

2025 年 前期 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	69 ページ
■ 画像処理エンジニア検定	97 ページ
■ マルチメディア検定	129 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	号	解 答 欄						
		ア	イ	ウ	エ	オ	カ	ク
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。

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、著作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) 著作者人格権に関する説明として、正しいものはどれか。

【解答群】

- ア. 著作者人格権には、著作権の基本である複製権が含まれる。
- イ. 著作者人格権は、作者の一身に専属し、譲渡することができない。
- ウ. 著作者人格権の1つである氏名表示権は、著作者名を変名でのみ表示することができる権利である。
- エ. 著作者人格権の1つである公表権は、公表した自分の著作物の内容や題号を、自分の意に反して勝手に改変されない権利である。

(2) 著作隣接権に関する説明として、適切でないものはどれか。

【解答群】

- ア. 著作権は著作物を創作した著作者に認められるのに対して、著作隣接権は著作物を公衆に伝える者に認められる。
- イ. 著作物を公衆に伝える者は、俳優、歌手などの実演家、レコード製作者、放送事業者、有線放送事業者である。
- ウ. 実演家には実演家人格権があるが、レコード製作者、放送事業者、有線放送事業者には人格的権利はない。
- エ. レコード製作者にはレコードを複製する複製権があり、この複製権は、ほかのレコード製作者に譲渡できない。

(3) 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. 建築家が新しい建築物のスケッチを画用紙に描いたが、そのスケッチは正式な図面になっていないため著作物とはいえない。
- イ. 斬新な絵を描く画家の今年の絵画作品は、格式のある絵画展では受賞しなかったため、その絵画作品は著作物にはならない。
- ウ. バレエのダンサーが練習中に独特な振り付けを思いついて踊ってみたが、その振り付けは完成していないため著作物とはいえない。
- エ. 有名な写真家が次回作品のモデルの候補者を思い付き名前だけを助手に伝えたが、その発言内容は著作物とはいえない。

(4) 著作権侵害に関する説明として、適切でないものはどれか。

【解答群】

- ア. 科学雑誌に掲載された文章を自分の論文に引用する場合、著作権法上の引用の条件を満たしている場合は、著作者に無断で利用しても著作権侵害にならない。
- イ. 私的使用目的であっても、コピープロテクションなど技術的保護手段を解除してゲームソフトを複製した場合は著作権侵害になる。
- ウ. 自分の著作物が、他人の著作物と類似していたり同一であったりしても、その他人の著作物を知らずに独自に創作したのであれば著作権侵害にならない。
- エ. 街で友達を動画撮影したときに、路上ライブの演奏音が入ってしまったため、その動画は著作権侵害になる。

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	5 ページ
■ Webデザイナー検定	41 ページ
■ CGエンジニア検定	69 ページ
■ 画像処理エンジニア検定	97 ページ
■ マルチメディア検定	129 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

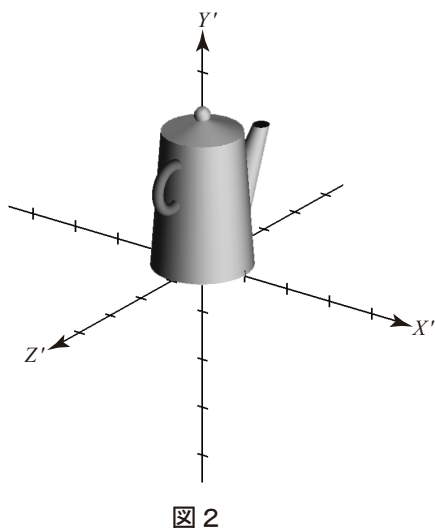
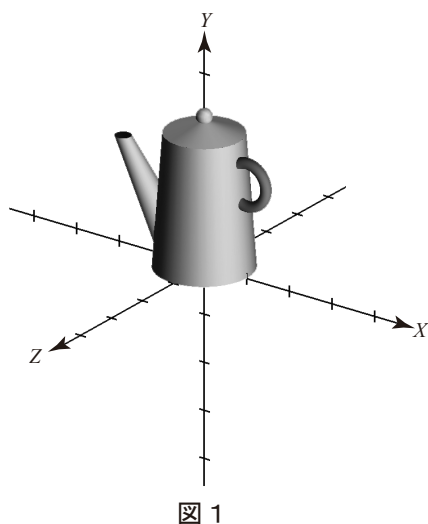
第1問〈共通問題〉(p.2)は、受験者全員が、必ず解答すること。
解答用紙の解答欄は、検定ごとに異なります。注意して解答すること。

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。

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

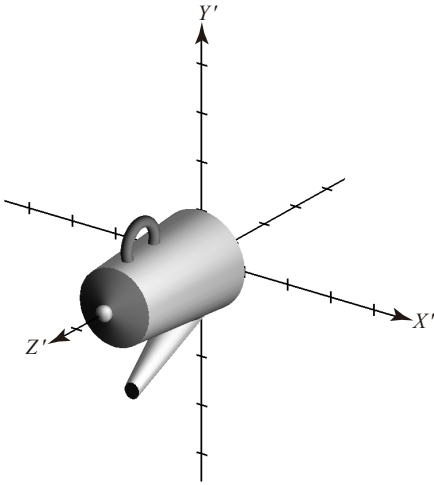
図1に示す図形はポットで、 XZ 平面にポットの底面が接しており、円形の底面の中心が座標系の原点と一致している。また、ポットは面対称で、対称面が XY 平面に一致するような位置に置かれている。底面の円形の直径は長さ2である。なお、座標軸まわりの回転の正方向は、各軸の正方向から原点を見たときに、反時計まわり(左まわり)とする。たとえば、図1を Y 軸まわりに -90° 回転させたときの図形は図2になる。ただし、座標軸上の目盛りは長さ1の間隔で刻まれている。



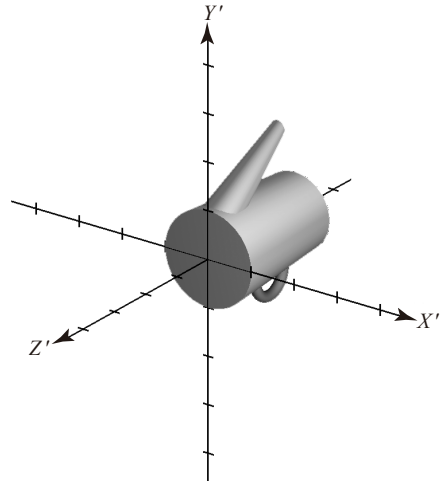
a. 図1の図形をZ軸まわりに -90° 回転したあと、X軸まわりに 90° 回転させたものはどれか。

