



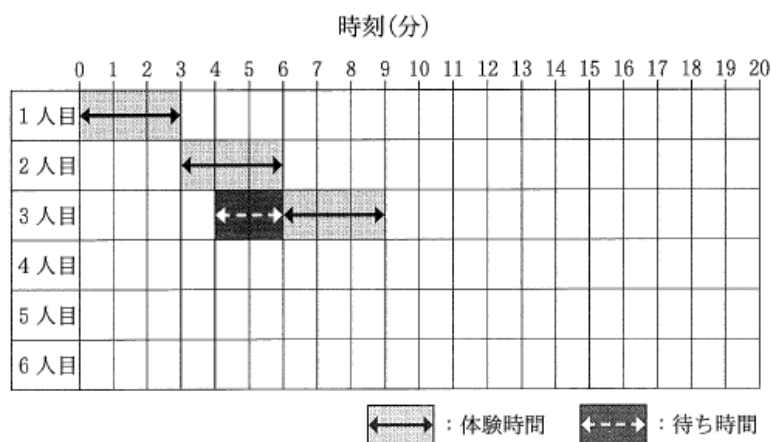
「待ち時間の変化」をモデル化し、シミュレーションするプログラムを作成する問題

共通テスト

第3問

まずYさんは、昨年の文化祭で記録していた来訪者の到着時刻を用いて、ゲーム体験を開始するまでの待ち時間の求め方を考えた。来訪者は到着した順番でゲームを体験し、同時刻に到着する来訪者はいないものとする。ゲームの体験時間は来訪者によらず同一で、昨年は1人3分間としていた。

図1は、縦軸が来訪者(1行目から到着順で記載している。)を、横軸が時刻(1人目の来訪者の到着時刻を0分とする。)を表し、3人目までの来訪者の体験時間と待ち時間を矢印で表している。なお、交替時間は考えないものとする。



〈中略〉

次に、Yさんは問1で整理した考え方に基づき、昨年の6人目までの来訪者の到着時刻を用いて2人目以降の来訪者の待ち時間を求めるプログラムを作成した(図2)。

〈中略〉

```
(01) taiken = 3
(02) Touchaku = [0, 3, 4, 10, 11, 12]
(03) kyakusu = 要素数(Touchaku)
```

〈中略〉

```
(09) Shuryou[i] = ク
(10) 表示する(i, "人目の待ち時間:",
      ケ - コ, "分間")
```

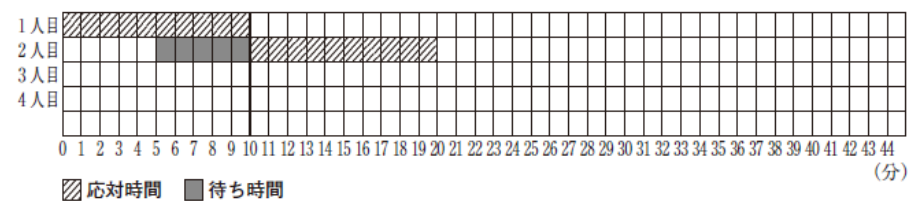
図2 2人目以降の来訪者の待ち時間を求めるプログラム

河合塾

高校グリーンコース 共通テスト対策情報 I
第3章 第3講 3-2

ある企業の店舗では調査の結果、客が来店してから窓口で対応されるまでの待ち時間が増えると満足度が低下することが分かった。以下のシミュレーションは、新しく出店する地域や対応の内容を検討することにより、来店頻度や1人あたりの対応時間を調整し、その際に待ち時間がどう変化するかを調べるために行われたものである。時刻は単位を分とし、開店時刻を0とする。また、店舗にある窓口は一つだけとし、来店した客は窓口が対応中でない場合すぐに対応され、窓口が対応中の場合、それが終わり次第対応される。なお、店舗の閉店時刻は考えないものとする。

問1 1人あたりの対応時間が10であるとする。次の図1は、1人目の客が時刻0に、2人目が時刻5に来店した場合の様子を表したものであり、対応時間は斜線で、待ち時間は塗りつぶしで表される。3人目が時刻14に、4人目が時刻32に到着した場合の様子を図1に補うと、3人目の待ち時間はア、4人目の待ち時間はイとなる。空欄ア・イに当てはまる数字を答えよ。



〈中略〉

次の図3はkankakuを60に、outaiを25に設定し、開店してから最初に来店する100人に対し行ったシミュレーションのプログラムである。ただし、0以上の実数aに対し、「整数(a)」はaの整数部分を返し、「乱数()」は0以上1未満のランダムな小数を返す関数である。

図3の空欄オ～キに入れるのに最も適当なものを、後の解答群のうちから一つずつ選べ。

```
(1) kankaku = 60
(2) outai = 25
(3) raiten = 0
(4) owari = 0
(5) Machiのすべての値を0にする
(6) iを0から99まで1ずつ増やしながら繰り返す:
(7) raiten = オ + 整数(kankaku * 乱数()) + 1
(8) hajime = 開始時刻(owari, raiten)
(9) Machi[i] = カ
(10) owari = キ
```

図3

いずれも問題解決に向け、シミュレーションとプログラミングを活用する問題であり、与えられているモデルやルールを正しく理解するとともに、その内容をプログラムに変換するという点で同傾向といえる。問題解決に向け、学んだ内容を活用して考察する力が求められる。