السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة من الخيارات الآتية:

1- ما هو الغرض من استخدام الماسح المتعدد الأطياف (S.S.M) في الأقمار الصناعية؟

أ) تصوير الأرض بالألوان الطبيعية فقط
ب) مسح منطقة منتظمة من الأرض
ج) مسح قياس درجات الحرارة في مناطق مختلفة
د) رسم الخرائط الطبوغرافية

2- ما هو المصدر الطبيعي للطاقة في أنظمة الاستشعار عن بُعد؟

أ) الشمس
ب) الرادار
ج) الأشعة تحت الحمراء
د) الأقمار الصناعية

3- ما الفرق الرئيسي بين الصور الجوية والصور الفضائية؟

أ) الصور الجوية تُلتقط من الفضاء، والفضائية من الطائرات
ب) الصور الجوية أقل دقة من الفضائية
ج) الصور الفضائية لا تحتاج إلى معالجة
د) الصور الجوية تُلتقط من ارتفاعات منخفضة، والفضائية من ارتفاعات عالية

4- كيف تظهر التربة والصخور في الصور الفضائية؟

أ) بألوان تتراوح بين البني والأصفر والأزرق
ب) باللون الأخضر الغامق
ج) باللون الأحمر الفاتح
د) باللون الأسود فقط

5- أي من المنصات التالية تُستخدم لحمل أجهزة الاستشعار عن بُعد؟

أ) السفن
ب) الطائرات
ج) السيارات
د) القطارات

6) ما هو الجهاز الذي يقوم بإرسال واستقبال الأشعة المنعكسة عن الأهداف المدروسة؟

أ) الراديومتر
ب) الماسح الضوئي
ج) المستشعر
د) الكاميرا الرقمية

7) ما هو نوع المستشعرات التي تعتمد على إصدار أشعتها الخاصة لدراسة الظواهر؟

أ) المستشعرات الفعالة
ب) المستشعرات غير الفعالة
ج) المستشعرات الحرارية
د) المستشعرات الضوئية

8) ما هو الوسط الذي يمر خلاله الإشعاع الكهرومغناطيسي بين المستشعر والهدف؟

أ) الفضاء الخارجي
ب) سطح الأرض
ج) المحيطات
د) الغلاف الجوي

9) كيف تظهر النباتات الخضراء في الصور الفضائية باستخدام الأشعة تحت الحمراء؟

أ) باللون الأزرق
ب) باللون الأسود
ج) باللون الأحمر
د) باللون الأصفر

10) ما هي المكونات الأساسية لنظم المعلومات الجغرافية؟

أ) الحاسوب، الطابعات، الماسح الضوئي
ب) الأجهزة، البرامج، البيانات، المستخدم
ج) الإنترنت، البيانات، الخرائط
د) الخرائط، الصور، الأقمار الصناعية

11) ما هو الجهاز الذي يسجل الأشعة ضمن نطاقات طيفية متعددة؟

أ) الراديومتر
ب) السبيكترومتر
ج) الكاميرا الرقمية
د) الماسح الضوئي

12) أي من الأقمار الصناعية التالية يحمل مستشعرات غير فعالة؟

أ) القمر الصناعي الراداري
ب) القمر الصناعي لاندسات
ج) القمر الصناعي سبوت
د) جميع ما سبق

13) ما هو اللون الذي تظهر به المياه العميقة الصافية في الصور الفضائية؟

أ) الأخضر ب) الأحمر ج) الأزرق الناصع د) الأسود

14) ما هو نوع المستشعر الذي يعتمد على الطاقة المنعكسة من الشمس؟

أ) المستشعرات الفعالة ب) المستشعرات غير الفعالة ج) المستشعرات الحرارية د) المستشعرات الرادارية

15) ما هو الجهاز الذي يقوم بتحويل البيانات الرقمية المستلمة من الأقمار الصناعية إلى صور قابلة للتحليل؟

