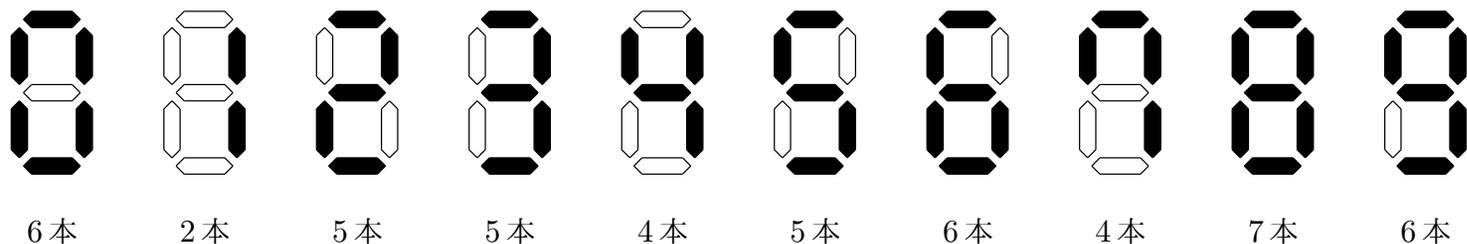


- 答 (1) 08 : 08
 (2) 16 通り
 (3) 01 : 59, 07 : 59, 11 : 59, 17 : 59, 19 : 59, 21 : 59

解説 0 から 9 までの数をデジタル表示したときの点灯しているライトの本数はそれぞれ次のようになっています。



- (1) 0 から 9 までの数のうち点灯しているライトの本数が最も多いのは 8 (7 本) なので, 88 : 88 としていたところですが, 「時」「分」とともに十の位に 8 は現れないので, 十の位に現れる数のうち点灯しているライトの本数を 1 本減らした 0 (6 本) を代わりに「時」「分」とともに用いて 08 : 08 を答えます。
- (2) 時刻に現れる 4 個の数の点灯しているライトの本数の合計が 12 本になるので, 4 個それぞれの点灯しているライトの本数の組み合わせを最初に考えると, 次の ① と ② の場合が考えられます。

① $2 + 2 + 2 + 6 = 12$ 本 ② $2 + 2 + 4 + 4 = 12$ 本

- ① 点灯しているライトが 2 本である 1 を 3 回と, 点灯しているライトが 6 本である 0 または 6 または 9 を 1 回用いる時刻を調べます。
- * 1 を 3 回と 0 を 1 回用いる時刻は, 11 : 10 と 11 : 01 と 10 : 11 と 01 : 11 の 4 通りあります。
 - * 1 を 3 回と 6 を 1 回用いる時刻は, 16 : 11 と 11 : 16 の 2 通りあります。
 - * 1 を 3 回と 9 を 1 回用いる時刻は, 19 : 11 と 11 : 19 の 2 通りあります。
- ② 点灯しているライトが 2 本である 1 を 2 回と, 点灯しているライトが 4 本である 4 または 7 を 2 回用いる時刻を調べます。
- * 1 を 2 回と 4 を 2 回用いる時刻は, 11 : 44 と 14 : 14 と 14 : 41 の 3 通りあります。
 - * 1 を 2 回と 4 を 1 回と 7 を 1 回用いる時刻は, 11 : 47 と 14 : 17 と 17 : 14 と 17 : 41 の 4 通りあります。
 - * 1 を 2 回と 7 を 2 回用いる時刻は, 17 : 17 の 1 通りあります。

以上合計すると, 答えは $4 + 2 + 2 + 3 + 4 + 1 = 16$ 通りです。

- (3) たとえば 01 : 23 と 01 : 24 のように, 「時」「分」の「時」に変化がなく「分」が 1 増える場合を最初に考えてみましょう。

まずは, 「分」が 00 から 09 までの場合を調べます。それぞれ 1 分後と比べると, 1 分後に点灯しているライトの本数が最も増えるのは, 01 から 02 になるときと, 07 から 08 になるときです (ともに 3 本増える)。これで, 「分」が 11 から 12 のように, 十の位が変化せず一の位が 1 増えるだけの場合は全て調べたこととなります (例えば 11 から 12 になるときは, 01 から 02 のときと同様に 3 本増える)。

また, 「分」が 19 から 20 になるときは点灯しているライトが 3 本増えます。29 から 30 になるときは変化しません。39 から 40 になるときは 1 本減ります。49 から 50 になるときは 1 本増えます。

以上より, 「時」「分」の「時」に変化がなく「分」が 1 増える場合は, 点灯しているライトの本数が最も増えるのは 3 本増えるときです。

続けて、「分」が59から00になるときを調べます。59が00になると、点灯するライトの本数は1本増えます。このとき「時」を表す数が1増えることに注意します。「時」を表す00から23までの数をそれぞれ1増やしたときに点灯しているライトの本数が最も増えるのは、「分」について既に調べたように、01から02になるとき、07から08になるとき、11から12になるとき、17から18になるとき、19から20になるとき、21から22になるときで、点灯しているライトの本数はいずれも3本増えます。このとき、点灯しているライトの本数は「時」「分」合わせて $1+3=4$ 本増えているので、最も多く増えています。

したがって、答えは01:59, 07:59, 11:59, 17:59, 19:59, 21:59です。