

2025 年 後期

エキスパート

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、スマートウォッチ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・筆記用具・時計(時間表示機能のみのもの)・試験監督者から許可を得たもの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80分、併願は150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。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	5 ページ
■ Webデザイナー検定	41 ページ
■ CGエンジニア検定	65 ページ
■ 画像処理エンジニア検定	91 ページ
■ マルチメディア検定	131 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～クから選び、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	ク
1	a	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	b	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	c	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

〈マーク例〉

良い例	悪い例 (しつ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。

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。

エキスパート 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) 著作権にはさまざまな種類があり、種類ごとに内容が異なる。著作権の内容に関する説明として、正しいものはどれか。

【解答群】

- ア. 著作財産権と著作隣接権は、複製権などのいくつかの権利で構成され、他人に譲渡することができる。
- イ. 著作者人格権と実演家人格権には、未公表の著作物を公表するかしないかを決定する公表権が含まれる。
- ウ. 著作物を創作した著作者に認められる権利として、著作財産権と著作隣接権がある。
- エ. 著作物を公衆に伝達する者に認められる権利として、著作者人格権と実演家人格権がある。

- (2) 著作者に関する説明として、正しいものはどれか。

【解答群】

- ア. 2人以上の者が共同して創作した共同著作物の著作権は、全員の合意によらなければ行使することができない。
- イ. 映画監督は、映画の全体的形成に創作的に寄与していたとしても、映画の著作物の著作者とは認められない。
- ウ. 会社内で、従業員が休憩時間に趣味の俳句を作成した場合であっても、その俳句の著作者は会社である。
- エ. 企画立案者が親会社にいる場合、子会社で職務上作成された著作物であっても、その著作物の著作者は親会社である。

- (3) A氏は、観覧車内から眼下に見える街を、スマートフォンで解説しながら動画撮影した。この動画をSNSに投稿したところ、たくさんの「いいね」が付いた。動画には、観覧車内で流れていたBGMが小さい音で入っており、そのBGMは他人の音楽の著作物である。このとき、A氏の行為による著作権侵害の説明として、正しいものはどれか。

【解答群】

- ア. 動画には、他人の音楽の著作物が含まれているため、公衆送信権の侵害になる。
- イ. 動画には、他人の音楽の著作物が含まれているため、録音権の侵害になる。
- ウ. 動画に含まれる観覧車内のBGMは、他人の音楽の著作物の写り込みに相当するため、著作権侵害にならない。
- エ. 動画に含まれる観覧車内のBGMは、他人の音楽の著作物の引用に相当するため、著作権侵害にならない。

- (4) 産業財産権である特許権、実用新案権、意匠権、商標権の4つに関する文章として、正しいものはどれか。

【解答群】

- ア. ビデオゲームのキャラクタの操作方法に関する発明は、実用新案権の保護対象となる。
イ. デバイスの操作画面のグラフィカルユーザインタフェース(GUI)のデザインは、特許権の保護対象となる。
ウ. 図1の「CG-ARTS」のロゴマークは、意匠権の保護対象となる。



図1

- エ. 4つのいずれの権利においても、権利取得のために特許庁に出願しなければならない。

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	5 ページ
■ Webデザイナー検定	41 ページ
■ CGエンジニア検定	65 ページ
■ 画像処理エンジニア検定	91 ページ
■ マルチメディア検定	131 ページ

エキスパート CGエンジニア検定

問題数 問題番号

10問 第1問〈共通問題〉／第2問～第10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2問

以下は、右手座標系における3次元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。ただし、変換前の座標を (x, y, z) 、変換後の座標を (x', y', z') とし、3次元座標変換は、同次座標を用いて式①で表すものとする。ここで、 M は座標変換を表す 4×4 行列である。また、座標軸上の目盛りは長さ1の間隔で刻まれている。

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \\ z' \\ 1 \end{pmatrix} = M \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ 1 \end{pmatrix} \dots\dots\dots ①$$

いま、図1に示す椅子の図形を座標変換することを考える。椅子の4本の脚の底面は、 XZ 平面と接しており、 $(0, 0, 1)$ を中心とする一辺2の正方形(緑色)の四隅にある。なお、回転の正方向は、各軸の正方向から原点を見たときに反時計まわり(左まわり)とする。たとえば、図1を X 軸まわりに -90° 回転させたときの図形は図2になる。

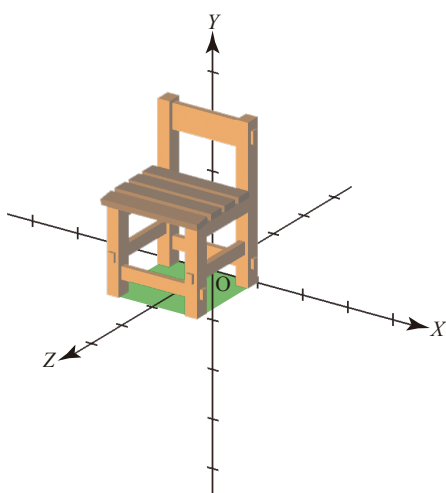


図 1

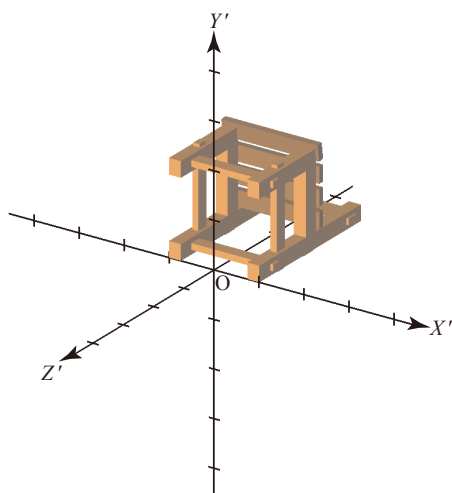
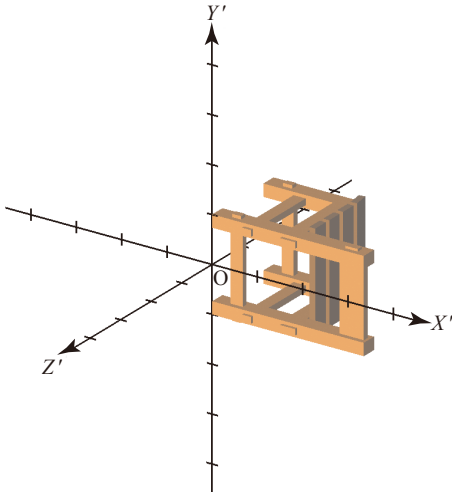