【解答群】

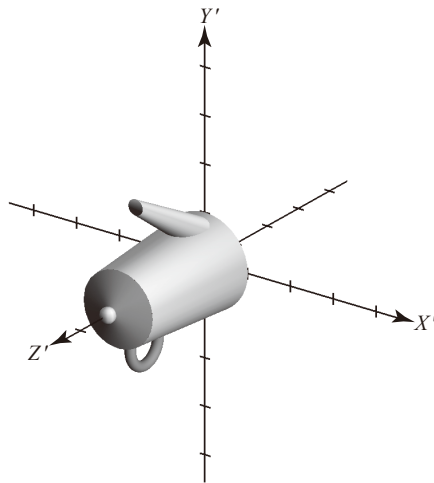
ア.



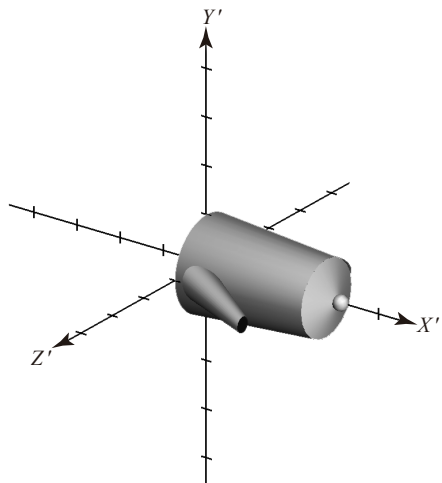
イ.



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つの座標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.

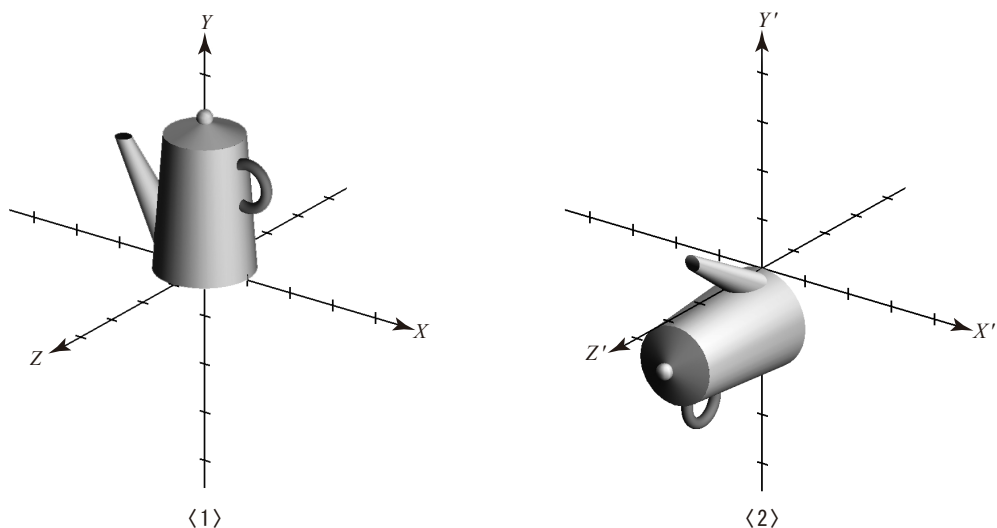


図3

【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°	Z 軸まわりに -90°	Y 軸方向に -1
イ	X 軸まわりに 270°	Z 軸まわりに 180°	X 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°	Y 軸まわりに 180°	X 軸方向に 1

- c. 図1の図形を Y 軸方向へ -1 だけ平行移動したあと, Z 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.
$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & -1 \\ -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

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

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

- d. 図4<1>の図形を図4<2>の図形に変換するために、式①において変換行列 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。

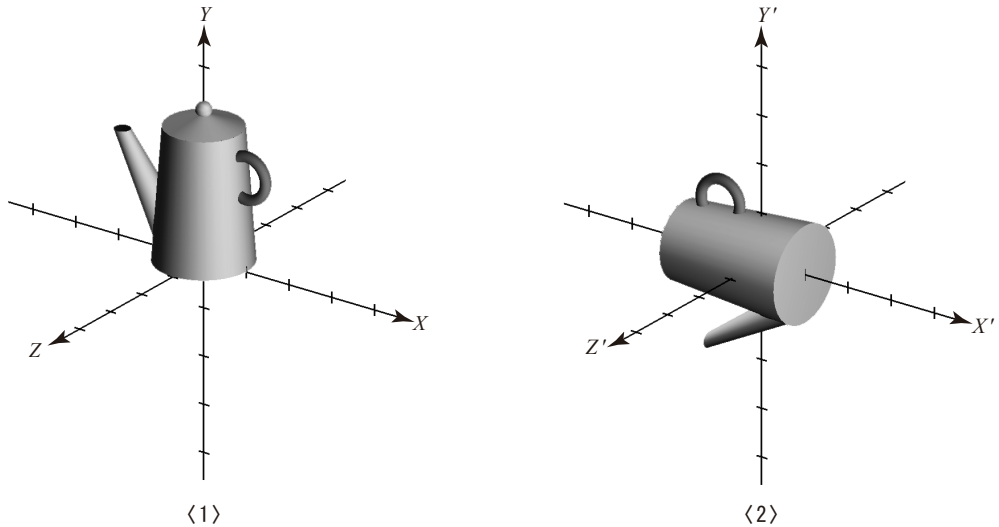


図4

【解答群】

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

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

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

第3問

以下は、モデリングに関する問題である。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. 境界表現において図1のような立体を表現する最も簡単なデータ構造は、表1に示すように頂点の座標と、立体を外側から見て面を構成する頂点データを反時計方向に順に格納していくことで構築できる。xy平面上にある面データF₅の頂点データとして、適切なものはどれか。

