

# 2022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

**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してください。
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してください。
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、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

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。
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)	35ページ
■ CGエンジニア検定 (第20問～第28問)	61ページ
■ 画像処理エンジニア検定 (第25問～第33問)	74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、採点できませんことがあります。

- (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						
	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ
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、著作物の利用に関する先生と学生達の会話である。(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。

#### [先生と学生A, B, Cとの会話]

先生：「皆さん、自分の好きな素材を利用してWebページをつくり、インターネットで公表しましょう。注意点として、他人の①著作物を素材として利用する場合は、著作権侵害とならないように、その著作物の著作者や著作権者の了解が必要ですよ」

学生A：「私は、Bさんが描いたオリジナルイラストを利用したいと思います」

先生：「Aさんは、Bさんが描いたイラストを利用するとき、それをどのように使うかをBさんとよく話し合うことが大切です。Bさんには、②そのイラストを公表するかどうか、トリミングなどを一部だけ表示することを認めるかどうか、作者である自分の名前を表示するかどうかについて決める権利がありますから、注意してください」

学生B：「イラストは加工などしないで、そのまま掲載して公表するならよいです。私の名前も表示してほしいです」

学生A：「Bさんありがとうございます。そのように掲載します」

学生B：「先生、私は小説の一部抜粋紹介と感想文を掲載したいと思います」

先生：「いいですね。昔の小説でしたら、③著作権の保護期間の満了によって、著作権者の許諾がなくても利用できる著作物もありますね。  
Cさんはどうですか？」

学生C：「私は、④自分が作成したアニメーション動画に19世紀ドイツの作曲家の Brahms の音楽を付けて、インターネットで公表したいと考えています」

先生：「皆さんの作品が楽しみですね。それでは著作権を侵害することのないように注意してWebページを作成してみましょう」

(1) 下線部①に関して、以下の文章中の [ ] に適するものはどれか。

著作権法上の著作物とは、「思想又は感情を [ a ] 的に表現したものであって、文芸、学術、美術又は音楽の範囲に属するもの」と定義されている。

#### 【解答群】

ア. 芸術

イ. 個性

ウ. 新規

エ. 創作

(2) 下線部②に関して、著作者がもつ権利のうち、公表権、氏名表示権および同一性保持権の3つからなり、他人に譲渡することができない権利はどれか。

#### 【解答群】

- |               |                    |
|---------------|--------------------|
| ア. 著作権(著作財産権) | イ. 著作者人格権          |
| ウ. 著作隣接権      | エ. 二次的著作物の利用に関する権利 |

(3) 下線部③に関して、著作物の保護期間が経過し、著作権が消滅した著作物に関する説明として、正しいものはどれか。

#### 【解答群】

- |                            |
|----------------------------|
| ア. 著作物は、公共財(パブリックドメイン)となる。 |
| イ. 著作物は、国有財産となる。           |
| ウ. 著作物は、著作権管理団体の財産となる。     |
| エ. 著作物は、著作者の相続人の財産となる。     |

(4) ブラームスは1833年5月7日に誕生し、1897年4月3日に死亡している。2022年現在、下線部④に関して、著作権や著作隣接権侵害とならない行為はどれか。

#### 【解答群】

- |   |
|---|
| ア. 公益財団法人の交響楽団が演奏するコンサート会場で録音されたブラームスの曲を利用する。 |
| イ. 自分がバイオリンで演奏して録音したブラームスの曲を利用する。             |
| ウ. テレビCMのBGMに使われているブラームスの曲を録音して利用する。          |
| エ. ブラームスの交響曲のCDを正規に購入し、そのCDに収録されていた曲を利用する。    |

#### 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) ..... 61ページ
- 画像処理エンジニア検定(第25問～第33問) ..... 74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**

画像処理エンジニア検定は、第1問(共通問題)と第25問～第33問を解答すること。

**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Aは、各辺が2の正方形である。ここで、図形Aを平行移動し、図2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。