図 2

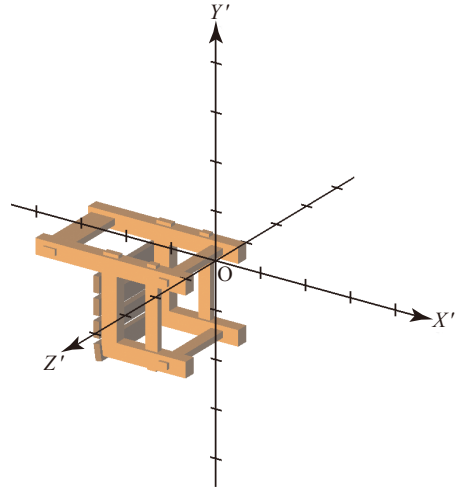
a. 図1の図形をY軸まわりに -90° 回転したあと、Z軸まわりに 90° 回転させたものはどれか。

【解答群】

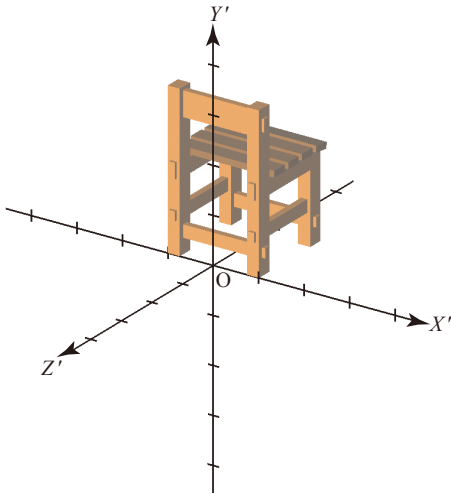
ア.



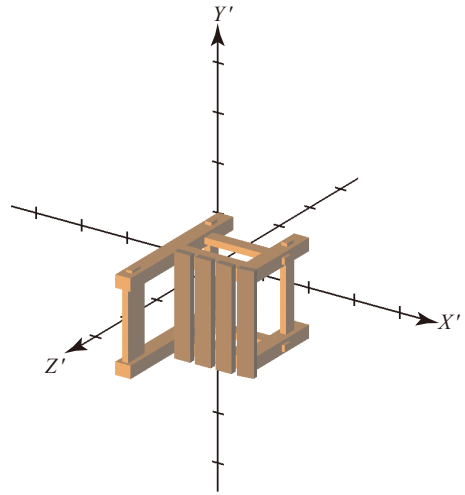
イ.



ウ.



エ.



- b. 図3<1>の図形に、2回の回転変換と1回の平行移動変換を順に適用して、図3<2>の図形に変換したい。3つの変換の組み合わせとして、適切なものはどれか。ただし、図3<1>の図形は図1の図形と同一である。

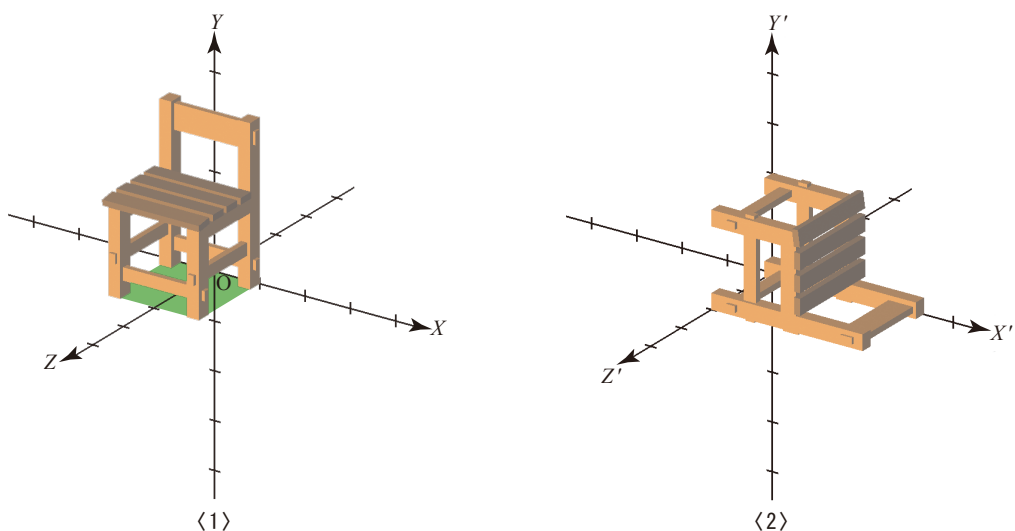


図3

【解答群】

	最初の回転変換	2番目の回転変換	最後の平行移動変換
ア	X 軸まわりに 90°	Y 軸まわりに 90°	X 軸方向に -1
イ	X 軸まわりに 180°	Z 軸まわりに 90°	Y 軸方向に -1
ウ	Y 軸まわりに 90°	X 軸まわりに -90°	Z 軸方向に 1
エ	Z 軸まわりに -90°	X 軸まわりに -90°	Z 軸方向に 1

- c. Z 軸方向へ1だけ平行移動したあと、 X 軸まわりに 90° 回転させたときの変換行列はどれか。

【解答群】

ア.
$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

イ.
$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

ウ.
$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

エ.
$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

- d. 図4<1>の図形を図4<2>の図形に変換するために、式①における変換行列 M を2つの行列の積で表現したものはどれか。ただし、図4<1>の図形は図1の図形と同一である。

