

令和3年度

農業農村地理情報システム技士

認定試験の問題と解答

合格基準 正答数18問以上

〔問1〕 GISの発達に関する記述として、最も不適切なものはどれか。

1. GISは、1950～60年代に交通計画の分野で始まり近年のIT技術の目覚ましい進歩によりその応用範囲は大きく広がっているが、意思決定に活用するという点は今でも何も変わっていない。
2. クラウドによるGISサービスとは、大規模なデータセンター等に設置されたサーバ内にクライアント専用の地理空間情報データベースを保管し、クライアント側のGISソフトからインターネット経由で自由に利用する方式のことである。
3. 最近では大規模データセンターのサーバに構築された地理空間情報をスマートフォンなどの携帯端末から検索・表示できるサービスも出現しており、モバイルGISが実現されている。
4. マッシュアップとは、二つ以上のものを組み合わせるという意味で、GISの分野では既に公開されている地図サービスに別のアプリケーションを組み合わせる新しいサービスを作り上げる仕組みのことである。

正答2

〔問2〕 GISの基本概念に関する記述として、最も不適切なものはどれか。

1. GISは、現実世界の空間情報とそれに関連する情報をコンピュータの中で保存・管理し、効率的に演算・加工・表示することで意思決定を支援するためのシステムである。
2. 地理空間情報を表現する用語として、これまでは「空間データ」、「地理空間データ」、「地図データ」など様々な用語が使われていたが、現在では「GISデータ」が定着している。
3. GISデータは、一般に実世界をモデル化し、地球上での位置や範囲を示す幾何データとその性質等の属性情報が対になっている情報であり、属性情報として文字・数字だけを保有することができる。
4. GISは、地理情報を活用した業務支援システムであり、農業農村整備事業に関連する計画・設計・分析・管理などの業務支援のためには利用業務分野に応じた個別機能(アプリケーションソフト)が必要不可欠である。

正答3

〔問3〕 地理空間モデルに関する記述として、最も不適切なものはどれか。

1. 実世界を地理空間情報としてコンピュータの中に記録する方法をモデル化と言うが、階層構造モデルでは一つのレイヤに複数種類の幾何学データを効率的に記録する必要がある。
2. ベクトルデータモデルは、地物を座標値のセットとして位置や形状を記録する記述モデルのことで、取り扱うデータの種類は一般に点、線、面の3種類であり多くのGISで採用されている。
3. ラスタデータモデルは、地物をグリッドセルまたはメッシュと呼ばれる位置を定義した最小区画(ピクセル)でモデル化したものであり、ピクセルを小さくすれば点、線、面データの位置や形状をより正確に表現できる。
4. GISのデータモデルにはスパゲティモデル、位相モデル、ポリゴンモデルなどがあり、その目的に応じて採用されているが、面積計算が必要な場合にはポリゴンモデルが採用される。

正答1

〔問4〕 空中写真測量によるDM技術に関する記述として、最も不適切なものはどれか。

1. 現在の空中写真撮影では、撮影時のカメラの空中位置座標を求めるGNSSやカメラの姿勢を求める慣性計測装置(IMU)を搭載した航空測量システムを利用する。
2. 数値地形図データファイルは、撮影された空中写真を必要とする縮尺に拡大しておき、デジタル化した後に所定のフォーマットに格納することで作成することができる。
3. オルソフォト(オルソ画像)は、空中写真上の地物の位置を地図投影面に真上方向から投影する正射投影法で作成されており写真地図とも呼ばれている。
4. 数値標高モデルのデータ形式にはグリッド点、等高線、標高点形式があり、TIN(不規則三角網)等を用いて地形表現した後に補間法により作成することが多い。

正答2

〔問5〕 UAV測量システムに関する記述として、最も不適切なものはどれか。

1. UAVの利用にあたっては1回の飛行時間が限られるため、広範囲の計測を行う場合には余裕のある日程が必要となる。
2. UAVに搭載するレーザ計測装置とGNSS・IMU装置を用いることで直接地面の高さを求めることができる。
3. UAVによる写真撮影では、従来の航空機による空中写真撮影で求められるオーバーラップ率以上の撮影が必要となる。
4. UAVは離発着が容易であることから、どこでも自由に飛行してデータを取得できる測量システムである。

