

2022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。ヘルスチェックシート部分のみ出欠確認時に回収しますので、試験開始までに切り離した状態で提示してください。
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金曜日以降、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、気分の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）	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）	70 ページ
■ マルチメディア検定（第34問～第42問）	93 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、知的財産権に関する問題である。(1)～(4)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。

(1) 以下の文章中の に適するものの組み合わせはどれか。

著作者がもつ権利には、 ① と ② がある。権利を取得するための何らかの方式はなく手続きの必要はない。これを無方式主義とよぶ。

【解答群】

	①	②
ア	著作財産権	著作者人格権
イ	著作財産権	肖像権
ウ	著作隣接権	著作者人格権
エ	著作隣接権	肖像権

(2) 以下の文章中の に適するものはどれか。

著作者とは、著作物を実質的に創作した人である。しかし、会社で仕事上作成される著作物については、いくつかの要件をすべて満たした場合、その著作者は ① 著作として実質的に創作した人(従業員など)ではなく、その人が所属する会社になる。

【解答群】

ア. 勤務

イ. 契約

ウ. 実務

エ. 職務

- (3) A氏は、旅行先で撮影した図1のX鉄道の普通電車の写真を、自分が趣味で作成しているWebサイトに掲載する予定である。このとき、著作権法上、正しいものはどれか。



図1

【解答群】

- ア. 鉄道車両をデザインしたプロダクトデザイナーから使用許諾を得る必要がある。
- イ. 電車を所有するX鉄道から使用許諾を得る必要がある。
- ウ. 文化庁に使用申請を提出する必要がある。
- エ. どこからでも使用許諾を得る必要がない。

- (4) 「物」、「方法」、「物の生産方法」の発明を保護対象とする法律はどれか。

【解答群】

- ア. 個人情報保護法
- イ. 実用新案法
- ウ. 著作権法
- エ. 特許法

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）	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）	70 ページ
■ マルチメディア検定（第34問～第42問）	93 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
-----	---------------------

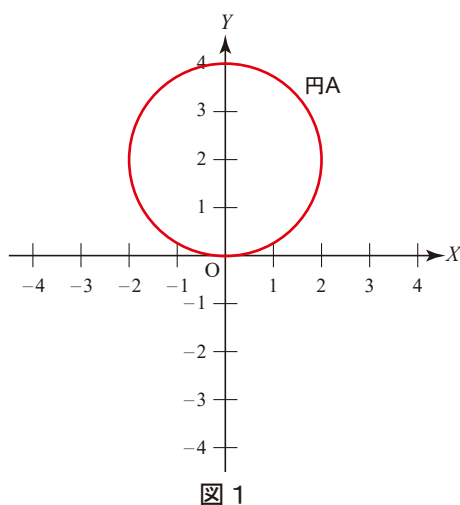
10問	第1問<共通問題>／第25問～第33問
-----	---------------------

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 $(0, 2)$ 、半径が2である。この円Aを原点を中心に式①で変換したときの円の中心座標はどれか。

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



【解答群】

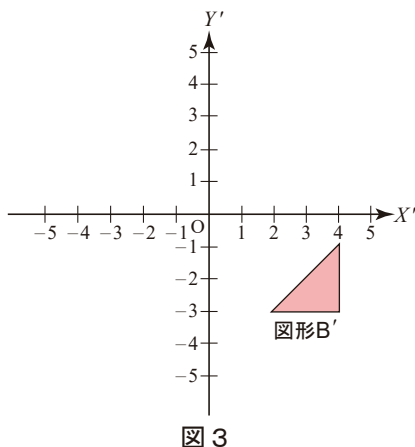
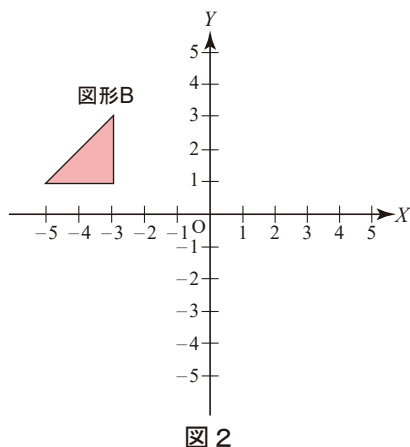
ア. $(0, \frac{1}{2})$

イ. $(0, 1)$

ウ. $(0, 2)$

エ. $(0, 4)$

- b. 図2に示す図形Bに平行移動を施し、図3に示す図形B'に変換した。このときの座標変換式はどれか。



【解答群】

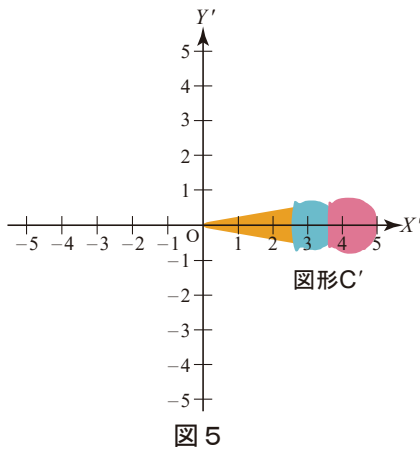
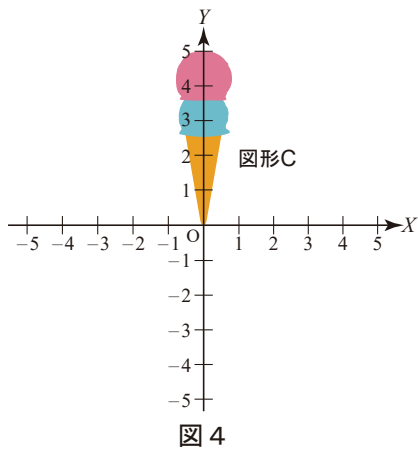
ア. $\begin{cases} x' = x - 7 \\ y' = y + 4 \end{cases}$

