

2023年 後期 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

2023
後期

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

- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 受験票は着席している間は机上に提示してください。
- 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。
- 今回の検定試験の解答は今週水曜日以降、合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

- 試験時間は、単願は60分、併願は100分です。
- 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举手して着席したままでお待ちください。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。
- 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。
- 試験時間は、試験監督者の時計で計ります。
- トイレへ行きたい方、気分の悪くなった方は举手して試験監督者に知らせてください。
- 不正行為が認められた場合は、失格となります。
- 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。
- 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

- 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めります。

・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)	33ページ
■ CGエンジニア検定 (第20問～第28問)	57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)	95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 題 番 号	解 答 欄	a i u e o k a k i					
		a	i	u	e	o	k
1	a	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ	Ⓔ	Ⓕ
	b	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ	Ⓔ	Ⓕ
	c	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ	Ⓔ	Ⓕ

〈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

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。

第1問〈共通問題〉

以下は、知的財産権に関する問題である。(1)～(4)の問い合わせに最も適するものを解答群から選び、記号で答えよ。

- (1) 知的財産権とは、人間が知的な創造活動によって生み出した成果に対する権利の総称である。このうち、産業の発展をもたらすことを目的とし、特許権、実用新案権、意匠権、商標権の4つを含む権利を何とよぶか。

【解答群】

- ア. 産業財産権 イ. 著作権 ウ. 育成者権 エ. 複製権

- (2) Webページ上のコンテンツにおける著作物についての説明として、正しいものはどれか。

【解答群】

- ア. Webページ上の(Webページに書かれている)記事は、プログラムによって生成されているため、プログラムの著作物である。
イ. Webページ上の(Webページに書かれている)図表は、創作的にデザインされたものであっても著作物ではない。
ウ. Webページ上の(Webページに載せた)グラビア写真は、美術の著作物である。
エ. Webページ上で再生されるJ-POPは、音楽の著作物である。

- (3) 著作者人格権のうち、他人の著作物を加工・改変して利用する場合に、最も配慮すべき権利はどれか。

【解答群】

- ア. 公表権 イ. 氏名表示権 ウ. 著作隣接権 エ. 同一性保持権

- (4) 著作財産権の保護期間に関する説明として、正しいものはどれか。

【解答群】

- ア. 著作財産権の保護期間は、著作者が著作物を創作したときから始まる。
イ. 著作財産権の保護期間は、著作物の種類にかかわらず、同じである。
ウ. 著作財産権の保護期間が満了しても、著作財産権は消滅しない。
エ. 著作者が死亡した時点で、著作財産権は消滅する。

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の問い合わせ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に示す図形を、1回の変換で図2のように変換したい。これが可能な幾何学的変換はどれか。

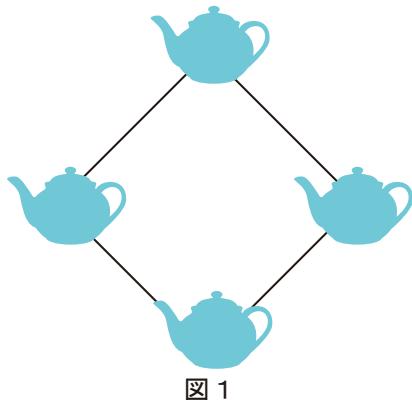


図1

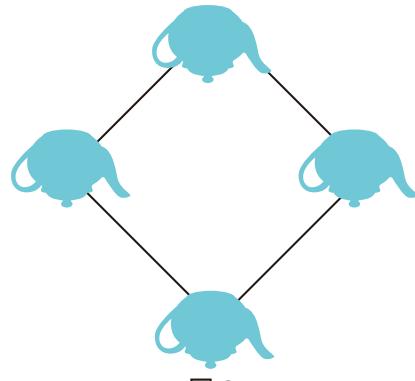


図2

【解答群】

ア. 回転

イ. 鏡映

ウ. スキー(せん断)