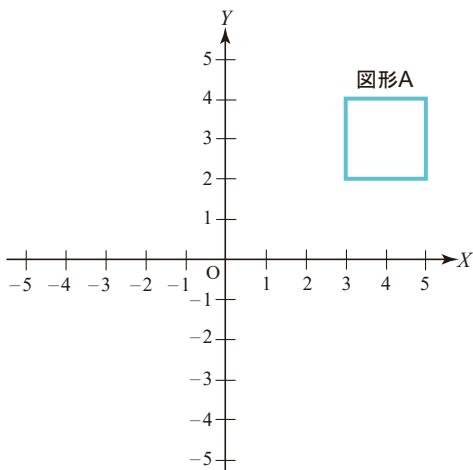


図 1

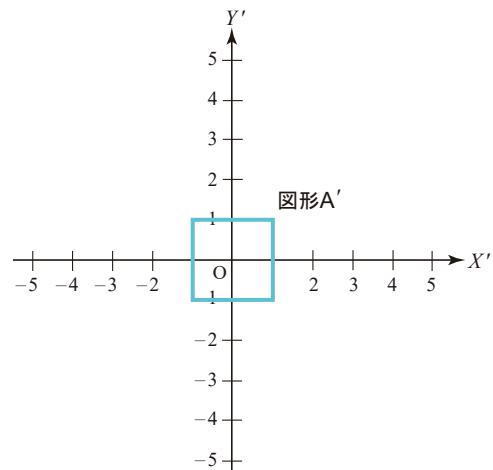


図 2

**【解答群】**

ア.  $\begin{cases} x' = \frac{1}{2}x - 4 \\ y' = 2y + 3 \end{cases}$

イ.  $\begin{cases} x' = 2x - 4 \\ y' = \frac{1}{4}y - 3 \end{cases}$

ウ.  $\begin{cases} x' = x - 4 \\ y' = y - 3 \end{cases}$

エ.  $\begin{cases} x' = x - 4 \\ y' = y + 3 \end{cases}$

- b. 図3に示す図形をY軸方向に2倍したあと、X軸方向に-5、Y軸方向に10平行移動して得られる図形はどれか。

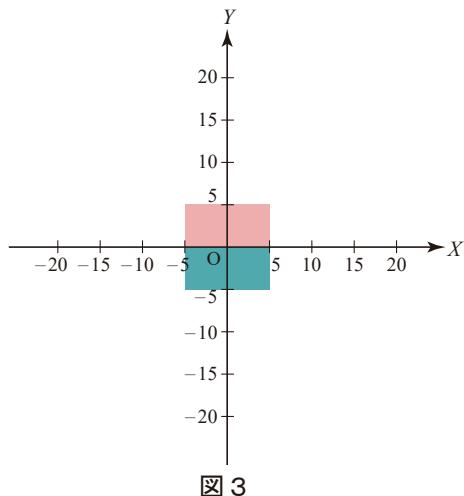
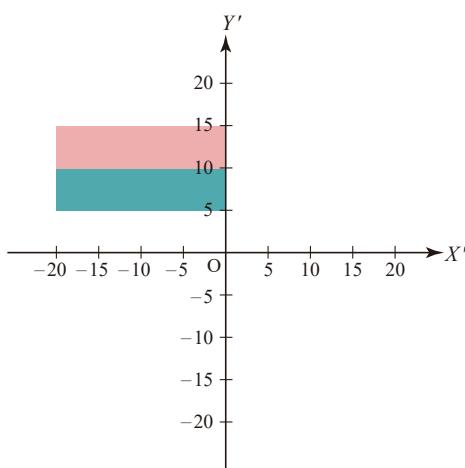


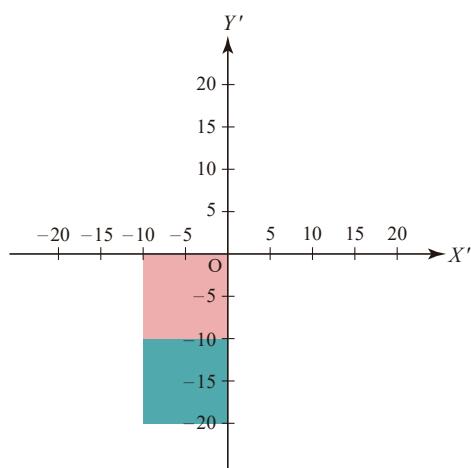
図3

## 【解答群】

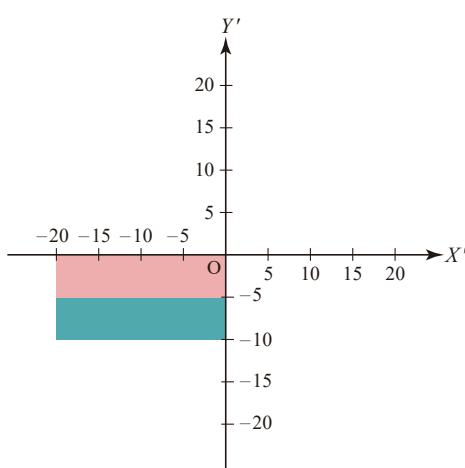
ア.



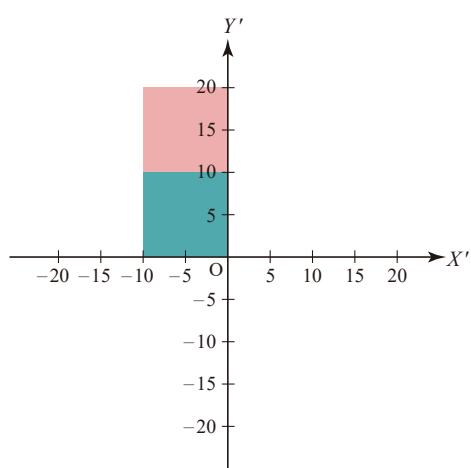
イ.



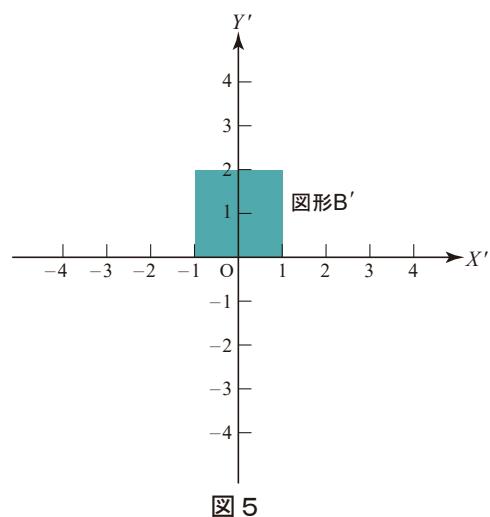
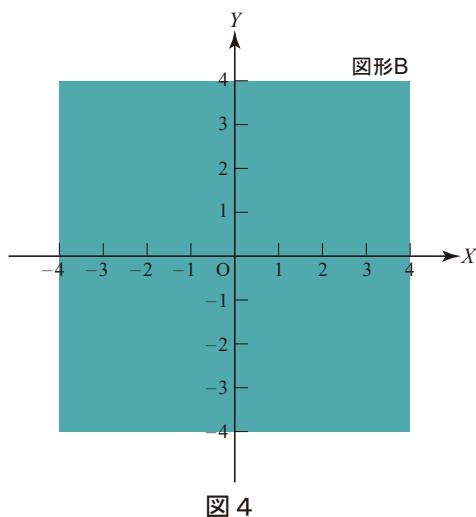
ウ.