イ. $\begin{cases} x' = x + 7 \\ y' = y - 4 \end{cases}$

ウ. $\begin{cases} x' = x - 4 \\ y' = y + 7 \end{cases}$

エ. $\begin{cases} x' = x + 4 \\ y' = y - 7 \end{cases}$

- c. 図4に示す図形Cを、図5に示す図形C'に変換した。このときの座標変換式はどれか。



【解答群】

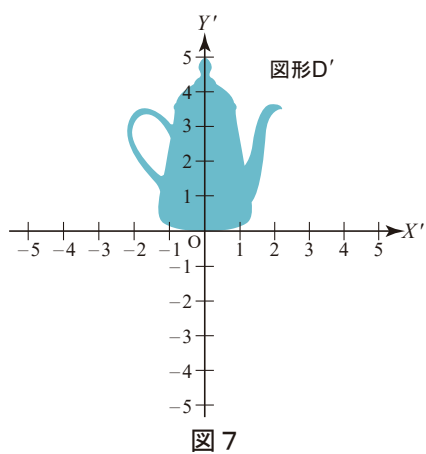
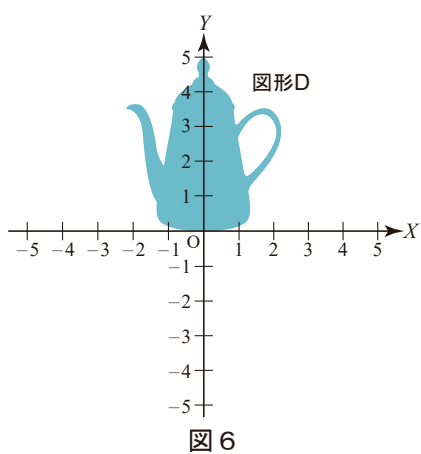
ア. $\begin{cases} x' = 5x \\ y' = 2y \end{cases}$

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

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

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

d. 図6に示す図形Dを, 図7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.



【解答群】

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

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

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

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の問いに最も適するものを解答群から選び、記号で答えよ。

- a. 標準的な3次元CGハードウェアによる描画処理の流れ(描画パイプライン)のなかで、ポリゴンデータの各頂点に対して座標変換や照明計算を行う処理を何とよぶか。

【解答群】

- | | |
|-------------|---------------|
| ア. 頂点処理 | イ. フレームバッファ処理 |
| ウ. フラグメント処理 | エ. ラスタ化处理 |

- b. コンピュータのハードウェアには、本体に内蔵されたもの以外にも、脱着可能な周辺機器がある。周辺機器を接続するためには、コンピュータと周辺機器に同一規格のインタフェースが使われている必要がある。なかでも、キーボードやマウスをはじめとして、外付けHDDやDVDドライブなどを接続する汎用的なインタフェースとして広く使われているものを何とよぶか。

【解答群】

- | | | | |
|---------|--------|--------|---------|
| ア. VRML | イ. USB | ウ. CAD | エ. Java |
|---------|--------|--------|---------|

- c. 3次元ディスプレイには、さまざまな方式が考案されている。なかでも、特殊なフィルタが装着された2台のプロジェクタから右眼用と左眼用の映像を同一スクリーンに表示し、その映像を左右の眼に分離するフィルタが取り付けられたメガネで提示する方式を何とよぶか。

【解答群】

- | | |
|------------------|--------------|
| ア. 時分割シャッターメガネ方式 | イ. レンティキュラ方式 |
| ウ. パララックスバリア方式 | エ. 偏光メガネ方式 |

- 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、画質が劣化することなく、再び元の画像に復元できる方式のことを何とよぶか。

【解答群】

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

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. 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のRGBカラー画像について、赤、緑、青それぞれの色成分をグレースケールで表示した画像が図2〈1〉～〈3〉のいずれかであるとき、赤の色成分は ① , 青の色成分は ② である。



図1



〈1〉



〈2〉



〈3〉

図2

【解答群】

	①	②
ア	〈1〉	〈2〉
イ	〈1〉	〈3〉
ウ	〈3〉	〈1〉
エ	〈3〉	〈2〉

b. 横256画素×縦256画素から構成される2値画像を、1画素1ビットで表現した場合のデータ量はいくらか。ただし、1KB=1,024バイト、1バイト=8ビットとし、画像は圧縮していないものとする。

【解答群】

ア. 256バイト イ. 8KB ウ. 32KB エ. 128KB

c. 図3の原画像をRGB各色2レベルで量子化した画像はどれか.