أ) الحاسوب ب) الراديومتر ج) الماسح الضوئي د) الكاميرا الطيفية

16) ما هو النظام الذي يستخدم الأشعة الكهرومغناطيسية لقياس خصائص الأجسام من مسافة بعيدة؟

أ) نظام الملاحة GPS ب) نظام الرادار ج) نظام الاستشعار عن بُعد د) نظام الاتصالات الفضائية

17) في أي عام ظهرت نظم المعلومات الجغرافية لأول مرة؟

أ) 1950 ب) 1964 ج) 1975 د) 1980

18) ما هو الغرض الرئيسي من استخدام الطبقات (Layers) في نظم المعلومات الجغرافية؟

أ) تقليل مساحة التخزين ب) تحسين جودة الصور

ج) تقليل تكلفة البرامج د) تسهيل معالجة كميات كبيرة من البيانات

19) كيف يتم تمثيل شبكة الطرق في نظام المعلومات الجغرافية؟

أ) بخطوط ب) بنقاط ج) بمضلعات د) بصور

20) ما هو الجهاز المستخدم لتحويل الخرائط الورقية إلى بيانات رقمية؟

أ) الطابعة ب) الشاشة ج) الماسح الضوئي د) لوحة المفاتيح

21) أي من العبارات التالية صحيحة بالنسبة لنظم المعلومات الجغرافية؟

أ) ظهرت أولاً في الولايات المتحدة ب) شهدت التسعينيات تحسناً في البرمجيات

ج) كانت الثمانينيات فترة انخفاض في تمويلها د) لا تزال أسعار أجهزة الحاسوب مرتفعة

22) أي من المصادر التالية يعتبر مصدراً كتابياً للبيانات في GIS؟

أ) القياسات الميدانية ب) الصور الجوية ج) الأقمار الصناعية د) السجلات الحكومية

23) في أي دولة ظهرت نظم المعلومات الجغرافية لأول مرة؟

أ) كندا ب) الولايات المتحدة ج) بريطانيا د) ألمانيا

24) أي من أنواع برامج الخرائط لا تتيح للمستخدم بناء خريطة أساس للمكان الذي يريده؟

أ) برامج للخرائط تتيح بناء خريطة أساس ب) برامج نظم المعلومات الجغرافية

ج) برامج الخرائط المعدة مقدمًا د) جميع ما سبق

25) ماذا يقصد بكلمة "مكانية" (Spatial) في سياق نظم المعلومات الجغرافية؟

أ) تصف هذه البيانات خصائص الأهداف المتحركة ب) تصف هذه البيانات معالم جغرافية على سطح الأرض

ج) تصف هذه البيانات أبعاد الصور الفضائية د) تصف هذه البيانات معلومات رقمية فقط

26) يُعد الحاسب الآلي والماسح الضوئي من مكونات نظم المعلومات الجغرافية التي تُصنف ضمن:

أ) البيانات والمعلومات (Data) ب) المستخدم (User) ج) الأجهزة (Hardware) د) البرامج الحاسوبية (Software)

27) ضمن أي مجال من تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية يندرج توزيع الخدمات بأنواعها وتحليل نطاق الخدمة؟

أ) مجال الإدارة ب) مجال التخطيط والتنمية

ج) مجال إنتاج الخرائط د) مجال حصر الموارد واستعمالات الأرض

28) عند تصنيف مصادر البيانات الجغرافية، تُعد الخرائط بأنواعها (طبوغرافية، تفصيلية) والصور الجوية والفضائية ضمن المصادر:

أ) الوثائقية ب) العمل الميداني

ج) الكتابية د) مصادر أخرى (الإنترنت)