エ.



c. 図4に示す図形Bを、図5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】

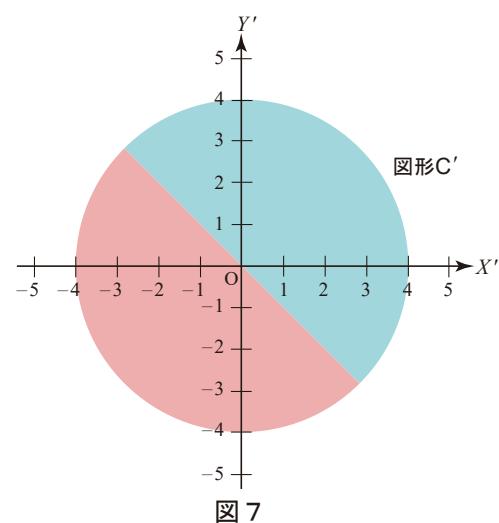
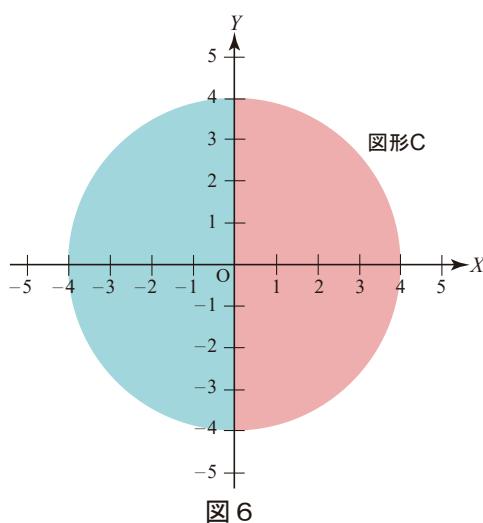
ア.  $\begin{cases} x' = \frac{1}{4}x \\ y' = \frac{1}{4}y + 1 \end{cases}$

イ.  $\begin{cases} x' = \frac{1}{4}x + 1 \\ y' = \frac{1}{4}y \end{cases}$

ウ.  $\begin{cases} x' = 4x \\ y' = 4y + 1 \end{cases}$

エ.  $\begin{cases} x' = 4x + 1 \\ y' = 4y \end{cases}$

d. 図6に示す図形Cを、図7に示す図形C'に変換した。どのような変換を施したか。



【解答群】

ア. 原点を中心に反時計まわりに $45^\circ$ 回転した。

イ. 直線 $y=x$ に関して鏡映変換したあと、原点を中心に時計まわりに $45^\circ$ 回転した。

ウ.  $X$ 軸に関して鏡映変換したあと、原点を中心に時計まわりに $45^\circ$ 回転した。

エ.  $Y$ 軸に関して鏡映変換したあと、原点を中心に反時計まわりに $45^\circ$ 回転した。

## 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. バーチャルスタジオシステムにおいて、人やものを3次元仮想世界のなかに置くために、青や緑といった単一色の背景を除いた前景画像と、別に用意したセット用の背景画像を利用して画像を作成する手法はどれか。

### 【解答群】

- ア. コンピューターショナルフォトグラフィ イ. プロジェクションマッピング  
ウ. クロマキー合成 エ. クラウドコンピューティング

- b. コンピュータが動作するために必要なソフトウェアのうち、コンピュータ上でアプリケーションソフトウェアが動作するための基本機能が実装されているものはどれか。

### 【解答群】

- ア. LAN イ. USB ウ. X3D エ. OS

- c. 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、内部記憶装置ともよばれ、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. メインメモリ イ. USBメモリ ウ. Bluetooth エ. CAD

- d. コンピュータ内のCGデータを3次元情報として出力する装置の1つに、頭部に装着する小型ディスプレイがある。この装置には、コンピュータからの出力とともにスクリーン越しに周囲の実環境を視認できる透過型と、コンピュータから出力された画像のみを視認できる非透過型がある。この装置を何とよぶか。

### 【解答群】

- ア. 3次元ディジタイザ イ. 3Dプリンタ  
ウ. モーションキャプチャ エ. ヘッドマウントディスプレイ(HMD)

## 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. 人間の眼(眼球)とデジタルカメラの機能の対応として、表1中の□に適するものの組み合わせはどれか。

表1

デジタルカメラ	レンズ	撮像素子
眼球	①	②

### 【解答群】

	①	②
ア	中心窓	虹彩
イ	中心窓	網膜
ウ	角膜と水晶体	虹彩
エ	角膜と水晶体	網膜

- b. R,G,B各色が8ビットの画素値で表される場合、表現できる色数はいくらになるか。

### 【解答群】

- ア. 512色 イ. 4,096色 ウ. 262,144色 エ. 約1,678万色

- c. 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、縞模様の周期の1/2未満の間隔で標本化すれば、元の縞模様に含まれる情報を失わない。これを何とよぶか。

