

ファッション3Dモデリスト検定3級（第7回：2024年8月24日(土)) 筆記試験問題

選択解答問題（1問1点）用語理解：15問

問1） 3DCGの形状データは（ ）の集まりでできている	問1	
（ア）テンソル （イ）スカラー （ウ）ベクトル （エ）ポリゴン （オ）マトリクス		
問2） 3DCGのデータをモニタ画面に出力する事を（ ）と言う	問2	
（ア）リギング （イ）テクスチャリング （ウ）スキニング （エ）レンダリング （オ）ペインティング		
問3） 3DCGの描画処理速度に影響を与えるPCの画像処理装置を（ ）と言う	問3	
（ア）CPU （イ）HDD （ウ）SSD （エ）PSU （オ）GPU		
問4） 3DCGの表面の色や柄、凹凸などを表すのに使用する画像データを（ ）と言う	問4	
（ア）ジオメトリ （イ）テクスチャ （ウ）ベクター （エ）アーマチュア （オ）スケルタルメッシュ		
問5） 生地凹凸などを擬似的に表現するために使用する、法線の方向を示すマップのことを（ ）と言う	問5	
（ア）オバシティマップ （イ）ディスプレイスメントマップ （ウ）ノーマルマップ （エ）ラフネスマップ （オ）トランスルーセントマップ		
問6） 3DCGでアバターのポーズを変える時、まず手などの先端の位置を決めると、肘や肩の関節位置が自動で動く設定を（ ）と言う	問6	
（ア）フォワードキネマティクス （イ）インバースキネマティクス （ウ）リターゲティング （エ）モーションキャプチャ （オ）モーフィング		
問7） 3DCGでハイダイナミックレンジ画像データを環境背景に使用する照明設定を（ ）照明と言う	問7	
（ア）HBAO （イ）HDMI （ウ）HTTP （エ）HDRRI （オ）HEIC		
問8） webARなどで使用されるglTFファイルのうち、3Dコンテンツのデータを一つのバイナリデータに格納したファイル形式を（ ）ファイルと言う	問8	
（ア）glb （イ）gif （ウ）obj （エ）fbx （オ）stl		
問9） 3Dのオブジェクトに画像データやカラー情報を割り当てるために、3Dモデルを2D平面に展開する事を（ ）と言う	問9	
（ア）XY展開 （イ）UV展開 （ウ）RS展開 （エ）テ일러展開 （オ）マクローリン展開		
問10） 現実世界の光学現象に基づいて光の反射、屈折、散乱、吸収などの演算を行いモニタ等に出力させる手法を（ ）と言う	問10	
（ア）PLM （イ）PDF （ウ）PBR （エ）PCM （オ）PHP		
問11） CLOでインポートできる3Dデータのファイルは、obj、collada、fbx、glTF、Alembic、usdと、（ ）というファイル形式である	問11	
（ア）dxf （イ）dwf （ウ）dwg （エ）ma （オ）glb		
問12） CLOの3Dシミュレーションでは、アバターと衣装の間に（ ）という隙間の値が設定されている	問12	
（ア）ヘッドルーム （イ）クリッピングプレーン （ウ）メモリバッファ （エ）スキンオフセット （オ）クリアランス		
問13） CLOの3Dシミュレーションで滑らかなドレープや細かいギャザーなどを表現するには、（ ）の値を小さく設定する	問13	
（ア）圧力 （イ）折り曲げ角度 （ウ）反射強度 （エ）粒子間隔 （オ）Z軸距離		
問14） CLOでエクスポートできる3Dデータのファイルは、obj、glTF、glb、lxo、Alembic（HDF5）、Alembic（OGAWA）、usdと、（ ）というファイル形式である	問14	

<div>(ア) 3ds (イ) c4d (ウ) fbx (エ) blend (オ) ztl</div>	
問15) CLOからエクスポートできる3Dデータでアニメーションを含めた出力に対応していないのは（ ）というファイル形式である	問15
<div>(ア) obj (イ) fbx (ウ) glTF (エ) glb (オ) Alembic</div>	
選択解答問題（1問1点）オペレーション理解：20問	
問16) CLOの基本操作や環境設定に関して間違っているものをひとつ選べ	問16
