

数学活用 第3回

1. 曜日を求めよう① (4通目 P 1 , P 2, 3)
2. 曜日を求めよう② (4通目 P 5)
3. バーコードとは? 1 (5通目 P 2問1, P 3問2)

1. 曜日を求めよう① (4通目 P1 1, P2, 3 2)

1

問1

2017年4月1日を1日目とすると、2017年7月1日は何日目か求めなさい。

【解】

6月は30日、5月は31日、4月は30日なので、
7月1日を4月の日付で表すと

$$7/1 = 6/31 = 5/62 = 4/92 \text{ より } \underline{92\text{日目}}$$

問2

2017年4月1日が土曜日のとき、2017年7月1日は何曜日か求めなさい。

【曜日の求め方①】 [1] 対象日と基準日の差が1年未満のとき

〈対象月が基準月より後〉

- ① 対象日を基準月の日付で表す。 ← ポイント
- ② 基準日の日付を7で割った余りから曜日と紐づける。
- ③ 対象日の日付を7で割った余りを求め、②より曜日を求める。

〈対象月が基準月より前〉

- ① 基準日を対象月の日付で表す。 ← ポイント
- ② 基準日の日付を7で割った余りから曜日と紐づける。
- ③ 対象日の日付を7で割った余りを求め、②より曜日を求める。

1. 曜日を求めよう① (4通目 P1 1, P2, 3 2)

問2

1

2017年4月1日が土曜日のとき、2017年7月1日は何曜日か求めなさい。

基準日

対象日 (対象月が基準月より後)

【解】 7/1 は問1より 4/92 となるので、対象月が基準月より後なので、対象日を基準月で表す

a を b で割ったときの商を q , 余りを r として
 $a \div b = q \dots r$ のように表すとすると

$$92 \div 7 = 13 \dots 1$$

ここで4月1日が土曜日より、7で割ると余り1となる日が土曜日

→ 余りと曜日が紐づく。

よって、7月1日は7で割ると余り1となる日であるから、土曜日

余り	0	1	2	3	4	5	6
曜日	金	土	日	月	火	水	木

【別解】 問1より、7/1は4/1の 91 日後であるから、

$$91 \div 7 = 13 \dots 0$$

よって7/1は4/1の 0 日後の曜日と同じであるので、

4/1が土曜日より、7/1は土曜日

1. 曜日を求めよう① (4通目 P1 1, P2, 3 2)

問2

2 2017年4月1日が土曜日のとき, 2012年4月1日は何曜日か求めなさい.

【曜日の求め方②】 [2] 対象日と基準日の差が1年以上のとき

1. 対象年における基準日と同じ日の曜日を考える。 ← ポイント

① 平年だけで考える。

② うるう日を考える。

2. 対象年における対象日の曜日を考える。 ← 対象日と基準日の差が1年未満のときと同様に考える

〈原則〉 1. 1年後(前)の曜日は, 1日後(前)の曜日と同じになる。

2. うるう日をまたぐ場合, 追加で1日後(前)の曜日にする。

→ 2月29日

1. 曜日を求めよう① (4通目 P1 1, P2, 3 2)

2

問2

2017年4月1日が土曜日のとき、2012年4月1日は何曜日か求めなさい。

↓
基準日

↓
対象日 (基準日と同じ)

【解】 2012年4月1日の曜日を求める。 ← 対象年における基準日と同じ日 (過去)

① 平年だけで考える。
 $2017 - 2012 = 5$ より、5日前の曜日となる。

② うるう日を考える。 → 原則1

2012年4月1日から2017年4月1日までの間に、
 うるう日は 2016年に1回だけあるので、
追加で1日前の曜日にする。

→ 原則2

①, ②より, 2012年4月1日の曜日は, 2017年4月1日の
6日前の曜日となるので, 日曜日

日後	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0
曜日	日	月	火	水	木	金	土

1. 曜日を求めよう① (4通目 P1 1, P2, 3 2) 問3

2 2017年4月1日が土曜日のとき、2012年2月1日は何曜日か求めなさい。

基準日

対象日 (対象月が基準月より前)