エ. 平行移動

- b. 図3に示す図形Aを、図4に示す図形A'に変換した。このときの座標変換式はどれか。

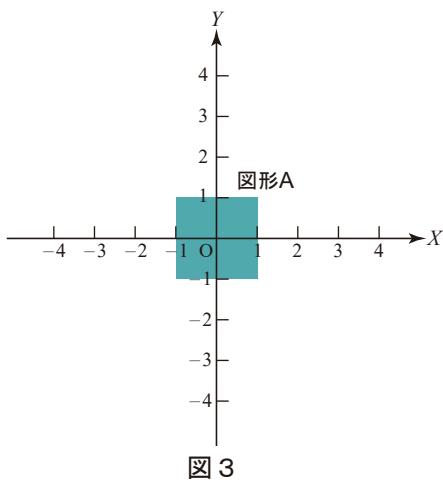


図3

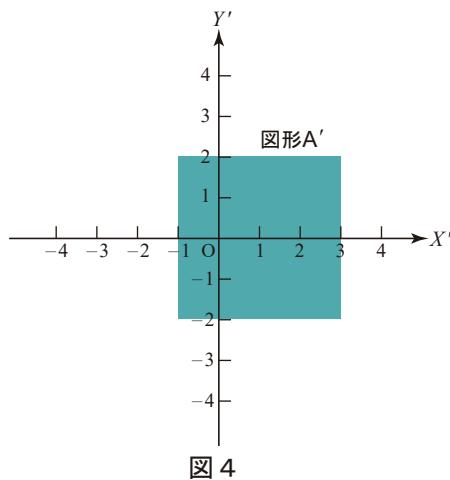


図4

【解答群】

ア. $\begin{cases} x' = 2x \\ y' = 2y + 1 \end{cases}$

イ. $\begin{cases} x' = 2x + 1 \\ y' = 2y \end{cases}$

ウ. $\begin{cases} x' = \frac{1}{2}x \\ y' = \frac{1}{2}y + 1 \end{cases}$

エ. $\begin{cases} x' = \frac{1}{2}x + 1 \\ y' = \frac{1}{2}y \end{cases}$

c. 図5に示す図形を図6のように変換したい。このときの座標変換式はどれか。

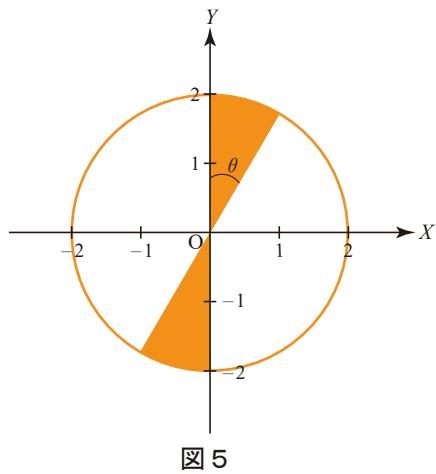


図5

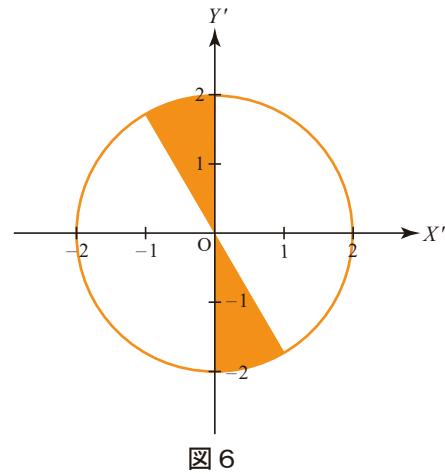


図6

【解答群】

ア. $\begin{cases} x' = x \cos \theta + y \sin \theta \\ y' = -x \sin \theta + y \cos \theta \end{cases}$

イ. $\begin{cases} x' = x \cos(90^\circ - \theta) - y \sin(90^\circ - \theta) \\ y' = x \sin(90^\circ - \theta) + y \cos(90^\circ - \theta) \end{cases}$

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

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

d. 図7に示す三角形Bを、図8のような三角形B'に変換した。このときの座標変換式はどれか。

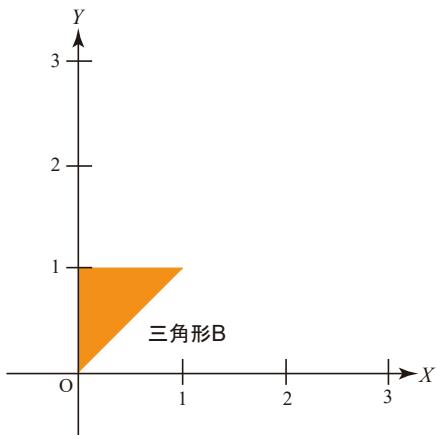


図7

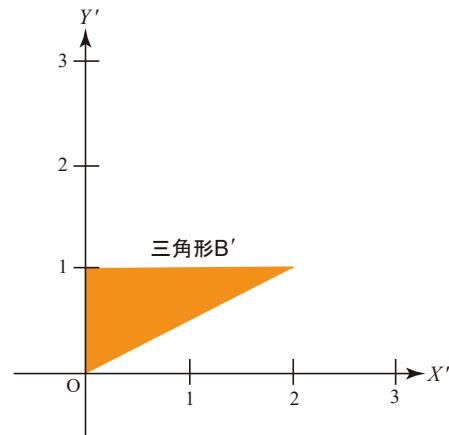


図8

【解答群】

ア. $\begin{cases} x' = x + 1 \\ y' = y \end{cases}$

イ. $\begin{cases} x' = 2x \\ y' = y \end{cases}$

ウ. $\begin{cases} x' = x \\ y' = y + 1 \end{cases}$

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

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の問い合わせに最も適するものを解答群から選び、記号で答えよ。

- a. フラッシュ(光源), レンズ(光学系), 絞り, 撮像素子, シャッタなどのカメラの要素を通常の設定からいくつか変化させて撮影し、撮影後のデジタル処理により目的の画像を復元・生成する手法を何とよぶか。

【解答群】

- | | |
|---------------|-----------------------|
| ア. ライドシミュレータ | イ. コンピュテーションナルフォトグラフィ |
| ウ. バーチャルリアリティ | エ. モーションキャプチャ |

- b. コンピュータと周辺機器を接続するためにさまざまな規格のインターフェースが普及しているが、接続のためのケーブルを使わず、無線通信により近距離で周辺機器を接続するためには使われるインターフェースはどれか。

【解答群】

- | | | | |
|------------|--------------|---------|--------|
| ア. Blu-ray | イ. Bluetooth | ウ. HDMI | エ. SSD |
|------------|--------------|---------|--------|

- c. 3次元造形装置の一種で、おもに2次元形状を積層していくことによって立体形状をつくり出す装置であり、造形する素材に応じて光造形、熱溶解積層、粉末積層などの造形方法が用いられる。このような装置を何とよぶか。

【解答群】

- | | |
|-----------------------|--------------|
| ア. 3Dプリンタ | イ. 3次元ディスプレイ |
| ウ. ヘッドマウントディスプレイ(HMD) | エ. イメージスキャナ |

- d. ビジュアル情報処理システムにおいて、アナログ信号をデジタル信号に変換する処理を何とよぶか。

【解答群】

- ア. A/D変換 イ. D/A変換 ウ. アフィン変換 エ. ガンマ変換

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の問い合わせ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〈1〉の画像をディスプレイモニタで表示したところ、〈2〉のように表示された。光の三原色のうち、どの色成分が表示されていないと考えられるか。



〈1〉



〈2〉

図1

【解答群】

- ア. 青 イ. 赤 ウ. 緑 エ. 青と緑

- b. 横256画素×縦256画素から構成される、RGB各色8ビットのRGBカラー画像のデータ量はいくらになるか。なお、1KB=1,024バイト、1バイト=8ビットとし、画像は圧縮しておらず、画像に関するヘッダ情報は含まれていないものとする。