<div>(ア) CLOの3D画面は、背景にjpegやpngなどの画像ファイルを指定したり色を変更したりすることができる (イ) CLOでは、ひとつの操作画面に複数のアバターを読み込むことはできない (ウ) CLOでは、ひとつの操作画面にシミュレーションモードとアニメーションモードを同時に表示して操作することはできない (エ) CLOのライブラリのタブにある「追加」ボタンを押すと、PC上の任意のフォルダをライブラリに追加することができる (オ) CLOの2D及び3D画面のツールバーは、それぞれのウインドウの任意の位置に自由に変えることができる</div>	
問17) CLOのファイルインポートに関する説明で正しいものをひとつ選べ	問17
<div>(ア) CLOでpd2形式のパターンデータを読み込む場合は、パーツ名などに日本語を使わずに英数表記で設定しておけば読み込むことができる (イ) CLOでは、アニメーションgifファイルを動くテクスチャデータとして読み込むことができる (ウ) CLOで副資材としてインポートしたobjファイルは、シミュレーションをONにしても落下しない物体として配置することができる (エ) 拡張子がdxfでさえあれば、CLOはどのような規格形式のデータファイルであっても全て正確にインポートできる (オ) CLOでは、glbファイルをクロスシミュレーションを保ったまま衣装としてインポートすることができる</div>	
問18) CLOのファイルエクスポートに関して間違っているものをひとつ選べ	問18
<div>(ア) CLOからobjファイルをエクスポートする場合、obj(選択のみ)でエクスポートすると選択したパーツのみ3Dオブジェクトとしてエクスポートできる (イ) CLOのfbxファイルはテクスチャデータを保持しているので、「ファール(Render Only)」の毛の質感まで3Dオブジェクトとしてエクスポートできる (ウ) CLOからは、3DオブジェクトだけでなくglTF/glb形式で生地データもエクスポートすることができる (エ) CLOの2Dパターンデータは、dxfやpdfファイルとしてエクスポートすることができる (オ) CLOでは、Alembicなどのアニメーションデータを持った3Dオブジェクトをエクスポートすることができる</div>	
問19) CLOのアバターに関する説明で正しいものをひとつ選べ	問19
<div>(ア) CLOのアバターはエクスポートできないので、外部ソフトで編集することはできない (イ) CLOのアバターは人体の関節の可動範囲を忠実に再現しているので、一定の範囲以上は動かせない (ウ) CLOのアバターは重心の位置をシミュレートしているので、不自然に傾けると倒れてしまう (エ) CLOのアバターはソフトボディの演算を行うために、体脂肪率の設定をすることができる (オ) CLOのアバターは外部ソフトで編集したテクスチャを適用して見た目を変えることができる</div>	
問20) CLOでのパターン編集について間違っているものをひとつ選べ	問20
<div>(ア) パターン編集は、パターン外周線や点、内部線や点を操作することができる (イ) パターン編集でパターン外周線を選択して移動しながら右クリックすると、移動距離を数値入力することができる (ウ) カーブ曲率編集で指定した線をドラッグして曲線にしながら右クリックすると、カーブの角度を数値入力することができる (エ) カーブ点編集で作成した曲線はパターン編集で点を選択してもハンドル（ノブ）が表示されず、ベジェ曲線のようにハンドル（ノブ）を操作して調整することができない (オ) 点追加/線分割は、指定した線上の任意の位置に点を作成して線を2分割したり、一定の間隔で複数の点を作成して複数の線に分割することができる</div>	
問21) CLOの2D画面でパターンを作成する時の操作説明で間違っているものをひとつ選べ	問21
<div>(ア) 「多角形」ツールでパターンを作成する場合、始点と終点をつないで線分を閉じて図形を作成しなければならない (イ) 「四角形」ツールを選択して2D画面内をクリックすると、数値入力できるダイアログボックスが開いて任意のサイズの四角形を一度に複数作成することができる (ウ) 「多角形」ツールでCtrlキー(Windows)/⌘キー(Mac)を押しながら左クリックするとカーブ点がつくれ、曲線を描く事ができる (エ) 「併合」でパターンをひとつにする場合、併合する線は完全に同じ長さの直線でなければならない (オ) 「対称修正展開(縫い合わせを含む)」で半身のパターンデータの中心線から展開したパターンは、片方の外周線や点を編集すると、左右対称の半身にも同様の編集が適用される</div>	