29) أي من البرامج التالية يعتبر من أشهر برامج نظم المعلومات الجغرافية؟

أ) Photoshop ب) ArcGIS ج) Excel د) Word

30) ما هو الغرض الرئيسي من استخدام نظم المعلومات الجغرافية في التخطيط العمراني؟

أ) رسم الخرائط التفصيلية للمدن ب) تحليل تغير استعمالات الأرض

ج) إدارة شبكات المياه والكهرباء د) جميع ما سبق

31) ما هي أنواع البيانات التي يمكن تمثيلها في نظم المعلومات الجغرافية؟

أ) الفيديوهات، الرسوم المتحركة ب) النقاط، الخطوط، المضلعات ج) الصور، النصوص، الأصوات د) جميع ما سبق

32) أي من التطبيقات التالية لا ينتمي إلى استخدامات نظم المعلومات الجغرافية؟

أ) تحليل البيانات المالية ب) إدارة الكوارث ج) تخطيط المدن د) مراقبة التلوث

33) ما هو دور المستخدم في نظام المعلومات الجغرافية؟

أ) تشغيل الأجهزة فقط ب) إدخال البيانات وتحليلها ج) تصميم البرامج د) لا يوجد دور للمستخدم

34) كيف يتم تمثيل موقع مدرسة في نظام المعلومات الجغرافية؟

أ) بنقطة ب) بخط ج) بمضلع د) بصورة

35) أي من المصادر التالية يعتبر مصدرًا للبيانات في نظم المعلومات الجغرافية؟

أ) الخرائط الطبوغرافية ب) الصور الجوية ج) العمل الميداني د) جميع ما سبق

36) الفرق الرئيسي بين جهاز قياس الأشعة (الراديومتر) وجهاز قياس الطيف (السبيكترومتر) هو أن:

أ) الراديومتر يسجل الأشعة ضمن مجال طيفي واحد بينما السبيكترومتر يسجلها ضمن نطاقات متعددة

ب) الراديومتر يستخدم أفلام تصوير بينما السبيكترومتر لا يستخدمها

ج) الراديومتر يسجل الأشعة ضمن نطاقات طيفية متعددة بينما السبيكترومتر يسجلها ضمن مجال طيفي واحد

د) الراديومتر يُعتبر مستشعرًا فعالًا بينما السبيكترومتر مستشعرًا غير فعال

السؤال الثاني: عرّف نظم المعلومات الجغرافية؟

الإجابة: .....

السؤال الثالث: ما هي أشكال تمثيل المعالم الجغرافية في نظم المعلومات الجغرافية؟

الإجابة: .....

السؤال الرابع: أذكر التطبيقات الرئيسية لنظم المعلومات الجغرافية ؟

الإجابة: .....

السؤال الخامس: أجب عن الأسئلة المقالية التالية:

1- صِف أنواع المستشعرات حسب مصدر الطاقة ؟

الإجابة: .....

2- ما الفرق بين المستشعرات الفعالة (Active) وغير الفعالة (Passive) في الاستشعار عن بُعد؟ أعط مثالاً على كل نوع.

الإجابة: .....

3- كيف تختلف الألوان في الصور الفضائية عن الواقع؟ اشرح ذلك مع أمثلة.

الإجابة: .....

4- ما هي خصائص الصور الفضائية؟

الإجابة: .....

5- ما هي المكونات الأساسية لنظم المعلومات الجغرافية؟

الإجابة: .....

السؤال السادس: ما هي مصادر البيانات في نظم المعلومات الجغرافية؟

الإجابة: .....

السؤال السابع: ضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة وإشارة (✗) أمام العبارة الخاطئة:

1- (...) تعتمد المستشعرات الفعالة على طاقة الشمس لتسجيل البيانات.

2- (...) أجهزة قياس الطيف (سبيكترومتر) تسجل الأشعة ضمن نطاقات طيفية متعددة.

3- (...) الغلاف الجوي لا يؤثر على انتقال الطاقة من المستشعر إلى الهدف والعكس.

4- (...) QGIS وArc GIS من أكبر البرامج المستخدمة في نظم المعلومات الجغرافية.

5- (...) الصور الجوية تلتقط من ارتفاعات عالية جداً من الفضاء الخارجي.

6- (...) تتميز الخرائط الرقمية التي نحصل عليها من الاستشعار عن بعد بأنها أقل دقة من الصور الجوية.