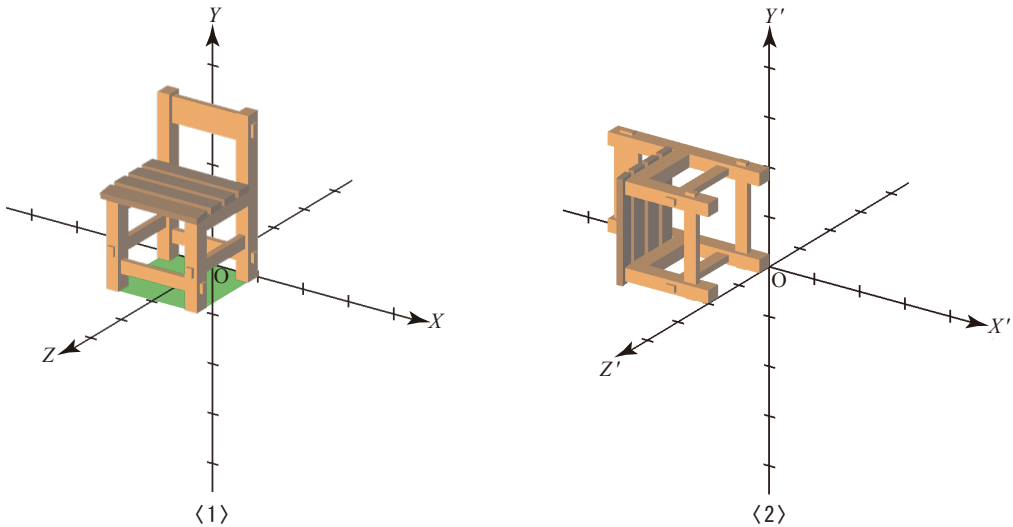


図4

【解答群】

ア.
$$\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

イ.
$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

ウ.
$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

エ.
$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

第3問

以下は、モデリング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。

CGでは、立体を構成する頂点、稜線、面のデータと、それらの接続関係を表す□a表現がよく用いられる。一般に前者を幾何情報、後者を位相情報とよぶことが多い。位相情報にはオイラーの公式とよばれる制約がある。立体の頂点の数を v 、稜線の数を e 、面の数を f とすると貫通する穴のない閉じた多面体に関するオイラーの公式は、式①となる。

$$\square b \dots\dots\dots \text{①}$$

ここで、以下の4種類の基本操作実行後の立体も、オイラーの公式を満たす。

- 1) 稜線上に頂点を生成して稜線を2分割する操作MEVとその逆操作KEV(図1参照)。
- 2) 同一面上の2頂点から稜線を生成して面を2分割する操作MEFとその逆操作KEF(図2参照)。

このような基本操作をオイラー操作とよび、立体データの操作はオイラー操作の組み合わせによって実現できる。たとえば、図3で実行される操作Xを上述のMEVとMEFの2種類の基本操作に分解すると、□c個の基本操作から構成される。また、図4の操作A～Dのなかで、操作順は問わず、操作Xの場合と種類ごと同じ回数数の基本操作が必要になるものは□dである。

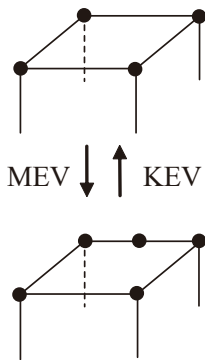


図1

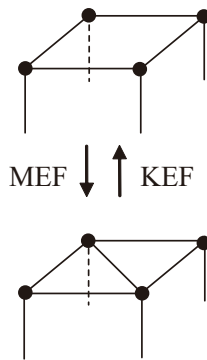


図2

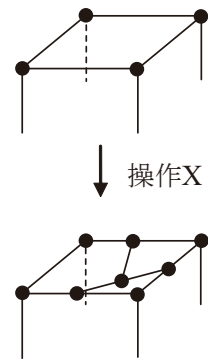


図3

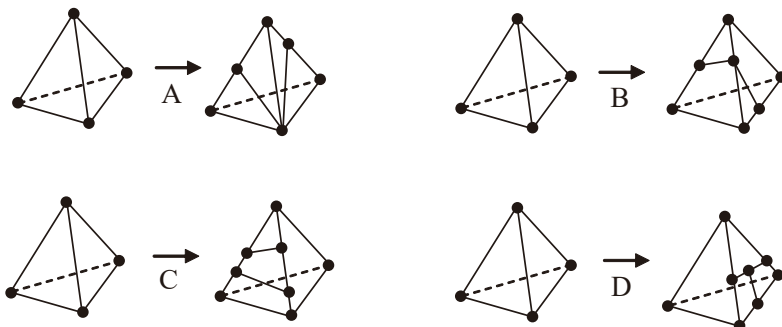


図4

【aの解答群】

ア. リスト

イ. 境界

ウ. 立体

エ. 幾何

【bの解答群】

ア. $f+e-v=2$ イ. $f+e+v=2$ ウ. $f-e+v=2$ エ. $f-e-v=2$

【cの解答群】

ア. 2

イ. 3

ウ. 4

エ. 5

オ. 6

【dの解答群】

ア. AとB

イ. AとC

ウ. BとC

エ. BとD

オ. CとD

第4問

以下は、モデリング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. 4個の制御点 P_0, P_1, P_2, P_3 と3次バーンスタイン基底関数 $B_i^3(t)$ ($i=0, 1, 2, 3$) を用いた式①で定義されたパラメトリック曲線を何とよぶか．

$$C(t)=P_0B_0^3(t)+P_1B_1^3(t)+P_2B_2^3(t)+P_3B_3^3(t) \cdots \cdots \cdots \textcircled{1}$$

【解答群】

- | | |
|-------------|-------------|
| ア． 区分的有理式曲線 | イ． NURBS 曲線 |
| ウ． Bスプライン曲線 | エ． ベジエ曲線 |

- b. パラメトリック曲線の性質に関する説明のうち、ベジエ曲線は満たしていないが、Bスプライン曲線は満たしているものはどれか．

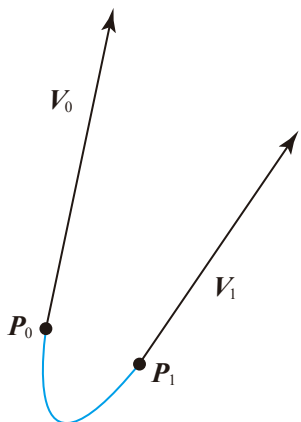
【解答群】

- ア． 凸包性：曲線が制御点の構成する凸包の内部に存在すること．
- イ． 局所性：1つの制御点を移動したとき、曲線のなかで変形する部分が限定されること．
- ウ． 直線再現性：制御点を直線上に配置すると、得られる曲線が直線になること．
- エ． アフィン不変性：曲線にアフィン変換を施した結果と、アフィン変換を施した制御点から得られる曲線が一致すること．

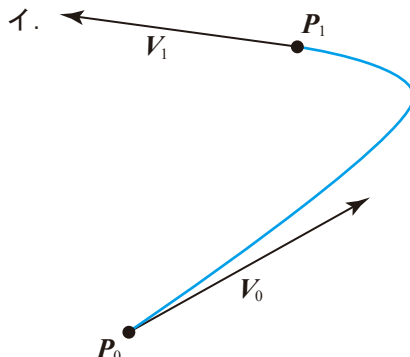
- c. ファーガソン曲線は、端点の位置ベクトル P_0 , P_1 と、そこでの接ベクトル V_0 , V_1 から定義される多項式曲線である。ファーガソン曲線の位置ベクトルと接ベクトルの関係を説明した図として、誤っているものはどれか。

【解答群】

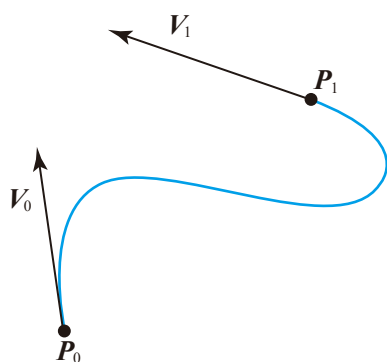
ア.