正答4

〔問6〕 データベース管理システム(DBMS)による地理空間情報の保存・管理に関する記述として、最も不適切なものはどれか。

1. DBMSは、アプリケーションプログラムとデータベースが相互に結びついているので、データの多目的利用は困難である。
2. DBMSは、リレーショナルデータベースが採用されることが多く、大量データの管理と高速の検索に適している。
3. DBMSは、排他制御ができるので、あるユーザがデータ編集をしているときには、他のユーザがそれを更新することはできない。
4. 最近のDBMSは、マルチメディア対応となっており、図形データと複数形式の属性データを共に管理できるようになっている。

正答1

〔問7〕現在のGISの利活用に関する記述として、最も不適切なものはどれか。

1. 解析型GISとは、あらかじめ農地の管理などに必要な図面や属性情報をデータベースとして格納しておき、必要に応じて空間解析機能を利用して検索・表示することができるGISである。
2. 統合型GISとは、すべてのデータを決められた形式で地理空間データベースとして格納しておき組織内でデータ共有するという概念のGISで、日本の自治体の標準的なGISとして提唱されたものである。
3. WebGISとは、サーバ内に構築された地理空間情報DBを、インターネット・イントラネットを使用して利用する仕組みのGISで、ユーザはGISサービス提供側から個別に提供されたソフトを利用する必要がある。
4. ロケーション情報サービス(LBS)とは、GNSS等の衛星測位技術とGISを組み合わせ、位置情報と周辺情報を表示することによりナビゲーション、移動監視を支援するGISである。

正答3

〔問8〕地理空間情報活用推進基本法第3条(基本理念)に定められている地理空間情報の活用の推進に関する施策として、最も不適切なものはどれか。

1. 地理情報システムに係る施策、衛星測位に係る施策等の実施により、地理空間情報を高度に活用することができる環境を整備する。
2. 地理空間情報の活用の推進に関する施策を講ずるにあたっては、地理空間情報の流通の拡大に伴い、個人の権利利益、国の安全等が害されることのないよう配慮する。
3. 効果的・効率的な公共施設の管理、防災対策の推進等が図られることにより、国土の利用、整備及び保全の推進並びに国民の生命、身体及び財産の保護に寄与する。
4. 大学・研究機関等による地理空間情報の活用のための技術に関する提案及び創意工夫が活用されること等により民間事業者の能力が活用されるよう配慮する。

正答4

〔問9〕 国土地理院の基盤地図情報に関する記述として、最も不適切なものはどれか。

1. 基盤地図情報は無料であるが、利用者登録してログインIDとパスワードを取得する必要がある。
2. 基盤地図情報の座標系は世界測地系で緯度経度座標となっており、測量精度に基づいて作成されているデータで、あらゆる電子地図における位置の基準となる。
3. 基盤地図情報数値標高モデルは、計測する機器により分類され、レーザ測量による5mメッシュデータと航空測量による10mメッシュデータがある。
4. 基盤地図情報数値標高モデルのメッシュの大きさは、5mメッシュが0.2秒四方、10mメッシュが0.4秒四方であるため、正確な5m、10mの格子ではない。

正答3

〔問10〕 地図で見る統計 e-Stat に関する記述として、最も不適切なものはどれか。

1. e-Stat は、日本の統計が閲覧できる政府統計ポータルサイトで、地図で見る統計(統計GIS)として、可視化した統計情報をメッシュなどの単位で提供している。
2. e-Stat で扱われる小地域区分は、統計関連業務等のために作成されたもので、すべてのデータが同一の小地域区分で整理されている。
3. e-Stat でダウンロードしたGISデータはシェープファイルであり、GISソフトにより直接インポートできる。
4. e-Stat には、人口・世帯に関する統計データや、事業所・企業数(国勢調査等)、農業(農林業センサス等)や福祉など、幅広い範囲の統計調査結果がある。

正答2

〔問11〕 平面直角座標系に関する記述として、最も不適切なものはどれか。

1. 大縮尺地図(1/500～1/5,000 程度)では、日本独自の座標系である「平面直角座標系」を用いている。
2. 座標は、緯度方向(縦座標)をX軸、経度方向(横座標)をY軸とし、数学的座標系のX、Yとは逆である。
3. 平面直角座標系は、座標系ごとに利用する都府県(北海道と一部の離島を除く)が指定されている。
4. 平面直角座標系の適用範囲として、全国を19の区域に分け、高さによる影響を一定以下に抑えている。