【解答群】

- ア. 192KB イ. 256KB ウ. 768KB エ. 2,048KB

- c. 以下の文章中の [] に適するものはどれか。

標本化定理によると、明るさが正弦波状に変化する縞模様をデジタル化する場合、元の縞模様を正しく表すためには、縞模様の周期の [] の間隔で標本化すればよい。

【解答群】

- ア. $\frac{1}{2}$ 未満 イ. $\frac{1}{2}$ 以上 ウ. 2倍未満 エ. 2倍以上

- d. 標本化によって取り出された濃淡を離散的な値に変換することを、画像の量子化とよぶ。量子化レベル数が小さいとき、量子化レベル数が大きい場合に比べて、そのディジタル画像の特徴はどのようになるか。

【解答群】

- ア. 解像度が高くなり、細かなパターンを読み取ることができるようになる。
- イ. 解像度が低くなり、細かなパターンを読み取ることが難しくなる。
- ウ. 元のアナログ画像の濃淡が忠実に反映されないようになる。
- エ. 元のアナログ画像の濃淡がより忠実に反映されるようになる。

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の問い合わせに最も適するものを解答群から選び、記号で答えよ。

a. 以下の文章中の [] に適するものの組み合わせはどれか。

図1, 図2の各画像の濃淡ヒストグラムは、図3, 図4のいずれかに対応している。図1の画像の濃淡ヒストグラムは [①] であり、図1の画像は図2に比べてコントラストが [②]。



図1



図2

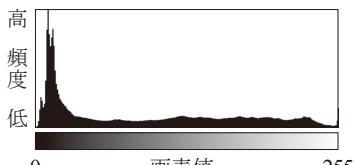


図3

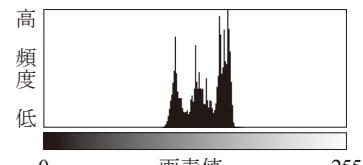


図4

【解答群】

	[①]	[②]
ア	図3	高い
イ	図3	低い
ウ	図4	高い
エ	図4	低い

- b. 図5～図7の画像の各濃淡ヒストグラムは、図8～図10のいずれかに対応している。画像と濃淡ヒストグラムの組み合わせとして、正しいものはどれか。



図 5



図 6



図 7

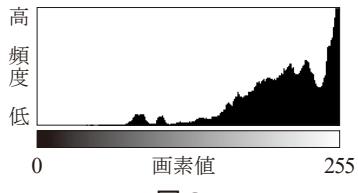


図 8

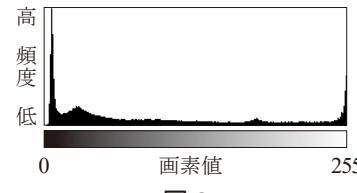


図 9

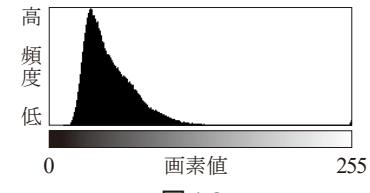


図 10

【解答群】

	図5	図6	図7
ア	図8	図9	図10
イ	図8	図10	図9
ウ	図9	図8	図10
エ	図9	図10	図8
オ	図10	図8	図9
力	図10	図9	図8

- c. 画像の濃淡変換においては、画素値の入出力関数であるトーンカーブを用いる場合がある。図11の画像に対し、図12に示すトーンカーブを用いて画素値を変換したものはどれか。なお、図形を囲む黒の矩形は、画像の枠を表すものとする。



図11

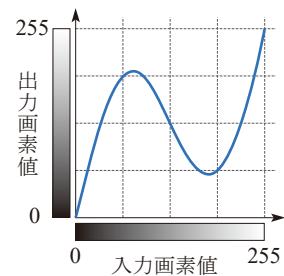
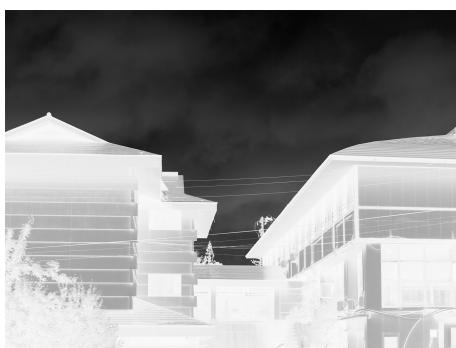


図12

【解答群】

ア.



イ.



ウ.



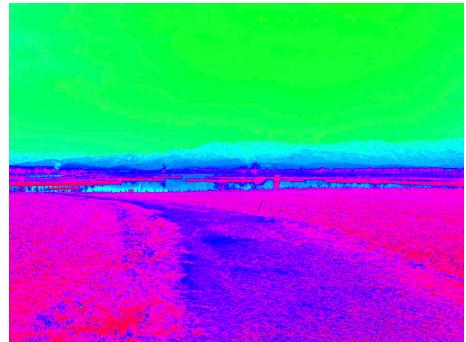
エ.



- d. グレースケール画像は、各画素のR, G, Bの値がすべて等しいカラー画像とみなすことができる。このカラー画像のR, G, B各色に対して異なるトーンカーブを用いることで、グレースケール画像に擬似的に色を付けることができる。図13<1>のグレースケール画像にこのような処理を行ったところ、<2>の擬似カラー画像が得られた。用いたトーンカーブはどれか。



