

2023年 前期 **ベーシック**

CGクリエイター検定／Webデザイナー検定／CGエンジニア検定
画像処理エンジニア検定／マルチメディア検定

試験開始前までに、以下に記載の注意事項を必ずお読みください。
(試験開始の合図があるまでは、問題冊子を開いてはいけません)

■注意事項

○受験票関連

1. 着席して受験票と写真付身分証明書を机上に提示してください。
2. 携帯電話、スマートフォンなど試験の妨げとなるような電子機器は電源を切り、受験票・写真付身分証明書・時計・筆記用具以外のものはバッグ等にしまってください。
3. 受験票に記載されている検定名に間違いがないか確認してください。検定名の変更は、同レベルでの変更のみ試験開始前までに試験監督者に申し出てください。
4. その他受験票の記載に誤りがある場合も、試験開始前までに試験監督者に申し出てください。
5. 受験票は着席している間は机上に提示してください。
6. 受験票と問題冊子は、試験終了後にお持ち帰りいただけます。
7. 今回の検定試験の解答は今週水曜日以降、可否結果は試験日から約30日後にCG-ARTSのWebサイトにて発表します。URLは受験票の切り離し部分に記載されています。

○試験時間・試験実施中

8. 試験時間は、単願は60分、併願は100分です。
9. 試験開始後、35分を経過するまでは退出を認めません。35分経過後、解答を終えて退出したい方は挙手して着席したままお待ちください。退出する際は、他の受験者の妨げにならないよう速やかに退出してください。試験教室内、会場付近での私語は禁止です。
10. 試験終了10分前からは退出の指示があるまでは退出を認めません。
11. 試験時間は、試験監督者の時計で計ります。
12. トイレへ行きたい方、気分が悪くなった方は挙手して試験監督者に知らせてください。
13. 不正行為が認められた場合は、失格となります。
14. 計算機などの電子機器をはじめ、その他試験補助となるようなものの使用は禁止です。
15. 問題に対する質問にはお答えできません。

○問題冊子・解答用紙

16. 問題冊子と解答用紙(マークシート)が一部ずつあるか、表紙の年度が今回のものになっているか確認してください。

← 続けて裏表紙の注意事項も必ずお読みください。

17. 試験開始後、問題冊子・解答用紙に落丁、乱丁、印刷不鮮明の箇所があった場合は挙手して試験監督者に知らせてください。
18. 受験する検定の問題をすべて解答してください。受験する検定ごとに解答する問題が決まっています。試験開始後、問題冊子の表紙の裏面の「受験検定別 解答問題番号一覧」でも確認できます。違う検定の問題を解答しても採点はされません。各検定の問題は、以下の各ページからはじまります。

・第1問<共通問題>は、受験者全員が、必ず解答してください。

第1問<共通問題>を解答後、受験する検定の以下の各ページから解答してください。

■ CGクリエイター検定 (第2問～第10問)	5 ページ
■ Webデザイナー検定 (第11問～第19問)	35 ページ
■ CGエンジニア検定 (第20問～第28問)	59 ページ
■ 画像処理エンジニア検定 (第25問～第33問)	72 ページ
■ マルチメディア検定 (第34問～第42問)	97 ページ

19. 解答用紙の記入にあたっては、以下について注意してください。正しく記入およびマークされていない場合は、採点できないことがあります。

- (1) HB以上の濃さの鉛筆(シャープペンシル)で記入およびマーク欄をぬりつぶしてください。ボールペン等では採点できません。
- (2) 氏名欄へ氏名およびフリガナの記入、受験番号欄へ受験番号の記入およびマーク、受験者区分欄へ受験者区分をマークしてください。
- (3) 受験する検定の解答欄にマークしてください。 解答用紙の解答欄は、検定ごとに異なります。 第1問<共通問題>は、マークシート表面の<共通問題>欄にマークしてください。第2問目からの解答は、受験する検定により解答をマークする箇所が異なるため注意してください。

■CGクリエイター検定／Webデザイナー検定

⇒ 表面の該当する解答欄へ記入。

■CGエンジニア検定／画像処理エンジニア検定／マルチメディア検定

⇒ 裏面の該当する解答欄へ記入。

- (4) 解答欄の a, b, c, ……は設問に対応し、それぞれ解答としてア～キから選び、マーク欄をぬりつぶしてください。

例：第1問 aの解答としてウをマークする場合

問 番	題 号	解 答 欄						
		ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ
1	a	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ
	b	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ
	c	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ

<マーク例>

良い例	悪い例 (しっかりぬりつぶされていない、薄い)

- (5) 問題文中に注記がない限り、1つの解答群から同じ記号を2度以上用いることはできません。
- (6) 必要事項が正しく記入およびマークされていない場合、採点できないことがあります。

試験監督者の指示に従い、解答用紙に必要な事項を記入して、
試験開始までお待ちください。

受験検定別 解答問題番号一覧

受験する検定の欄に記載された番号の問題をすべて解答してください。

第1問<共通問題>は、受験者全員が、必ず解答してください。

併願の場合は、受験する検定により解答する問題数が異なります。たとえば、「CGクリエイター検定」と「Webデザイナー検定」の併願の場合は、第1問<共通問題>～第19問の全19問、「CGエンジニア検定」と「画像処理エンジニア検定」の併願の場合は、第1問<共通問題>と第20問～第33問の全15問を解答してください。

検定 問題番号	CGクリエイター 検定	Webデザイナー 検定	CGエンジニア 検定	画像処理 エンジニア検定	マルチメディア 検定
------------	----------------	----------------	---------------	-----------------	---------------

第1問<共通問題>は、受験者全員が、必ず解答してください。

1 <共通問題>	1	1	1	1	1
2	2				
3	3				
4	4				
5	5				
6	6				
7	7				
8	8				
9	9				
10	10				
11		11			
12		12			
13		13			
14		14			
15		15			
16		16			
17		17			
18		18			
19		19			
20			20		
21			21		
22			22		
23			23		
24			24		
25			25	25	
26			26	26	
27			27	27	
28			28	28	
29				29	
30				30	
31				31	
32				32	
33				33	
34					34
35					35
36					36
37					37
38					38
39					39
40					40
41					41
42					42

注意事項

第1問<共通問題>は、受験者全員が、必ず解答すること。
解答用紙の解答欄は、検定ごとに異なります。注意して解答すること。

ベーシック 共通問題

問題数 1問 問題番号 第1問<共通問題>

CGクリエイター検定

Webデザイナー検定

CGエンジニア検定

画像処理エンジニア検定

マルチメディア検定

第1問〈共通問題〉

以下は、著作権に関する問題である。□に最も適するものを解答群から選び、記号で答えよ。

- (1) 著作権制度は、著作者と著作隣接権者の財産的、人格的な利益を保護することによって創作をうながし、その結果多様な著作物が生まれることで、最終的には□aの発展に寄与することを目的としている。

【解答群】

ア. 学術 イ. 芸術 ウ. 産業 エ. 文化

- (2) 著作者が著作物を公表する場合、著作者名を本名または、ペンネームにするかどうかを決める権利を□aとよぶ。

【解答群】

ア. 頒布権 イ. 同一性保持権 ウ. 氏名表示権 エ. 公表権

- (3) スポンサーが映像制作会社に商品紹介映像を発注した。映像制作会社が商品紹介映像の制作を企画・構想し、その従業員が業務上作成した。このとき、商品紹介映像の著作者は□aである。なお、作成時において、映像制作会社と従業員との間には職務著作の要件を満たしているものとする。

【解答群】

ア. 映像制作会社 イ. 映像制作会社と従業員
ウ. 従業員 エ. スポンサー

- (4) 私的使用目的の複製の場合、著作権者に許諾を得ることなく著作物を利用できる。しかし、私的使用のためであっても、正規版が有償で提供されている著作物が□aアップロードされたことを知りながら、そのダウンロードを反復・継続して行った者は、2年以下の懲役または200万円以下の罰金に処せられる。