【解】

2012年2月1日の曜日を求める。

2012年はうるう日があることに注意して、

→ 対象年 (過去)

2012年4月1日を2月で表現すると ←

対象月が基準月より前なので、基準月を対象月で表す

$$4/1 = 3/32 = 2/61$$

よって $61 \div 7 = 8 \dots 5$ より

2012年4月1日が日曜日であるから、

← 問2の結果より

7で割ると余りが5となる日が日曜日となる。

→ 余りと曜日が紐づく。

したがって、2012年2月1日は7で割ると

余り1となる日なので、 水曜日

余り	0	1	2	3	4	5	6
曜日	火	水	木	金	土	日	月

1. 曜日を求めよう①

(4通目 P3 3)

3 2017年4月1日が土曜日のとき、2028年7月7日は何曜日でしょうか？

基準日

対象日 (対象月が基準月より後)

【ヒント】

(1) 2028年4月1日の曜日を求める。 ← 対象年における基準日と同じ日 (未来)

① 平年だけで考える。

② うるう日を考える。

①, ②より, 2028年4月1日の曜日は, 2017年4月1日の
_____日後の曜日となるので, _____曜日

(2) 2028年7月7日の曜日を求める。

$$7/7 = 6/7 = 5/7 = 4/7 \text{ より}$$
$$_____ \div _____ = _____ \dots _____$$

← 対象月が基準月より後なので、対象月を基準月で表す

(1) より, 2028年4月1日の曜日は _____曜日 であるから

→ 余りと曜日が紐づく。

2028年7月7日は7で割ると余り_____となる日より

_____曜日

2. 曜日を求めよう②

(4通目 P4, 5 1)

1

$\left[\frac{26 \times 9}{10} \right], \left[\frac{98}{4} \right], \left[\frac{19}{4} \right]$ をそれぞれ求めなさい。

問1

【 x を超えない最大の整数】

$[x]$ と表す。 x の整数部分が $[x]$ となる。

※ $[\]$ という記号は「ガウス記号」と呼ばれる。

例 $\left[\frac{1}{3} \right] = [0.33\cdots] = 0$

【解】 $\left[\frac{26 \times 9}{10} \right] = \left[\frac{234}{10} \right] = [23.4] = 23$

$$\left[\frac{98}{4} \right] = [24.5] = 24$$

$$\left[\frac{19}{4} \right] = [4.75] = 4$$

2. 曜日を求めよう②

(4通目 P4, 5 1)

1

問2

ツェラーの公式を利用して、Aさんの誕生日が何曜日か求めなさい。

※ Aさんの誕生日は、1998年8月25日 とします。

【ツェラーの公式】

西暦 $100j + k$ 年 m 月 d 日 の曜日 (=余り)

$$h \equiv \left(d + \left[\frac{26(m+1)}{10} \right] + k + \left[\frac{k}{4} \right] + \left[\frac{j}{4} \right] - 2j \right) \pmod{7}$$

h の余り	1	2	3	4	5	6	0
曜日	日	月	火	水	木	金	土

※ 1月, 2月は前年の13月, 14月と考えることに注意する。

2. 曜日を求めよう②

(4通目 P4, 5 1)

問2

1

ツェラーの公式を利用して、Aさんの誕生日が何曜日か求めなさい。

【解】 Aさんの誕生日は、1998年8月25日であるから
ツェラーの公式より

$$h = 25 + \left[\frac{26 \times 9}{10} \right] + 98 + \left[\frac{98}{4} \right] + \left[\frac{19}{4} \right] - 2 \times 19$$

ここで問1より

$$\left[\frac{26 \times 9}{10} \right] = 23, \quad \left[\frac{98}{4} \right] = 24, \quad \left[\frac{19}{4} \right] = 4 \quad \text{であるから}$$

$$h = 25 + 23 + 98 + 24 + 4 - 38 = 136$$

よって、 $136 \div 7 = 19 \dots 3$ より余りを求めると $h \equiv 3$

したがって、下記表より Aさんの誕生日は、火曜日

h の余り	1	2	3	4	5	6	0
曜日	日	月	火	水	木	金	土

2. 曜日を求めよう②

(4通目 P5 2)