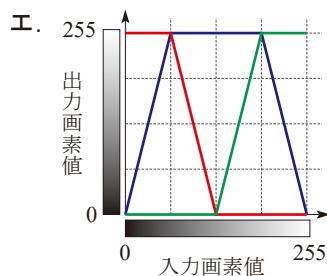
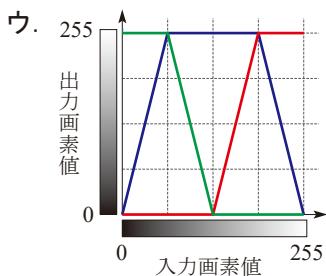
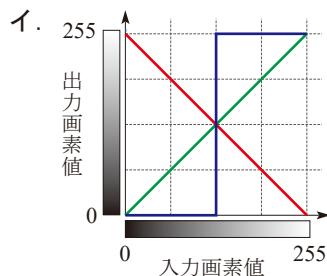
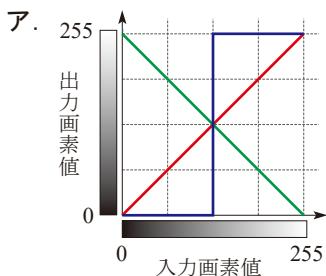
<1>



<2>

図13

【解答群】



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、画像の領域に基づく濃淡変換に関する問題である。a～dの問い合わせ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は画像中の横3画素×縦3画素の小領域の画素値を表す。図1の画像にあるフィルタを適用したところ、中心画素(赤枠内)の画素値が60になった。このとき、適用したフィルタはどれか。

60	70	100	
40	70	80	
30	40	50	

図1

【解答群】

ア.

0	1	0
1	-4	1
0	1	0

イ.

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

ウ.

-1	-1	-1
-1	9	-1
-1	-1	-1

エ.

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

- b. 図2(1)の画像に対して、あるフィルタを適用したところ、(2)の画像が得られた。図2の画像の一部(赤枠)は拡大して表示している。適用したフィルタはどれか。なお、画素値の範囲は0～255とし、フィルタの適用結果が0より小さい場合はその絶対値を画素値とし、画素値が255より大きい場合は255に変更している。

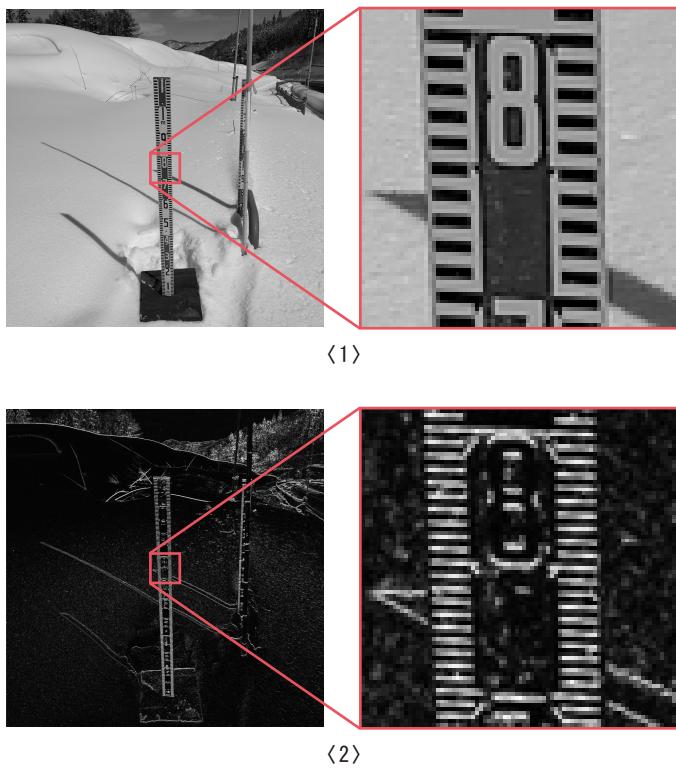


図2

【解答群】

ア.

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

イ.

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

ウ.

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

エ.

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

- c. メディアンフィルタは、ある領域内の画素値の中央値を出力するフィルタである。メディアンフィルタを図3の画像に適用した結果はどれか。なお、図3の画像の一部(赤枠)は拡大して表示している。

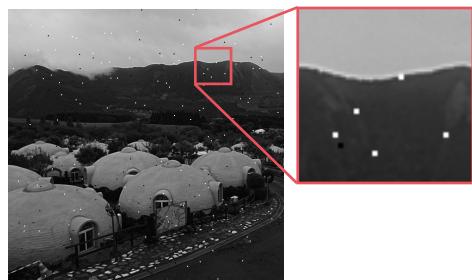
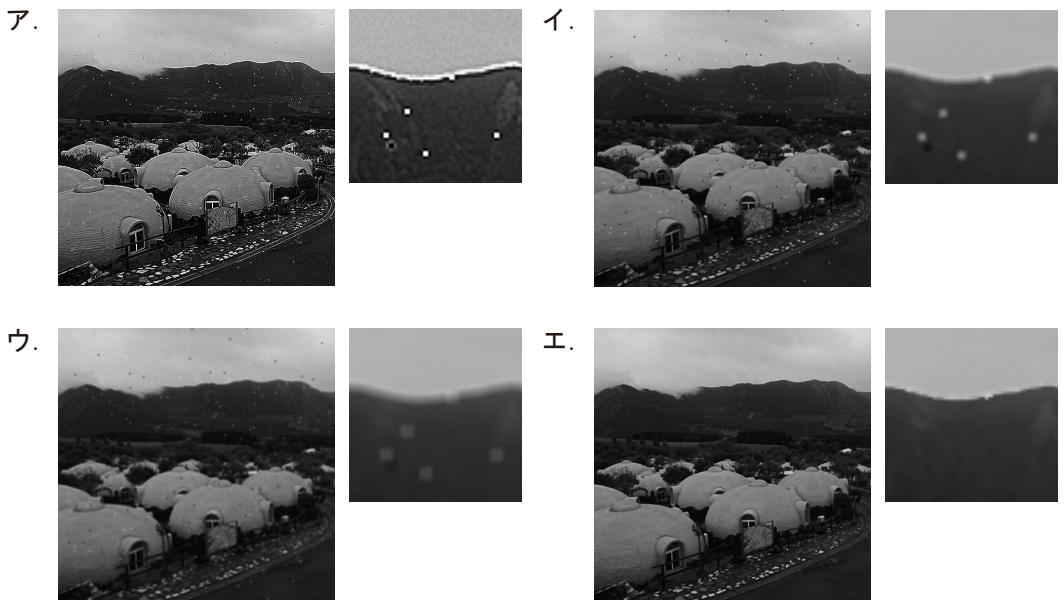