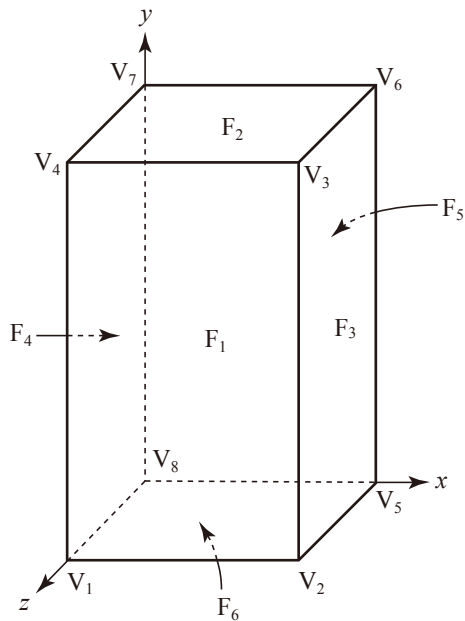


図1

表1

頂点	頂点の座標		
	x	y	z
V ₁	0	0	2
V ₂	4	0	2
V ₃	4	6	2
V ₄	0	6	2
V ₅	4	0	0
V ₆	4	6	0
V ₇	0	6	0
V ₈	0	0	0

面	頂点データ			
F ₁	V ₁	V ₂	V ₃	V ₄
F ₂	V ₃	V ₆	V ₇	V ₄
F ₃	V ₂	V ₅	V ₆	V ₃
F ₄	V ₁	V ₄	V ₇	V ₈
F ₅				
F ₆	V ₁	V ₈	V ₅	V ₂

【解答群】

- ア. V₅ V₆ V₇ V₈ イ. V₅ V₆ V₈ V₇ ウ. V₅ V₇ V₆ V₈ エ. V₅ V₈ V₇ V₆

- b. 一般にソリッドモデルで用いられる二多様体では、式①のようにオイラーの拡張式を満たす.

$$v - e + f - r = 2(s - h) \quad \cdots \cdots \cdots \text{①}$$

ここで f は面の数、 e は稜線の数、 v は頂点の数、 s はシェルの数、 h は物体を貫通する穴の数、 r は面の内部にある閉じたループの数である. 図2に示す物体が上記のオイラーの式を満たすかどうか確かめる. このとき、 v 、 e 、 f 、 r 、 h はそれぞれいくつになるか. なお、この物体の場合、シェル s の数は1とする.

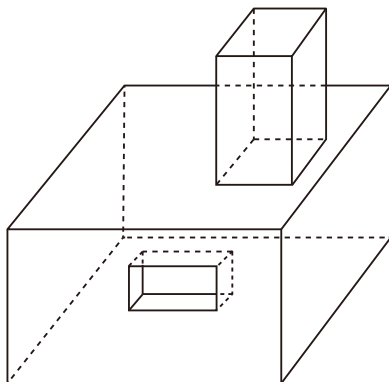
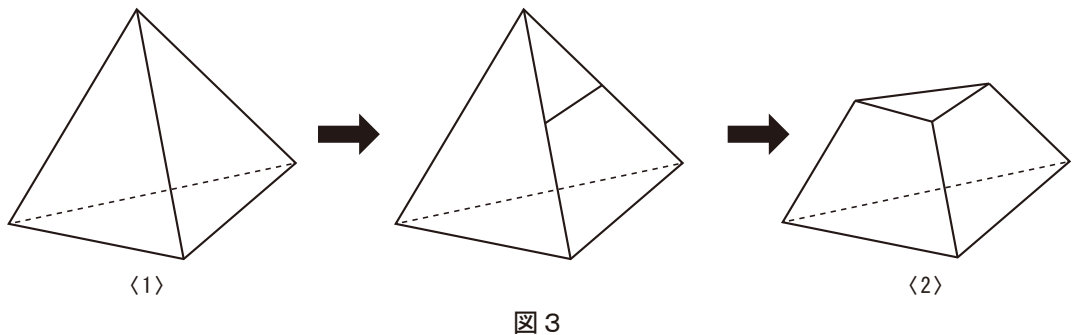


図 2

【解答群】

	v	e	f	r	h
ア	24	32	18	0	0
イ	24	36	16	2	0
ウ	24	36	16	4	1
エ	20	36	16	0	1

- c. 図3にあるように〈1〉の四面体を〈2〉のような形状に局所変形する場合、どのような順序でオイラー操作MEVとMEFを施せばよいか。なお、MEVはMake Edge Vertex, MEFはMake Edge Faceを意味する。



【解答群】

- ア. MEF→MEF→MEF
ウ. MEV→MEV→MEF

- イ. MEV→MEF→MEF
エ. MEV→MEV→MEV

- d. 以下の文章中の に適するものはどれか。

ポイントベースモデリングは、点の集まりによって境界面が明確な物体を表現する方法である。しかし点群の場合、その形状を表現する際にポリゴン曲面と同様のデータ表現を用いると大きな記憶容量を必要としてしまう。そこで、① を用いることで、形状を点群として直接表現することがしばしば行われる。

【解答群】

- ア. サーフェル イ. マンデルブロ ウ. フラクタル エ. ド・モルガン

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. 図1のA, B, C, Dの4種類のプリミティブを使ってCSG表現により図2に示す立体を記述するとき、適切なCSG表現はどれか。ただし、プリミティブの向きの変更や、拡大・縮小は行わないものとする。なお、 $\cup$ は和集合、 $\cap$ は積集合、 $-$ は差集合の集合演算を表すものとする。ここで、集合演算は、以下の解答群のように木構造で表現されており、2つの立体の集合演算は、子ノードで表される立体を、集合演算を表す親ノードと線で結んで表現される。また、集合演算は2つの子ノードの立体に対して、左から右に施すものとする。

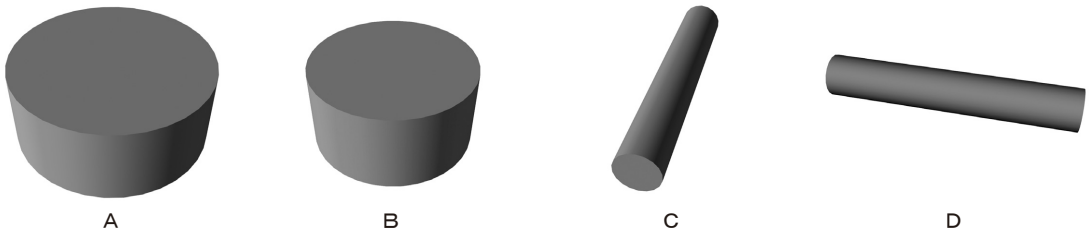


図1

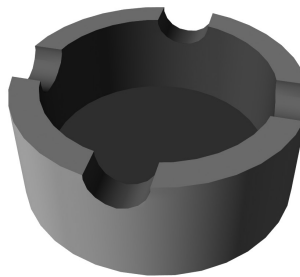
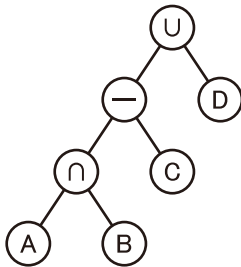