図3

【解答群】

ア.



イ.



ウ.



エ.



d. 補間法のうち、ニアレストネイバー(最近隣内挿法)の特徴の説明として、正しいものはどれか.

【解答群】

ア. ほかの補間法と比較して処理速度が最も遅い.

イ. 最大1/2画素の位置誤差が生じる.

ウ. 画素値の重み付きの平均値をとるため、平滑化の効果が得られる.

エ. エッジ部分がシャープでジャギーの少ない画像が得られる.

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>の画像にネガ・ポジ反転を施したところ、<2>の画像が得られた。それぞれの画像の濃淡ヒストグラムを画像の下に示す。これらの画像を比べたときの説明として、正しいものはどれか。なお、画素値0を黒、255を白とする。



<1>



<2>

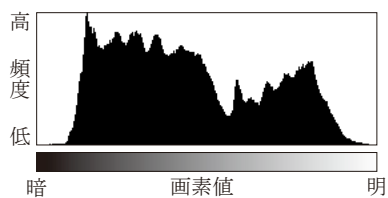
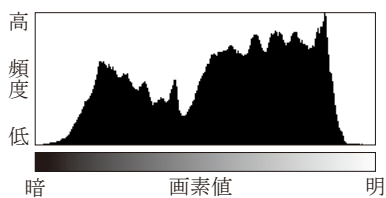


図1

【解答群】

- ア. 図1<1>のほうが、画素値の平均値と分散が大きい。
- イ. 図1<1>のほうが、画素値の平均値は大きい、分散は等しい。
- ウ. 図1<2>のほうが、画素値の平均値と分散が大きい。
- エ. 図1<2>のほうが、画素値の平均値は大きい、分散は等しい。

- b. 図2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、濃淡ヒストグラムが図3から図4に変化した。このとき得られた出力画像はどれか。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。



図2

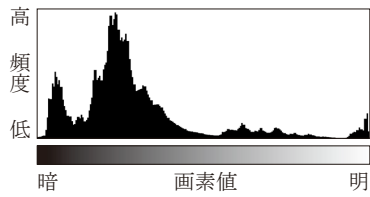


図3

図2の濃淡ヒストグラム

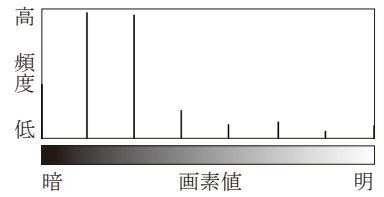


図4

図2の出力画像の濃淡ヒストグラム

【解答群】

ア.



イ.



ウ.



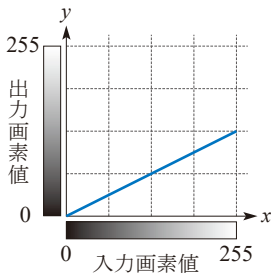
エ.



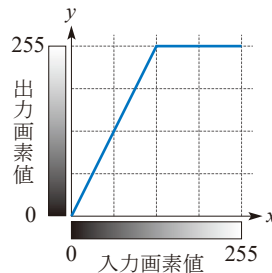
- c. 画素値を1/2倍にする濃淡変換をトーンカーブで表したものはどれか. ただし, 変換後の画素値 $y > 255$ の場合, $y = 255$ とする.

【解答群】

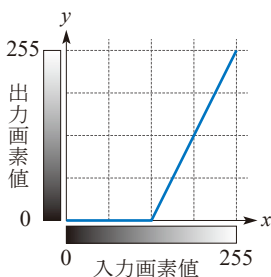
ア.



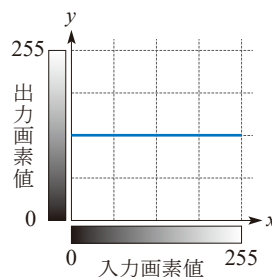
イ.



ウ.



エ.



- d. 図5のRGBカラー画像を, 図6のトーンカーブを用いて変換したところ, 図7のカラー画像が得られた. この変換の説明として, 正しいものはどれか. なお, 画像を囲む黒の矩形は, 画像の枠を表すものとする.

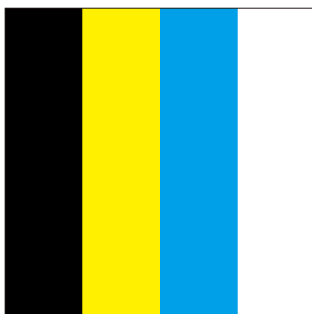


図5

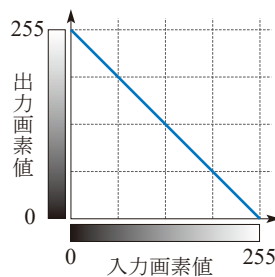


図6

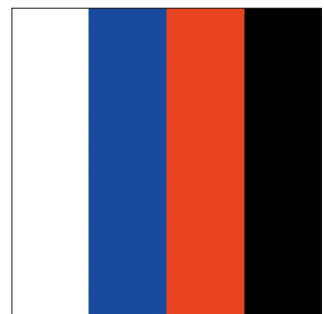


図7

【解答群】

- ア. Rに対してのみ, 図6のトーンカーブを用いて変換した.
 イ. Gに対してのみ, 図6のトーンカーブを用いて変換した.
 ウ. Bに対してのみ, 図6のトーンカーブを用いて変換した.
 エ. R, G, B各色に対して, 図6のトーンカーブを用いて変換した.