図3

【解答群】



- d. 以下の文章中の [] に適するものの組み合わせはどれか。

2枚の画像の合成処理によく利用されるマスク画像の生成法として [①] がある。これは、各画素をその色情報をもとにして判別することにより、背景領域を切り分ける処理である。この処理を効果的に利用するためには、背景色は [②] の色であることが望ましい。

【解答群】

	[①]	[②]
ア	クロマキー	単一
イ	クロマキー	複数
ウ	モーフィング	単一
エ	モーフィング	複数

第30問

以下は、2値画像処理に関する問題である。a～dの問い合わせに最も適するものを解答群から選び、記号で答えよ。なお、画像を囲む黒の矩形は画像の枠を表すものとする。

- a. 図1のグレースケール画像(白:255, 黒:0)に対して、しきい値を変化させて2値化したところ、図2<1>～<3>の画像が得られた。このとき、しきい値を小さい順に並べたものはどれか。なお、2値化画像はしきい値未満の画素を黒で、しきい値以上の画素を白で表している。



図 1



<1>



<2>



<3>

【解答群】

- | | | |
|----------------|----------------|----------------|
| ア. <1>→<2>→<3> | イ. <1>→<3>→<2> | ウ. <2>→<1>→<3> |
| エ. <2>→<3>→<1> | オ. <3>→<1>→<2> | カ. <3>→<2>→<1> |

- b. 図3に示す2値画像の輪郭のチェインコードを得たい. 図3に示した開始点から進入方向を起点に左まわりに境界の画素を探索し追跡する場合, 得られるチェインコードはどれか. ただし, チェインコードのための方向コードは, 図4に示すものとする.

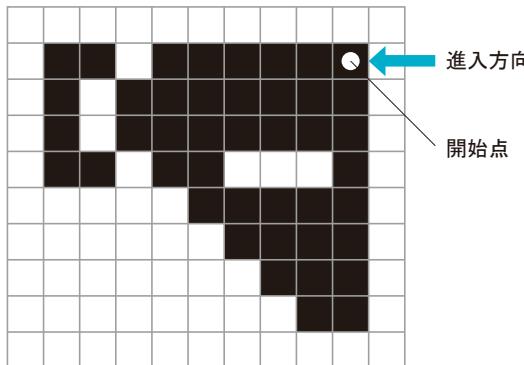


図3

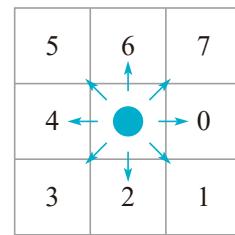


図4

【解答群】

- ア. 2,2,2,2,2,2,2,4,5,5,5,5,3,4,6,6,6,0,1,7,0,0,0,0,0.
- イ. 4,4,4,4,4,3,5,4,2,2,2,0,7,1,1,1,1,1,0,6,6,6,6,6,6.
- ウ. 2,2,2,2,2,2,2,4,6,4,6,4,6,4,6,4,3,4,6,6,6,0,1,7,0,0,0,0,0.
- エ. 4,4,4,4,4,3,5,4,2,2,2,0,7,0,2,0,2,0,2,0,2,0,2,0,6,6,6,6,6.

- c. 図5の白画素を背景とし, 黒画素の連結性を4連結で考えたとき, 穴はいくつになるか.