### 【解答群】

- ア. アンシャープマスキング イ. 階調性  
ウ. バイリニア補間 エ. 標本化定理

- d. 図1は、横640画素×縦480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5画素×縦5画素の領域から中央の1画素を代表として取り出すことで、画素数を横128画素×縦96画素とし、図1の画像と同じ大きさに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. 画像の代表的な統計量に画素値の平均値と分散 $\sigma^2$ がある。分散の平方根の値 $\sigma$ ( $\sigma \geq 0$ )を標準偏差とよぶ。表1には、図1～図4の画像の画素値の平均値と標準偏差をまとめた。表中の□に適する画像はどれか。なお、各画像は重複しないものとする。

表1

画像	平均値	標準偏差
①	19.8	35.1
②	94.4	76.1
③	137.7	16.9
④	202.8	36.4



図1



図2



図3



図4

## 【解答群】

	①	②	③	④
ア	図1	図3	図4	図2
イ	図1	図4	図3	図2
ウ	図3	図1	図4	図2
エ	図3	図4	図1	図2
オ	図4	図1	図3	図2
カ	図4	図3	図1	図2

- b. 図5はグレースケール画像であり、図6は図5の濃淡ヒストグラムである。図5の画像に対して、図7に示すトーンカーブを用いて変換して得られる出力画像の濃淡ヒストグラムはどれか。なお、濃淡ヒストグラムは0～255の画素値成分に対して求めており、最頻値でそれぞれ正規化している。



図5

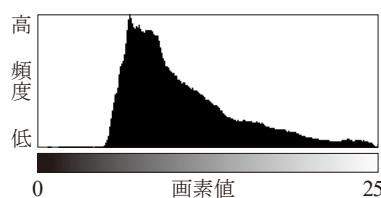


図6

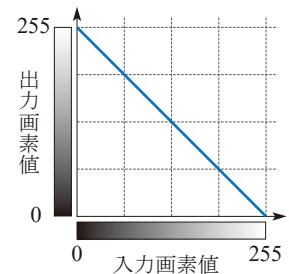
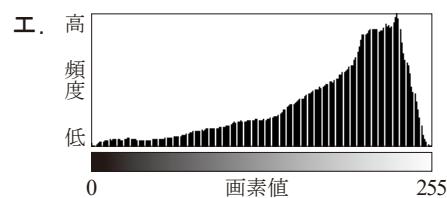
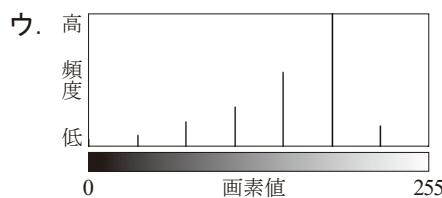
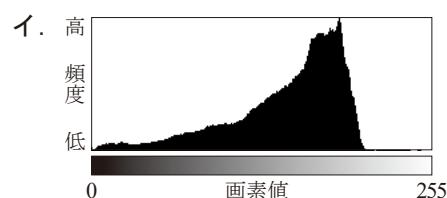
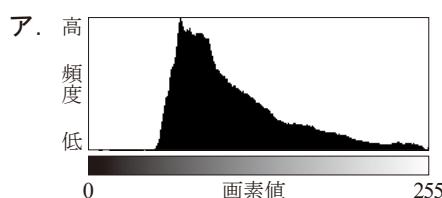


図7

## 【解答群】



c. 図8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。

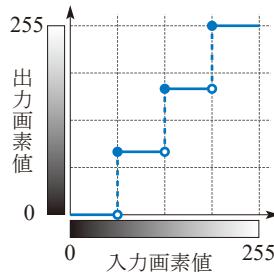


図8

【解答群】

ア. 2値化

ウ. ソラリゼーション

イ. ガンマ変換

エ. ポスタリゼーション

d. 図9〈1〉の画像に対して、ある処理を施したところ、〈2〉の画像が得られた。施した処理はどれか。



〈1〉



〈2〉

図9

【解答群】

ア. 彩度を上げた。 イ. 彩度を下げた。 ウ. 明度を上げた。 エ. 明度を下げた。

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. 画像の空間フィルタリング処理において、図1の入力画像に図2の線形フィルタを適用すると、中心画素（赤枠）の出力画像における画素値はいくらになるか。

40	70	90
60	70	90
50	60	60

図1

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

図2

### 【解答群】

ア. 80

イ. 90

ウ. 100

エ. 110

b. 図3の画像に対して、図4に示す線形フィルタを適用して得られる画像はどれか。



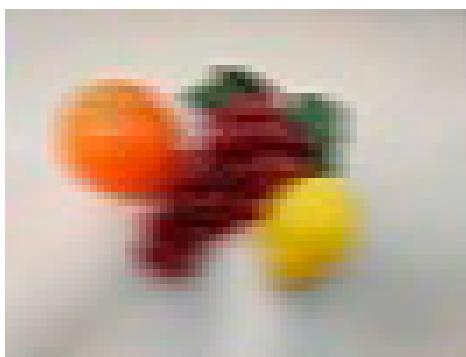
図3

0	0	$\frac{1}{5}$	0	0
0	0	$\frac{1}{5}$	0	0
0	0	$\frac{1}{5}$	0	0
0	0	$\frac{1}{5}$	0	0
0	0	$\frac{1}{5}$	0	0

