

駿台模試より if 文の問題

3 年 () 組 () 番 名前 ()

問1 次の生徒 (S) と先生 (T) の会話文を読み、空欄 **ア** ～ **ウ** 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。

S : 先生、ある年が閏年かどうかは、皇紀に基づいて決められていると聞いたのですが、本当ですか？ 社会科の授業で、先生が皇紀元年は西暦紀元前 660 年だと話していたのを思い出しました。

T : そうです。ですから、西暦と皇紀の差は 660 年なのです。そして現在も、明治 31 年の勅令第 90 号によって定められた閏年の決め方が、法令として有効です。

S : そうなんですね。西暦では、2023 年は 4 で割り切れないから閏年ではないと分かるのですが、皇紀ではどうやって判断するのでしょうか。

T : 皇紀でも年数が 4 で割り切れるかどうかという条件は同じです。

S : 西暦と皇紀では数値が異なるのに、どうして同じなのでしょう。

T : 西暦と皇紀の差の 660 は 4 で割り切れるから……。

S : 西暦が 4 で割り切れれば、皇紀も 4 で割り切れるんですね！

T : その通り。正確に閏年かどうかを知るには、その条件だけではなく、さらに考えなくてはならないことがあります。

S : そういえば、西暦でも、4 で割り切れても閏年にならない年がありますね。

T : よく知っていますね。勅令を現代語にして分かりやすくしたのは、次のようになっています。これを見ながら考えましょう。

勅令

1. 皇紀年数を 4 で割って、割り切れる年を閏年とする。
2. ただし、皇紀年数から 660 を引いた年で、100 で割り切れる、かつ 100 で割ったときの商が 4 で割り切れない年は平年とする（「閏年」でない年を「平年」という）。

S : 2 つ目の条件が少しややこしいです。皇紀年数を入力したら閏年かどうかを判定するプログラムを作ろうと思います。

T : いいですね。まず勅令の 1. に基づくプログラムを作ってみましょう。

S : やってみます！ 勅令の 1. は、4 で割った余りを考えればよさそうですね。

T : では、皇紀 2684 年でプログラムを書いてみましょう。

S : はい。プログラムで使用する変数は、次のようにしようと思います。

変数 **kouki** … 閏年かどうかを判定する皇紀年数を入れる変数

変数 **kekka** … 平年か閏年かの結果を入れる変数

変数 **amari** … 割り算をした結果の余りを入れる変数

T : いいですね。結果は「閏年です。」だけでなく、「皇紀 2684 年は閏年です。」のように表示すると分かりやすいです。また、4 で割り切れるかどうかの計算では、

・整数値の割り算の商を求める演算：「**÷**」

・整数値の割り算の余りを求める演算：「**%**」

が使えます。他に、次のルールに気をつけましょう。

・文字列は、ダブルクォーテーション (") で囲んで表す。

・二つの値が等しいことを表す記号：「**==**」

・複数の値を連結して表示させるときは、関数「表示する ()」の () の中に、値をカンマ (,) で区切って並べる。

S : 勅令の 1. に基づくプログラム (図 1) を書いてみました。

T : プログラムの (01) 行目「**kouki = 2684**」のイコール (=) は、数学の等号とは異なる意味で使うんですね。このプログラムでは、イコール (=) は、代入を意味することにします。

S : はい。分かりました。

T : このプログラムを早速実行してみましょう。

S : 「皇紀 2684 年は閏年です。」と表示されました！

T : ただし、この結果は勅令の 1. の条件だけを考えた場合の結果ですね。

(01) kouki = 2684
(02) amari =
(03) もし ならば:
(04) | kekka = "閏年です."
(05) そうでなければ:
(06) | kekka = "平年です."
(07) 表示する()

図1 勅令の1.に基づくプログラム

の解答群

- | | |
|-------------------|-------------------|
| ① kouki ÷ 4 | ① kouki % 4 |
| ② kouki ÷ 4 - 660 | ③ kouki % 4 - 660 |

の解答群

- | | |
|-------------|--------------|
| ① kouki = 0 | ① kouki == 0 |
| ② amari = 0 | ③ amari == 0 |

の解答群

- | |
|--------------------------------|
| ① "皇紀", kouki, "年は", kekka |
| ① "皇紀", kouki, "年は", "kekka" |
| ② "皇紀", "kouki", "年は", kekka |
| ③ "皇紀", "kouki", "年は", "kekka" |