7- (...) تظهر النباتات الخضراء في الصور الفضائية بألوان مختلفة من الأحمر بسبب خاصية الانعكاس العالية للأشعة تحت الحمراء القريبة.

8- (...) الماسح المتعدد الأطياف (M.S.S) يستخدم أفلام التصوير لتسجيل الأشعة.

9- (...) المستشعرات غير الفعالة تصدر أشعة لإضاءة الظواهر المدروسة.

10- (...) ظهرت نظم المعلومات الجغرافية لأول مرة في كندا عام 1964م.

11- (...) شهدت فترة التسعينيات زيادة في أسعار أجهزة الحاسب وبرمجيات نظم المعلومات الجغرافية.

12- (...) برامج الخرائط المعدة مسبقًا تسمح للمستخدم ببناء خريطة أساس للمكان الذي يريده.

13- (...) تُعرف نظم المعلومات الجغرافية بأنها نظام يدوي لجمع البيانات ذات الطبيعة المكانية.

14- (...) من الأشكال (الرموز) التي تمثل المعالم في نظام المعلومات الجغرافية: النصوص، النقاط، الخطوط، والمضلعات، والصور.

15- (...) لا تُستخدم نظم المعلومات الجغرافية في مجال إدارة الكوارث والأزمات.

16- (...) تخزن بيانات نظام المعلومات الجغرافية في طبقة واحدة فقط في النظام.

17- (...) الحاسب الآلي والطابعات تُعد من مكونات البرامج الحاسوبية في نظم المعلومات الجغرافية.

18- (...) تشمل المصادر الوثائقية لبيانات نظم المعلومات الجغرافية السجلات والمطبوعات الحكومية.

السؤال الثامن ما الفرق بين الخرائط والصور الجوية؟

الإجابة: .....

السؤال التاسع ما هي مكونات نظام الاستشعار عن بُعد الرئيسية؟ اشرح كل منها بإيجاز؟

الإجابة: .....

السؤال العاشر: املأ الفراغات بالكلمة أو العبارة المناسبة:

1- تعرف نظم المعلومات الجغرافية بأنها نظام ..... لجمع البيانات ذات الطبيعة المكانية وإدارتها ومعالجتها.

2- يقصد بكلمة "مكانية" في تعريف نظم المعلومات الجغرافية أن تصف هذه البيانات معالم جغرافية على سطح الأرض سواء أكانت ..... أو .....

3- من أمثلة المعالم الجغرافية التي تُمثل بالنقاط في نظام المعلومات الجغرافية: ..... أو .....

4- من عناصر نظم المعلومات الجغرافية التي تشمل الماسح الضوئي والطابعات هي .....

5- تُعرف الحقائق التي تكون في الأغلب على شكل أرقام أو حروف ومرتبطة جغرافياً بمواقعها باسم .....

6- العمل الميداني كأحد مصادر البيانات الجغرافية يشمل جمع البيانات بالملاحظة، القياس، التصوير، أو .....

7- من المصادر الطبيعية للطاقة المستخدمة في الاستشعار عن بُعد هو .....

8- ..... هو أداة يمكنها أن ترسل وتستقبل وتسجل الأشعة المنعكسة عن المادة المدروسة أو المنبعثة منها.

9- يمكن تقسيم المستشعرات حسب مصدر الطاقة إلى ..... و .....

10- يُطلق على المادة المدروسة التي تمثل معالم سطح الأرض اسم .....

11- من الأمثلة على منصات أو مركبات حمل أجهزة الاستشعار: الطائرات، .....، و .....

12- تتميز الصور الفضائية بقدرتها على جمع معلومات دقيقة لمساحات واسعة من سطح الأرض على شكل .....

13- يعتبر ..... وسط الانتقال الذي يسمح بانتقال الطاقة من المستشعر إلى الهدف ومن الهدف إليه مرة أخرى.