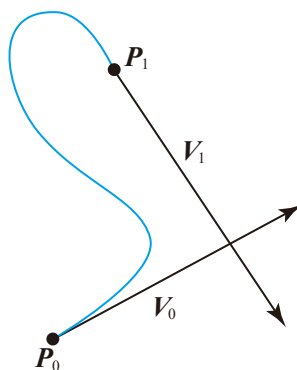
イ.



ウ.



エ.



- d. 以下の文章中の に適するものの組み合わせはどれか。

平面曲線の曲がり具合を表すために、その曲線の微小部分を円で近似し、どのくらいの大きさの円に近似できるかで曲がり具合を表す方法がある。この近似したときの円の半径を R とした場合、 ① で表される値を曲率とよぶ。曲率の絶対値が大きいと曲がり具合が ②，小さいと曲がり具合が ③ なり、直線に近づく。

【解答群】

	①	②	③
ア	$R+1$	小さく	大きく
イ	$R-1$	大きく	小さく
ウ	R	小さく	大きく
エ	$1/R$	大きく	小さく

第5問

以下は、レンダリング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。

- a. イメージベースレンダリング(IBR)は、画像を利用してレンダリングを行う手法である。IBRに属する手法の1つであるレイデータベースアプローチは、カメラ位置の異なる多数の画像をレイに関するデータベースとして蓄積し、新たな視点位置からの画像を作成する際には、視点からスクリーンの各画素に向かうレイに近いものをデータベースから取り出し、必要に応じて補間を用いて画素の色を決定する。レイデータベースアプローチの代表的な手法に□①やルミグラフとよばれる手法がある。

【解答群】

- | | |
|--------------|-------------|
| ア. 環境マッピング | イ. 双方向経路追跡法 |
| ウ. ビューモーフィング | エ. ライトフィールド |

- b. 代表的な隠面消去法として、レイトレーシング法、Zバッファ法、奥行きソート法、スキャンライン法がある。このうち、図1に示すように緑の三角形が黄色の三角形に突き刺さるようなシーンに対しても正しく処理ができる手法は、□①である。

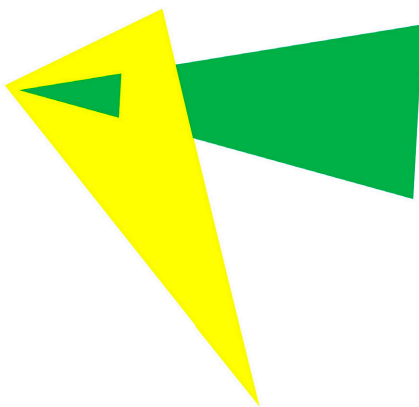


図1

【解答群】

- | |
|---|
| ア. Zバッファ法, 奥行きソート法, スキャンライン法 |
| イ. レイトレーシング法, Zバッファ法, スキャンライン法 |
| ウ. レイトレーシング法, Zバッファ法, 奥行きソート法 |
| エ. レイトレーシング法, Zバッファ法, 奥行きソート法, スキャンライン法 |

- c. 図2に示すシーンでは、床の上に立方体、円柱、球が配置されている。有限の面積をもつ光源(面光源)で照明したときに生成される画像は ① である。ただし、環境光などの面光源以外の光源や相互反射は用いていないものとする。

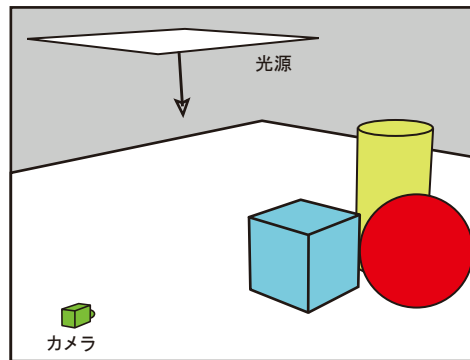
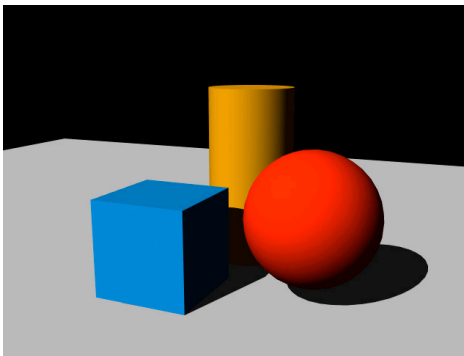


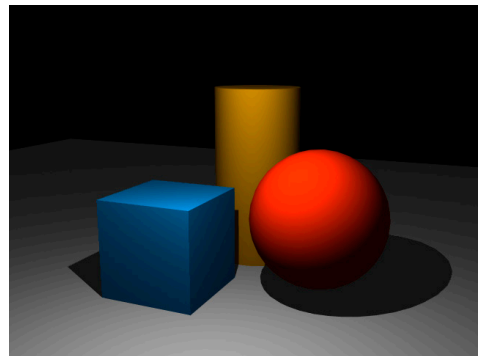
図2

【解答群】

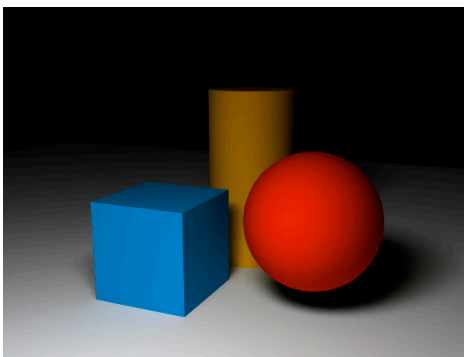
ア.