【解答群】

ア. 違法に イ. 期間限定で ウ. 偶然に エ. 長期に

注意事項

第1問<共通問題>を解答後、受験する検定の
以下の各ページから解答すること。

■ CGクリエイター検定（第2問～第10問）	5ページ
■ Webデザイナー検定（第11問～第19問）	35ページ
■ CGエンジニア検定（第20問～第28問）	59ページ
■ 画像処理エンジニア検定（第25問～第33問）	72ページ
■ マルチメディア検定（第34問～第42問）	97ページ

ベーシック

CGエンジニア検定

画像処理エンジニア検定

問題数 問題番号

10問 第1問<共通問題> / 第20問～第28問

10問 第1問<共通問題> / 第25問～第33問

注意事項

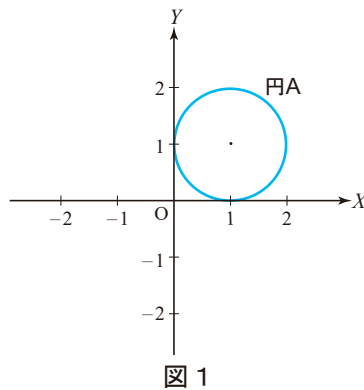
第1問<共通問題>(p.2)は、受験者全員が、必ず解答すること。
解答用紙の解答欄は、検定ごとに異なります。注意して解答すること。

第25問

以下は、2次元図形の座標変換に関する問題である。a~dの問いに最も適するものを解答群から選び、記号で答えよ。なお、変換前の座標を (x, y) 、変換後の座標を (x', y') とする。

- a. 図1に示す円Aは、中心が $(1, 1)$ 、半径が1となっている。この円Aを式①で変換したときの円の中心の座標はどれか。

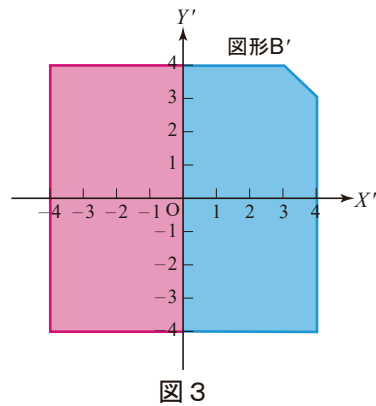
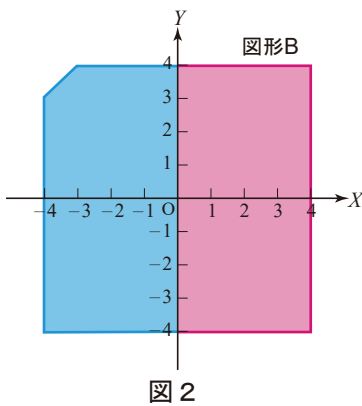
$$\begin{cases} x' = 5x \\ y' = 5y \end{cases} \dots\dots\dots \text{①}$$



【解答群】

- ア. $(1, 1)$ イ. $(1, 5)$ ウ. $(5, 1)$ エ. $(5, 5)$

- b. 図2に示す図形Bを座標変換して、図3の図形B'を得た。どのような座標変換を行ったか。



【解答群】

- ア. 原点に関して反時計まわりに 90° 回転した。
 イ. x 軸に関して鏡映変換した。
 ウ. y 軸に関して鏡映変換した。
 エ. 直線 $y=x$ に関して鏡映変換した。

c. 図4に示す図形Cに、式②で表される変換式を施した場合、どのような図形が得られるか。

$$\begin{cases} x' = \frac{1}{4}x \\ y' = \frac{1}{4}y + 1 \end{cases} \dots\dots\dots ②$$

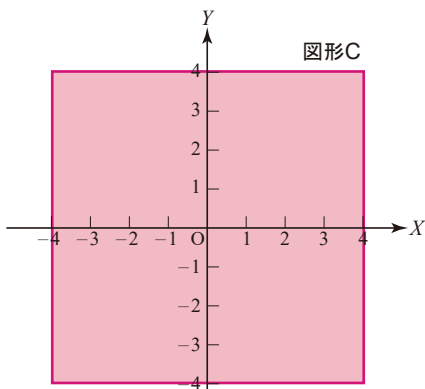
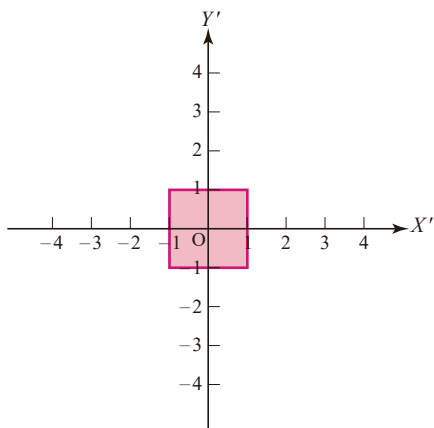


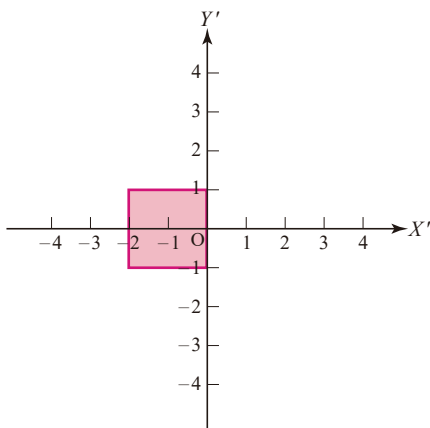
図4

【解答群】

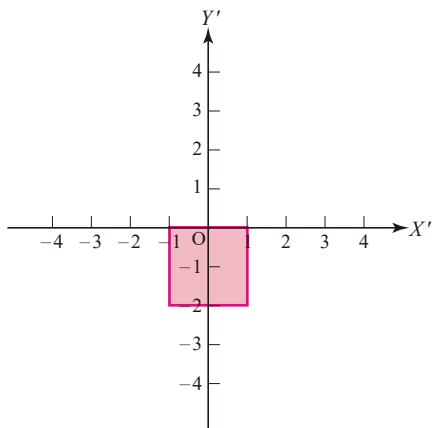
ア.



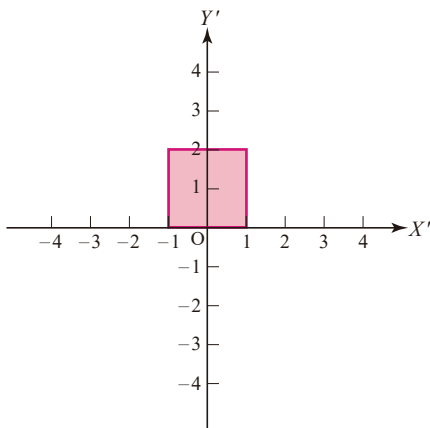
イ.



ウ.