正答4

〔問12〕 三次元データに関する記述として、最も不適切なものはどれか。

1. 三次元データは、レーザスキャナを用いて作成することができ、UAVによる空撮では作成できない。
2. 三次元データは、ダムやため池の貯水量、河川の堆砂量、森林資源量を求めることができる。
3. 三次元データは、事業計画書等に記載する、農地の標高と傾斜角(最大・最小・平均値)を求めることができる。
4. 三次元データは、傾斜方向を求めることができ、対象地域の緯度経度などを考慮した太陽光発電の適地選定に利用できる。

正答1

〔問13〕 データ品質要素の定義について、(A)～(E)に当てはまる用語の組み合わせとして、最も適切なものはどれか。

データ品質要素	データ品質要素の定義
完全性	データの(A)、(B)を示す
論理一貫性	データの論理的(C)を示す
位置正確度	「位置」の基準に対する(D)を示す
時間正確度	「時間」の基準に対する(D)を示す
主題正確度	データの(E)の誤りを示す

	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
1.	過剰	漏れ	矛盾	ずれ	主題情報
2.	過剰	漏れ	整合	正確性	属性情報
3.	品質	数量	矛盾	正確性	位置情報
4.	品質	数量	妥当性	ずれ	更新情報

正答1

〔問14〕 GISエンジンの選定に関する記述として、最も不適切なものはどれか。

- 機能スペックの選定内容は、プラットフォーム、対応OS、CPU、メモリ、ハードディスク容量、価格、実績などがある。
- 地図表示機能の選定内容は、360°連続スクロール、表示縮尺に応じた地図表示切替機能、複数の地図投影法、ラスタデータの背景表示などがある。
- 解析機能の選定内容は、距離・面積の算出、属性項目の統計値算出、主題図の生成・表示、地図の凡例表示などがある。
- 互換性とは、電子ファイルの入出力を通じて変換可能なフォーマットを示すものであり、対象フォーマットの対応数が多いものを選定する。

正答3

〔問15〕 国営かんがい排水事業の計画においてGISを活用して、地図情報に地番・地積、土地改良法第3条資格者の氏名や年齢を表示する事業計画図を作成することになった。この場合、データ作成に留意する点として、最も適切なものはどれか。

1. 農林水産省が規定する「個人情報の適正な取り扱いを確保するために農林水産分野における事業者が講ずべき措置に関するガイドライン」を遵守する必要がある。
2. 個人情報を含むデータ作成の目的が公共事業の範囲であるため、受益者個人の同意を得なくても、作成した地図は広く一般に公表しなくてはならない。
3. 事務簡略化の観点から、かんがい排水事業の計画区域に属する市町村が制定した個人情報保護条例は、土地改良法との関連において遵守する必要はない。
4. データ紛失による個人情報漏えい事故を防止するため、あらかじめUSBメモリに保存しておいたデータを電子メールで会社へ送信しておいた。

正答1

〔問16〕 GIS機能の空間解析に関する記述として、最も適切なものはどれか。

1. 流域と農地のそれぞれのポリゴンを利用して、オーバーレイ解析の「排他的論理和」の機能により排水受益となるポリゴンを特定した。
2. ある事業区域におけるゲート等の水利施設の箇所数を調査するにあたり、「点」に対するバッファリング処理機能を利用して施設数を調査した。
3. 豪雨により被災した棚田農地の崩壊土砂量を算定するにあたり、三次元解析を実施するために地形モデルを作成した。
4. 排水計画の検討作業において、ティーセン法による降雨解析を行うのにネットワーク解析機能を使用して面積雨量を算定した。

正答3

〔問17〕 GISによりラスターデータとベクトルデータを活用して梅雨前線豪雨災害で被災した土砂災害による被災農地図を作成することにした。このことに関する記述として、最も不適切なものはどれか。