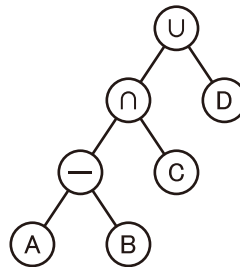
図2

【解答群】

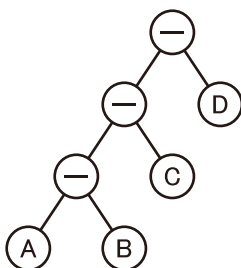
ア.



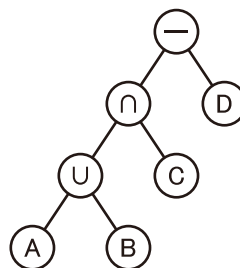
イ.



ウ.



エ.



- b. 図3は、3次ベジエ曲線を表示したものである。4つの制御点 P_0, P_1, P_2, P_3 の組み合わせとして、適切なものはどれか。

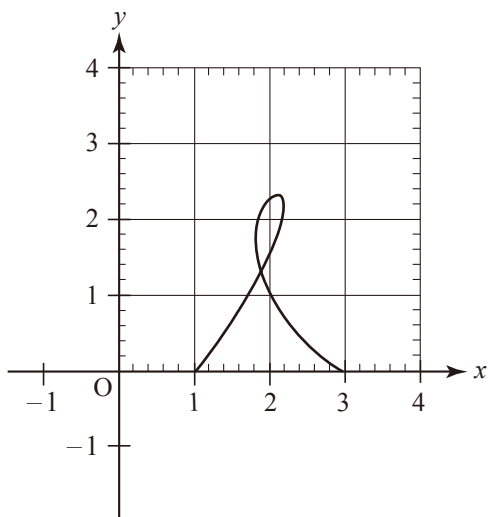


図3

【解答群】

- ア. $P_0(1, 0), P_1(0, 2), P_2(4, 4), P_3(3, 0)$ イ. $P_0(1, 0), P_1(4, 4), P_2(0, 2), P_3(3, 0)$
 ウ. $P_0(1, 0), P_1(4, 4), P_2(3, 0), P_3(0, 2)$ エ. $P_0(4, 4), P_1(1, 0), P_2(0, 2), P_3(3, 0)$

c. 図4は、楕円を表示したものである。この楕円を表示する式として、適切なものはどれか。

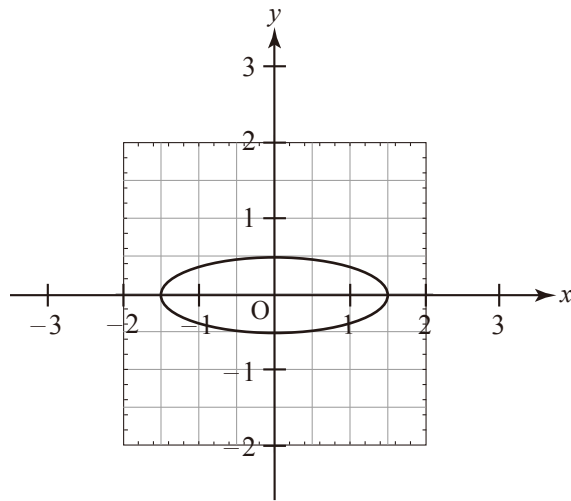


図4

【解答群】

ア. $\frac{x^2}{\left(\frac{1}{4}\right)} + \frac{y^2}{\left(\frac{9}{4}\right)} - 1 = 0$

イ. $\frac{x^2}{\left(\frac{1}{2}\right)} + \frac{y^2}{\left(\frac{3}{2}\right)} - 1 = 0$

ウ. $\frac{x^2}{\left(\frac{3}{2}\right)} + \frac{y^2}{\left(\frac{1}{2}\right)} - 1 = 0$

エ. $\frac{x^2}{\left(\frac{9}{4}\right)} + \frac{y^2}{\left(\frac{1}{4}\right)} - 1 = 0$

- d. 図5は制御点 P_0, P_1, P_2, P_3 をもつ3次ベジエ曲線と、制御点 P_3, P_4, P_5, P_6 をもつ3次ベジエ曲線を示しており、 P_3 で2つの曲線が折れ曲がって接続している。2つの曲線が P_3 において折れないようにするためには、制御点について少なくともどのような操作を行う必要があるか。

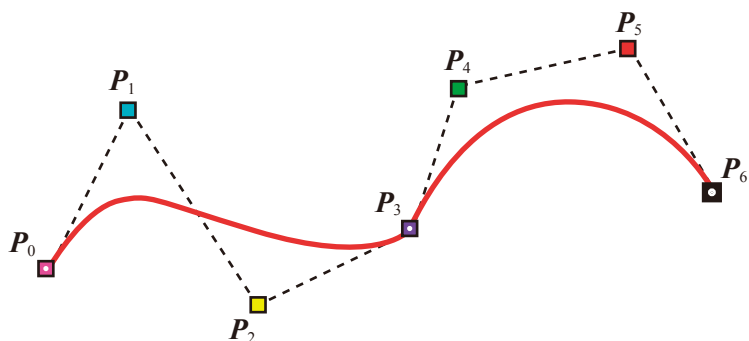


図 5

【解答群】

- ア. 角 $P_1 P_2 P_3$ と角 $P_3 P_4 P_5$ を一致させる.
- イ. $P_2 P_3$ の長さと $P_3 P_4$ の長さを一致させる.
- ウ. P_2, P_3, P_4 をこの順序で一直線上に並べる.
- エ. 線 $P_0 P_1$ と線 $P_5 P_6$ を平行にする.