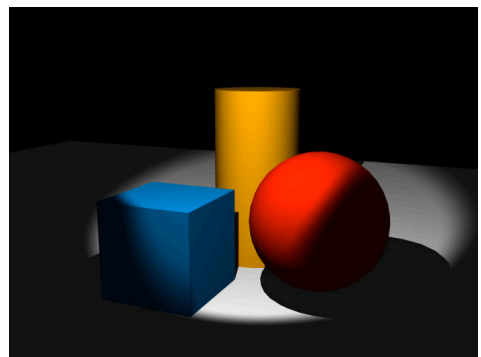
イ.



ウ.



エ.



- d. 3次元物体面や曲面上に、さまざまなパターンや模様などが貼り付けられたように表示する手法を、マッピングとよぶ。図3～図6は、マッピングの代表的な手法を適用して生成された画像を示している。図3は模様の代わりに凹凸を物体上にマッピングして表示する手法である。物体の幾何形状は元のままで変化しないため、表示されたときの物体の輪郭に凹凸は生じない。図4は、物体表面を法線方向に微小距離だけ移動させて凹凸を表現する手法である。そのため、物体の輪郭や物体の落とす影の輪郭にも凹凸が反映される。図5は、反射による周囲の映り込みをマッピングにより擬似的に表現する手法である。図6は、3次元空間で模様を定義しておき、それをさまざまな形状に適用して表示する手法である。図3～図6のマッピング手法の組み合わせとして、正しいものは である。

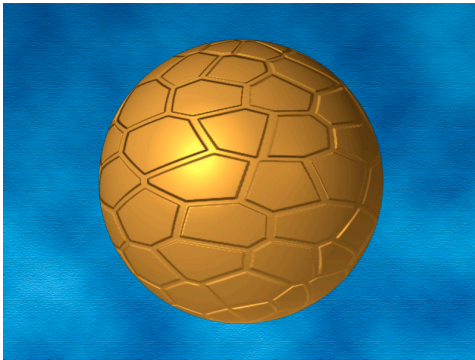


図3

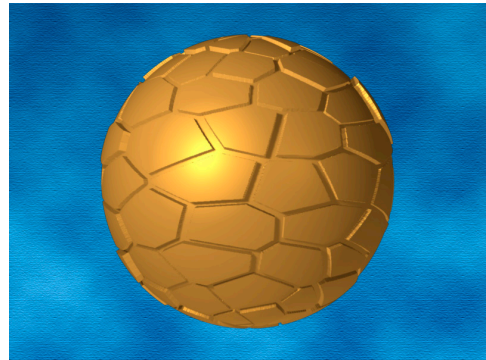


図4

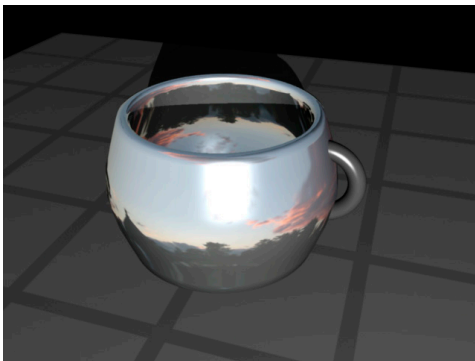


図5

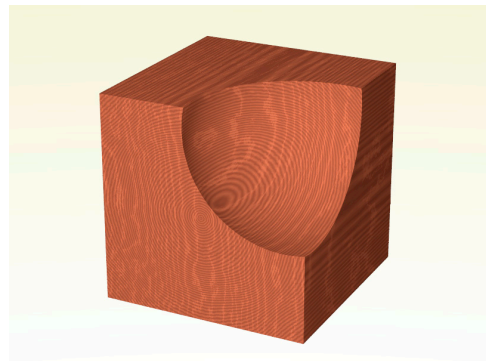


図6

【解答群】

	図3	図4	図5	図6
ア	バンプマッピング	ディスプレイメントマッピング	環境マッピング	ソリッドテクスチャリング
イ	ディスプレイメントマッピング	バンプマッピング	ソリッドテクスチャリング	環境マッピング
ウ	ディスプレイメントマッピング	バンプマッピング	環境マッピング	ソリッドテクスチャリング
エ	バンプマッピング	ディスプレイメントマッピング	ソリッドテクスチャリング	環境マッピング

第6問

以下は、レンダリング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．鏡面反射の計算には、フォンのモデルがよく用いられる．このモデルは、図1に示す視点方向と正反射方向のなす角 γ により、鏡面反射光の強さを求める方法であり、鏡面反射光の強さ I は式①により与えられる．

$$I = k_s I_i \cos^n \gamma \quad \cdots \cdots \cdots \text{①}$$

ここで、 k_s は鏡面反射率、 I_i は入射光の強さ、 n はハイライトの特性を制御するパラメータである．図2はフォンのモデルにより鏡面反射を表現したものである．図3に示すように、より鋭い反射を表現するためにはパラメータをどのように調整したらよいか．