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。

入力画像のある領域内の画素値を用いて、出力画像の画素値を求める処理のことを□①フィルタリング、またその処理で用いるフィルタを□①フィルタとよぶ。このフィルタは、積和演算処理を行う□②フィルタと、積和演算以外の処理をとまなう□③フィルタに大別できる。

【解答群】

	①	②	③
ア	周波数	線形	非線形
イ	空間	平滑化	鮮鋭化
ウ	周波数	平滑化	鮮鋭化
エ	空間	線形	非線形

b. 図1<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。このフィルタはどれか。



<1>



<2>

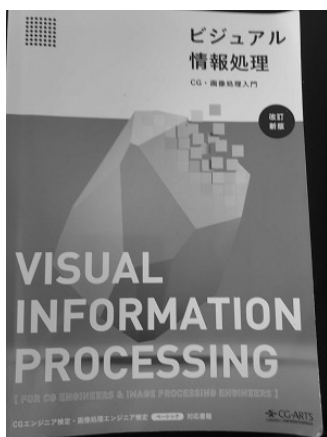
図1

【解答群】

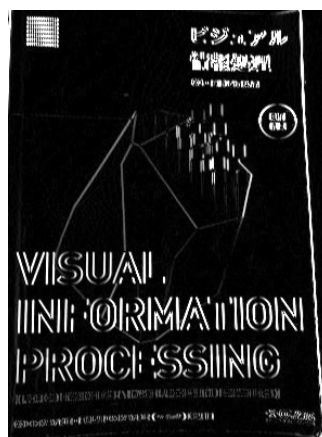
- ア. 平均化フィルタ
- ウ. 鮮鋭化フィルタ

- イ. 横方向微分フィルタ
- エ. 縦方向微分フィルタ

- c. 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。このフィルタはどれか。なお、画素値の範囲は0～255とし、フィルタの適用結果が0より小さい画素値はその絶対値を画素値とし、255より大きい画素値は255に変更している。



<1>



<2>

図2

【解答群】

ア.

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

イ.

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

ウ.

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

エ.

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

- d. 図3の画像に対し、図4のフィルタを適用して得られる画像はどれか。なお、画素値の範囲は0～255とし、フィルタの適用結果が0より小さい画素値はその絶対値を画素値とし、255より大きい画素値は255に変更している。



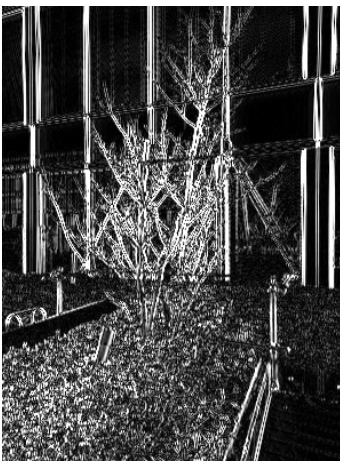
図3

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

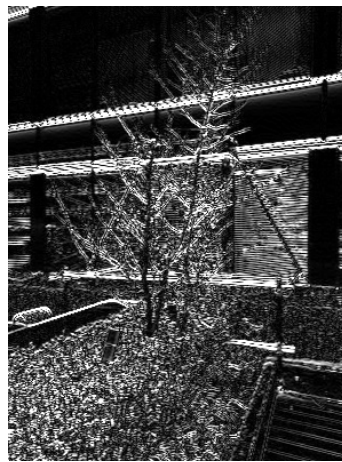
図4

【解答群】

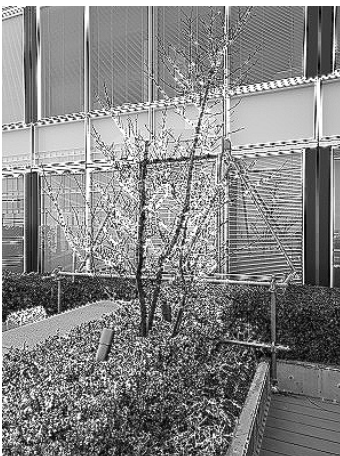
ア.



イ.



ウ.



エ.



