズムに関連する問題を 1 つ作成し、その模範解答を示しなさい。ただし、出題範囲は高校教科「情報」の内容とし、問題 1 ~ 4 と同様のものは除きます。