

第M-1問

- ✦ 以下は, 2値画像処理に関する問題である.
- ✦ ただし, 図形の画素値を1, 背景の画素値を0とする. また, 隣接画素として4連結(上下左右の4画素が隣接画素)を用いる.
- ✦ 図M-1の図形の領域の個数はいくつか.

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

図M-1

- ✦ 【オンラインフォーム】数値を記入せよ.

第M-2問

- ✦ 以下は、2値画像処理に関する問題である。
- ✦ ただし、図形の画素値を1、背景の画素値を0とする。また、隣接画素として4連結(上下左右の4画素が隣接画素)を用いる。また、枠外の画素の画素値は0であるとする。
- ✦ 図M-2を膨張した画像を図M-3に示せ。つぎに、図M-3を収縮した画像を図M-4に示せ。

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

図M-2

図M-3

図M-4

- ✦ 【オンラインフォーム】
- 図M-3における画素値「1」の個数を回答欄(1)に数値で記入せよ。
- 図M-4における画素値「1」の個数を回答欄(2)に数値で記入せよ。

第M-3問

- ✦ 以下は、2値画像処理に関する問題である。
- ✦ ただし、図形の画素値を1、背景の画素値を0とする。また、4連結で定義したオイラー数を計算する場合、図形の連結領域として4連結を用い、穴の領域として8連結を用いる。
- ✦ 図M-5のオイラー数はいくらか。

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

図M-5

- ✦ 【オンラインフォーム】数値を記入せよ。

第M-4問

- ✦ 以下は、画像の空間フィルタリングに関する問題である。
- ✦ 図M-6に示す画素値をもつ入力画像に対して図M-7のフィルタを適用すると、図M-6の太枠内の画素の出力値はいくらになるか。

50	50	40
70	60	20
50	30	80

図M-6

$\frac{1}{16}$	$\frac{2}{16}$	$\frac{1}{16}$
$\frac{2}{16}$	$\frac{4}{16}$	$\frac{2}{16}$
$\frac{1}{16}$	$\frac{2}{16}$	$\frac{1}{16}$

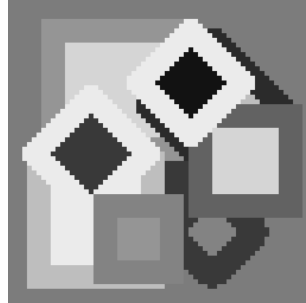
図M-7

- ✦ 【オンラインフォーム】数値を記入せよ。

第M-5問

- ✦ 以下は、画像の空間フィルタリングに関する問題である。
- ✦ 図M-8の入力画像に対して図M-9(a)～(f)のフィルタを適用した。それぞれの出力結果は図M-10(ア)～(カ)のいずれかである。それぞれの出力結果はどれか。ただし、出力結果は絶対値で表現している。

図M-8

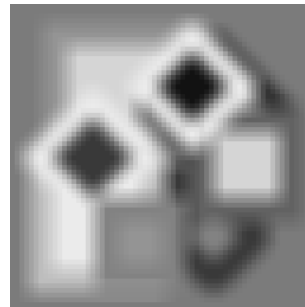


0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
1/5	1/5	1/5	1/5	1/5
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0

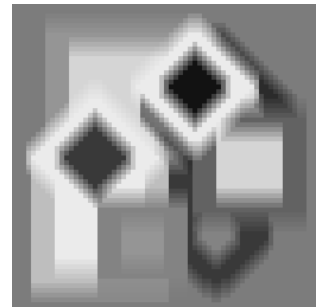
図M-9(a)

0	0	1/5	0	0
0	0	1/5	0	0
0	0	1/5	0	0
0	0	1/5	0	0
0	0	1/5	0	0

図M-9(b)



図M-10(ア)



図M-10(イ)