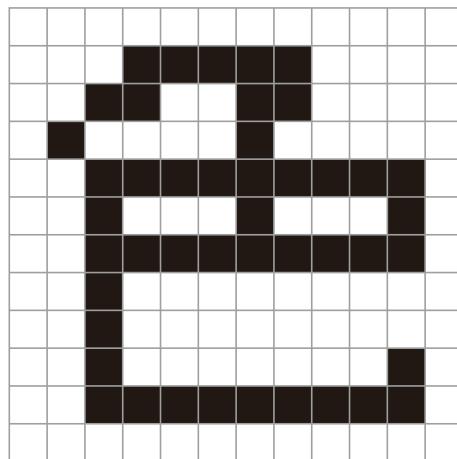


図5

【解答群】

- ア. 1
- イ. 2
- ウ. 3
- エ. 4

- d. 図6の2値画像において、クロージング処理を施して得られる画像はどれか。なお、白画素を背景、黒画素を対象領域とする。

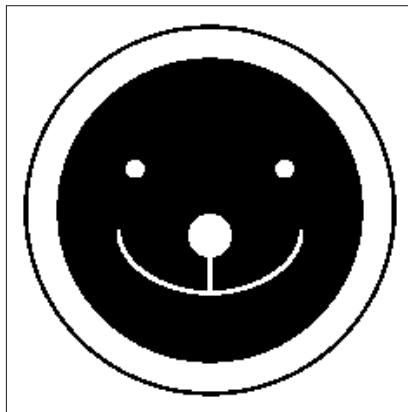
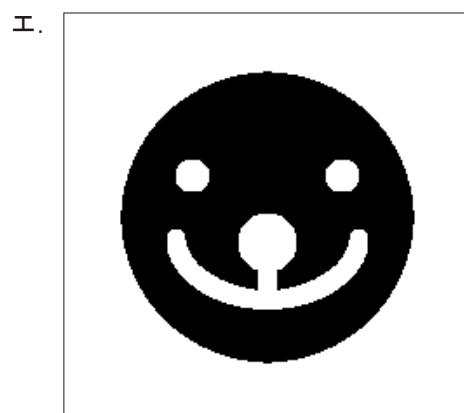
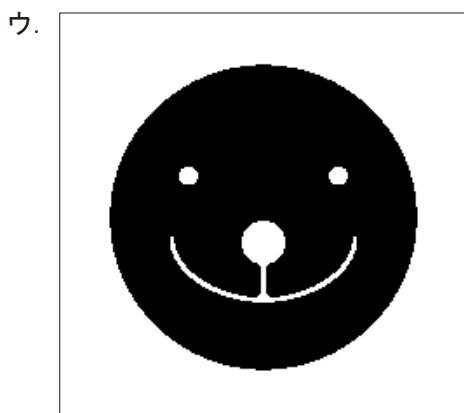
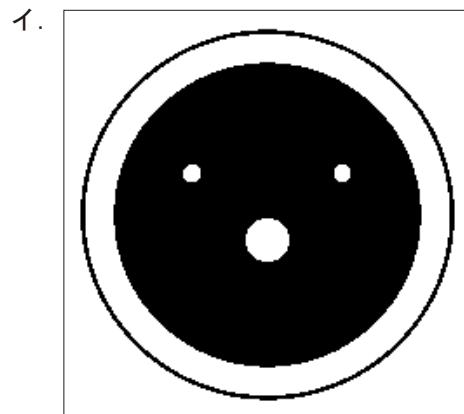
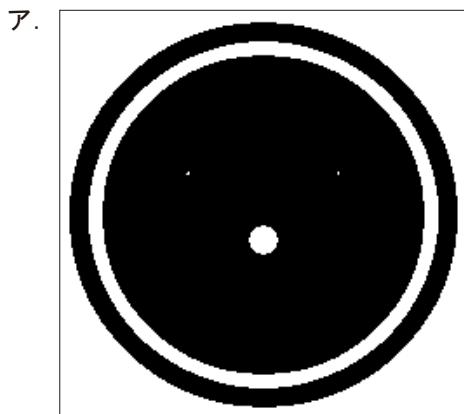


図6

【解答群】



第31問

特徴抽出とは、入力画像からパターン認識に役立つ特徴量を取り出す処理である。たとえば、図1に示すように対象物の色や形、大きさ、テクスチャなどを特徴量として抽出する。□に適するものを解答群から選び、記号で答えよ。

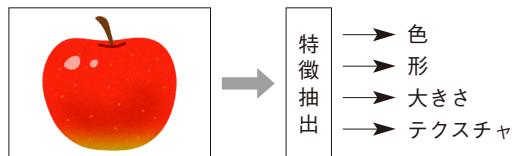


図1 画像の特徴抽出

- (1) 被写体を撮影した画像を被写体の種類ごとのカテゴリに識別(分類)する場合、まず識別に有効な特徴量を決める。入力画像から算出した k 個の特徴量を x_i ($i=1 \sim k$) とすると、特徴ベクトル(複数の特徴量の組)は k 次元のベクトル(x_1, x_2, \dots, x_k)と表される。2次元の特徴ベクトルで構成される特徴空間にプロットした例が図2である。図2では、特徴量として赤みの度合い、円形度を用いている。カテゴリのことを□ともよぶ。



図2 2次元の特徴空間

□法による画像識別では、あらかじめ複数の学習用画像を用意し、特徴ベクトルを計算、特徴空間にプロットしておく。“みかん”，“りんご”，“レモン”の3種類について複数の学習用画像を用意し、特徴空間にプロットしたものが図3である。各□aの代表的な特徴ベクトルを□bとよぶ(図中「+」印)。各□bは、対応する□aを代表するベクトルであり各□aに属する学習用画像の特徴ベクトルの平均値や中央値を用いる。

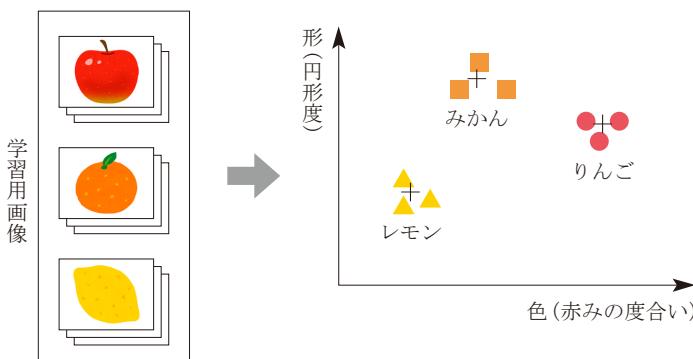


図3 学習用画像の特徴空間へのプロット

未知の画像(テスト画像)が入力されたときに、特徴空間においてテスト画像の特徴ベクトルと各 **a** の **b** までのユークリッド距離を計算し、最も近い **a** にテスト画像を識別する。図4の例では、テスト画像の特徴ベクトル「★」は **c** の **b** に最も近いため、**c** に識別される。

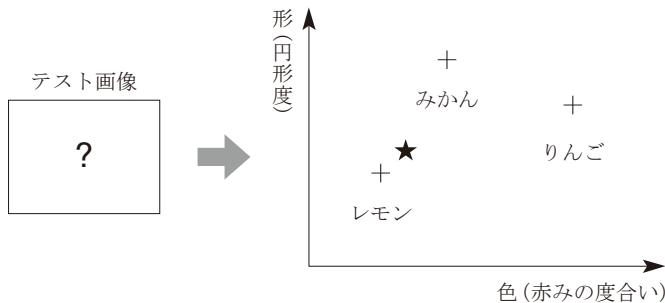


図4 学習用画像の分布と **b** のようす

【aの解答群】

- ア. クラス イ. テーブル ウ. テンプレート エ. リンク

【bの解答群】

- ア. サンプル イ. 固有ベクトル ウ. ノード エ. プロトタイプ

【cの解答群】

- ア. みかん イ. りんご ウ. レモン エ. 不定

(2) 事前に学習画像とその画像のカテゴリのラベルが組として与えられており、それを基に判断基準を学習する手法を **a** とよぶ。**a** には、2つのカテゴリに識別する手法と、それより多いカテゴリに識別する手法がある。たとえば、2つのカテゴリを識別する学習法には、アダブーストやサポートベクタマシンがある。