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。

- (1) 写実的な画像を生成するためには、光源からの直接光だけでなく、反射面などからの間接光も考慮する必要がある。たとえば、照明器具から発した光が壁面で反射し、室内を間接的に照明しているシーンは、□ a モデルを用いることによりレンダリングすることができる。

【解答群】

ア. ワイヤフレーム

イ. ソリッド

ウ. 局所照明

エ. 大域照明

- (2) イメージベースライティングは、実写の画像から得られた照明環境を用いて3次元形状のシェーディングを行う手法である。イメージベースライティングでは、全方向の視野をもつ □ a 画像を撮影する。これを用いることにより、低輝度の反射光から高輝度の照明光まで精度よく記録することができる。

【解答群】

ア. 2値化

イ. マスク

ウ. ハイダイナミックレンジ

エ. コンセントリックモザイク

- (3) 図1に示すように、床面の上方に長方形物体と線光源を配置して画像生成を行ったところ、図2に示すような結果が得られた。ただし、床面は xz 平面、長方形の長辺は z 軸、短辺は x 軸に平行である。線光源は z 軸方向を向き、その中点の x, z 座標が長方形の中心の x, z 座標に一致するように配置されている。また、線光源の配光特性は、光源方向との正弦に比例するものとする。

さて、ほかの配置を維持したまま、線光源だけをその中点を中心に y 軸まわりに 90° 回転させて、同様の画像生成を行った。このとき得られる画像は である。一般に、線光源により照射された点における明るさは 。

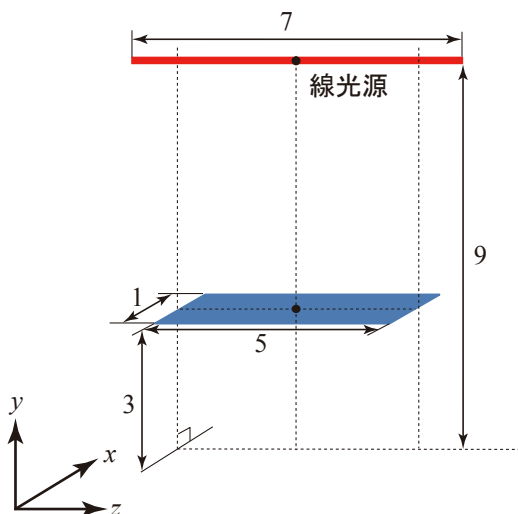


図1

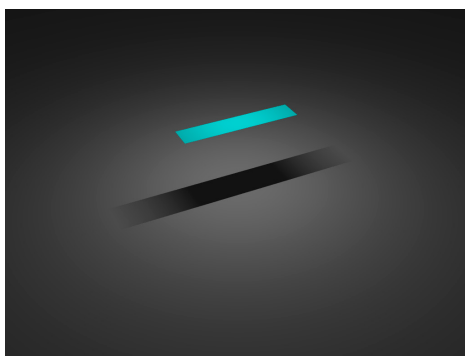
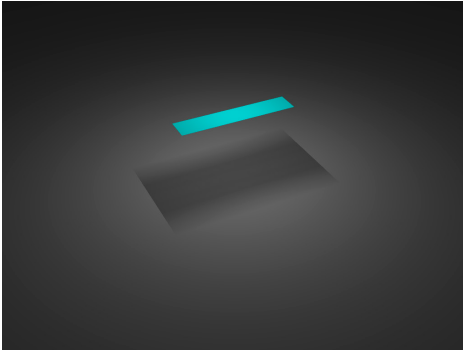


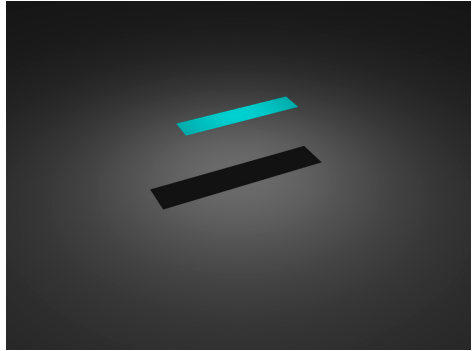
図2

【aの解答群】

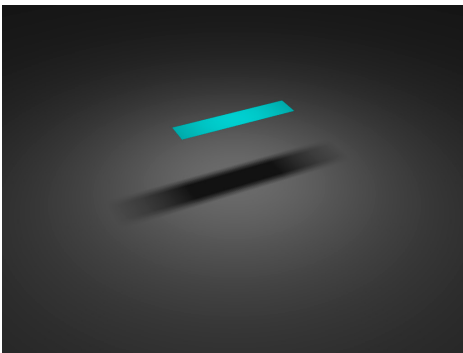
ア.



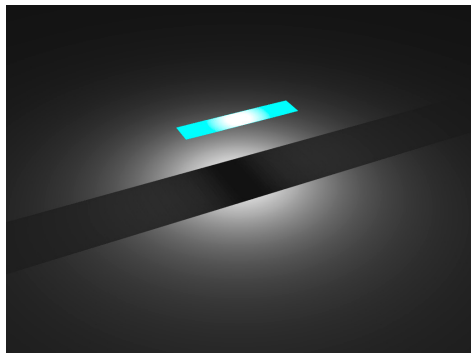
イ.



ウ.



エ.



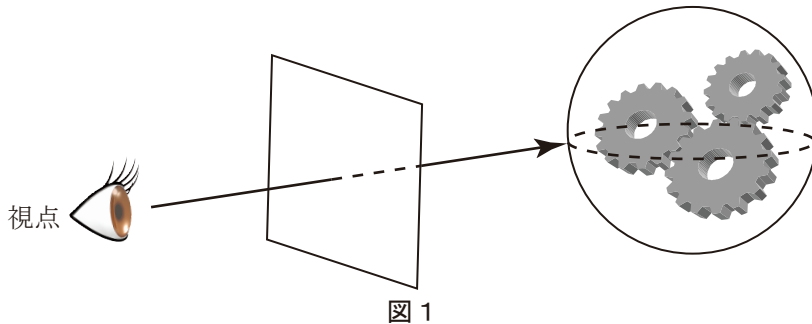
【bの解答群】

- ア. その点から線光源の両端点が見えないと0となる
- イ. その点から線光源の中心点が見えないと0となる
- ウ. その点から線光源の中心までの距離のみで決まる
- エ. その点から見える線光源に関する積分式で計算される