エ.



d. 図5に示す図形Dに平行移動を施し、図6に示す図形D'に変換した。このときの座標変換式はどれか。

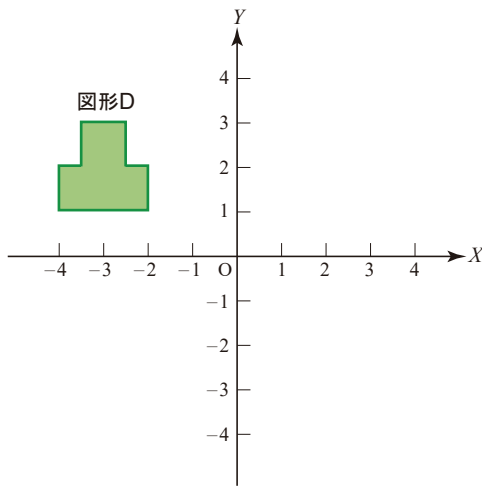


図5

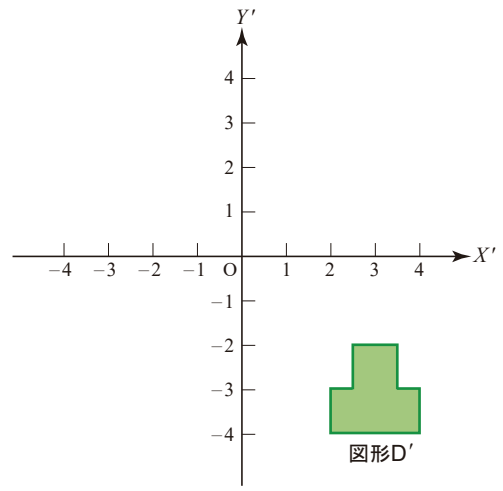


図6

【解答群】

ア. $\begin{cases} x' = x - 6 \\ y' = y + 5 \end{cases}$

イ. $\begin{cases} x' = x + 6 \\ y' = y - 5 \end{cases}$

ウ. $\begin{cases} x' = x - 4 \\ y' = y + 5 \end{cases}$

エ. $\begin{cases} x' = x + 4 \\ y' = y - 5 \end{cases}$

第26問

以下は、ビジュアル情報処理システムに関する問題である。a～dの問いに最も適するものを解答群から選び、記号で答えよ。

- a. コンピュータが実行するプログラムやデータを記憶する装置のうち、内部記憶装置の1つであり、CPUがバスを介して直接アクセスできるものはどれか。

【解答群】

- | | |
|------------------|-----------|
| ア. ネットワークインタフェース | イ. DVD |
| ウ. メインメモリ | エ. USBメモリ |

- b. 映像投影装置からの投影によって、対象の形状や位置・姿勢の情報を考慮したCG画像を重ね合わせることで、多数のユーザが特殊な装置を装着することなく、同時に拡張現実感（AR）を体験することのできる方式を何とよぶか。

【解答群】

- | | |
|------------------|------------------|
| ア. プロジェクションマッピング | イ. フォースディスプレイ |
| ウ. 3次元ディジタイザ | エ. クラウドコンピューティング |

- c. 映画や格闘ゲームのキャラクターの動きなどにおいて、人間の自然な動きを再現するために、演者の実際の動きを測定し記録することを何とよぶか。なお、測定のための装置には機械式、慣性式、光学式、磁気式などの方式がある。

【解答群】

- | | |
|--------------|---------------|
| ア. バーチャルスタジオ | イ. モーションブラー |
| ウ. 3次元ディスプレイ | エ. モーションキャプチャ |

- d. デジタル静止画像のファイル形式は、画像データの圧縮の有無により圧縮ファイル形式と非圧縮ファイル形式に分類することができる。このうち圧縮ファイル形式のなかで、完全な復元はできず画質劣化が生じてしまう方式のことを何とよぶか。

【解答群】

- | | |
|------------|-----------|
| ア. 非階層圧縮方式 | イ. 階層圧縮方式 |
| ウ. 非可逆圧縮方式 | エ. 可逆圧縮方式 |

第27問

以下は、画像のデジタル化に関する問題である。a～dの問いに最も適するものを解答群から選び、記号で答えよ。

- a. グレースケールのアナログ画像からデジタル画像を得るための標本化では、アナログ画像中に格子状に定義された標本点において、アナログ画像に対するどのような情報を標本値として取り出すか。

【解答群】

ア. 明るさ イ. 位置 ウ. 彩度 エ. 色相

- b. 濃淡が正弦波状に変化する縞模様を、縞模様の周期の1/2未満の間隔で標本化しないと、周期の異なる偽の縞模様が現れることがある。この現象を何とよぶか。

【解答群】

ア. アンシャープマスキング イ. エイリアシング
ウ. スパイクノイズ エ. モーションブラー

- c. 標本値を256レベルに量子化することを、何ビット量子化とよぶか。

【解答群】

ア. 3 イ. 4 ウ. 8 エ. 16

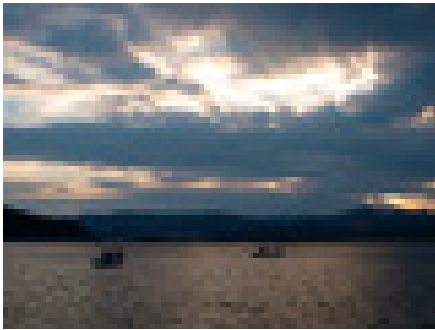
- d. 図1は、横320画素×縦240画素のデジタル画像である。図1の量子化レベル数は変えずに、横と縦の画素数をそれぞれ1/4にして再標本化を行い、図1の画像と同じ大きさとなるように表示した画像はどれか。



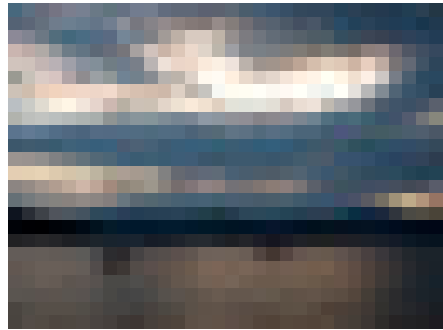
図1

【解答群】

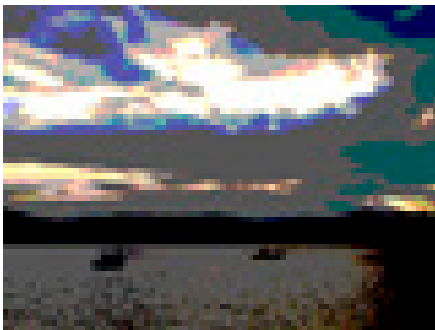
ア.



イ.



ウ.



エ.



第28問

以下は、画素ごとの濃淡変換に関する問題である。a～dの問いに最も適するものを解答群から選び、記号で答えよ。

- a. 図1は横5画素×縦5画素の3ビットのグレースケール画像であり、画素値は0～7までの8階調をとる。図2は図1の濃淡ヒストグラムである。図1の画像の中央値はいくらになるか。

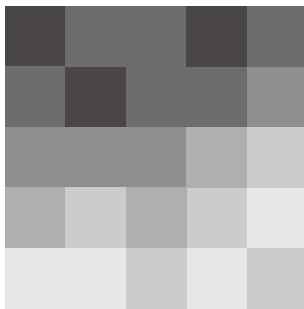


図1

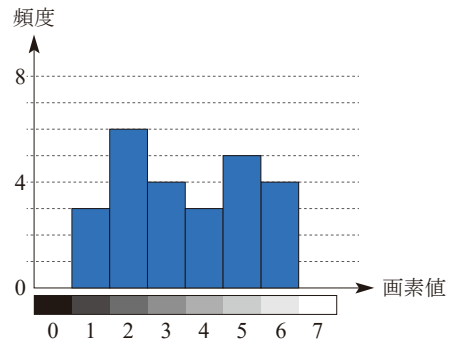


図2

【解答群】

ア. 2

イ. 3

ウ. 4

エ. 5

- b. 図3のトーンカーブにより、画像に与える効果・処理を何とよぶか。

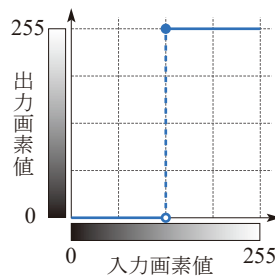


図3

【解答群】

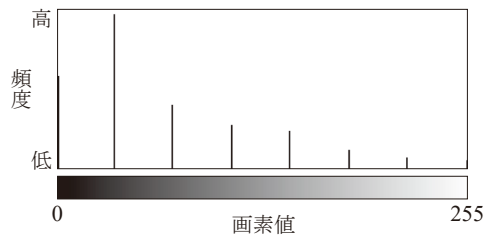
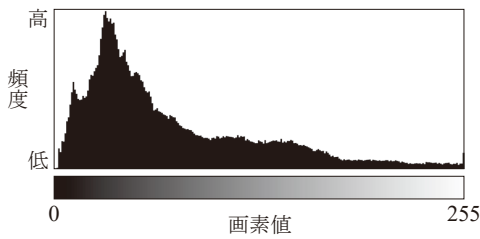
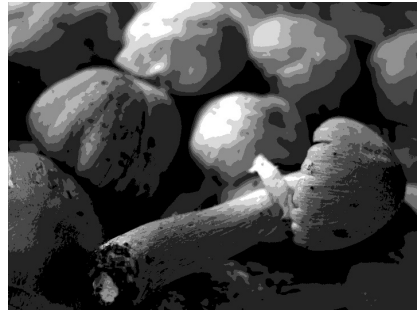
ア. 2値化