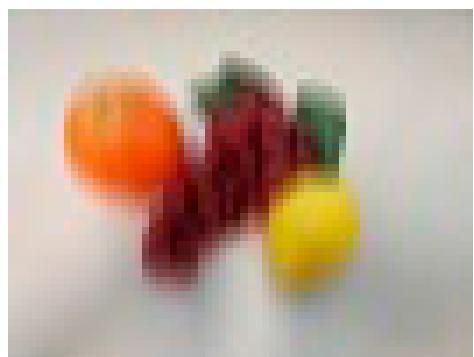
図4

【解答群】

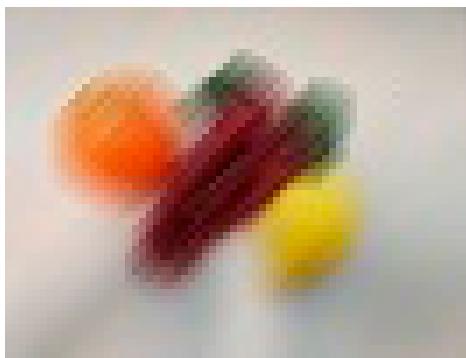
ア.



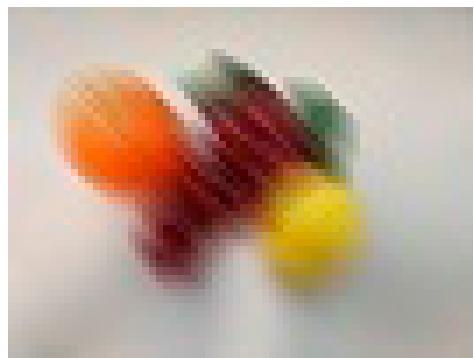
イ.



ウ.



エ.



c. ノイズ除去効果のある代表的なフィルタにメディアンフィルタがある。メディアンフィルタの説明として、適切でないものはどれか。

【解答群】

ア. スパイク状のノイズ(ごま塩ノイズ)の除去に、とくに効果的である。

イ. フィルタ適用範囲内の画素値の中央値を出力する。

ウ. エッジの方向に関係なくエッジの抽出を行うことができる。

エ. 平均化フィルタによるノイズの除去と比較すると、画像がぼけにくい。

- d. 図5のように、入力画像に対して空間フィルタリングを行った。図6(1)が入力画像、(2)が  
出力画像であるとき、適用したフィルタはどれか。なお、画素値の範囲は0～255(0を黒、  
255を白)であり、処理の過程で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。

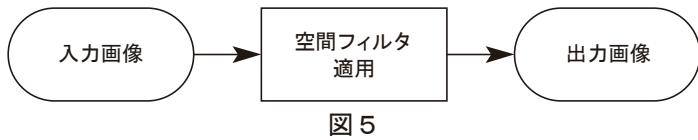


図5



図6  
(1)

(2)

図6

### 【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.

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

## 第30問

以下は、画像の解析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〉に移動物体(車)が写った画像を、〈2〉に移動物体が写っていない背景画像を示す。背景差分法による移動物体の検出では、2つの画像の同じ位置の画素値の差の絶対値を求めたあと、しきい値処理を行い、2値画像を得る。このときの移動物体(車)を検出するためのしきい値として、適するものはどれか。

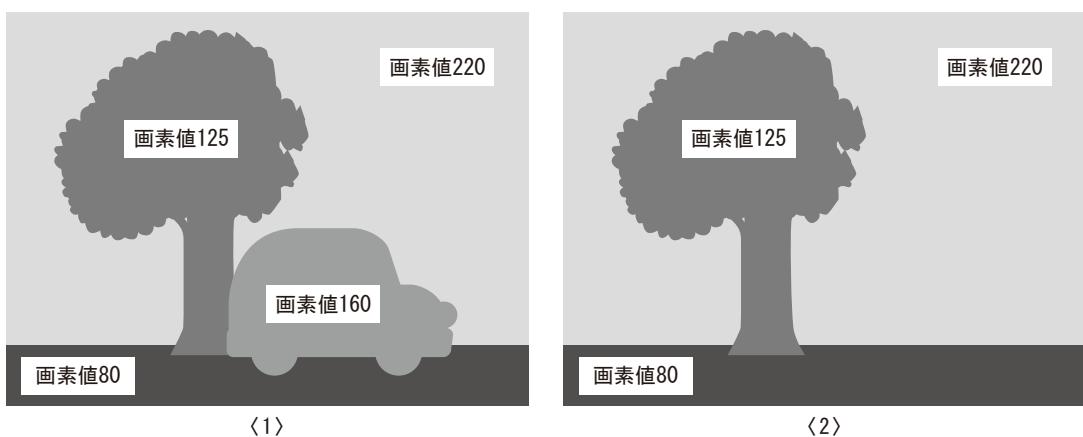


図1

### 【解答群】

ア. 30

イ. 40

ウ. 60

エ. 80

- b. 動画像の連続するフレーム間では、画像の内容が似ているという性質がある。この性質を利用して、動画像の符号化では、フレーム間で変化のない領域部分はそのまま利用し、フレーム間で変化のある領域部分だけを符号化するという手法がとられている。図2〈1〉と〈2〉は、動画像中の連続するフレームである。黒色で示した画素は画素値が0、グレーで示した画素は画素値が128である。この連続するフレーム間の差分画像はどれか。なお、差分値は画素値の差の絶対値とする。



〈1〉



〈2〉

図 2

【解答群】

ア.