問22) CLOでの内部図形/内部線作成についての説明で間違っているものをひとつ選べ	問22
<div>(ア) 「内部図形/線」「内部四角形」「内部円」ツールは、いずれもパターンの内部に描き初めの点を設定しなければ作図できない (イ) 「内部図形/線」ツールで内部線を引いてパターンをカットする場合、内部線がパターン外周線に接しているか、内部図形として線が閉じていなければならない (ウ) 「内部四角形」ツールでパターン内部をクリックすると、サイズや作成する数、配置の間隔などを入力できるダイアログボックスが開いて、一度に複数の内部四角形を作成することができる (エ) 「内部円」ツールはパターン内部に内部線の全てが収まらなければ作成できない (オ) 「ダーツ」ツールはパターン内部にダーツの全てが収まらなければ作成できない</div>	
問23) CLOでの基礎線/基礎図形についての説明で間違っているものをひとつ選べ	問23
<div>(ア) CLOにインポートしたパターンデータの基礎線は、通常そのままでは「パターン編集」ツールなどで操作することはできない (イ) dxfデータをCLOにインポートする際のメニューで、「全基礎線を内部線にトレース」にチェックを入れてインポートすると全ての基礎線が内部線として読み込まれる (ウ) 基礎線は2D画面上で右クリックした際に表示されるメニューで「全基礎線ロック解除」をすると操作できるようになる (エ) 基礎線は「トレース」ツールを使うことで、縫い合わせやステッチの設定ができる内部線としてトレースすることができる (オ) 基礎線はパターンを作成するCADソフトで基準線として設定されるものなので、CLO内で新たに作成することはできない</div>	
問24) CLOの縫い合わせツールについての説明で正しいものをひとつ選べ	問24
<div>(ア) 「自由縫い合せ」は長さの違う線を縫い合わせることができるが、「線縫い合せ」は同じ長さの線でないと縫い合わせることができない (イ) 「複数線縫い合せ」ツールは、線を分割しているノッチや点を跨いで複数の線を指定して、一度に縫い合わせ指示をすることができる (ウ) 「複数自由縫い合せ」ツールは、縫い合わせる場所の総延長さえ合っていれば、指示する順番や方向に関わらず自動的に全ての縫い合わせが指示される (エ) 「縫い合せ編集」ツールを使用すると、ジグザグ縫いやオーバーロックなど縫い合わせのタイプの設定をすることができる (オ) 「縫い合せ編集」ツールでは縫い合わせの削除や反転、縫い合わせ位置の移動などはできるが、縫い合わせの長さを変更することはできない</div>	
問25) CLOの縫い合わせについての説明で間違っているものをひとつ選べ	問25
<div>(ア) CLOの縫い合わせで縫い合わせタイプが「Turned」になっていると、縫い合わせ部分の角度を任意の角度に指定することができる (イ) 内部線を作成したあと「レイヤークローン(下)」で作成したパーツは、外周線だけでなく内部線も自動的に縫い合わせ指示される (ウ) 身頃の内側に縫い付けたいパーツは、縫い合わせを設定した後に3D画面で対象のパーツを右クリックし「縫い合わせられたパターンに配置(下)」を選択すると身頃の内側に縫い合わせられる (エ) CLOの縫い合わせには、デフォルトで3D縫い合わせの強度とノーマルマップが設定されている (オ) CLOの縫い合わせは、2D画面で縫い合わせ指示をしなくても、3D画面でアバターにパターンを配置し、3D画面で縫い合わせの指示をすることができる</div>	
問26) CLOでの折り曲げ、ブリーツについての説明で間違っているものをひとつ選べ	問26
<div>(ア) ブリーツスカートの身頃とウエストベルトの縫い合わせは、縫い合わせタイプを「Turned」に設定するとたたんだ部分が膨らみにくい (イ) ブリーツなどを折りたたむ場合に対象のパターンが「強化」されていると、生地が硬くなりすぎて折り曲げることができない (ウ) ブリーツ設定した内部線は、山折りの線が赤、谷折りの線が青で表示される (エ) CLOでは、前中心や後ろ中心、バストラインやウエストラインなどの基準線に折り曲げ角度を設定することができる (オ) 衿などの折り返しは、折り返し線として内部線が入っていれば「折りたたんで配置」ツールで折り返すことができる</div>	