2 Bさんの誕生日は、2004年1月29日です。このとき、Bさんの誕生日は何曜日でしょうか？

【考え方】

Bさんの誕生日は1月なので、誕生日を2003年13月29日として、ツェラーの公式

$$h \equiv \left(d + \left[\frac{26(m+1)}{10} \right] + k + \left[\frac{k}{4} \right] + \left[\frac{j}{4} \right] - 2j \right) \pmod{7}$$

の右辺に、 $j=20$ 、 $k=3$ 、 $m=13$ 、 $d=29$ を代入して

h を7で割った余りを求める。そして、表より曜日を求める。

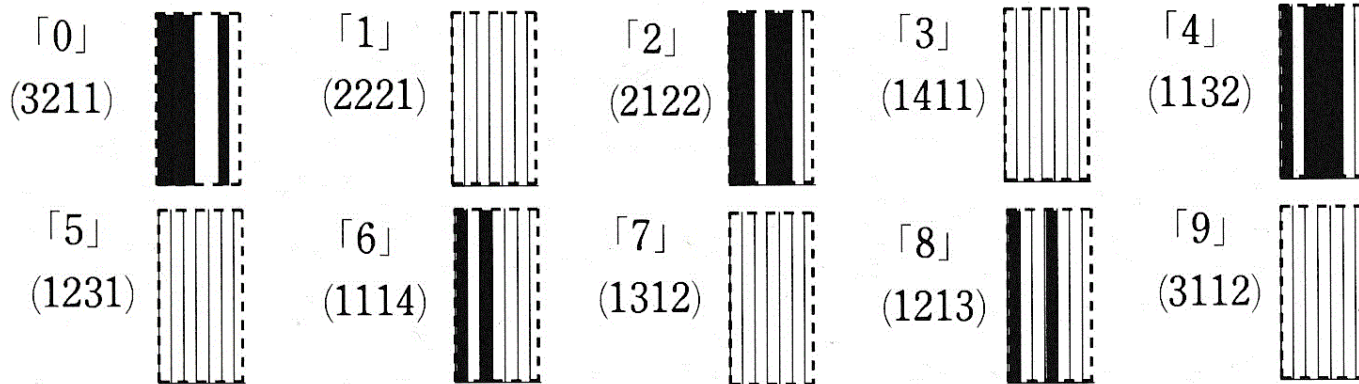
h の余り	1	2	3	4	5	6	0
曜日	日	月	火	水	木	金	土

1. バーコードとは？（5通目 P2 1 問1, P3問2）

教科書P106, 107参照

問1

次の偶数パリティ ($\bar{1}$)における数字のうち未記入の数字を、
白（スペース）と黒（バー）で表しなさい。



【バーコードの仕組み】

(1) JAN (Japan Article Number) : 13桁の数字から構成される



先頭1桁 + 左側6桁 + 右側6桁 = 13桁

(2) 先頭以外の各数字：白と黒の幅の合計が7単位の記号で表現される

(3) パリティ：2つにわけもの → 今回は黒の幅の合計で偶奇にわけ

- ① 黒の幅の合計が奇数 → 奇数パリティ
- ② 黒の幅の合計が偶数 → 偶数パリティ

1. バーコードとは？（5通目 P4 2）

教科書P106, 107参照

【バーコードの仕組み】

(4) パリティに応じた記号の白黒表現

- ① 奇数パリティ1の記号：左から「白黒白黒」の順
- ② 偶数パリティ $\bar{1}$ の記号：左から「黒白黒白」の順
- ③ 偶数パリティ0の記号：左から「白黒白黒」の順

パリティ1の記号
において、白と黒
を反転させたもの

パリティ $\bar{1}$ の記号
を右から左に並び
替えたもの

問1

次の偶数パリティ($\bar{1}$)における数字のうち未記入の数字を、
白（スペース）と黒（バー）で表しなさい。

【解】

「0」 (3211)		「1」 (2221)		「2」 (2122)		「3」 (1411)		「4」 (1132)	
「5」 (1231)		「6」 (1114)		「7」 (1312)		「8」 (1213)		「9」 (3112)	