1. 被災区域内の農地を特定するために、GISでベクトルデータである土砂災害区域と農地筆図を表示させ、空間解析機能を活用して両データの重複する区域を検索し、該当する農地筆属性レコードに被災地フラグをたてた。
2. 早急にUAVを使用して被災農地の簡易オルソ画像を作成しようとした。激甚災害の場合は、航空法に基づく国土交通省への飛行申請は、災害対策本部に申請する必要がある。
3. 被災面積や被災延長を計測するためには、ラスターデータ・ベクトルデータを調達した時点で、すべての地図データの座標系を経度緯度座標系に揃えておく必要がある。
4. 破堤したため池の堤体の状況を把握するために、被災前と被災後に撮影された空中写真を比較し、管内各所にある被災したため池の抽出を行い、ため池ポイントデータに被災有無のフラグをたてた。

正答3

〔問18〕 GISデータに関する記述として、最も不適切なものはどれか。

1. GISデータモデルには、ベクトルモデル(幾何、位相モデル)、ラスターモデル、メッシュモデルの3モデルがある。
2. ベクトルデータは、ジオメトリと呼ばれる XY 座標列と、テーブルの1レコードに格納される属性とが、固有のIDによりリンクされ管理されている。
3. ラスターデータは、不規則に配列された情報で構成され、すべての位置はピクセル番号とライン番号により二次元マトリックスで表現される。
4. ベクトルデータは、ポイント(点)、ライン(線)、ポリゴン(面)と呼ばれる3つのジオメトリタイプがある。

正答3

〔問19〕 GISの基本計画の作業フローについて、(A)～(D)に当てはまる用語の組み合わせとして、最も適切なものはどれか。

システム(A)の明確化 → システム(B)の明確化 → システム(C)の明確化 → 調達するハード・ソフトの検討 → データ構造の検討 → データ整備・更新方法の検討 → ユーザインターフェイスの検討 → (D) 処理手法の検討

	(A)	(B)	(C)	(D)
1.	形態	構成	運用方法	解析
2.	利用目的	運用方法	形態	内部
3.	利用目的	形態	構成	演算
4.	形態	利用目的	保守方法	統合

正答2

〔問20〕 地理情報標準は、GISデータを異なるシステム間で相互利用する際の互換性の確保を主な目的に、データの構造、品質、記述方法、仕様の書き方等のルールを定めたものである。地理情報標準の適用による効果として、最も不適切なものはどれか。

1. データ整備の重複排除によるコスト縮減
2. データの再利用性の向上
3. データ利用における正確性、迅速性の向上
4. データ整備手順の統一化

正答4

〔問21〕 地理空間情報に関する記述として、(A)～(D)に当てはまる用語の組み合わせとして、最も適切なものはどれか。

農業用排水機場のような地物が持つ性質や特性のことを(A)と呼び、三つの種類がある。

一つ目は、名称、住所、種別、台数などの(B)である。この他、管理者や口径なども(B)である。二つ目は、農業用排水機場の位置などの(C)であり、座標データによって表示されている。三つ目は、農業用排水機場の稼動開始年月や改築年月、稼動期間などの(D)である。

	(A)	(B)	(C)	(D)
1.	属性	主題属性	空間属性	時間属性
2.	属性	地物属性	図形属性	時刻属性
3.	情報	地物属性	空間属性	時間属性
4.	情報	主題属性	図形属性	時刻属性

正答1

〔問22〕 地理情報標準に基づくデータ製品仕様書に記載する“データ製品配布”は、配布書式情報と配布媒体情報を示す。配布書式情報であるデータフォーマットとして採用しているもので、最も適切なものはどれか。

1. HTML
2. XML
3. DTM
4. UML

正答2

〔問23〕 地理情報標準に基づくGISデータの空間属性の記述について、(A)～(D)に当てはまる用語の組み合わせとして、最も適切なものはどれか。

地物の位置や形状を表す属性で、“点”、“線”、“面”の三つの種類(タイプ:型)がある。

“点”は(A)と言い、建物や交差点などの中心位置データを作成する。“線”は(B)と言い、道路中心線などのデータを作成する。“面”は(C)と言い、建物形状、道路区域などのデータを作成する。空間属性の種類や構造は、(D)で定められている。

	(A)	(B)	(C)	(D)
1.	GM_Position	GM_Line	GM_Surface	空間属性
2.	GM_Point	GM_Curve	GM_Surface	空間スキーマ
3.	GM_Position	GM_Line	GM_face	空間スキーマ
4.	GM_Point	GM_Curve	GM_face	空間属性