イ. ガンマ変換

ウ. ソラリゼーション

エ. ネガ・ポジ反転

- c. 図4(1)のグレースケール画像に対して、ある階調変換を施したところ、(2)の出力画像が得られた。このとき適用したトーンカーブはどれか。なお、濃淡ヒストグラムは、最頻値でそれぞれ正規化している。

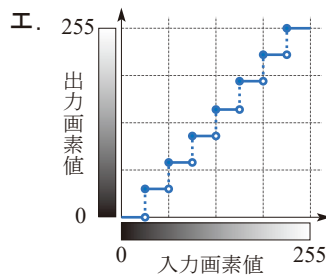
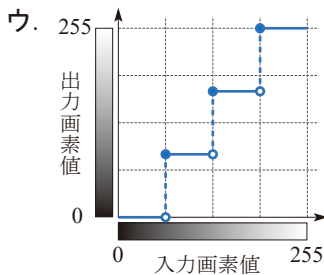
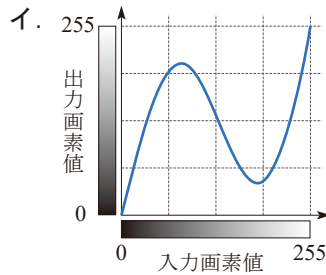
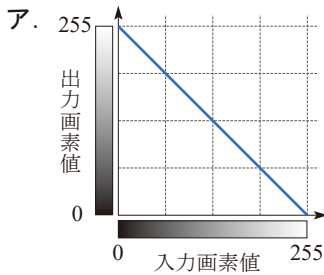


〈1〉グレースケール画像とその濃淡ヒストグラム

〈2〉出力画像とその濃淡ヒストグラム

図4

【解答群】



- d. 図5のRGBカラー画像に対して、R, G, BのB成分のみを、図6のトーンカーブを用いて変換した画像はどれか。

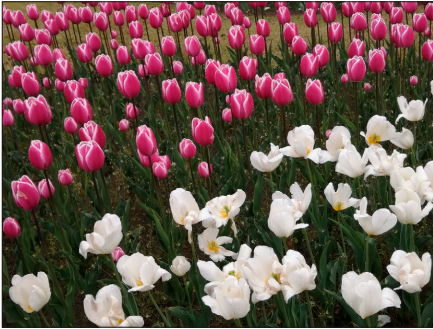


図5

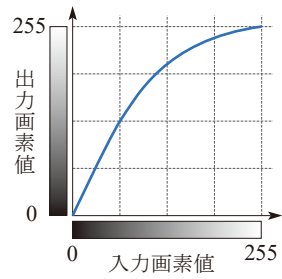
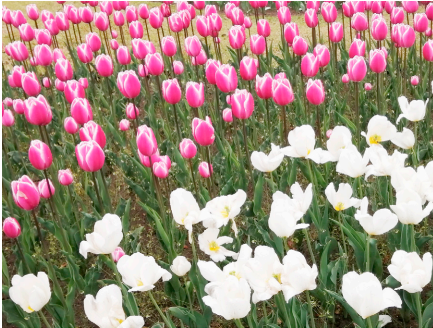


図6

【解答群】

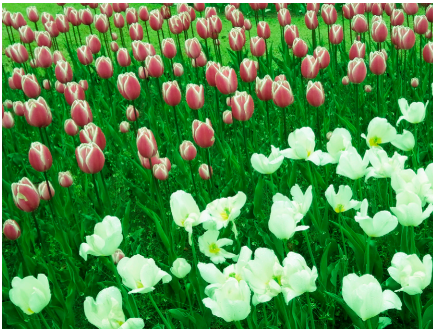
ア.



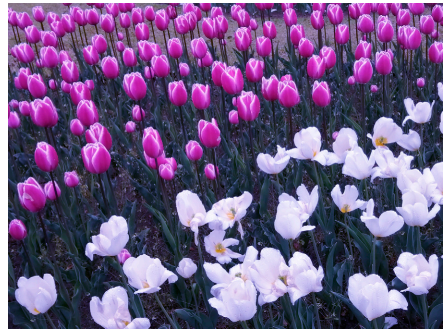
イ.



ウ.



エ.



注意事項

CGエンジニア検定の受験者は、第1問<共通問題>と第20問～第28問までを解答し、試験を終える際は、第1問<共通問題>を解答したか、必ず確認すること。

第29問

以下は、2値画像処理に関する問題である。a～dの問いに最も適するものを解答群から選び、記号で答えよ。

- a. 図1は、8ビット、画素数100のグレースケール画像の濃淡ヒストグラムである。横軸は0～255の画素値を16分割した範囲で表している。画素値128をしきい値(128未満を0, 128以上を1)として2値化した場合の濃淡ヒストグラムはどれか。

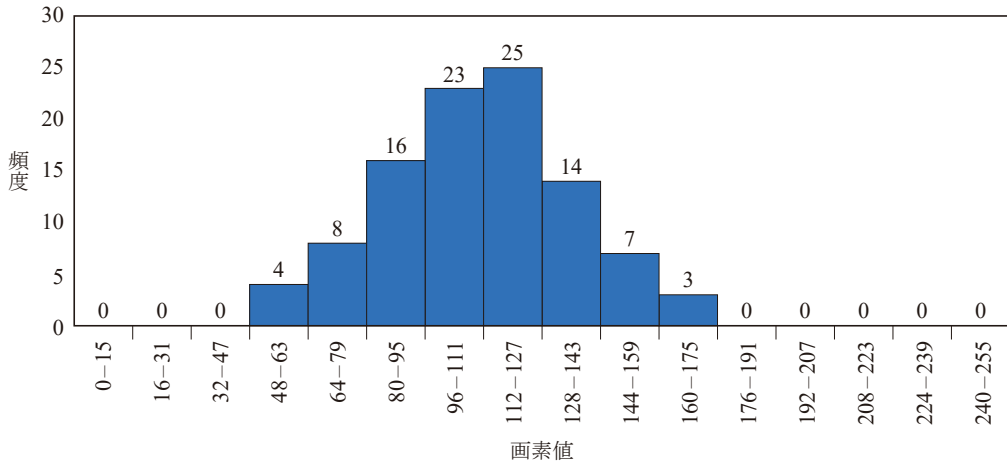
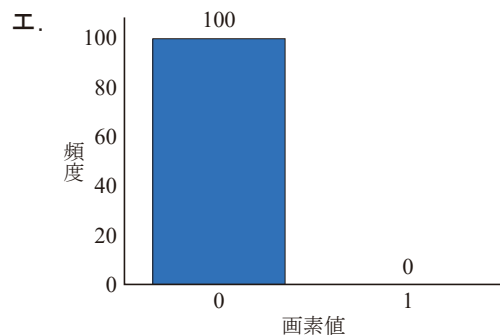
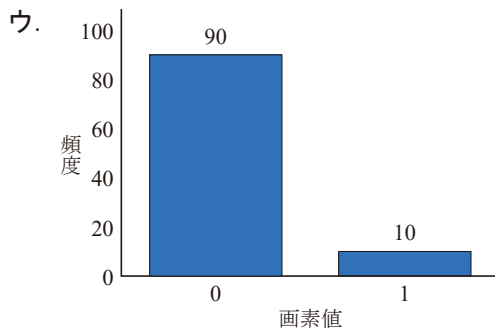
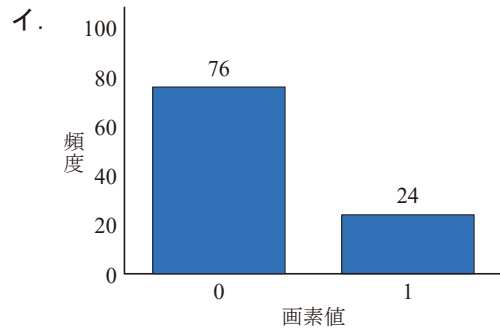
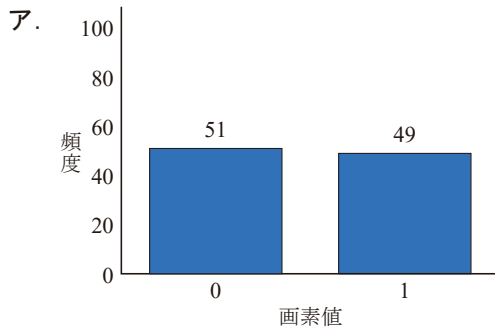