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة من الخيارات الآتية:

1- ما هو الغرض من استخدام الماسح المتعدد الأطياف (S.S.M) في الأقمار الصناعية؟

أ) تصوير الأرض بالألوان الطبيعية فقط
ب) مسح منطقة منتظمة من الأرض
ج) مسح قياس درجات الحرارة في مناطق مختلفة
د) رسم الخرائط الطبوغرافية

2- ما هو المصدر الطبيعي للطاقة في أنظمة الاستشعار عن بُعد؟

أ) الشمس
ب) الرادار
ج) الأشعة تحت الحمراء
د) الأقمار الصناعية

3- ما الفرق الرئيسي بين الصور الجوية والصور الفضائية؟

أ) الصور الجوية تُلتقط من الفضاء، والفضائية من الطائرات
ب) الصور الجوية أقل دقة من الفضائية
ج) الصور الفضائية لا تحتاج إلى معالجة
د) الصور الجوية تُلتقط من ارتفاعات منخفضة، والفضائية من ارتفاعات عالية

4- كيف تظهر التربة والصخور في الصور الفضائية؟

أ) بألوان تتراوح بين البني والأصفر والأزرق
ب) باللون الأخضر الغامق
ج) باللون الأحمر الفاتح
د) باللون الأسود فقط

5- أي من المنصات التالية تُستخدم لحمل أجهزة الاستشعار عن بُعد؟

أ) السفن
ب) الطائرات
ج) السيارات
د) القطارات

6) ما هو الجهاز الذي يقوم بإرسال واستقبال الأشعة المنعكسة عن الأهداف المدروسة؟

أ) الراديومتر
ب) الماسح الضوئي
ج) المستشعر
د) الكاميرا الرقمية

7) ما هو نوع المستشعرات التي تعتمد على إصدار أشعتها الخاصة لدراسة الظواهر؟

أ) المستشعرات الفعالة
ب) المستشعرات غير الفعالة
ج) المستشعرات الحرارية
د) المستشعرات الضوئية

8) ما هو الوسط الذي يمر خلاله الإشعاع الكهرومغناطيسي بين المستشعر والهدف؟

أ) الفضاء الخارجي
ب) سطح الأرض
ج) المحيطات
د) الغلاف الجوي

9) كيف تظهر النباتات الخضراء في الصور الفضائية باستخدام الأشعة تحت الحمراء؟

أ) باللون الأزرق
ب) باللون الأسود
ج) باللون الأحمر
د) باللون الأصفر

10) ما هي المكونات الأساسية لنظم المعلومات الجغرافية؟

أ) الحاسوب، الطابعات، الماسح الضوئي
ب) الأجهزة، البرامج، البيانات، المستخدم
ج) الإنترنت، البيانات، الخرائط
د) الخرائط، الصور، الأقمار الصناعية

11) ما هو الجهاز الذي يسجل الأشعة ضمن نطاقات طيفية متعددة؟

أ) الراديومتر
ب) السبيكترومتر
ج) الكاميرا الرقمية
د) الماسح الضوئي

12) أي من الأقمار الصناعية التالية يحمل مستشعرات غير فعالة؟

أ) القمر الصناعي الراداري
ب) القمر الصناعي لاندسات
ج) القمر الصناعي سبوت
د) جميع ما سبق

13) ما هو اللون الذي تظهر به المياه العميقة الصافية في الصور الفضائية؟

أ) الأخضر ب) الأحمر ج) الأزرق الناصع د) الأسود

14) ما هو نوع المستشعر الذي يعتمد على الطاقة المنعكسة من الشمس؟

أ) المستشعرات الفعالة ب) المستشعرات غير الفعالة ج) المستشعرات الحرارية د) المستشعرات الرادارية

15) ما هو الجهاز الذي يقوم بتحويل البيانات الرقمية المستلمة من الأقمار الصناعية إلى صور قابلة للتحليل؟