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>に示すグレースケール画像をあるしきい値で2値化したところ、図1<2>の画像を得た。図2は図1<1>の濃淡ヒストグラムである。図2の①～④のうち、図1<2>の画像を得たときのしきい値はどれか。



<1> グレースケール画像



<2> 2値画像

図1

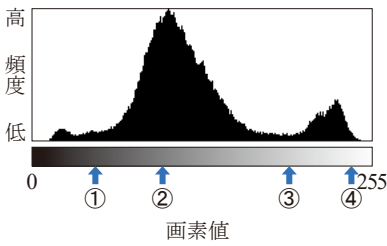


図2 図1<1>の濃淡ヒストグラム

【解答群】

ア. ①

イ. ②

ウ. ③

エ. ④

- b. 図3に示す画像の2つの画素、画素Aと画素Bの間の距離を測定する。画素AB間の市街地距離はいくらになるか。

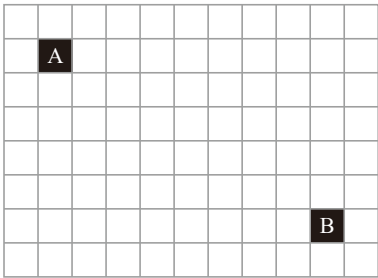


図3

【解答群】

ア. 8

イ. 9

ウ. 13

エ. 15

c. 以下の文章中の に適するものはどれか。

文字認識などの認識処理において、ノイズは認識率を低下させる大きな要素の1つであり、図4<1>のようなノイズを含む画像に対して、さまざまなノイズ除去手法が提案されている。たとえば、黒画素を対象、白画素を背景とし、収縮処理を施したあとに膨張処理を施す ① を行くと、<2>の画像を得ることができる。



図 4

【解答群】

- ア. ハーフトーン
ウ. オープニング

- イ. ユークリッド変換
エ. クロージング

d. 2値画像の特徴をとらえるために、2値画像を細線化することがある。細線化後の対象の画素は端点、分岐点、通過点の3種の特徴点に分類できる。図5～図8に示す注目画素(赤枠で囲んだ画素)を分類したときの組み合わせとして、正しいものはどれか。ただし、黒画素を対象、白画素を背景とし、画素間の連結は8近傍で考えるものとする。

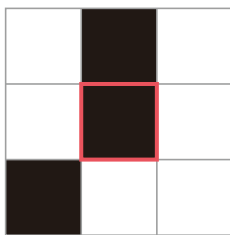


図 5

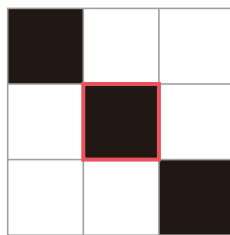


図 6

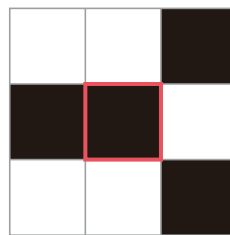


図 7

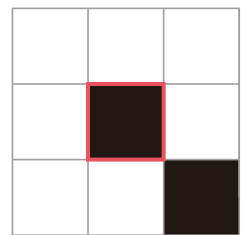


図 8

【解答群】

	図 5	図 6	図 7	図 8
ア	通過点	通過点	通過点	端点
イ	通過点	通過点	分岐点	端点
ウ	分岐点	分岐点	分岐点	端点
エ	端点	分岐点	通過点	分岐点

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. 以下の文章は、動画像中の移動物体の追跡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。

異なる時間に撮影された2枚の画像間で同じ対象の対応付けを行い、ベクトルデータとして表すことを、オプティカルフローとよぶ。カメラが□①している場合、オプティカルフローは物体の移動を表し、物体が□②している場合、オプティカルフローはカメラの移動を表す。同じ対象の対応付けの方法としては、領域内の対応する画素値の値から類似度を算出する□③マッチングと、画像内の輝度の分布から類似度を算出する□④マッチングが提案されている。歩行者のように形状が変化する移動物体を追跡する場合は、一般に□④マッチングのほうが適している。

【解答群】

	①	②	③	④
ア	移動	移動	ヒストグラム	フィルタ
イ	移動	静止	フィルタ	テンプレート
ウ	静止	移動	ヒストグラム	テンプレート
エ	静止	静止	テンプレート	ヒストグラム

b. 図1は、時刻 $t=0$ のときに静止したカメラの前面に配置された赤、緑、青の3つの物体を撮影した動画像の時空間断面画像である。これらの3つの物体は、大きさ、高さ、奥行きが同じ形状であり、移動する場合は x 軸に対して平行(すなわちカメラに対して左右)に移動する。時刻 $t=0$ のときの3つの物体の正しい配置はどれか。ただし、カメラと物体とは、無限遠とみなせる距離だけ離れている。

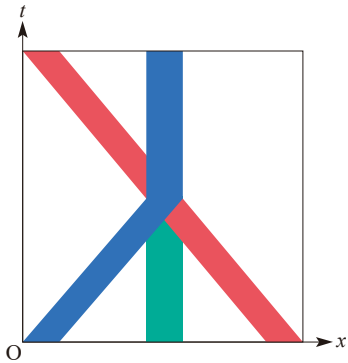
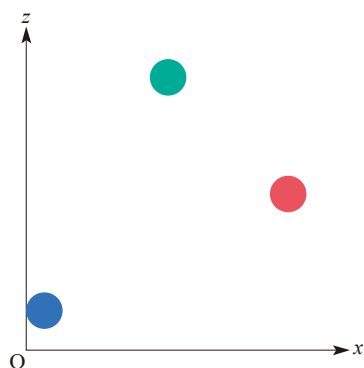