イ.



ウ.



エ.



オ.



- c. ビデオカメラで撮影した映像中の撮影場所を変えた部分や、編集によって異なるシーンをつなげた境界部分の前後では、一般に画像が大きく変化する。このように場面が大きく変化する部分を検出する処理を何とよぶか。

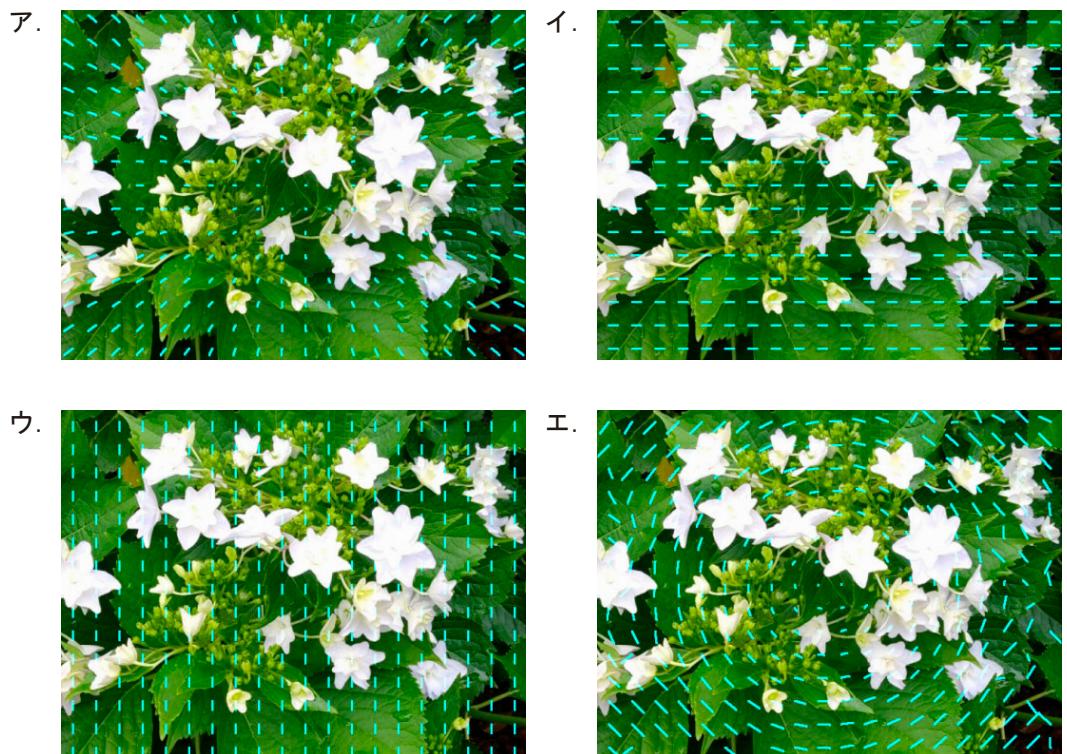
【解答群】

- ア. カット検出  
ウ. キーフレーム法

- イ. カメラモーション推定  
エ. モーフィング

- d. ある画像に対して、水平方向へ平行移動、垂直方向へ平行移動、回転、拡大のいずれかの変換を行った。解答群の画像は、変換前と変換後の2枚の画像のオプティカルフロー(水色の線)を計算し、変換前の画像に重ねて表示したものである。垂直方向へ平行移動の変換を行ったものはどれか。

【解答群】



## 第31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。

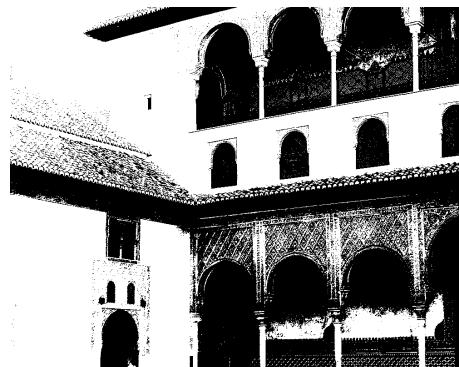
- a. 図1のグレースケール画像に対し、2値化処理を施した結果はどれか。



図1

### 【解答群】

ア.



イ.



ウ.



エ.



b. 以下の文章中の [ ] に適するものの組み合わせはどれか.

図2に示す2値画像において、黒画素を対象、白画素を背景とするとき、対象の連結性を4連結で定義すると連結成分の数は [ ① ] になり、対象の連結性を8連結で定義すると連結成分の数は [ ② ] になる.