図1

【解答群】



- b. 2値画像では、ひとまとまりの領域を定義するために、連結という概念を用いる。図2の横10画素×縦10画素の画像において、黒画素を対象、白画素を背景とするとき、8連結で対象の連結性を定義したときの連結成分と穴の数の組み合わせはどれか。

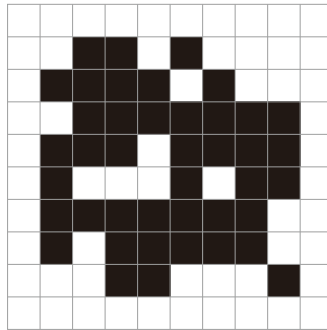


図2

【解答群】

	8連結で定義	
	連結成分	穴
ア	1	2
イ	1	3
ウ	3	2
エ	3	3

- c. 図3に示す2値画像における2つの画素AとBの間の距離を測定する。画素AB間の市街地距離とチェス盤距離の組み合わせとして、正しいものはどれか。

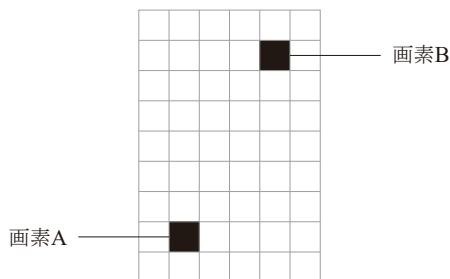


図3

【解答群】

	市街地距離	チェス盤距離
ア	6	8
イ	9	8
ウ	6	9
エ	9	6

d. 以下の文章は、2値画像におけるクロージングとオープニングに関する説明である。□ に適するものの組み合わせはどれか。なお、黒画素を対象、白画素を背景とする。

図4に示すように、同じ回数だけ□①したのち□②する処理をクロージングとよぶ。また、同じ回数だけ□②したのち□①する処理をオープニングとよぶ。オープニングでは、原画像の□③にある小さな連結成分が取り除かれる。

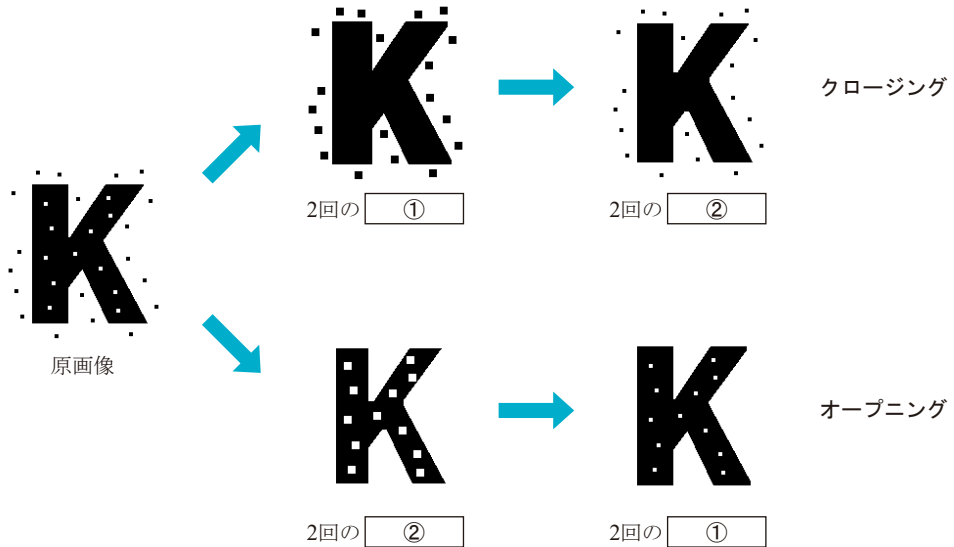


図4 2値画像のクロージングとオープニング

【解答群】

	①	②	③
ア	収縮	膨張	対象
イ	収縮	膨張	背景
ウ	膨張	収縮	対象
エ	膨張	収縮	背景

第30問

以下は、画像の領域に基づく濃淡変換に関する問題である。a～dの問いに最も適するものを解答群から選び、記号で答えよ。

- a. 図1の画像に対して、図2、図3の線形フィルタを適用したとき、得られる出力画像の組み合わせはどれか。



図1

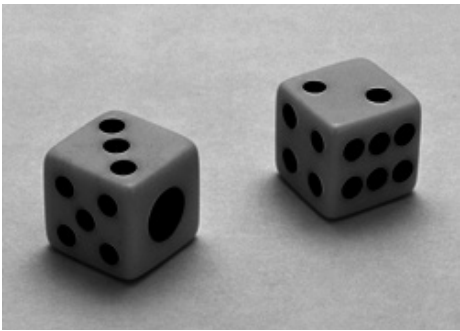


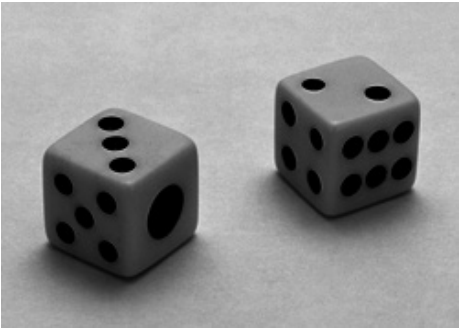




$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$
$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$
$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$

図2

$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{25}$
$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{25}$
$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{25}$
$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{25}$
$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{25}$

図3

【解答群】

		適用したフィルタ	
		図 2	図 3
ア			
イ			
ウ			
エ			

b. 微分フィルタの説明として、正しいものはどれか.

【解答群】

- ア. フィルタの係数の値の和は1である.
- イ. フィルタの係数の値はすべて同じである.
- ウ. フィルタの係数に正と負の値を含む.
- エ. フィルタを適用した結果はつねに0以上になる.

c. 鮮鋭化フィルタはどれか.

【解答群】

ア.

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

イ.

1	0	-1
1	0	-1
1	0	-1

ウ.

0	1	0
1	-4	1
0	1	0

エ.