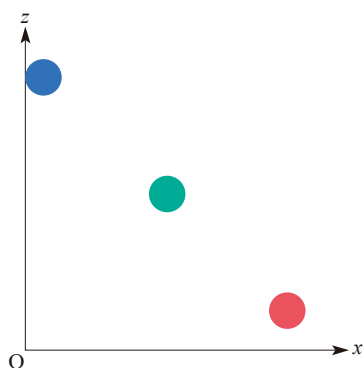
図1

【解答群】

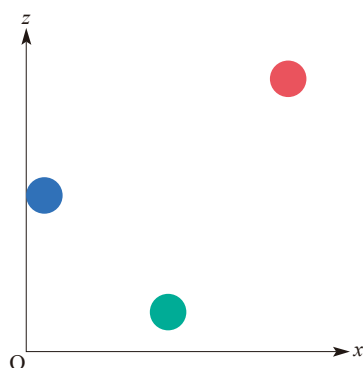
ア.



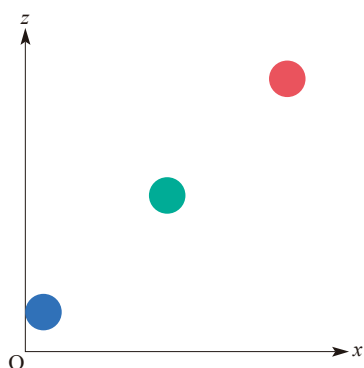
イ.



ウ.



エ.



c. 設問 b の図 1 の時空間断面画像からわかる物体の動きの説明として、正しいものはどれか。

【解答群】

- ア. 3次元空間において、赤の物体は途中から速度を上げた。
- イ. 3次元空間において、緑の物体は最初に動き始めた。
- ウ. 3次元空間において、青の物体はつねに停止している。
- エ. 3次元空間において、青の物体は途中で動きを止めた。

- d. 図2は、画素値の近い画素を1つの領域にまとめた結果を境界線で示したものである。それぞれの領域の数値は各領域の画素値の平均値を示し、各領域の画素数は同じである。この図2に対して、以下に示す領域統合法を施した結果はどうか。なお、処理中のしきい値 t は20とする。

[領域統合法]

- ①注目領域に隣接している領域に対して、領域ごとの画素値の平均値の差が最小の隣接領域を求める。
- ②その画素値の平均値の差の最小値がしきい値 t 以下であれば、隣接する領域を1つの領域として統合し、①に戻る。
- ③隣接する領域の画素値の平均値の差の最小値がしきい値 t よりも大きい場合は処理を終了する。

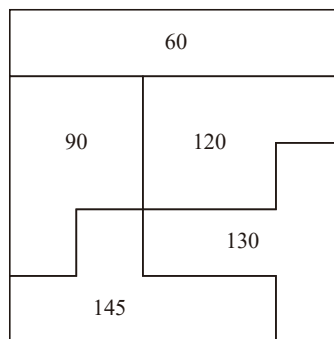
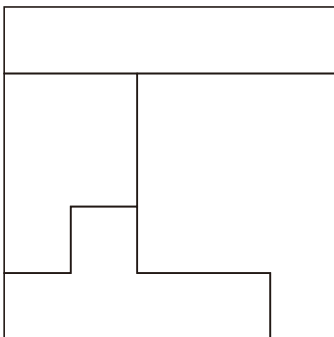


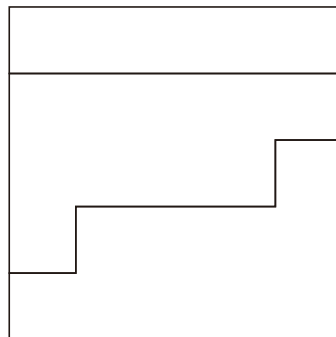
図2

【解答群】

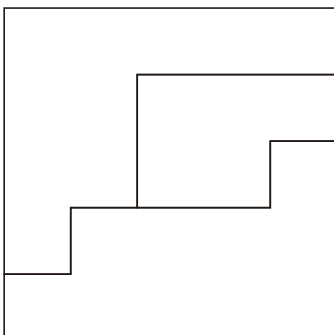
ア.



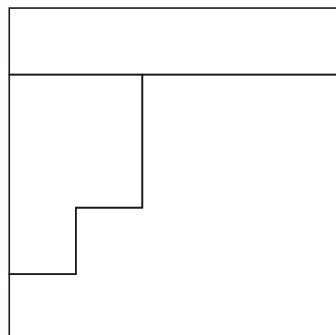
イ.



ウ.



エ.