正答2

〔問24〕 GISデータの地物間関係の記述として、最も不適切なものはどれか。

1. 「継承」は、“建物クラス”から“学校クラス”のように、詳細になる“汎化”と抽象的になる“特化”の関係である。
2. 「関連」は、“道路”が学校に“出入りする”、“学校”は道路に“面する”などの役割の関係である。
3. 「集成」は、“全体”と“部分”の関係を表しており、クラス図では白抜きひし形“◇”で表す。
4. 「合成」は、“全体”と“部分”の関係を表しており、クラス図では、色塗りされたひし形“◆”で表す。“合成”は“集成”よりも強い“全体-部分”の関係を示し、全体が削除されると、その部分であるデータも削除される。

正答1

〔問25〕 GISソフトを使った「検索」の特徴に関する記述として、最も不適切なものはどれか。

1. 空間検索では、レイヤ間の位置関係(含まれる、重なる等)を使い、一つのレイヤの図形に含まれる他レイヤの施設を検索することができる。
2. 特定の施設の諸元(属性情報)を条件指定し、その施設(ポイント型)に最近隣の施設(ポイント型)を検索することができる。
3. 属性データファイルの内容に合致する施設を検索後、検索された施設の位置を地図上に表示し、確認することができる。
4. 地図上に表示した施設をマウスで選択し、その詳細な諸元情報(種類、形状等)を画面に表示し、確認することができる。

正答 2

〔問26〕 市町村合併にともない、「行政界」のGISデータ(ポリゴン型)を合併後の「行政界」に修正する方法として、最も適切なものはどれか。

1. 合併前後の市町村名属性情報を用意し、合併後のGISデータ(行政界)に対して、GISの空間解析機能(属性が同じ複数の図形を1つにする機能)を使って修正する。
2. 合併前の市町村名属性情報と「行政界」のGISデータを空間検索し、空間解析機能(指定した距離の領域を作成する機能)を使って修正する。
3. 合併前後の市町村名属性情報と合併前のGISデータ(行政界)の属性情報をテーブル結合する。続いて、合併前の市町村を選択し、削除する。
4. 合併前の市町村名属性情報を使用して、アドレスマッチングを行い、合併後の市町村を検索し、GISデータを修正する。

正答1

〔問27〕 事業計画平面図(紙地図)に記載されている施設位置(頭首工、用排水路等)から、ベクトル型のGISデータを作成する手順として、最も適切なものはどれか。

1. 紙地図のスキヤナ読み取り → デジタイズ → アドレスマッチング
2. ジオコーディング → 紙地図のスキヤナ読み取り → デジタイズ
3. アドレスマッチング → 紙地図のスキヤナ読み取り → ジオコーディング
4. 紙地図のスキヤナ読み取り → 座標付け → デジタイズ

正答4

〔問28〕 GISの空間解析機能で、点、線、面等の図形から「指定した距離の領域を作成する機能」として正しいものはどれか。

1. サークル
2. バッファ
3. スナッピング(スナップ)
4. ゴーニング

正答2

〔問29〕 地形図または標高点データ(250mメッシュ等)を使用して、GISソフトを使って事業地区範囲の受益地(ポリゴン型)を効率的に3D表示する方法として、最も適切なものはどれか。

1. 標高点データと受益地ポリゴンのGISデータを空間解析(共通部分のGISデータを作成)し、3D表示する。
2. 受益地ポリゴンの属性情報に、地形図等から取得したポリゴン中心標高値を付与し、3D表示する。
3. 標高点データと受益地ポリゴンをアドレスマッチングすることにより、受益地ポリゴンの3Dモデルを作成し、3D表示する。
4. 標高点データから作成した三次元地形モデルの上に、受益地ポリゴンのGISデータを重ねて3D表示する。

正答4

〔問30〕 同一の範囲内にある2種類のレイヤ(集落界(ポリゴン型)、ため池位置(ポイント型))の属性データファイルを結合する方法として、最も不適切なものはどれか。

1. 空間解析手法であるクリップ処理(2つのレイヤを重ねて切り抜く)を利用して、属性データファイルを結合する。
2. 各々の図形の空間的位置関係を使用した検索処理を行い、属性データファイルを結合する。
3. 空間解析手法であるインターセクト(2つのレイヤの重なった部分のGISデータを作成)を利用して、属性データファイルを結合する。
4. 共通の属性項目(集落名、集落コード等)をキーとして、属性データファイルを結合する。

正答1