أ) الحاسوب ب) الراديومتر ج) الماسح الضوئي د) الكاميرا الطيفية

16) ما هو النظام الذي يستخدم الأشعة الكهرومغناطيسية لقياس خصائص الأجسام من مسافة بعيدة؟

أ) نظام الملاحة GPS ب) نظام الرادار ج) نظام الاستشعار عن بُعد د) نظام الاتصالات الفضائية

17) في أي عام ظهرت نظم المعلومات الجغرافية لأول مرة؟

أ) 1950 ب) 1964 ج) 1975 د) 1980

18) ما هو الغرض الرئيسي من استخدام الطبقات (Layers) في نظم المعلومات الجغرافية؟

أ) تقليل مساحة التخزين ب) تحسين جودة الصور

ج) تقليل تكلفة البرامج د) تسهيل معالجة كميات كبيرة من البيانات

19) كيف يتم تمثيل شبكة الطرق في نظام المعلومات الجغرافية؟

أ) بخطوط ب) بنقاط ج) بمضلعات د) بصور

20) ما هو الجهاز المستخدم لتحويل الخرائط الورقية إلى بيانات رقمية؟

أ) الطابعة ب) الشاشة ج) الماسح الضوئي د) لوحة المفاتيح

21) أي من العبارات التالية صحيحة بالنسبة لنظم المعلومات الجغرافية؟

أ) ظهرت أولاً في الولايات المتحدة ب) شهدت التسعينيات تحسناً في البرمجيات

ج) كانت الثمانينيات فترة انخفاض في تمويلها د) لا تزال أسعار أجهزة الحاسوب مرتفعة

22) أي من المصادر التالية يعتبر مصدراً كتابياً للبيانات في GIS؟

أ) القياسات الميدانية ب) الصور الجوية ج) الأقمار الصناعية د) السجلات الحكومية

23) في أي دولة ظهرت نظم المعلومات الجغرافية لأول مرة؟

أ) كندا ب) الولايات المتحدة ج) بريطانيا د) ألمانيا

24) أي من أنواع برامج الخرائط لا تتيح للمستخدم بناء خريطة أساس للمكان الذي يريده؟

أ) برامج للخرائط تتيح بناء خريطة أساس ب) برامج نظم المعلومات الجغرافية

ج) برامج الخرائط المعدة مقدمًا د) جميع ما سبق

25) ماذا يقصد بكلمة "مكانية" (Spatial) في سياق نظم المعلومات الجغرافية؟

أ) تصف هذه البيانات خصائص الأهداف المتحركة ب) تصف هذه البيانات معالم جغرافية على سطح الأرض

ج) تصف هذه البيانات أبعاد الصور الفضائية د) تصف هذه البيانات معلومات رقمية فقط

26) يُعد الحاسب الآلي والماسح الضوئي من مكونات نظم المعلومات الجغرافية التي تُصنف ضمن:

أ) البيانات والمعلومات (Data) ب) المستخدم (User) ج) الأجهزة (Hardware) د) البرامج الحاسوبية (Software)

27) ضمن أي مجال من تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية يندرج توزيع الخدمات بأنواعها وتحليل نطاق الخدمة؟

أ) مجال الإدارة ب) مجال التخطيط والتنمية

ج) مجال إنتاج الخرائط د) مجال حصر الموارد واستعمالات الأرض

28) عند تصنيف مصادر البيانات الجغرافية، تُعد الخرائط بأنواعها (طبوغرافية، تفصيلية) والصور الجوية والفضائية ضمن المصادر:

أ) الوثائقية ب) العمل الميداني

ج) الكتابية د) مصادر أخرى (الإنترنت)

29) أي من البرامج التالية يعتبر من أشهر برامج نظم المعلومات الجغرافية؟

أ) Photoshop ب) ArcGIS ج) Excel د) Word

30) ما هو الغرض الرئيسي من استخدام نظم المعلومات الجغرافية في التخطيط العمراني؟

أ) رسم الخرائط التفصيلية للمدن ب) تحليل تغير استعمالات الأرض

ج) إدارة شبكات المياه والكهرباء د) جميع ما سبق

31) ما هي أنواع البيانات التي يمكن تمثيلها في نظم المعلومات الجغرافية؟

أ) الفيديوهات، الرسوم المتحركة ب) النقاط، الخطوط، المضلعات ج) الصور، النصوص، الأصوات د) جميع ما سبق