問27) CLOでのパターンの配置と着せ付けについての説明で正しいものをひとつ選べ	問27
<div>(ア) 3D画面でのパターンの配置は、アバターに配置点を表示しないと配置できない (イ) 3D画面でパターンを配置してシミュレーションした後では、着せ付けたパターンの裏側にパーツを配置することはできない (ウ) パターンを配置する時のパーツの重なり順は、レイヤーやサブレイヤーの指示がされていない限り、シミュレーション後の生地の重なり順に影響する (エ) パターンを配置する時、表裏を反対に配置してしまっても、縫い合わせ指示の情報が優先されるのでシミュレーション時に自動的に修正してくれる (オ) 対称パターン作成でクローン状態になっているパターンは、左右の区別がないので右袖を左の腕に配置してもシミュレーション時に自動的に修正してくれる</div>	

問28) CLOのピン、タック、固定、非アクティブについての説明で間違っているものをひとつ選べ	問28
(ア) 「ピン(四角)」でパターンの任意の位置にピンを打つと、シミュレーションをかけてもそのピンが3D画面の空間に固定された状態になる (イ) 「タック(アバターに留める)」を使用すると、パターンの任意の点を、アバターの任意の点に留める事ができる (ウ) パターンを「固定」するとシミュレーションをかけても空間にパターンが固定された状態になり、固定を解除するまで移動する事ができなくなる (エ) 「固定」されているパターンに縫い合わせの設定がしてある状態でシミュレーションをかけた場合、固定していないパターンが固定されているパターンに引き寄せられる形で縫い合わされる (オ) パターンを「非アクティブ(パターンと縫い合せ)」にすると、該当のパターンがシミュレーションに反応しなくなり、3D空間に固定された状態で他のパターンとの衝突判定もされなくなる	
問29) CLOでのレイヤー、サブレイヤーについての説明で正しいものをひとつ選べ	問29
(ア) シミュレーション属性のレイヤーのパラメータは、数字が大きい方が内側に配置される (イ) レイヤー設定は、1つのレイヤーにつき1つのパターンしか設定できないため、複数のパターンに同じ値のレイヤーを割り当てることはできない (ウ) 着せ付けのシミュレーションが完了した後ではレイヤーの設定をすることはできないが、サブレイヤーは後からでも設定できる (エ) サブレイヤーは、レイヤー設定で重なりの前後関係をつけたパターンに対してパーツを乗せる時のみ使用できる (オ) サブレイヤーで設定した2つのパターン間の重なりの順序を変えたい場合は、矢印の中間にあるプラス記号をクリックしてマイナス表示にすると順序が逆になる	
問30) CLOのステッチについての説明で間違っているものをひとつ選べ	問30
(ア) 2本針裏振りのステッチを表現する場合は、ステッチ数を2本に、表にシングルステッチを2本、裏にオーバーロックを設定して、2本針の間隔、振り巾、ステッチ位置を調整する (イ) ステッチの設定は内部線に対してしか設定できないので、ステッチを入れる場所に必ず内部線を引く必要がある (ウ) ステッチにはファブリック同様に、色の変更やノーマルマップの適用、不透明度の調整や粗さの調整などを行うことができる (エ) ステッチ編集で設定したステッチを選択した時に表示される属性編集のオフセットで、Z軸距離を大きく設定すると、ステッチを生地から浮かせることができる (オ) ステッチのタイプでobjを選ぶと、3D画面でシミュレーションをONにしている間はステッチが表示されない	
問31) CLOのボタンとファスナーについての説明で間違っているものをひとつ選べ	問31
(ア) 複数のボタンを作成する場合、最初に配置したボタンをコピーして貼り付ける時に右クリックをすると、配置する間隔と個数を一度に設定できる (イ) パターンが対称パターンの場合、配置したボタンを右クリックして対称パターンにボタンホールを作成することができる (ウ) ジャケット袖のボタンで開き見せの仕様にする場合、ボタンを先に配置してしまうと、その下にボタンホールを作成する事ができないので、必ずボタンホールから作成しなければならない (エ) ファスナーはスライダーや引き手の形状・サイズ、テープの幅、務歯のサイズや色などを変えることができる (オ) シミュレーションをONにしている状態では、3D画面でスライダーを操作してファスナーを開閉することはできない	