第32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。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に示す大きさ m 画素 $\times$ n 画素のA～Jの10個の画像を標準パターンとして用いて、図2に示す被判定文字を含む画像に対してマッチング処理を行うことを考える。ここで、図2において、各被判定文字の存在する m 画素 $\times$ n 画素の領域はあらかじめ分割されて既知であるとし、マッチング処理は m 画素 $\times$ n 画素のブロック単位で、①から順に④まで行うものとする。また、マッチング処理とは、相違度の最も小さい標準パターンを求める処理とする。図2の①～④のすべての文字を特定するためには、相違度を最大で何回求める必要があるか。

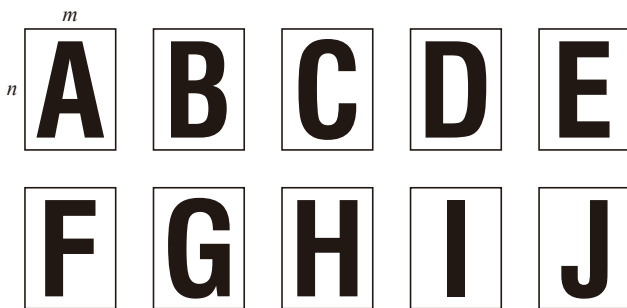


図1

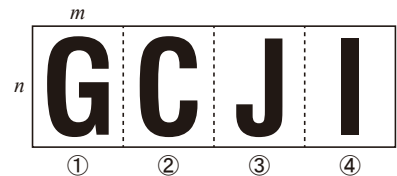


図2

【解答群】

ア. 10回

イ. 40回

ウ. 10m回

エ. 10mn回

- b. 設問aの図1のテンプレートのうち「C」について、設問aの図2の4つの文字との相違度を考える。①～④の各文字の画素値とテンプレートの画素値との差の2乗和を相違度としたとき、各文字の相違度を小さい順に並べたものはどれか。

【解答群】

ア. $C < I < J < G$

イ. $G < J < I < C$

ウ. $I < J < G < C$

エ. $C < G < J < I$

- c. 3種類の対象を撮影した画像から2つの特徴量を取り出し、それらを特徴空間にプロットすると、図3に示すように3つのクラスに分かれた。つぎに、未知のテスト画像から特徴量を取り出し、この特徴空間にプロットして、テスト画像から各クラスまでのユークリッド距離を測り、最も近いクラスにテスト画像を識別することにした。このとき、識別境界として、最も適するものはどれか。

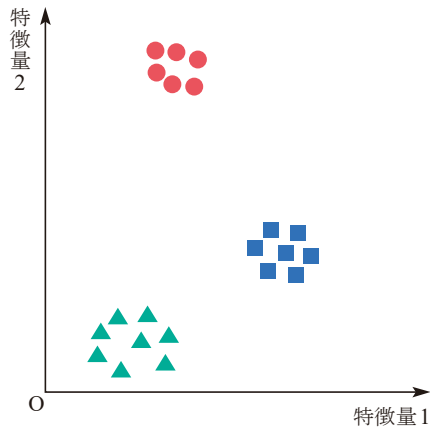
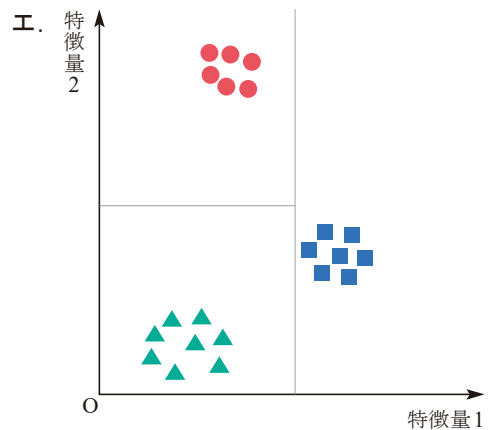
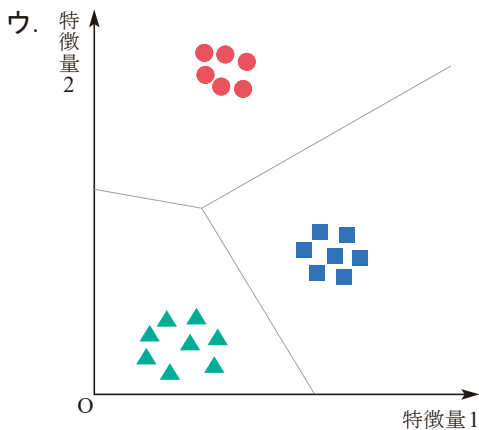
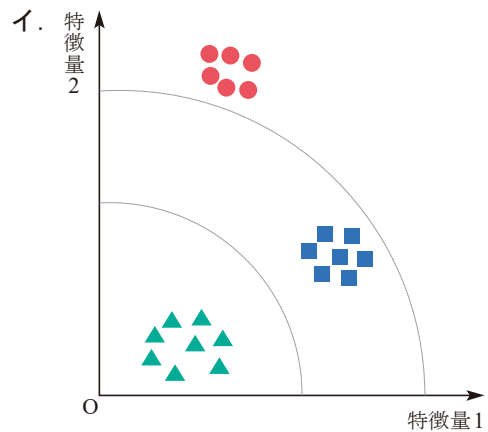
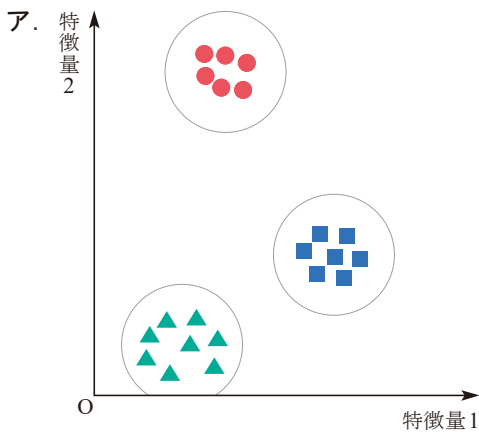