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

d. 図4は画像中の横3画素×縦3画素の小領域の画素値を表す. 図5に示す横方向のソーベルフィルタを図4に適用すると、中心画素(太枠内)の画素値はいくらになるか.

10	20	10
10	60	40
20	30	50

図4

-1	0	1
-2	0	2
-1	0	1

図5

【解答群】

- ア. 60
- イ. 70
- ウ. 80
- エ. 90

第31問

以下は、画像の解析に関する問題である。a～dの問いに最も適するものを解答群から選び、記号で答えよ。

- a. 領域分割処理の方法について、図1はグラフ理論(対象をノード間の繋がりとして扱う数学理論)に基づいて画像を対象(前景)と背景の2つの領域に分割する手法のようすを表したものである。図1で説明している領域分割の手法を何とよぶか。

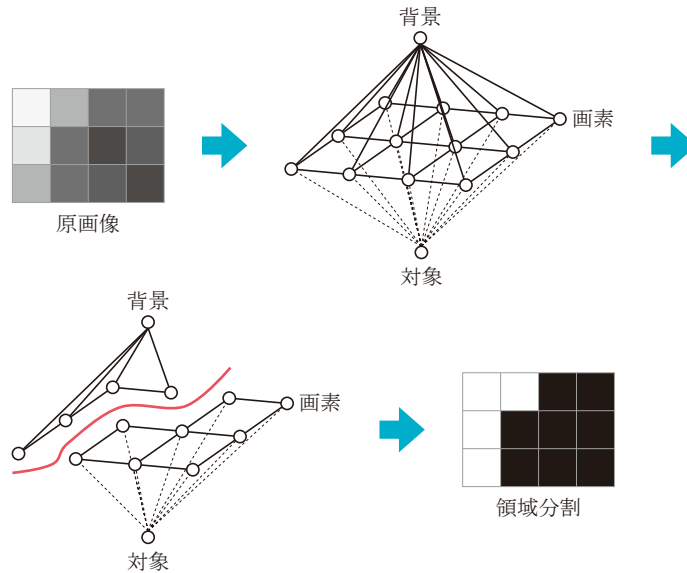


図1

【解答群】

- ア. リンク法 イ. ノード法 ウ. ミーンシフト エ. グラフカット

- b. 図2の時間的に連続する3つの画像A, B, Cから画像Bにおける移動物体だけの画像を得るための手順として、に適するものの組み合わせはどれか。

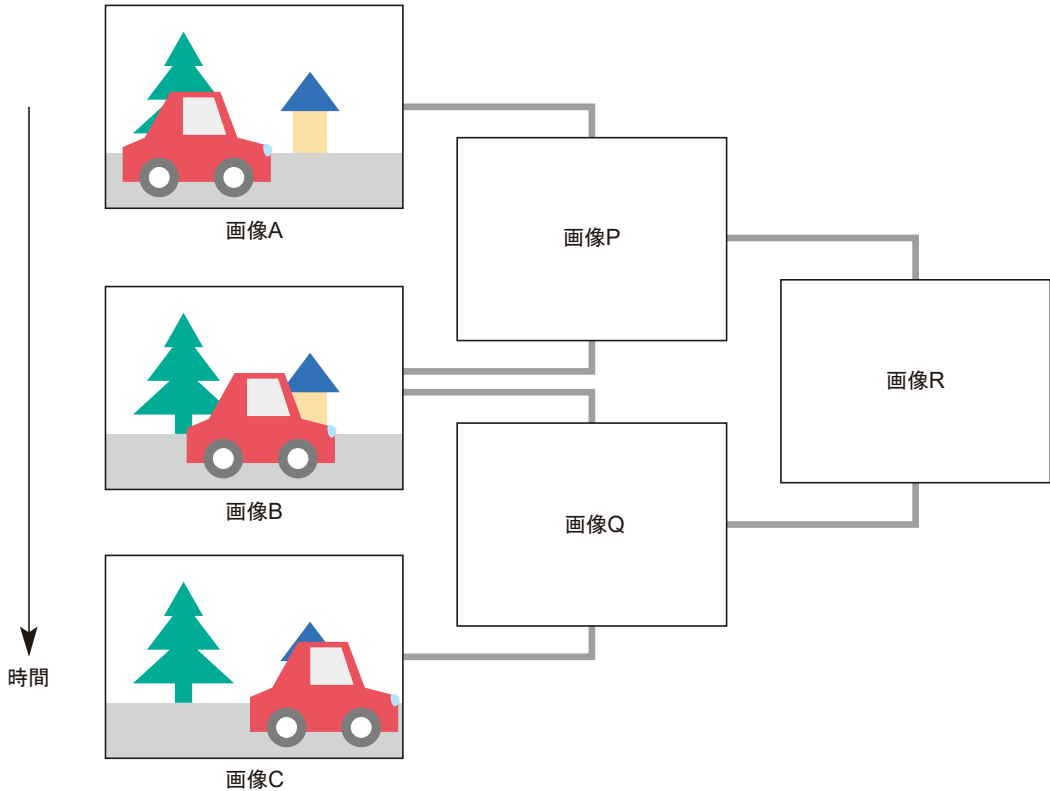


図2

[手順]

1. 画像Aと画像Bの ① 画像Pを求める.
2. 画像Bと画像Cの ① 画像Qを求める.
3. 画像Pの ② 画像と画像Qの ② 画像の ③ である画像Rを求める.
4. 画像Bから画像Rの領域を取り出す.

【解答群】

	<input type="text"/> ①	<input type="text"/> ②	<input type="text"/> ③
ア	差分	2値化	論理積
イ	平均	2値化	論理和
ウ	差分	微分	論理和
エ	平均	微分	論理積

c. 以下の文章は、移動物体を撮影した動画像から移動物体の速度を検出する方法に関する説明である。□に適するものの組み合わせはどれか。

2つの物体A、Bがカメラの撮像面に対して平行かつx方向に移動するようすを動画像として撮影した。図3は撮影を開始した時刻 $t=0$ の画像である。物体A、Bはそれぞれ動画像を撮影している間は画像平面上を等速に移動した。この動画像について、図4のx軸とt軸に平行(y軸に垂直)な□①を示したものが図5である。図5から以下のことがわかる。

[図5からわかる内容]

- ・ 動画像内で物体Aのほうが物体Bより □② 移動している。
- ・ 物体Aのほうが物体Bより □③ にある。

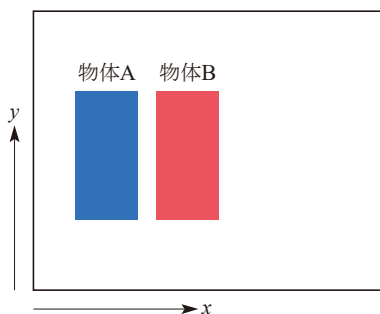


図3

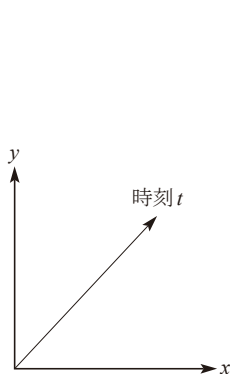


図4

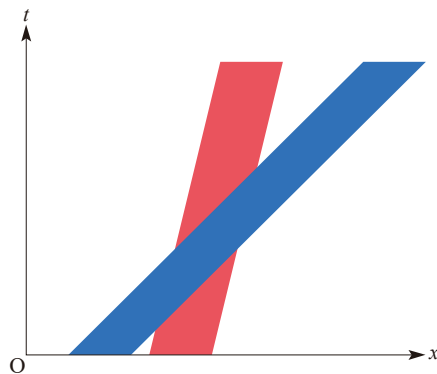


図5

【解答群】

	□①	□②	□③
ア	時間遷移画像	速く	奥
イ	時空間断面画像	速く	手前
ウ	時間遷移画像	遅く	奥
エ	時空間断面画像	遅く	手前

d. 動画像から抽出される情報の1つで、異なる時刻に撮影された2枚の画像間で同じ点の対応付けを行い、移動量をベクトルデータとして表したものを何とよぶか。

【解答群】

- ア. イメージモザイクング
- イ. オプティカルフロー
- ウ. クリッピング
- エ. 差分画像

第32問

以下は、シーンの復元に関する問題である．**a**～**d**の問いに最も適するものを解答群から選び、記号で答えよ．

- a.** 図1は、3次元空間上の注目点の座標 (X, Y, Z) を求めるために、光軸が平行で焦点距離が同一のカメラA, Bを用いて注目点を撮影したときのそれぞれの画像と座標系、および画像上の注目点の位置を表したものである．ここで、共通平面における2つの画像上での投影点の x 座標の差 $x - x'$ が視差であるが、注目点がカメラから遠ざかる(Z が大きくなる)と視差はどうか．