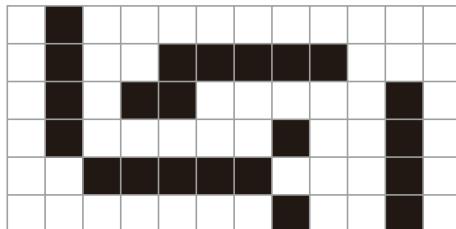


図2

【解答群】

	[ ① ]	[ ② ]
ア	3	3
イ	3	6
ウ	6	3
エ	6	6

- c. 図3に示す2値画像において黒画素を対象、白画素を背景とするとき、収縮・膨張処理を適用して対象内のノイズを除去する方法はどれか。なお、図中の格子は1画素の大きさを表すものとする。

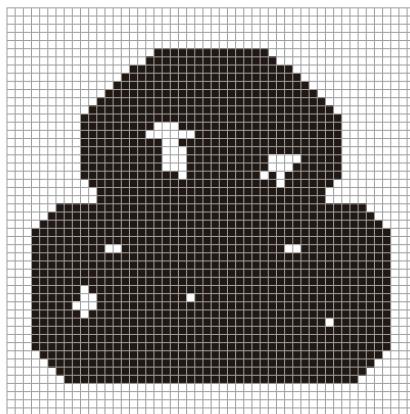


図3

**【解答群】**

- ア. 収縮1回を施したあと、膨張1回を施す。
  - イ. 収縮2回を施したあと、膨張2回を施す。
  - ウ. 膨張1回を施したあと、収縮1回を施す。
  - エ. 膨張2回を施したあと、収縮2回を施す。
- d. 2つの画素間の距離とは、一方の画素から他方の画素へ最短で移動できる経路の長さのことである。移動できる経路の制約によって距離の定義がいくつかある。図4に示す画像中の画素Aと画素Bの距離として、AB間を青色の画素のように移動して9とする距離の定義はどれか。

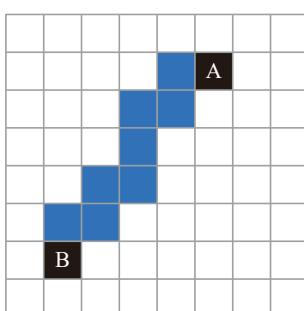


図4

**【解答群】**

- |           |             |
|-----------|-------------|
| ア. 8近傍距離  | イ. 市街地距離    |
| ウ. チェス盤距離 | エ. ユークリッド距離 |

## 第32問

以下は、パターン、特徴の検出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. 画像上の特定の文字、記号、図形などをパターンとよび、画像中からパターンの存在や位置を検出することをパターンマッチングとよぶ。その方法として、検索したいパターン画像をあらかじめ用意しておき、検索対象の画像上をラスタスキヤンしながら、それぞれの位置で、重ね合わされた領域とパターン画像との相違度や類似度を調べていく方法がある。このような方法を何とよぶか。

### 【解答群】

- ア. オーバーラップ  
ウ. バンプマッピング

- イ. テンプレートマッチング  
エ. ルミグラフ

- b. 以下の文章中の [ ] に適するものの組み合わせはどれか。

パターンマッチングで利用される相違度には [①] が、類似度には [②] がある。

### 【解答群】

	[①]	[②]
ア	NCC (Normalized Cross-Correlation)	SAD
イ	SAD (Sum of Absolute Differences)	SSD
ウ	SSD (Sum of Squared Differences)	NCC
エ	NCC	SSD

- c. 複数の画像をつなぎ合わせてパノラマ写真を作成するとき、画像上の特徴点を検出し、特徴点を中心とする小領域の類似度によって、画像間での対応点を求める必要がある。図1の①～④の赤い四角形中の点のうち、特徴点として最も適するものはどれか。

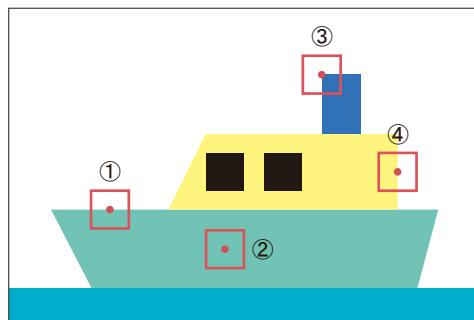


図1

【解答群】

ア. ①

イ. ②

ウ. ③

エ. ④

- d. 図2は、直線の検出原理の説明図である。〈1〉のxy画像空間上で直線は $y=ax+b$ で表される。また、画像空間上の点 $(x, y)$ は〈2〉のabパラメータ空間では $b=-xa+y$ という直線に写像される。〈1〉において直線l上の3つの点A, B, Cは、それぞれ〈2〉では、直線P, Q, Rに写像され、いずれも点 $(a, b)=(2, 1)$ を通る。このパラメータ $(2, 1)$ より、〈1〉の3点A, B, Cを通る直線は、 $y=2x+1$ であることがわかる。このような直線検出原理を何とよぶか。