図3

【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。

事前に与えられた学習画像とそのクラスのラベルをもとに、判断基準を学習する教師あり学習にはいくつか学習手法がある。2クラス識別を対象とした代表的な学習手法には複数の識別器を組み合わせて1つの強力な識別器を学習する ① があげられ、多クラス識別を対象とした代表的な学習手法にはランダムサンプリングにより作成したサブセットごとに2分岐の決定木を構築する ② があげられる。

【解答群】

	①	②
ア	サポートベクタマシン	テンプレートマッチング
イ	アダブースト	ランダムフォレスト
ウ	サポートベクタマシン	ランダムフォレスト
エ	アダブースト	テンプレートマッチング

第33問

以下は，シーンの復元に関する問題である．に最も適するもの，または最も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. 図1のようなカメラによる透視投影のモデルにおいて，空間の位置点 $P(X_p, Y_p, Z_p)$ と画像面上の位置点 $p(x_p, y_p)$ の間には，式Ⅰの関係が成り立つ．なお， f は投影中心 O と画像面との距離で，焦点距離とよばれる．

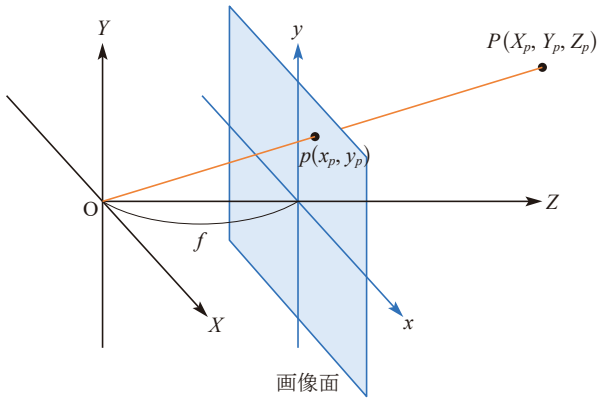


図1

① Ⅰ

【解答群】

ア. $x_p = f \frac{X_p}{Y_p}$, $y_p = f \frac{Y_p}{X_p}$

イ. $x_p = f \frac{Y_p}{X_p}$, $y_p = f \frac{X_p}{Y_p}$

ウ. $x_p = f \frac{X_p}{Z_p}$, $y_p = f \frac{Y_p}{Z_p}$

エ. $x_p = f \frac{Z_p}{X_p}$, $y_p = f \frac{Z_p}{Y_p}$

- b. 図2は，平行ステレオにおける2台の同じカメラを用いたときの左側の画像と右側の画像である．ステレオビジョンでは，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や，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あらかじめ求めておく．これらの幾何学的情報を ① とよぶ． ① を利用することにより，左側の画像のある点 (x, y) に対する対応点の探索は，右側の画像のある直線上に限定することができる．この直線のことを ② とよぶ．

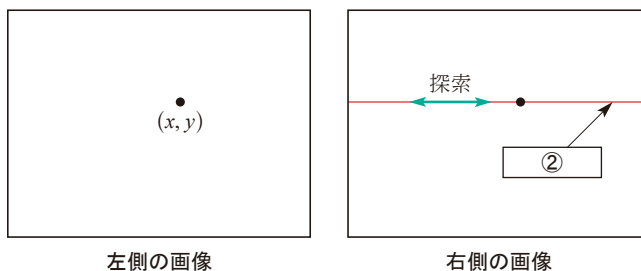


図2

【解答群】

	①	②
ア	カメラパラメータ	基線
イ	カメラパラメータ	エピポーラ線
ウ	カメラキャリブレーション	基線
エ	カメラキャリブレーション	エピポーラ線

- c. カメラの位置関係が未知の状態から、カメラの位置と対象の3次元位置を同時に推定する手法であるストラクチャフロムモーションの説明として、適切でないものは ① である。

【解答群】

- ア. 各画像から、なるべく安定した特徴点を検出し、さらに画像間で特徴点のマッチングを行う。
 イ. 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る。
 ウ. 2つの画像間で対応点が3組あれば、カメラ間の位置関係を求めることができる。
 エ. 求まったカメラ間の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。
- d. 拡散反射の理想的なモデルとして、ランバートのモデルが知られている。図3に示すような拡散反射において、ランバートのモデルに従う物体表面の明るさは視線方向に依存せず、物体表面の ① と光源方向のなす角度 α の ② に比例する。

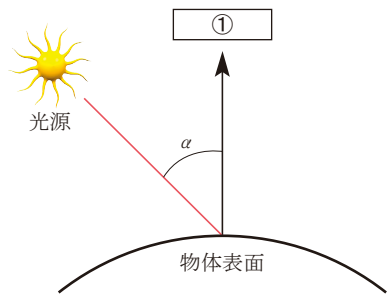


図 3

【解答群】

	①	②
ア	接線	正弦
イ	法線	正弦
ウ	接線	余弦
エ	法線	余弦

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

■文化庁メディア芸術祭の企画・運営

■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。

©2022 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