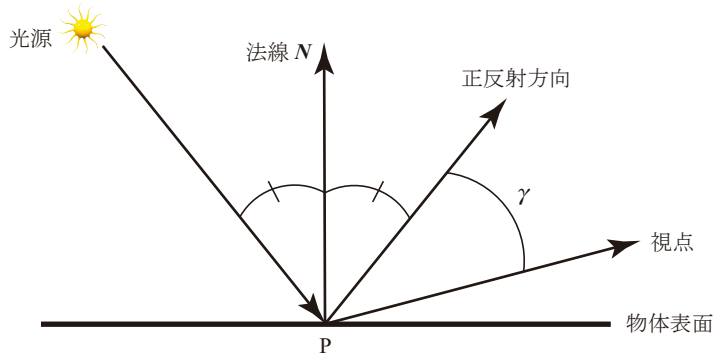


図1

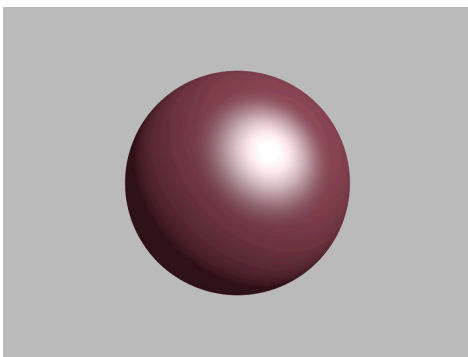


図2

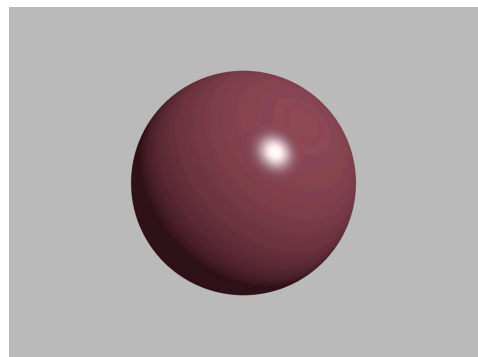


図3

【解答群】

- ア． k_s を大きくする．
ウ． n を大きくする．

- イ． k_s を小さくする．
エ． n を小さくする．

- b. 図4に示すように、球面上の点Pは点光源により照明されている。点Pにおける拡散反射光の強さは、点Pから点光源へ向かう単位ベクトル L と点Pにおける外向き法線ベクトル N のなす角 θ 、および点Pと点光源の距離 r を用いて求めることができる。その明るさは θ 、および r とどのような関係にあるか。

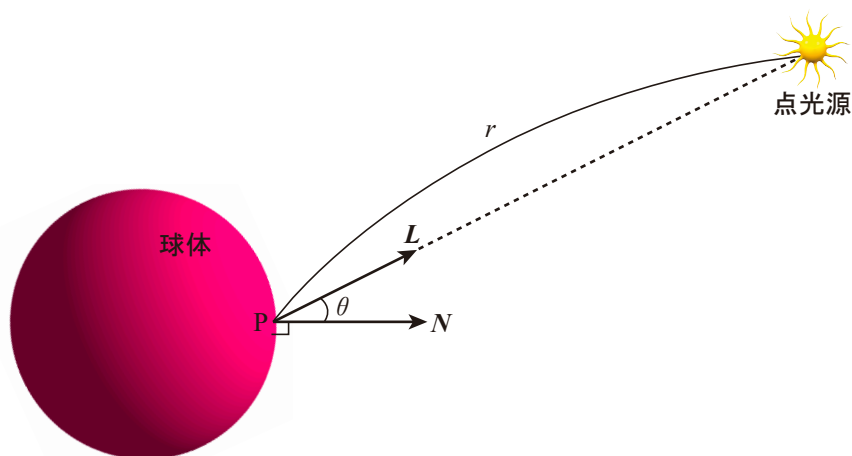


図4

【解答群】

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| ア. $\cos \theta$ に比例し r^2 に比例する. | イ. $\cos \theta$ に比例し r^2 に反比例する. |
| ウ. $\sin \theta$ に比例し r^2 に比例する. | エ. $\sin \theta$ に比例し r^2 に反比例する. |

- c. 設問 b の図4において、以下の解答群のうち、どの条件が満たされれば、点Pが陰部分にあると判定できるか。

【解答群】

- | | |
|----------------------|----------------------|
| ア. $\cos \theta < 0$ | イ. $\cos \theta > 0$ |
| ウ. $\sin \theta < 0$ | エ. $\sin \theta > 0$ |

d. 以下の文章中の に適するものはどれか。

物体表面からの反射光の強さを拡散反射成分と鏡面反射成分に分けて計算し、それらを加え合わせるシェーディングモデルが開発され広く用いられている。さらに、より一般化された反射を取り扱うために、面の反射特性を表す ① を用いたシェーディングモデルも開発されている。 ① は、光の入射点の位置と入射方向および反射方向に関する関数となり、非負性、相反性をもち、エネルギー保存則を満たす。

【解答群】

ア. BSP

イ. BRDF

ウ. RBF

エ. HDR

第7問

以下は、アニメーションに関する問題である。図1、図2のように XY 平面($-1 \leq x \leq 1$, $-1 \leq y \leq 1$)のなかを移動する点 P の軌跡を考える。 O を原点とし、点 P の座標 (x, y) の x, y 成分はそれぞれ時間 t の関数、 $x=f(t)$, $y=g(t)$ とする。時間 t の範囲は、 $0 \leq t \leq 360$ とする。たとえば、図1は $x=t/180-1$, $y=t/360$, 図2は $x=t/180-1$, $y=\sin(t)$, 図3は $x=\cos(t)$, $y=\sin(t)$ のときの点 P の軌跡である。わかりやすくするため、 $t=0$ のときに赤、 $t=360$ のときに青とし、連続的に軌跡の色を変化させている。同じ点に重なった場合は色を上書きしている。なお、三角関数 \sin , \cos の角度の単位は度($^\circ$)である。

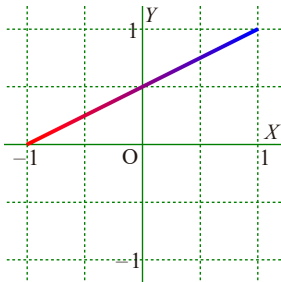


図1

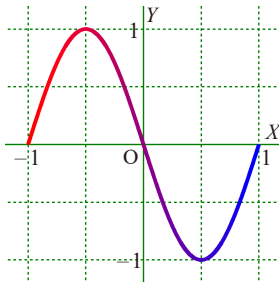


図2

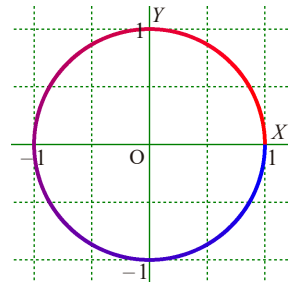
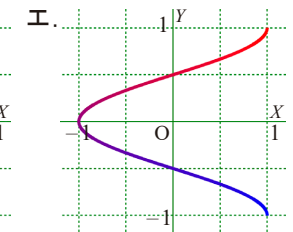
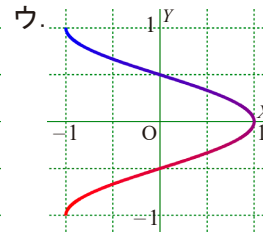
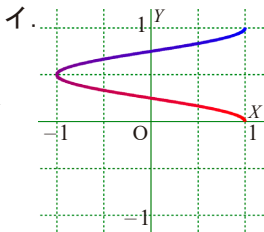
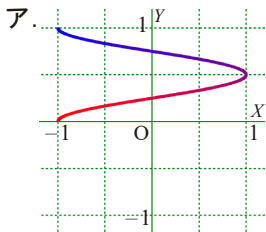