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．

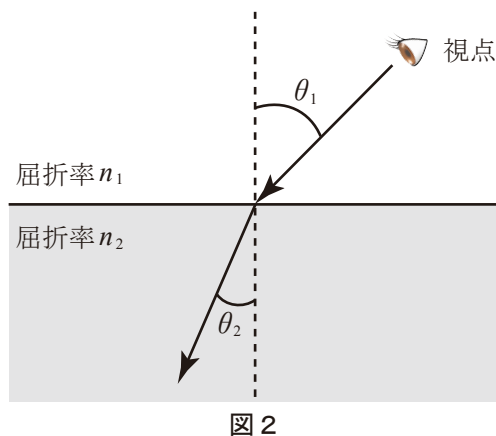
- a. 図1はレイトレーシング法的高速化の一手法を示している． この手法は，複雑な形状を球や直方体などの単純な形状で囲み，単純な形状とレイとの交差判定を行うことで，交差判定の処理時間を軽減する． この単純な形状で囲われた領域を何とよぶか．



【解答群】

- | | |
|--------------|-----------------|
| ア. コヒーレンス | イ. レイマーチング |
| ウ. フォトンマッピング | エ. バウンディングボリューム |

- b. レイトレーシング法において屈折現象を扱うとき，透明な物質の境界面とレイとの交点において屈折方向にレイを発生させ，レイの追跡を行う． 図2に示すように，屈折率 n_1 の物質からレイが入射角 θ_1 で入射したとき，屈折率 n_2 の物質へ屈折角 θ_2 で透過する． これらの間に成り立つ関係はどれか．



【解答群】

- | | |
|--|--|
| ア. $n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$ | イ. $n_1 \tan \theta_1 = n_2 \tan \theta_2$ |
| ウ. $n_2 \sin \theta_1 = n_1 \sin \theta_2$ | エ. $n_2 \tan \theta_1 = n_1 \tan \theta_2$ |

c. 以下の文章中の□に適するものの組み合わせはどれか。

平行光線や点光源による影は、直射光がまったく当たらない本影のみである。したがって、計算対象とする点が影であるかどうかは、その点と光源との間に遮へい物が存在するか否かを調べればよい。グラフィックス描画装置の利用により高速処理が可能な□①による影付けは、以下の手順で行われる。

まず、光源位置を視点として光源から可視面までの奥行き値を画素ごとに記憶する□②を作成する。つぎに、視点から見たときの各画素での可視点に対応する□②の値を参照し、その値と光源から可視点までの奥行き値を比較する。光源から可視点までの値のほうが大きければ、光源と可視点の間に遮へい物が存在することになるため、影と判定される。

【解答群】

	□①	□②
ア	奥行きソート法	BSPツリー
イ	レイトレーシング法	レイツリー
ウ	スキャンライン単位の方法	デプステープル
エ	Zバッファ法を用いた2段階法	シャドウマップ

d. 平行光線と点光源による物体の影を考える。図3は、球Aが平面Bに影を落とすシーンを示している。平面B上の影の領域の形状や大きさは球Aと平面Bおよび光源との幾何学的配置により変化するが、平行光線照明と点光源照明では変化のしかたが異なる。平面Bを変化させた場合、影領域に関して一般にどのようなことがいえるか。

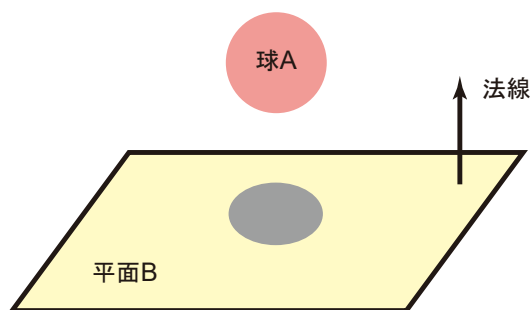


図3

【解答群】

- ア. 平面Bの向きを変化させたとき、点光源で照射した場合は影領域の形状が変化しないが、平行光線の場合は変化する。
- イ. 平面Bの向きを変化させたとき、点光源で照射した場合は影領域の形状が変化するが、平行光線の場合は変化しない。
- ウ. 平面Bの向きを一定として平面Bを法線方向に移動させたとき、点光源で照射した場合は影領域の大きさが変化するが、平行光線の場合は変化しない。
- エ. 平面Bの向きを一定として平面Bを法線方向に移動させたとき、点光源で照射した場合は影領域の大きさが変化しないが、平行光線の場合は変化する。

第7問

以下は、アニメーションに関する問題である．(1)，(2)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) 図1のように，直交する2つの平面A，Bがあり，平面Aの上に中心がある球体D，平面Bの上に中心がある球体Eがある．このとき，平面AとBの交線を z 軸，平面A上の交線に垂直な軸を x 軸，平面B上の交線に垂直な軸を y 軸とする．交線上の原点Qを中心に同じ半径1で，Dは y 軸の正方向から見て時計まわり，Eは x 軸の正方向から見て時計まわりに回転運動している．初期状態では，Dは x 軸上の正の方向に，Eは y 軸上の正の方向にあり，1フレームごとに点Qを中心にそれぞれ 30° 回転する．なお，ここでは初期状態を1フレーム目とする．a，bの問いに答えよ．

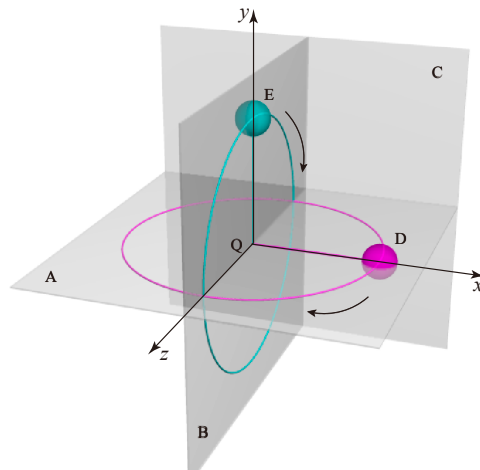


図1 物体と平面の関係を示した透視図

- a．最初に球体D，Eの中心間の距離が回転運動の半径の2倍となるのは何フレーム目か．

【解答群】

ア．3フレーム目 イ．4フレーム目 ウ．6フレーム目 エ．8フレーム目

- b．最初に球体Eの中心の y 座標値が0.5になるのは何フレーム目か．

【解答群】

ア．2フレーム目 イ．3フレーム目 ウ．4フレーム目 エ．6フレーム目

- (2) つぎに，動く球体D，Eを平面A，Bと直交する平面Cに投影した軌跡について考える．球体Dは水平運動，球体EはDの軌跡に直交する垂直運動をする．カメラは z 軸の正方向上にあるものとする．図2は設問(1)の図1を三面図で示したもの，図3はカメラの位置を示したものである．a，bの問いに答えよ．