0	0	0	0	1/5
0	0	0	1/5	0
0	0	1/5	0	0
0	1/5	0	0	0
1/5	0	0	0	0

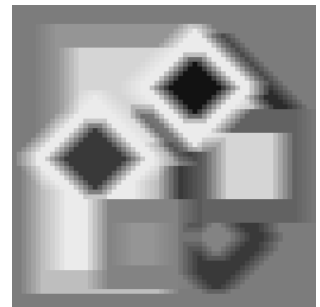
図M-9(c)

1/5	0	0	0	0
0	1/5	0	0	0
0	0	1/5	0	0
0	0	0	1/5	0
0	0	0	0	1/5

図M-9(d)



図M-10(ウ)



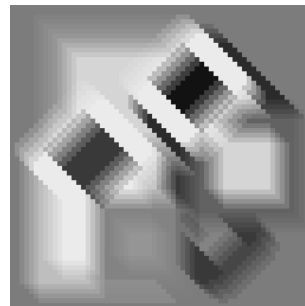
図M-10(エ)

1/25	1/25	1/25	1/25	1/25
1/25	1/25	1/25	1/25	1/25
1/25	1/25	1/25	1/25	1/25
1/25	1/25	1/25	1/25	1/25
1/25	1/25	1/25	1/25	1/25

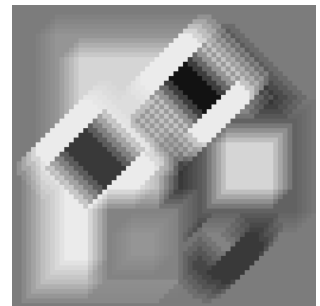
図M-9(e)

0	0	0	0	0
0	0	-1	0	0
0	-1	5	-1	0
0	0	-1	0	0
0	0	0	0	0

図M-9(f)



図M-10(オ)



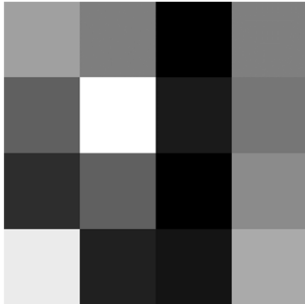
図M-10(カ)

✦ 【オンラインフォーム】

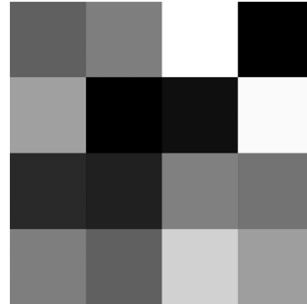
- 図M-9(a)に対する答えを回答欄(1)でア～カの中から選べ。
- 図M-9(b)に対する答えを回答欄(2)でア～カの中から選べ。
- 図M-9(c)に対する答えを回答欄(3)でア～カの中から選べ。
- 図M-9(d)に対する答えを回答欄(4)でア～カの中から選べ。
- 図M-9(e)に対する答えを回答欄(5)でア～カの中から選べ。
- 図M-9(f)に対する答えを回答欄(6)でア～カの中から選べ。

第M-6問

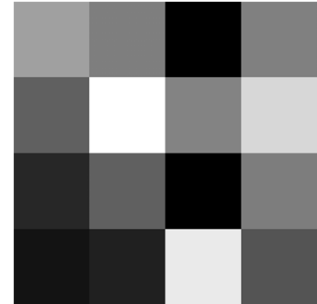
- ✦ 以下は、カラー画像の表示と画像のデジタル化に関する問題である。
- ✦ RGBカラー画像のRとGとBそれぞれのチャンネルをグレースケール画像として示したものが図M-11である。このRGBカラー画像をHSV色空間に変換し、色相Hと彩度Sと明度Vの画像をそれぞれグレースケール画像として出力しよう。なお、Hについては、図M-12で示す対応関係でグレースケール化した。HとSとVの画像を図M-13から選べ。



