

問題3 次の画像データの符号化に関する各設問に答えよ。

＜設問1＞ 次の2値画像の符号化に関する記述中の   に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

2値画像とは、白と黒だけで色分けされた画像であり、図1は、 $8 \times 8$ 画素の2値画像の例である。また、図1の塗りつぶされていない部分（白）を0、塗りつぶされている部分（黒）を1に変換し表現したものが図2である。

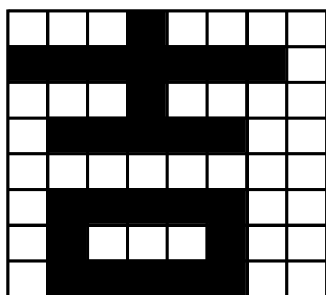


図1 2値画像の例



0	0	0	1	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	0
0	0	0	1	0	0	0	0
0	1	1	1	1	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	1	1	1	1	0	0
0	1	0	0	0	1	0	0
0	1	1	1	1	1	0	0

図2 0, 1で表現した例

図2を2次元配列で表現すると $64(8 \times 8)$ 個の要素が必要となる。しかし、この方法だと2値画像の画素数が多くなると2次元配列の要素数も多くなるため、今回はランレングス符号化により書き換える。

ランレングス符号化とは、同じ値が連続する個数で表す方法である。ここでは、白（"0"）、黒（"1"）の連続する個数を交互に表すものとする。ただし、最初の値は必ず"0"とし、もし"1"で始まる場合は、0個の"0"が存在するものとして符号化を行う。

また、白だけが連続する場合は、黒の情報を持たない。

図2を行ごとに符号化すると図3に、全ての行がつながっていると想定して符号化すると図4のようになる。

0 0 0 1 0 0 0 0	→	3 1 4
1 1 1 1 1 1 1 0	→	0 7 1
0 0 0 1 0 0 0 0	→	3 1 4
0 1 1 1 1 1 0 0	→	1 5 2
0 0 0 0 0 0 0 0	→	8
0 1 1 1 1 1 0 0	→	1 5 2
0 1 0 0 0 1 0 0	→	(1)
0 1 1 1 1 1 0 0	→	1 5 2

図3 行ごとに符号化

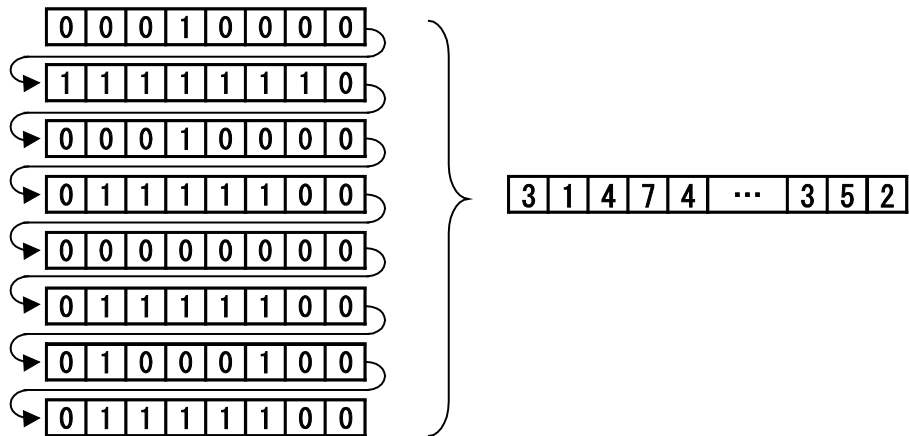


図4 全ての行をつなげて符号化

符号化後，図3では要素数が24個になり，図4では要素数が (2) 個となる。

(1) の解答群

- ア. 

0	2	4	2
---	---	---	---
- ウ. 

2	1	2	2
---	---	---	---

- イ. 

1	1	3	1	2
---	---	---	---	---
- エ. 

2	4	2
---	---	---

(2) の解答群

- ア. 14                      イ. 17                      ウ. 19                      エ. 22

<設問2> 次の2値画像を回転した場合の符号化に関する記述中の   に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

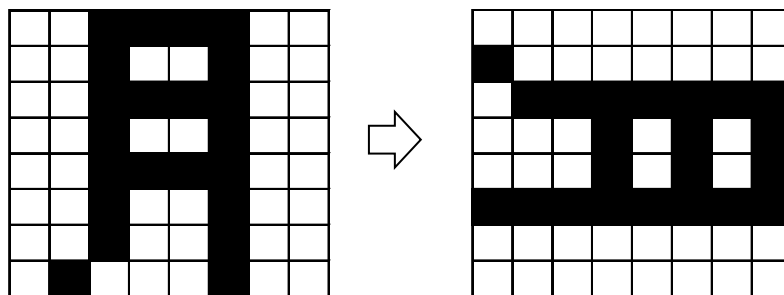


図5 2値画像を90° 右に回転した例

図5のように2値画像を90° 右に回転してから符号化する場合を考える。

回転する前は，行ごとに符号化した場合の要素数は34個，全ての行がつながっていると想定して符号化した場合の要素数は27個になる。

90° 右に回転した場合は、行ごとに符号化すると要素数は  個となり、全ての行がつながっていると想定して符号化すると要素数は  個となる。

**(3) , (4) の解答群**

- |       |       |       |
|-------|-------|-------|
| ア. 17 | イ. 20 | ウ. 22 |
| エ. 27 | オ. 34 | カ. 42 |

＜設問 3＞ 次のカラー画像に関する記述中の  に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

カラー画像は色情報も扱うため、符号化したデータをそのまま記録すると大きな容量を必要とする場合がある。そのため、  ,  や  などの画像形式を利用してデータを圧縮する。

は 256 色までの表示が可能であり、Web ページのボタンやロゴなどに使用するのに向いている。元の状態に戻すことのできる可逆圧縮である。

は 24 ビット（約 1670 万色）を用いたフルカラーで表示され、写真などの色数の多い画像を取り扱うのに適している。圧縮効率は高いが、圧縮前の状態に戻せない不可逆圧縮である。

は  の代わりになる画像形式として開発されたもので、最大 48 ビットのカラー画像を扱える。可逆圧縮であるため、写真データなどを劣化なしで扱いたい場合にも適している。

**(5) ～ (7) の解答群**

- |        |         |         |
|--------|---------|---------|
| ア. BMP | イ. GIF  | ウ. JPEG |
| エ. LHA | オ. MPEG | カ. PNG  |