



(1) うるう年は西暦が4の倍数のときですが、100の倍数のときはうるう年ではありません。

ただし、400の倍数のときはうるう年です。

つまり、うるう年は「400年に97回」あることとなります。

このことを計算で確かめてみると、

$$400 \div 4 = 100$$

$$400 \div 100 = 4$$

$$400 \div 400 = 1$$

$$100 - 4 + 1 = 97(\text{回})$$

となります。

1570年の400年後は

$$1570 + 400 = 1970(\text{年})$$

なので、それ以降のうるう年を調べ、97を足すことにします。

$$(2019 - 1970) \div 4 = 12 \text{ あまり } 1$$

2000年はうるう年、2019年はうるう年ではないので、

$$12 + 97 = 109(\text{回}) \quad \dots(\text{答})$$

(2) $365 \div 7 = 52$ あまり 1

より、平年の翌年は前年の同じ日の曜日に比べ1つ先の曜日になります。

また、うるう年は2つ先の曜日になるので、曜日の周期は100年ごとの例外を除けば

$$7 \times 4 = 28(\text{年})$$

ということになります。

1570年から2019年までは

$$2019 - 1570 = 449(\text{年})$$

あるので、

$$449 \div 28 = 16 \text{ あまり } 1$$

より、仮に1600年、1700年、1800年がうるう年であったならば、

2018年3月8日は真田幸村が生まれた日と同じ曜日ということになります。

実際はうるう年が3回少ないので、同じ曜日にはあと3日必要です。

2018年3月11日が、さらに2019年3月10日の曜日が求める答となります。

3月10日から9月12日までの日数は、

$$31 - 10 + 1 + 30 + 31 + 30 + 31 + 31 + 12 = 187(\text{日})$$

$$187 \div 7 = 26 \text{ あまり } 5$$

木曜日から曜日を5日目まで逆にたどると、「木、水、火、月、日」なので、

(答) 日曜日

※ 幸村が生まれた日を1日目とすると、2019年9月12日は、

$$365 \times 449 + 109 + 187 + 2 = 164183(\text{日目})$$

なので、

$$164183 \div 7 = 23454 \text{ あまり } 5$$

より、日曜日と求めることもできます。