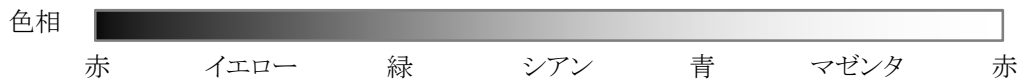
図M-11(R)



図M-11(G)



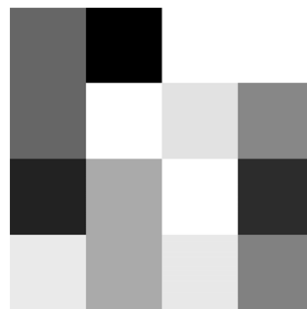
図M-11(B)



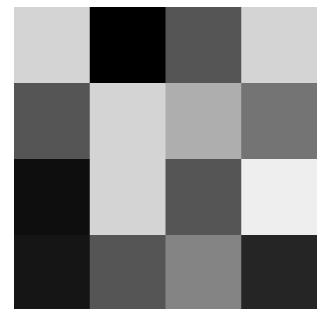
図M-12



図M-13(a)



図M-13(b)

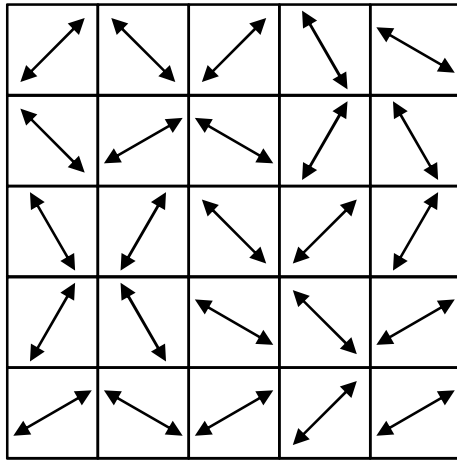


図M-13(c)

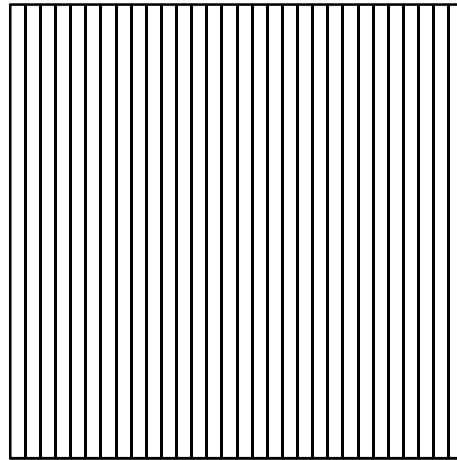
- ✦ 【オンラインフォーム】
 図M-13(a)に対する答えを回答欄(1)でHかSかVを選べ。
 図M-13(b)に対する答えを回答欄(2)でHかSかVを選べ。
 図M-13(c)に対する答えを回答欄(3)でHかSかVを選べ。

第M-7問

- ✳ 以下は、偏光に関する問題である。最も適するものを解答群から選べ。
- ✳ 図M-14は直線偏光した光を表し、矢印の方向が偏光の向きを表す。この光を図M-15で示す直線偏光板で観測したとき、観測される画像は図M-16(a)～(d)のどれか。図M-16の数値は観測された明るさを表す。なお、直線偏光板に図示されている直線は、光を透過する方向を表しているものとする。



図M-14



図M-15

64	191	64	128	191
191	64	191	128	128
128	191	191	64	128
191	191	64	191	64
64	191	64	64	64

図M-16(a)

64	128	64	191	128
128	64	128	191	191
191	191	128	64	191
191	191	128	128	64
64	128	64	64	64

図M-16(b)

128	128	128	191	64
128	64	64	191	191
191	191	128	128	191
191	191	64	128	64
64	64	64	128	64

図M-16(c)

64	191	64	128	191
191	64	191	128	128
128	128	191	64	128
128	128	191	191	64
64	191	64	64	64

図M-16(d)

- ✳ 【オンラインフォーム】答えを回答欄でa～dの中から選べ。