図3

x, y を(1)～(4)のような時間 t の関数とし、 t を $0 \sim 360$ まで連続的に推移させたとき、点 P の軌跡はどのようなになるか。最も適するものを解答群から選び、記号で答えよ。

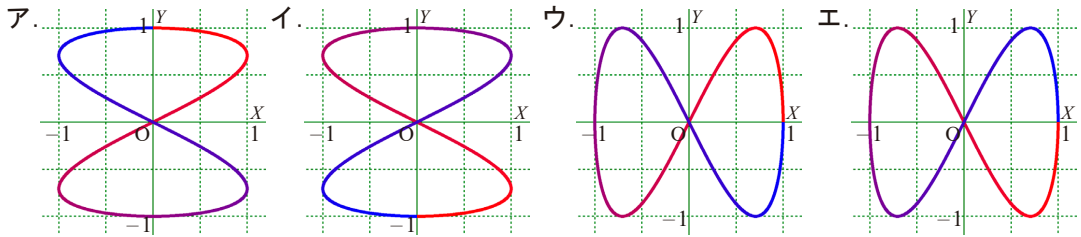
$$(1) \begin{cases} x = \cos(t) \\ y = \frac{t}{360} \end{cases}$$

【解答群】



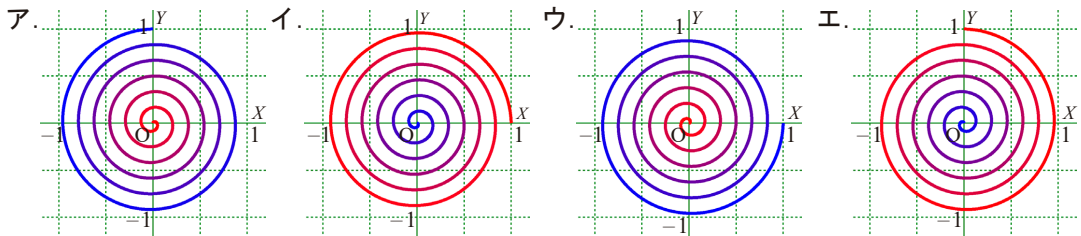
$$(2) \begin{cases} x = \cos(t) \\ y = \sin(2t) \end{cases}$$

【解答群】



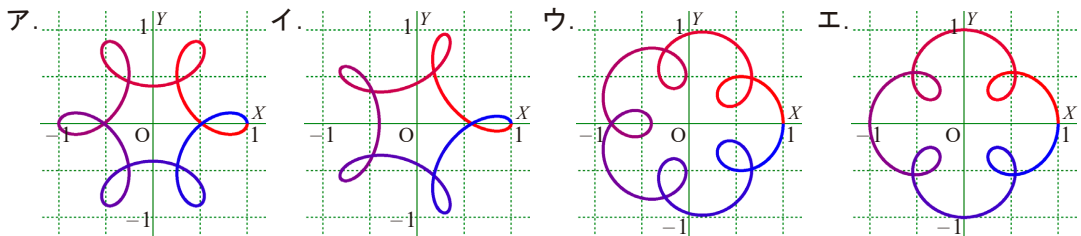
$$(3) \begin{cases} x = \left(\frac{t}{360}\right) \sin(6t) \\ y = \left(\frac{t}{360}\right) \cos(6t) \end{cases}$$

【解答群】



$$(4) \begin{cases} x = 0.7 \cos(t) + 0.3 \cos(5t) \\ y = 0.7 \sin(t) + 0.3 \sin(5t) \end{cases}$$

【解答群】



第8問

以下は、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の画像に対して，図2のフィルタを施したときに得られる画像はどれか．



図1

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

図2

【解答群】

ア.



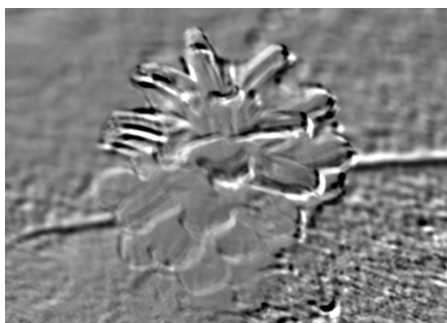
イ.



ウ.



エ.



b. 設問 a の図2のフィルタを何とよぶか．

【解答群】

ア. 鮮鋭化フィルタ

イ. 平均化フィルタ

ウ. ラプラシアンフィルタ

エ. メディアンフィルタ

- c. 画像を拡大したり縮小したりする際には、画像の再標本化を行う必要がある。そのとき、画素値を補間するが、距離が最も近い画素の画素値をそのまま補間したい画素の画素値として使用する補間方法を何とよぶか。

【解答群】

ア. バイキュービック補間

イ. トリリニア補間

ウ. バイリニア補間

エ. ニアレストネイバー

- d. 図3に示す原画像に対して画素ごとの濃淡変換を施したところ、図4に示す画像が得られた。このとき使用したトーンカーブはどれか。



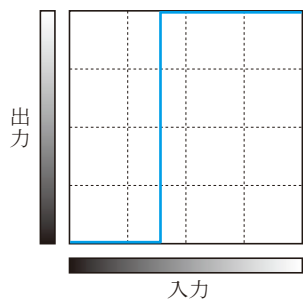
図3



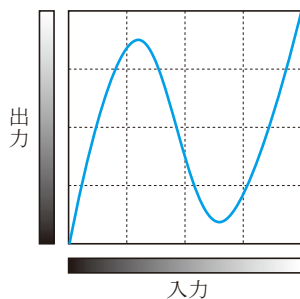
図4

【解答群】

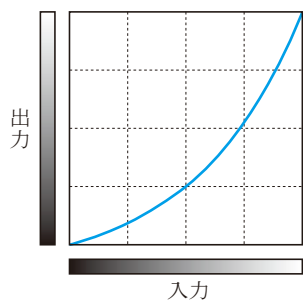
ア.



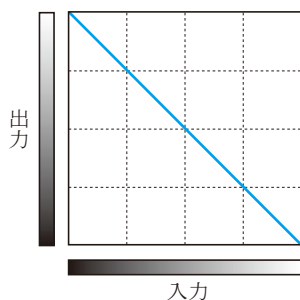
イ.



ウ.



エ.