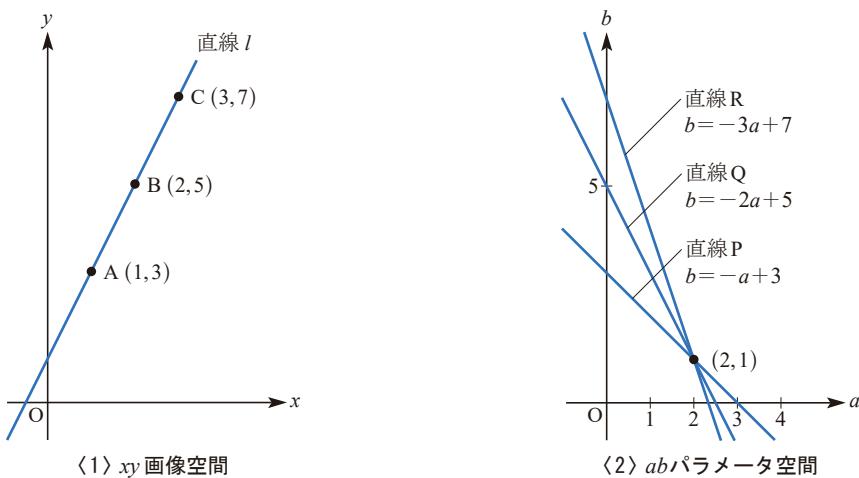


図2

【解答群】

ア. A/D変換

イ. ガンマ変換

ウ. 投影変換

エ. ハフ変換

### 第33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. 図1は、点Pを透視投影している状況を示している。点Pを表す座標系として、カメラの光学中心Oを原点とし、Z軸をカメラの光軸方向と一致させ、X軸とY軸は画像のx軸とy軸に平行にする。画像上の位置の原点は、カメラ光軸と画像面の交点とする。以下に示す点Pの移動①と移動②に対する投影点Qの画像上の位置の説明として、正しいものの組み合わせはどれか。

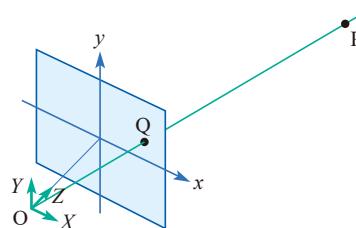


図1

#### [点Pの移動]

移動①: X座標, Y座標, Z座標のすべてを $\frac{1}{3}$ 倍にする。

移動②: X座標, Y座標は変えず, Z座標だけを3倍にする。

#### 【解答群】

	移動①	移動②
ア	元の投影点Qから動かない。	画像の原点(0, 0)から遠ざかる。
イ	元の投影点Qから動かない。	画像の原点(0, 0)に近づく。
ウ	画像の原点(0, 0)から遠ざかる。	元の投影点Qから動かない。
エ	画像の原点(0, 0)に近づく。	元の投影点Qから動かない。

- b. 図2に示すように、空間中の位置Rから発した光が左側の画像上に投影された位置が $(x, y)$ のとき、位置 $(x, y)$ と投影中心Oを結ぶ直線から位置Rを通る空間中の直線が決定される。ここで、同じ位置Rから発した光が、別の画像(右側の画像)上に投影された点 $(x', y')$ を特定できれば、その位置からもう1本の直線が得られ、これら2本の直線の交点として、空間位置Rが特定される。このように、視点の異なる画像を利用して3次元復元を行う方法を何とよぶか。

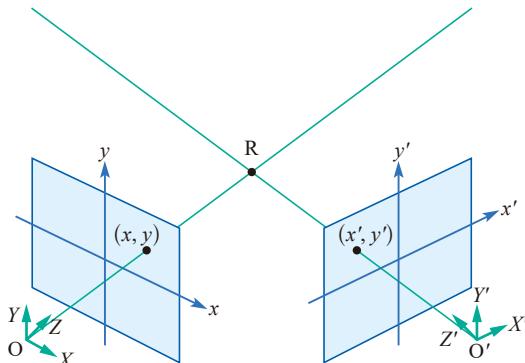


図2

【解答群】

ア. イメージモザイキング

ウ. ステレオビジョン

イ. シェーディング

エ. レンダリング

- c. 以下の文章は、光源から放たれた光の反射に関する説明である。□に適するものはどれか。

①□は、入射光が空気と物体の境界面において反射したものであり、光沢のあるプラスチックや金属の表面などで観察される。

【解答群】

ア. 拡散反射

イ. 鏡面反射

ウ. 再帰性反射

エ. 対光反射

- d. ランパートのモデルに従う物体表面の明るさ  $I$  は、図 3 のように物体表面の法線と光源方向のなす角  $\alpha$  の余弦に比例するが、視線方向には依存せず、式①で表される。

ここで,  $I_i$  は入射光の強さであり,  $k_d$  は物体表面の拡散反射率である. いま, ランバートのモデルに従う球面と平面があり, 面上のすべての点で拡散反射率は同一であるとする. それらを図4のように平行光線で照明し, カメラを移動させてそれぞれの表面上の点AとBを撮影する. このとき撮影された点AとBの明るさとして, 正しいものの組み合わせはどれか. なお, 図4では, 球面と平面は点A, Bを通る断面で表しており, 平行光線は, カメラやほかの物体によってさえぎられることなくそれぞれの面に照明されているものとする.

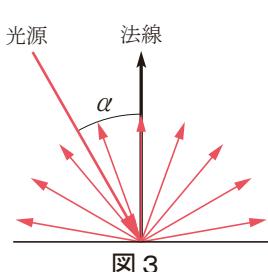
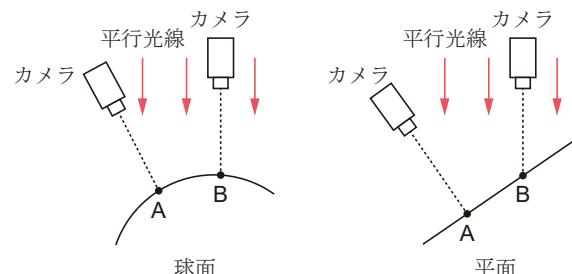


図 3



四

【解答群】

	球面上のAとBの明るさ	平面上のAとBの明るさ
ア	明るさは同じ	明るさは同じ
イ	明るさは同じ	明るさは異なる
ウ	明るさは異なる	明るさは同じ
エ	明るさは異なる	明るさは異なる

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。

©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](http://www.cgarts.or.jp)

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