問32) CLOのファブリック設定とテクスチャマップについての説明で正しいものをひとつ選べ	問32
(ア) CLOでは、新たなファブリックデータを外部からインポートして使用することはできない (イ) CLOでは、プリセットのファブリックデータに設定されている糸の強度や曲げ強度などの物性を変更することはできない (ウ) CLOでは、プリセットのファブリックデータに設定されているマップを新たなマップに変更することはできない (エ) CLOでは、色柄を指定するテクスチャを含めてテクスチャマップは全部で6種類しか適用できない (オ) CLOでは、ひとつのファブリックに対して裏表に異なるテクスチャマップを適用することはできない	
問33) CLOのグラフィック設定についての説明で間違っているものをひとつ選べ	問33
(ア) CLOでは、布帛やニットが生地組織の上に、プリントのグラフィックをのせることができる (イ) CLOでは、グラフィックに対してもファブリック同様にテクスチャマップを適用できるため、粗さやメタリックを調整すると箔押し表現ができる (ウ) CLOでは、グラフィックに対してベースのファブリックとは異なるディスプレイメントマップを適用できるため、厚みのあるラバープリントなどの表現ができる (エ) CLOでは、グラフィックに対してベースのファブリックとは異なるマテリアルの材質タイプを設定できるので、グラフィック部分にファーを生やすなどの表現ができる (オ) CLOでは、ファブリック同様にグラフィックの裏面に表面とは異なる材質タイプやテクスチャを個別に適用できる	
問34) CLOの照明設定に関する説明で間違っているものをひとつ選べ	問34
(ア) ドーム状照明の環境マップで使用するHDRIは画像を元にした照明なので、光の向きや強さは変えることができるが、光の色を変えることはできない (イ) ドーム状照明の環境マップで使用するHDRIではjpegの画像ファイルは使えないが、アルファチャンネル付きのpngデータであればhdrファイルと同様に使うことができる (ウ) CLOの照明設定には、四角状照明やスポットライトなどを配置して撮影スタジオなどの照明をシミュレーションした、プリセット値の設定が入っている (エ) CLOの照明設定で選択したプリセットで配置されている照明は、色や強度、位置や向きなどのパラメータを任意に操作することができる (オ) CLOの照明設定で照明を前後に配置した場合、属性編集のパラメータでレンダリング画像に照明機材を表示しない設定にすると、前に置いた照明が後ろの照明の光を遮らなくなる	
問35) CLOのレンダリングメニューで設定できるそれぞれのプロパティについての説明で間違っているものをひとつ選べ	問35
(ア) 「画像/動画プロパティ」では「画像サイズ」でカスタムを選択することで自由に出力サイズを変えることができる (イ) 「カメラプロパティ」で「視野」を広くすると広角レンズで撮影したような画像を出力できる (ウ) 「カメラプロパティ」で「実際のカメラ(レンダリング専用)」のチェックをONにすると、f値などを調整することができる (エ) 「照明プロパティ」では設置した照明の設定を保存しておくことができる (オ) 「レンダリングプロパティ」では粒子間隔やスキントffset、衣装フィッティングの設定を変更することができる	

記述解答問題（1問5点）技術理解：3問

問36) PBRで使用されるアルベドマップ、メタリックマップ、ラフネスマップ、ノーマルマップのそれぞれについて説明せよ