【解答群】

- | | |
|-----------|----------------|
| ア. 教師あり学習 | イ. 教師なし学習 |
| ウ. 深層学習 | エ. ニューラルネットワーク |

第32問

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

- a. カメラによる透視投影は、図1に示すようにモデル化できる。このとき、空間の位置 (X, Y, Z) と画像上の位置 (x, y) の間には、式①で表される関係が成り立つ。投影中心Oと画像面との距離 f を何とよぶか。

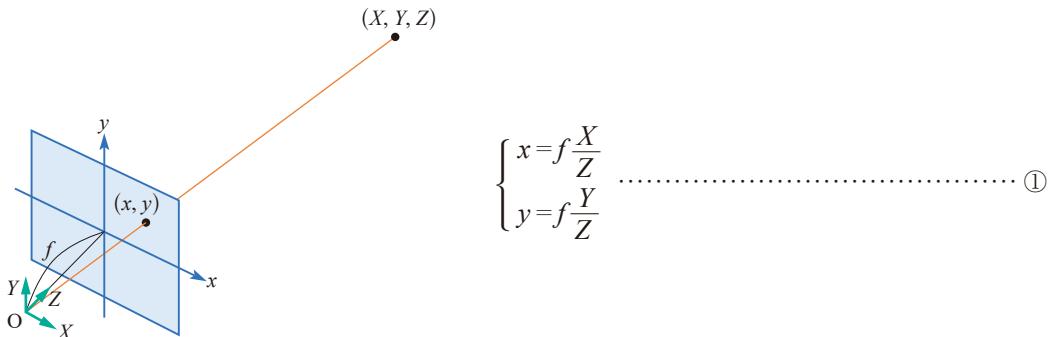


図1

【解答群】

- ア. ユークリッド距離
ウ. 焦点距離
イ. チェス盤距離
エ. 市街地距離

- b. 2つのカメラを用いて空間上の3次元位置を求める手法は、一般にステレオビジョンとよばれる。ステレオビジョンに関する説明として、適切でないものはどれか。

【解答群】

- ア. 2つのカメラを用いた画像の取得において、2つのカメラのシャッタを押すタイミングは、同時でなくともよい。対象が動いている物体であっても3次元座標の算出にとくに問題はない。
イ. 空間上の3次元位置を求めるため、それぞれの画像内で特徴点を検出し、2つの画像間でそれらがどのように対応するのかを見つける必要がある。特徴点の検出アルゴリズムには、SIFTなどがある。
ウ. ステレオマッチングを行う際には、カメラによる投影をモデル化するために必要なパラメータと2つのカメラの相対的な位置関係などの幾何学的情報を知る必要がある。これらは、カメラパラメータとよばれる。
エ. 特徴点マッチングでは、1つの画像内の特徴点のまわりの小さい領域が、もう1つの画像内のどの点の周りの領域と類似度が大きいかを計算する。

c. 以下の文章中の [] に適するものの組み合わせはどれか.

拡散反射は、入射光が物体表面層で [①] により生じたものであり、[②] 表面で観察される。

【解答群】

	[①]	[②]
ア	鏡面反射すること	光沢のある
イ	鏡面反射すること	ざらざらした
ウ	散乱を繰り返すこと	光沢のある
エ	散乱を繰り返すこと	ざらざらした

d. 図2の光源はレーザー光のように光束が細く絞られ、先に進んでも広がらない。図はこの光源から出た光が鏡の表面で反射するようすを描いている。鏡に入射する光と鏡の法線のなす角度は図中に示す α , β , γ , δ のうちどれか。

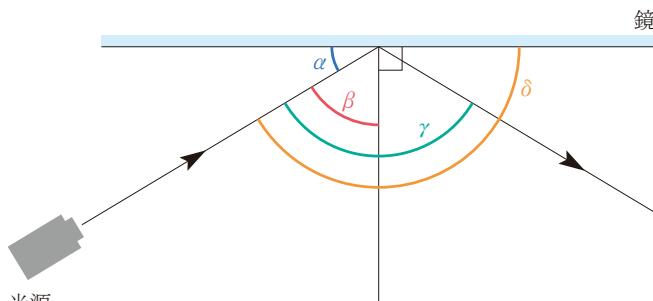


図2

【解答群】

ア. α

イ. β

ウ. γ

エ. δ

第33問

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

- a. 以下の文章中の [] に適するものの組み合わせはどれか。

図1は、移動物体がない画像Aと、移動物体がある画像Bを用いた [①] の処理の流れを示している。得られた画像の2値画像が画像Cである。また図2は、動画像中の連続する画像D～画像Fを用いた [②] の処理の流れを示している。画像Dと画像E、画像Eと画像Fそれぞれの処理結果の2値画像が画像Gと画像Hであり、画像Gと画像HのAND画像が画像Iである。