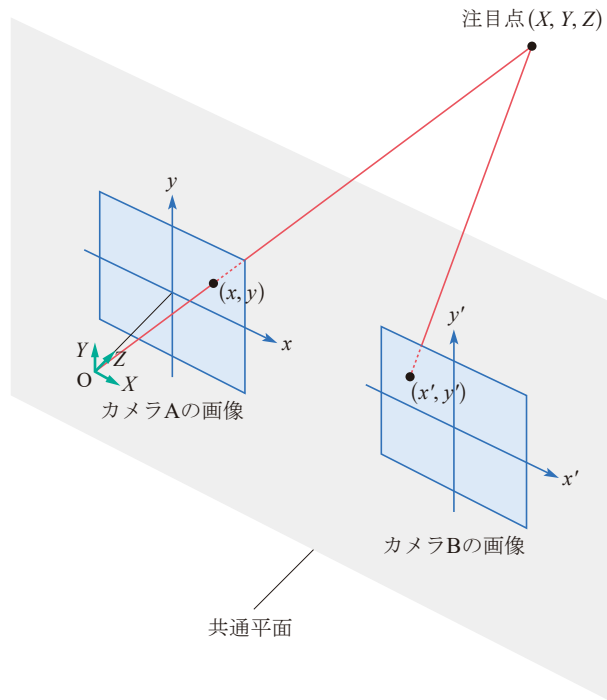


図1

【解答群】

- ア. ゼロになる.
 イ. 一定のままである.
 ウ. 大きくなる.
 エ. 小さくなる.

b. 以下は、ステレオマッチングに関する説明である。□に適するものの組み合わせはどれか。

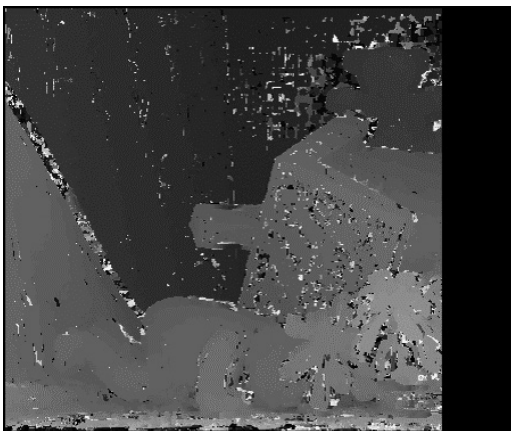
図2に示す〈1〉左画像と〈2〉右画像に対し、ブロックマッチングを利用してステレオマッチングを行った。ステレオマッチングにより求めた視差画像を〈3〉、〈4〉に示す。〈3〉の視差画像は $m \times m$ 画素の大きさのウィンドウを、〈4〉の視差画像は $n \times n$ 画素の大きさのウィンドウを用いてステレオマッチングを行った結果であり、明るいほど視差が大きい。ブロックマッチングのウィンドウサイズ m および n の大小関係は□①であり、ウィンドウサイズが□②場合、明るさの変化の少ない部分でマッチングエラーが生じやすくなる。



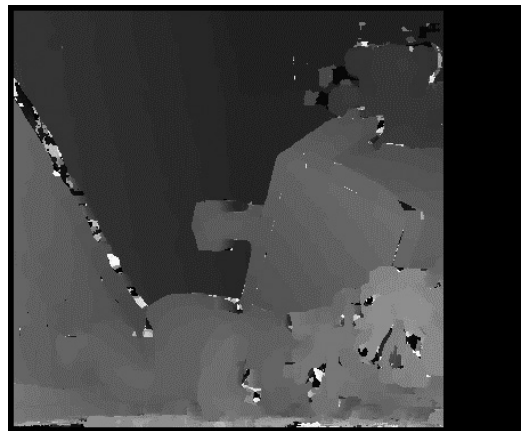
〈1〉 左画像



〈2〉 右画像



〈3〉 視差画像($m \times m$ 画素のウィンドウ)



〈4〉 視差画像($n \times n$ 画素のウィンドウ)

図2 ステレオマッチング

【解答群】

	①	②
ア	$m < n$	小さい
イ	$m < n$	大きい
ウ	$m > n$	小さい
エ	$m > n$	大きい

c. 以下の文章中の に適するものはどれか。

各画像でのカメラの位置や向きとともに、対象の3次元位置も同時に推定する手法に ① がある。処理において、各画像から特徴点を抽出し、さらに画像間で特徴点のマッチングを行う。さらに、複数のマッチングされた特徴点からカメラ間の位置関係を求め、求まった位置関係を利用して特徴点に対する3次元位置を求める。

【解答群】

- | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| ア. AR (Augmented Reality) | イ. GPU (Graphics Processing Unit) |
| ウ. HTML (Hyper Text Markup Language) | エ. SfM (Structure from Motion) |

d. 反射率が一様で光沢のある球を考える。図3は、この球を平面上において平行光線で照らし、真上から撮影した画像である。このとき、主として鏡面反射成分が観測されているのはどこか。ただし、該当する領域は白で、それ以外の領域は黒色で表している。

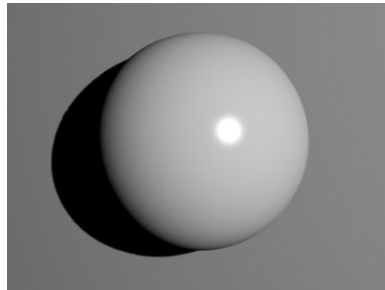
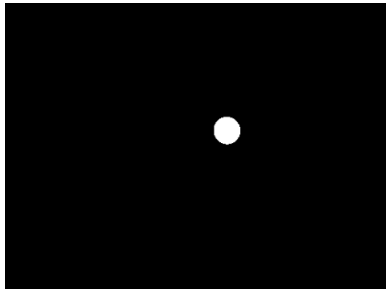
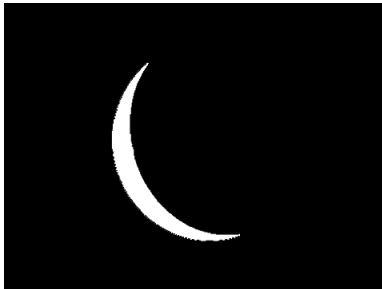
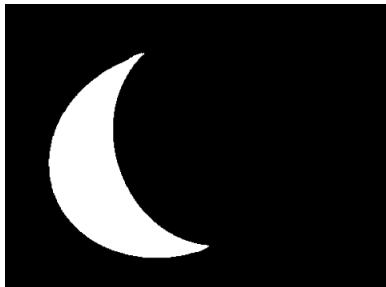
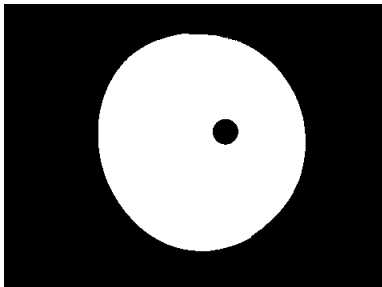