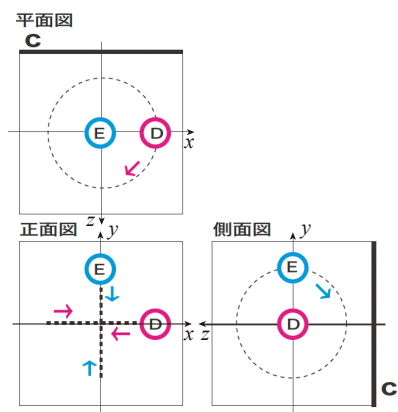


図2 三面図

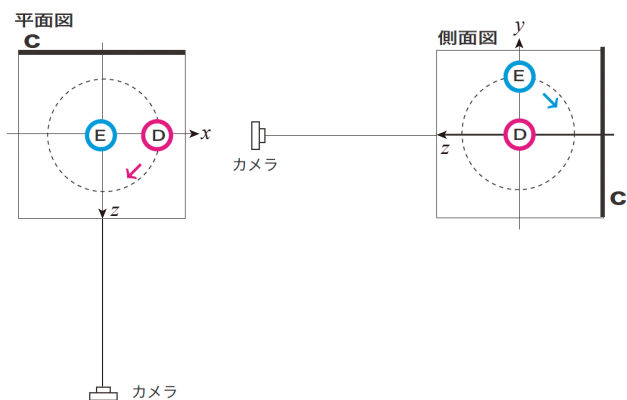


図3 カメラの位置

a. 最初に図4の投影結果となるのは何フレーム目か.

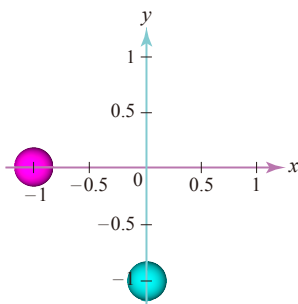


図4

【解答群】

ア. 3フレーム目 イ. 6フレーム目 ウ. 7フレーム目 エ. 8フレーム目

b. 球体Dの速度を2倍(1フレームごとに 60° 回転)とする. 初期位置は図1あるいは図2と同じであるとき, 図5の投影結果となるのは何フレーム目か.

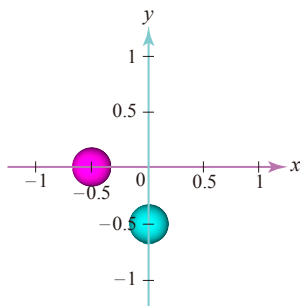


図5

【解答群】

ア. 5フレーム目 イ. 6フレーム目 ウ. 7フレーム目 エ. 8フレーム目

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． 以下の文章中の に適するものの組み合わせはどれか．

アナログ画像をデジタル画像に変換するには、 ① が必要である． いま、画像上の位置に対して濃度が正弦波状に変化するようなアナログ画像を考える． このとき、濃度をサンプリングする間隔を正弦波の周期の ② にすると、元の画像を再現することができる．

【解答群】

	①	②
ア	標本化と量子化	1/2 以上
イ	標本化と量子化	1/2 未満
ウ	平滑化とカラー化	1/2 以上
エ	平滑化とカラー化	1/2 未満

b． 図 1 を入力画像とすると、図 2 のフィルタをかけた画像はどれか． なお、図 1 の一部分を拡大したものを図 3 に示す．



図 1

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

図 2



図 3

【解答群】

ア.



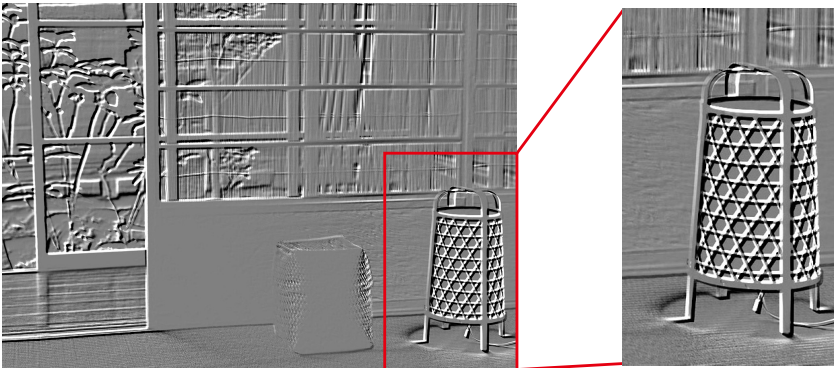
イ.



ウ.



エ.



- c. ソーベルフィルタは、エッジを検出するためのフィルタである。図4と図5のソーベルフィルタに関する説明として、正しいものはどれか。

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

図4

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

図5

【解答群】

- ア. 図4は縦方向の微分と横方向の平滑化を組み合わせたフィルタである.
- イ. 図5は縦方向の微分と横方向の平滑化を組み合わせたフィルタである.
- ウ. 図4は横方向のエッジを検出するためのフィルタである.
- エ. 図5は縦方向のエッジを検出するためのフィルタである.

- d. 図6(1)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6(2)に示す画像が得られた。このとき使用したトーンカーブとして、適切なものはどれか。



〈1〉

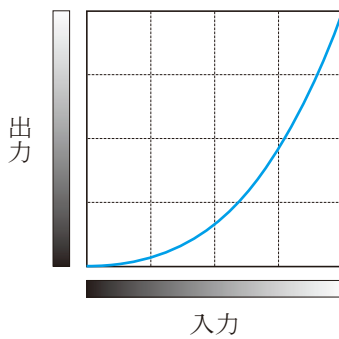


〈2〉

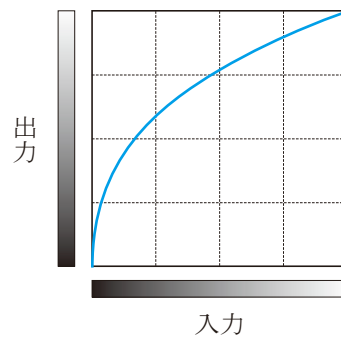
図6

【解答群】

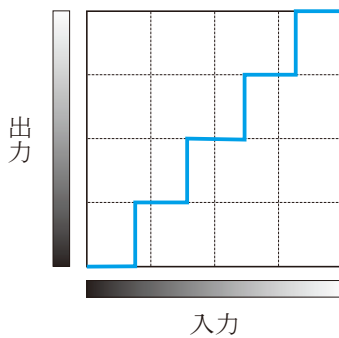
ア.