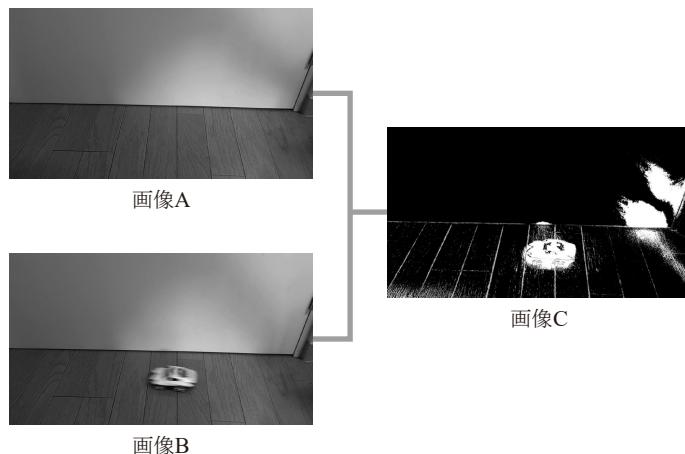


図1

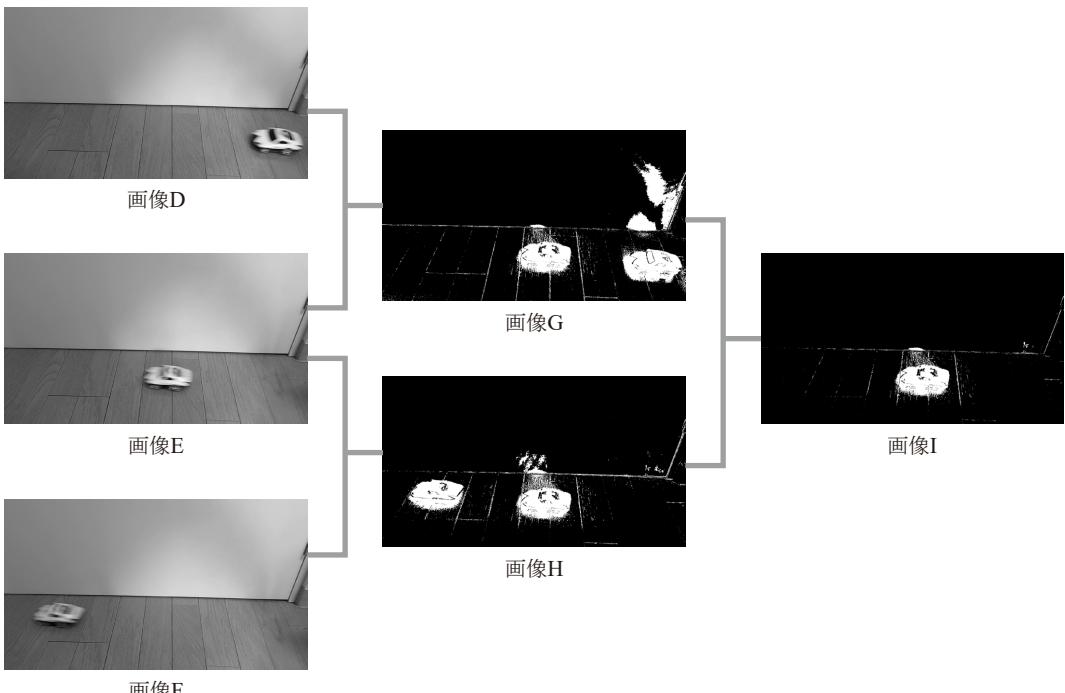


図2

【解答群】

	①	②
ア	背景差分法	判別分析法
イ	背景差分法	フレーム間差分法
ウ	フレーム間差分法	判別分析法
エ	フレーム間差分法	背景差分法

- b. 図3は、走行中のバスとビルの情景である。薄いほうの灰色は道路を表している。バスは道路上を図3の白い矢印の方向に進み、ビルの前を横切った。図4は、図3の情景を撮影した動画像中の最初のフレーム画像である。この動画像データから図4の y_0 の高さで切断した時空間断面画像はどれか。



図3

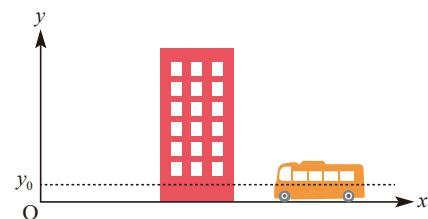
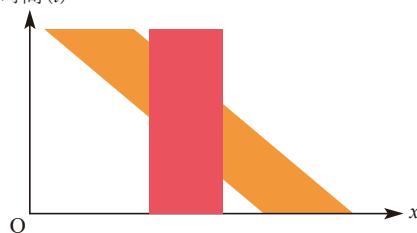


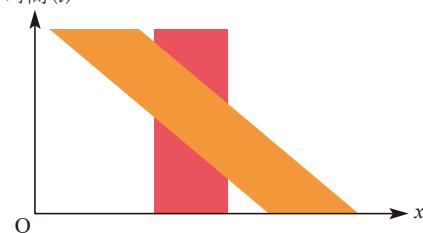
図4

【解答群】

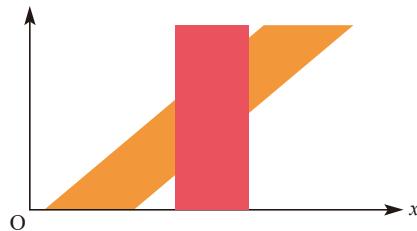
ア. 時間(t)



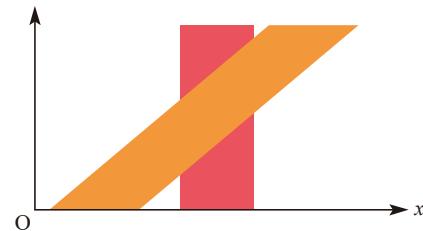
イ. 時間(t)



ウ. 時間(t)



エ. 時間(t)



- c. カメラをある方向に移動しながら撮影し、そのうちの2枚の画像間のオプティカルフロー（青色の線）を検出した結果、図5が得られた。カメラの移動方向として正しいものはどれか。



図5

【解答群】

ア. 光軸を中心に時計まわりに回転

イ. 左右方向

ウ. 上下方向

エ. 前後方向

- d. 以下の文章中の□に適するものの組み合わせはどれか。

工場で生産されている商品のベルトコンベア上での流れを確認するために、撮影した動画像のフレーム間で商品を追跡した。撮影するカメラが固定され、追跡する商品の大きさや姿勢が変化しない場合、フレーム間の領域の類似度は□①マッチングが有効である。

また、監視カメラで撮影された動画像について、フレーム間で人を追跡した。この場合は追跡する人の姿勢が変化することが考えられるため、フレーム間の領域の類似度は□②マッチングが有効である。

【解答群】

	①	②
ア	テンプレート	ヒストグラム
イ	ヒストグラム	ランダム
ウ	ヒストグラム	テンプレート
エ	ランダム	ヒストグラム

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