問2 次の文章を読み、後の問いに答えよ。

T: 次に、このプログラム(図1)に勅令の2.の条件を追加してみましょう。

S: 勅令の2.は、皇紀年数が4で割り切れるときに追加で考えるものなので、条件分岐を二重に書いてみました(図2)。また、変数nenに、皇紀年数から660を引いた値を設定するようにしました。

T: いいですね。年数が4で割り切れる場合は、(04)行目で変数kekkaに「閏年です。」を代入しておいて、(06)行目で勅令の2.の条件を満たすかどうか判断し、満たす場合は変数kekkaの値を上書きするようにしたんですね。

S: はい。(06)行目では、値が等しくないことを表す記号「!=」を使いました。

```
(01) kouki = 2684
(02) amari = 
(03) もし  ならば:
(04) | kekka = "閏年です。"
(05) | nen = kouki - 660
(06) | もし  and  ならば:
(07) | | kekka = 
(08) そうでなければ:
(09) | | kekka = 
(10) 表示する()
```

図2 勅令に基づくプログラム

(1) 空欄 ・ に入れるのに最も適当なものを、次の解答群のうちから一つずつ選べ。

の解答群

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| ① $kouki \% 100 == 0$ | ④ $kouki \% 100 != 0$ |
| ② $nen \% 100 == 0$ | ③ $nen \% 100 != 0$ |

の解答群

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| ① $(nen \% 100) \% 4 == 0$ | ④ $(nen + 100) \% 4 == 0$ |
| ② $(nen \% 100) \% 4 != 0$ | ③ $(nen + 100) \% 4 != 0$ |

(2) 空欄 ・ に入れるものの組合せとして最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。

	A	B
①	"平年です。"	"平年です。"
②	"平年です。"	"閏年です。"
③	"閏年です。"	"平年です。"
④	"閏年です。"	"閏年です。"

問3 次の文章を参考に、空欄 ～ 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。ただし、空欄 ・ は解答の
順序は問わない。

T: このプログラムでも正しく判定できますが、もう一度勅令を確認して、他の
書き方も考えてみましょう。

勅令(再掲)

1. 皇紀年数を4で割って、割り切れる年を閏年とする。
2. ただし、皇紀年数から660を引いた年で、100で割り切れる、かつ
100で割ったときの商が4で割り切れない年は平年とする(「閏年」
でない年を「平年」という)。

T: 660は4で割り切れるので、勅令の1.の条件も皇紀年数から660を引いた
数で考えればいいですね。

S: そうか。そう考えると、勅令の1.と2.を合わせて判定できそうです。

T: いいですね。次に、勅令の2.について考えてみましょう。100で割り切れる
数のうち、100で割ったときの商が4で割り切れない数とは、どんな数で
しょうか。

S: 100で割ったときの商が4で割り切れる数は400の倍数だから、400の倍数
でない100の倍数でしょうか。

T: その通りです。つまり、皇紀から660を引いた年について、4で割り切れる
年のうち、そのような年は平年として省かれるということですね。このこと
を踏まえると、勅令は次のように書き換えることができます。

勅令の書き換え

皇紀年数から660を引いた数が「」かつ「」または
「」ならば閏年とし、そうでなければ平年とする。

S: 勅令の書き換えに基づいて、プログラム(図3)を書いてみました。条件は
長くなりましたが、これなら一回で判定できるんですね。

T: よく書けましたね。最初のプログラム(図2)でも今回のプログラム(図3)
でも同じ結果になるはずです。

S: 実行すると、どちらのプログラムでも2684年は「閏年です。」と表示されま
した。

T: 2684から660を引いた2024は、4で割り切れるが100で割り切れないので、
結果が正しく表示されていることが分かりますね。

```
(01) kouki = 2684
(02) nen = kouki - 660
(03) もし (nen  == 0 and nen  != 0) or nen  == 0 ならば:
(04) | kekka = "閏年です。"
(05) そうでなければ:
(06) | kekka = "平年です。"
(07) 表示する()
```

図3 勅令の書き換えに基づくプログラム

～ の解答群

- | | |
|-------------|-------------|
| ① 4の倍数である | ① 4の倍数でない |
| ② 100の倍数である | ③ 100の倍数でない |
| ④ 400の倍数である | ⑤ 400の倍数でない |

～ の解答群

- | | | |
|------|--------|--------|
| ① +4 | ① +100 | ② +400 |
| ③ %4 | ④ %100 | ⑤ %400 |