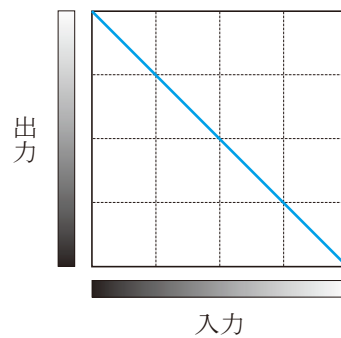
イ.



ウ.



エ.



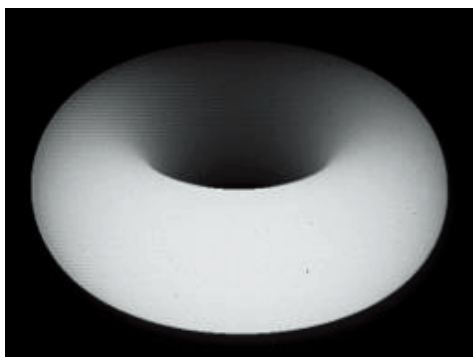
第9問

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。

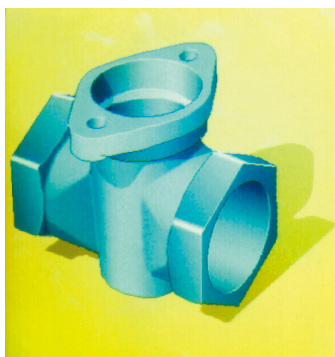
- a. 光学現象に基づくシェーディングではないNPR特有のシェーディングとして、トゥーンシェーディング(セルシェーディング)とよばれるものがある。このシェーディングにより、セルアニメのような表現を得ることができる。このシェーディングを行ったものはどれか。

【解答群】

ア.



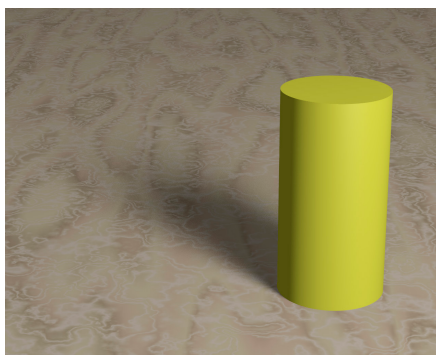
イ.



ウ.



エ.



- b. 描画スタイルの例示をもとに自動的にNPR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. ストローク

イ. シャワードア効果

ウ. ハッチング

エ. イメージアナロジー

- c. 図1は、勾配ベクトルを可視化した結果である。図中の赤丸で囲った部分のように矢印が重なり合う現象を何とよぶか。

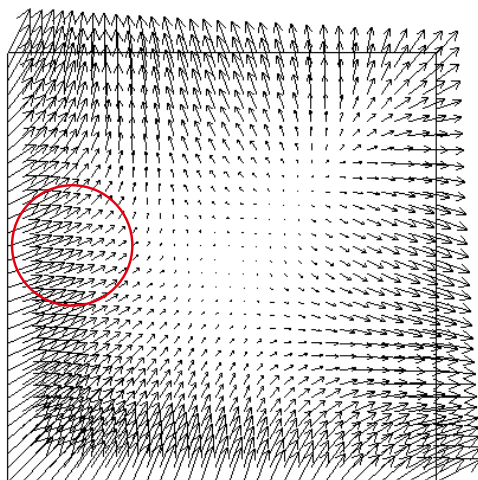


図 1

【解答群】

- | | |
|----------------|-------------------|
| ア. ビジュアルクラッター | イ. トランスファファンクション |
| ウ. データフローパラダイム | エ. 副標本化(ダウンサイジング) |

- d. 設問cの図1では、中心部分の矢印が小さく、その方向を識別することが困難である。この問題を解決しながら、全体の勾配方向も把握するのに有効な手段はどれか。

【解答群】

- ア. すべての矢印を一定の割合で短くする。
- イ. すべての矢印をグレースケールにして描画する。
- ウ. 矢印を描画する格子点数を増やす。
- エ. 矢印の長さを一定にし、色によってベクトルの大きさを表現する。

第10問

以下は、CGシステム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. コンピュータの構成要素の1つである □① は、おもにバスを通じて外部機器と接続するためのインタフェースである。たいていはパーソナルコンピュータ本体に用意されていることが多く、通常は複数のUSB端子をもつ。ほかにHDMIなどの端子をもつこともある。

【解答群】

- | | |
|------------------|---------------|
| ア. 内部記憶装置 | イ. 形状・データ入力装置 |
| ウ. 汎用デジタルインタフェース | エ. CPU |

- b. モーションキャプチャ装置のなかで、□① は、ジャイロや加速度センサなどの力に基づくセンサを活用することで動作を計測する方式である。外部カメラなどが不要であり、屋外など計測場所によらず利用できる。ただし、精度が低い点や時間が経つにつれて誤差が蓄積しやすいなどの問題点がある。

【解答群】

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| ア. 光学式 | イ. 磁気式 | ウ. 慣性式 | エ. 機械式 |
|--------|--------|--------|--------|

- c. □① は、プログラミング言語のなかでも広く利用されている、汎用のスクリプト言語である。オブジェクト指向、命令型、関数型、手続き型などさまざまなスタイルでプログラムを書くことができる。代表的なCGソフトウェアの1つであるMayaのなかのスクリプト言語として採用されている。

【解答群】

- | | | | |
|------|--------|---------|-----------|
| ア. C | イ. C++ | ウ. Java | エ. Python |
|------|--------|---------|-----------|

- d. CGソフトウェアにおいて、アプリケーションソフトウェアが共通に必要なとする一般的な機能のためのインタフェースは、OSによって提供される。これを使用することで、アプリケーションソフトウェアの開発者は、プログラムのすべての機能をプログラミングする必要がなくなり、ソフトウェア開発の効率が上がる。このインタフェース部分を □① とよぶ。

【解答群】

- | | |
|-------------|------------------|
| ア. API | イ. ネットワークインタフェース |
| ウ. レンジファインダ | エ. カーネル |

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いません。

©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