第9問

以下は、ノンフォトリリスティックレンダリング(NPR)と可視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. 描画スタイルの例示をもとに自動的にノンフォトリリスティックレンダリングを行う手法が提案されている。この手法は、描画スタイルの異なる2枚の画像から、画素の近傍パターンに基づく変換フィルタを構成し、これを任意の画像に適用することで実現できる。この手法を何とよぶか。

【解答群】

ア. 擬似カラーコーディング

イ. イメージアナロジー

ウ. ハッチング

エ. ライトフィールド

- b. 2次元のスカラー関数 $f(x, y)$ を可視化する一手法として、3次元の点 $(x, y, f(x, y))$ で構成される面を表示する手法がある。図1はその例であるが、この表示方法を何とよぶか。なお、図1では $f(x, y)$ の値に応じた色を付けて面を表示している。

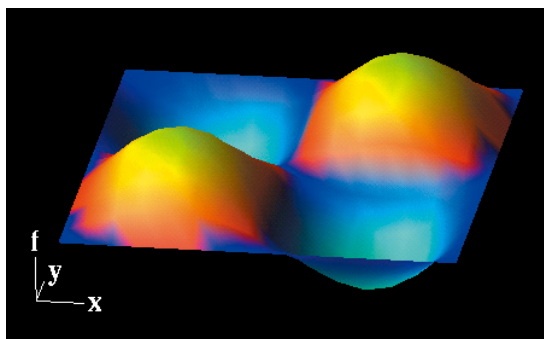


図1

【解答群】

ア. 等値面表示

イ. ポイント表示

ウ. ボリュームレンダリング

エ. ハイトフィールド表示

- c. 図2は、2次元流れ場の可視化手法のうち、2種類の手法を示したものである。これらについて説明した文章として、誤っているものはどれか。

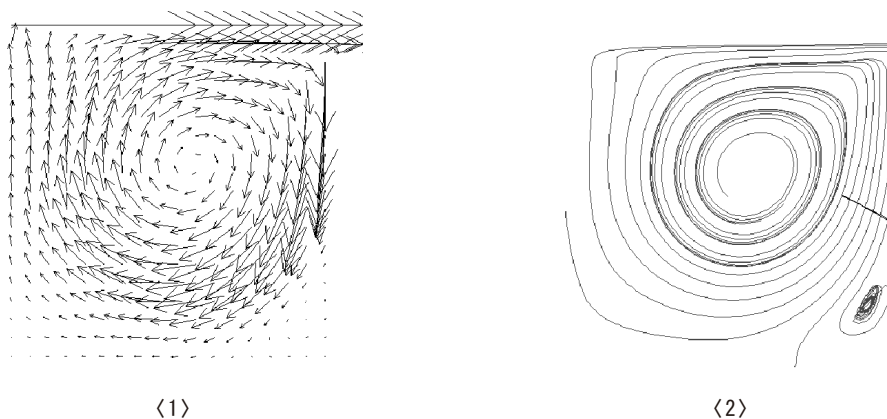


図2

【解答群】

- ア. 図2<1>では、矢印グリフが重なってしまうビジュアルクラッターが発生している。
 イ. 図2<1>では矢印グリフを用いて、その向きで対応する位置の速度の方向を、その長さで速度の大きさをそれぞれ表現している。
 ウ. 図2<2>の曲線の開始点をシードポイントとよぶ。
 エ. 図2<2>は線積分たみ込み法を用いて可視化したものである。
- d. 図3は、階層構造やネットワーク構造を2次元的に可視化する手法である。この手法を何とよぶか。

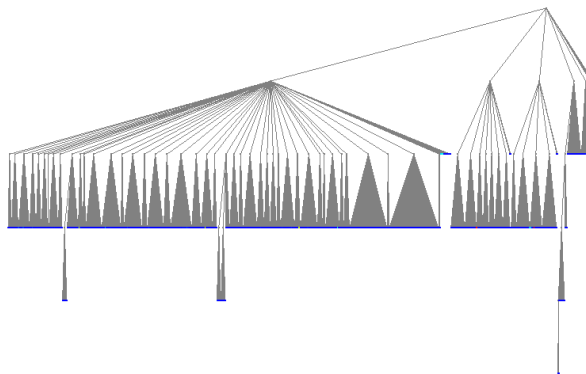


図3

【解答群】

- | | |
|-----------------|------------------|
| ア. 平行座標系表示 | イ. ヘッジホッグ法 |
| ウ. 拡散テンソルイメージング | エ. ノード&リンクダイアグラム |

第10問

以下は、CG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. 並列処理のなかで、とくにCPUの利用においてプログラムの実行単位を複数利用することで、プログラムを並列に実行させることができる。このとき、プログラムの最小実行単位のことを何とよぶか。

【解答群】

ア. テクスチャ イ. フォーカス ウ. スレッド エ. パッチ

- b. 以下の文章中の□に適するものはどれか。

□①は、照明光が物体表面で反射した光と、照明光と同じ光源から分岐した参照光の干渉によって生じる干渉縞を記録し、その縞に再度光を照射することで、物体がその場にないにもかかわらず、あたかも物体があるかのように見える原理である。

【解答群】

ア. HMD イ. ホログラフィ ウ. アナグリフ エ. レンティキュラ

- c. 図1は、3次元CGハードウェアでのCG描画の流れである。図1中の①では、ポリゴン内部の画素ごとのデータ(フラグメント)を生成する。そして、グローシェーディングにおける頂点の輝度からポリゴン内部の輝度値の補間などを行う。この処理はどれか。

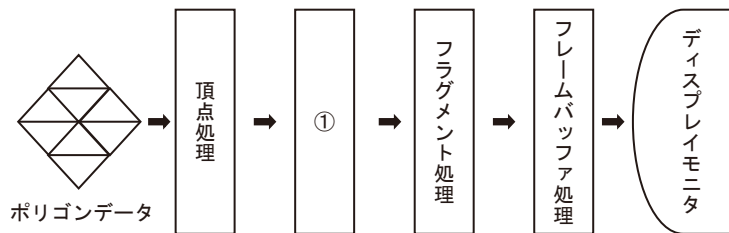


図1

【解答群】

ア. ダブルバッファ処理 イ. テクスチャマッピング処理
ウ. Zバッファ処理 エ. ラスタ化処理

- d. WindowsのDirectXに基づくグラフィックス性能を測るためのベンチマークソフトウェアのなかでは、デファクトスタンダードに位置づけされているものはどれか。

【解答群】

ア. 3D Mark

イ. PC Mark

ウ. SIMD

エ. VRML

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2問～第10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

■Next Young Artist Award (NYAA) 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。

©2025 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