図3

【解答群】

- | | |
|--|---|
| ア.  | イ.  |
| ウ.  | エ.  |

第33問

以下は、パターン・特徴の検出とパターン認識に関する問題である。□に適するもの、または適するものの組み合わせを解答群から選び、記号で答えよ。

- a. SIFT(Scale Invariant Feature Transform)を使用して、図1と図2の2枚の画像内の特徴点を抽出し、特徴量を記述した。2枚の画像間の特徴点を対応付けすると、図3の結果が得られた。片方の画像を時計まわりに45°回転させたとき、□①。



図1



図2

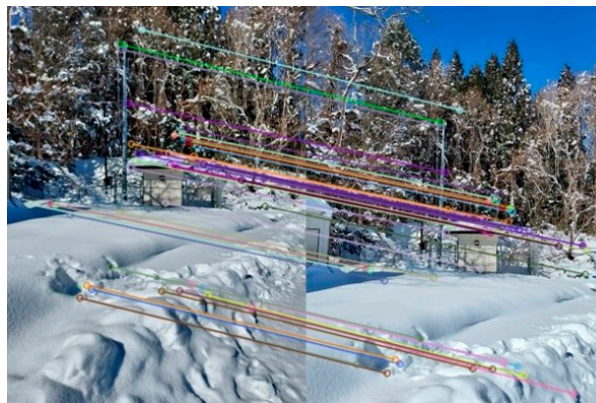


図3

【解答群】

- ア. 対応する特徴点がまったくなくなる
- イ. 対応する特徴点数は大きく減少する
- ウ. 対応する特徴点数は大きく増加する
- エ. 対応する特徴点数はほとんど変わらない

- b. 図4に示す画像内から、図5で示す領域の位置を検出したい。この方法として、図5で図4上を①し、それぞれの位置で重ね合わせた領域で②を計算して対象の位置を求める③がある。

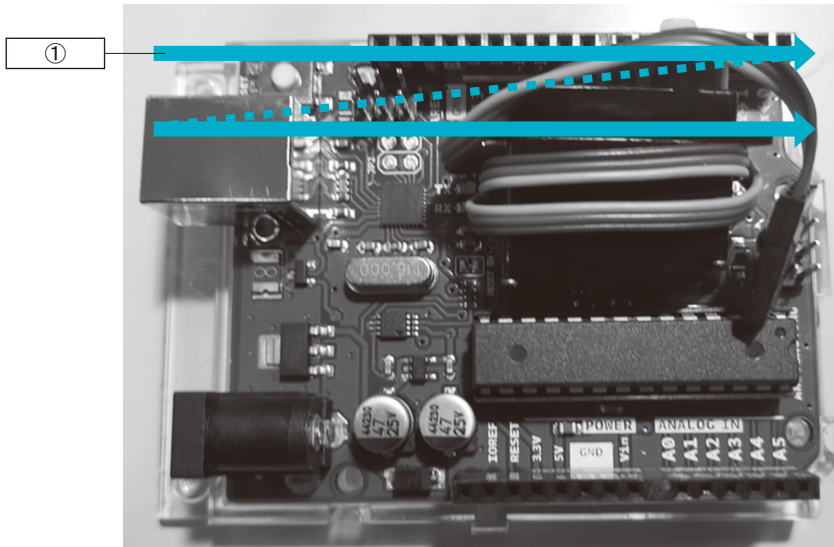


図4



図5

【解答群】

	①	②	③
ア	学習	平均値	テンプレートマッチング
イ	ラスタスキャン	平均値	ハーフトーニング
ウ	ラスタスキャン	類似度	テンプレートマッチング
エ	学習	類似度	ハーフトーニング

- c. 教師あり学習にはいくつか種類がある。たとえば、教師あり2クラス識別器の一種である①は弱識別器とよばれるいくつかの識別器をそれぞれ学習し、それらの弱識別器を組み合わせた識別器を用いることで識別性能の向上を図っている。また、教師あり多クラス識別器の一種である②は複数の決定木を用いる。学習時は学習サンプルをランダムサンプリングによって作成したサブセットごとに2分岐の決定木を構築する。識別時は複数の決定木の結果を統合して識別結果を出力している。

【解答群】

	①	②
ア	サポートベクタマシン	プロトタイプ
イ	サポートベクタマシン	ランダムフォレスト
ウ	アダブースト	ランダムフォレスト
エ	アダブースト	プロトタイプ

- d. 図6は、3層の階層型ニューラルネットワークの例である。入力層には画像の特徴ベクトル \mathbf{x} が入力される。入力信号は [①] を経て出力層に伝えられる。各層の○(赤丸)の部分ユニットとよび、 [①] と出力層の各ユニットには重み付けされた線形和が信号として入り、図7に示す [②] によって非線形な変換が施された信号が出力される。 [③] による学習では、学習画像の特徴ベクトル $\mathbf{x} = (x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_1)^T$ を入力とし、それに対応する教師ベクトル $\mathbf{t} = (t_1, t_2, \dots, t_k, \dots, t_K)^T$ を用いて、重みベクトルの係数 w_{ij}, w_{jk} を更新する。

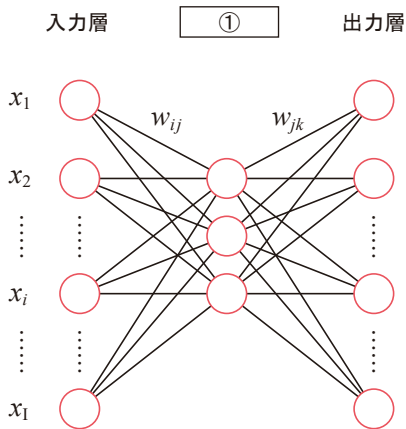


図6

教師信号

t_1
 t_2
⋮
 t_k
⋮
 t_K

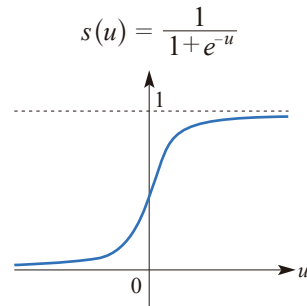


図7

【解答群】

	[①]	[②]	[③]
ア	縮退層	三角関数	誤差逆伝播法
イ	中間層	シグモイド関数	誤差逆伝播法
ウ	中間層	三角関数	最小2乗法
エ	縮退層	シグモイド関数	最小2乗法

注意事項

画像処理エンジニア検定の受験者は、第1問<共通問題>と第25問～第33問までを解答し、試験を終える際は、第1問<共通問題>を解答したか、必ず確認すること。

公益財団法人 画像情報教育振興協会は、画像情報分野の『人材育成』と『文化振興』を行っています。

※活動の詳細につきましては協会Webサイトをご覧ください。 <https://www.cgarts.or.jp/>

■教育カリキュラムの策定と教材の出版

■画像情報分野の検定試験の実施

CGクリエイター検定／Webデザイナー検定／CGエンジニア検定／
画像処理エンジニア検定／マルチメディア検定

■調査研究と教育指導者支援

■学生CGコンテストの主催

■展覧会・イベントプロデュース

本問題冊子の著作権は、公益財団法人 画像情報教育振興協会 (CG-ARTS) に帰属しています。

本書の内容を、CG-ARTSに無断で複製、翻訳、翻案、放送、出版、販売、貸与などの行為をすることはできません。

本書中の製品名などは、一般に各メーカーの登録商標または商標です。

本文中ではそれらを表すマークなどは明記しておりません。

©2023 CG-ARTS All rights reserved.



公益財団法人 画像情報教育振興協会

www.cgarts.or.jp

〒104-0045 東京都中央区築地1-12-22 tel : 03-3535-3501