<p>PBR(物理ベースレンダリング)とは現実世界での物理的な光の挙動を演算し、物理的に正しい物体の見え方を再現するレンダリング手法の考え方。</p> <p>そこで使用されるアルベドとは、ハイライトや影など環境光の影響を除いた物体本来の色を表し、正確には「光源からの光が物質に当たった際にどの程度受けた光を反射するか」という反射能をカラー画像で表したマップ。影の影響が排除されているため、通常の写真データやディフューズよりもコントラストが浅い平面的な画像に見えることが多い。</p> <p>メタリックは、物体が導電体(金属)か誘電体(非金属)かを表すグレースケールの画像マップで、メタリックの値が大きくなる(マップの色が白くなる)とその物体は金属的な光沢反射となる。金属は光の入射角に関わらず高い反射率を持ち、非金属は表面に対する光の入射角によって反射率が変化する。また、金属の反射のハイライトはその金属の表面色に影響される。</p> <p>ラフネスは物体表面の粗さを表し、ラフネスの値が大きくなる(マップの色が白くなる)と表面がザラザラになり光沢がなくなる。</p> <p>ノーマルはサーフェスの垂直方向を示す線(法線)の向きを表すもので、3次元空間のXYZに対するそれぞれの方向の値をRGBの色空間に置き換えたカラーマップ。ノーマルマップによって物体表面の細かな方向を示し、光が反射する方向、影の出方を表現し、物体表面の立体感を出す働きをする。</p>
問37) CLOの照明でドーム状照明以外に設定できる照明を全て挙げ、それぞれの照明の特徴を説明せよ
<p>四角状照明は四角形の面光源の照明で、照明の強度、色、大きさを設定することができる。キーライトやフィルライトなど3点照明でのライティングで使用する事が多く、光を当てる物のサイズよりも発光面を大きくすると、半影の幅が大きくなり、柔らかな光でレンダリング画像の立体感を出すことができる。</p> <p>球状照明は照明の強度、色、半径を設定する、球状に光が広がる照明で、電球などの照明機材を表現したり、アバターの非表示にした衣装の内側に仕込んで裏の仕様や生地を見せる場合などに使用する。球状に光が広がり、かつ減衰率も大きめなので、補助光として使用する場合が多い。</p> <p>方向性照明は特定の光源を持たない並行光の照明で、強度と色を設定することができる。特定の光源を持たないという性質上、光の減衰がなく固い光の表現になるので、屋外の太陽光のような表現をする場合に使用することが多い。</p> <p>スポットライトは、強度、色のほか、円錐角度で光の広がる角度を、ペナンプラ角度で光の滲み具合を、影半径で影の滲み具合を調整することができる。円錐角度やペナンプラ角度などの調整で、極めてピンポイントに照明効果を設定することができ、影の輪郭も自由に調整できるので、ヘアライトやキャッチライトなど応用範囲は広い。ただし、光源自体のサイズを面光源のように大きくすることはできない。</p> <p>IESライトは現実世界にある照明器具の輝度や減衰などのデータで、実際の照明器具の照明効果を反映することができる。室内の照明の状態をリアルに表現する際に使用されることが多い。</p>
問38) 静止画の3DCGのレンダリング画像を写真背景に合成する時、違和感なく自然な合成を行うために必要な要素と作業手順を説明せよ
<p>まず、合成の背景となる写真の画角、焦点距離、カメラ位置、スケール、光源、照明方向などを確認して、3DCGのレンダリング画像の設定をそれに合わせるが必要となる。さらに、背景写真の輝度、色温度なども考慮し、レンダリングを行う。</p> <p>合成にあたっては、Photoshopなどの画像編集ソフトを使用する場合、まず合成素材のマスクエッジのボカシやフリンジの削除を行い、加えてレンダリング画像と背景写真の輝度合わせを行う。</p> <p>次に不足している影の追加を行うが、影の追加に関しては背景写真の環境光の要素を加味して、背景の影部分の有彩色の平均を参考に色味を調整し、違和感のない影をつける。</p> <p>さらに、背景の色被り等を考慮して、RGBの各チャンネルごとに適切な入出力調整とガンマ補正を行い、背景との違和感を無くしていく。</p> <p>加えて写真としての粒状感を合わせるためのグレイノイズの追加などを行い、場合によっては最終の静止画に対してガンマスラミングを行い、異なるガンマのモニタで見た場合でも違和感がないことを確認する。</p> <p>実写合成においては背景にする写真に見た目を合わせていくということが原則なので、背景の写真をよく観察すること、また実際の写真に人が写っている時、どのような写り方になっているのかを知っておくことが重要。</p> <p>可能であれば合成する背景を撮影する際に、リファレンスとしてモデルを入れて撮影しておく、サイズやパース、光の回り方の参考になる。</p>