32) أي من التطبيقات التالية لا ينتمي إلى استخدامات نظم المعلومات الجغرافية؟

أ) تحليل البيانات المالية ب) إدارة الكوارث ج) تخطيط المدن د) مراقبة التلوث

33) ما هو دور المستخدم في نظام المعلومات الجغرافية؟

أ) تشغيل الأجهزة فقط ب) إدخال البيانات وتحليلها ج) تصميم البرامج د) لا يوجد دور للمستخدم

34) كيف يتم تمثيل موقع مدرسة في نظام المعلومات الجغرافية؟

أ) بنقطة ب) بخط ج) بمضلع د) بصورة

35) أي من المصادر التالية يعتبر مصدرًا للبيانات في نظم المعلومات الجغرافية؟

أ) الخرائط الطبوغرافية ب) الصور الجوية ج) العمل الميداني د) جميع ما سبق

36) الفرق الرئيسي بين جهاز قياس الأشعة (الراديومتر) وجهاز قياس الطيف (السبيكترومتر) هو أن:

أ) الراديومتر يسجل الأشعة ضمن مجال طيفي واحد بينما السبيكترومتر يسجلها ضمن نطاقات متعددة

ب) الراديومتر يستخدم أفلام تصوير بينما السبيكترومتر لا يستخدمها

ج) الراديومتر يسجل الأشعة ضمن نطاقات طيفية متعددة بينما السبيكترومتر يسجلها ضمن مجال طيفي واحد

د) الراديومتر يُعتبر مستشعرًا فعالًا بينما السبيكترومتر مستشعرًا غير فعال

السؤال الثاني: عرّف نظم المعلومات الجغرافية؟

الإجابة: تعرف نظم المعلومات الجغرافية (Systems Information Geographic) بأنها نظام حاسوبي لجمع البيانات ذات الطبيعة المكانية وإدارتها ومعالجتها، ويقصد بكلمة مكانية (Spatial) أن تصف هذه البيانات معالم جغرافية على سطح الأرض، سواء أكانت هذه المعالم طبيعية كالغابات والأنهار أم معالم حضارية كالمباني والشوارع وشبكات الخدمات، مثل: الماء والكهرباء وغيرها.

السؤال الثالث: ما هي أشكال تمثيل المعالم الجغرافية في نظم المعلومات الجغرافية؟

الإجابة: تمثل المعالم الجغرافية في نظم المعلومات الجغرافية بأحد الأشكال (الرموز) الآتية:

- النصوص، مثل: أسماء الشوارع والأحياء.
- النقاط، مثل: موقع منزل، أو مسجد، أو مدرسة.
- الخطوط، مثل: خطوط شبكات مياه، أو طرق المواصلات.
- المضلعات، مثل: حي سكني، أو تفصيلات منشأة.
- الصور، مثل: الصور الفضائية، أو صور الخرائط.

السؤال الرابع: أذكر التطبيقات الرئيسية لنظم المعلومات الجغرافية ؟

الإجابة: أولاً: مجال حصر الموارد واستعمالات الأرض:

- حصر الموارد الطبيعية والبشرية واستثمارها.
- إحصاءات السكان والمباني والمنشآت.
- توزيع الخدمات بأنواعها، وتحليل نطاق الخدمة.

ثانياً: مجال إنتاج الخرائط:

وهي تضم الخرائط الجغرافية والجيولوجية (السياسية، البشرية، الطبيعية، الطقس والمناخ، الطبوغرافية، أنواع الصخور، التكوينات الجيولوجية).

ثالثاً: مجال الإدارة:

وهي تشمل إدارة المواقع (الموانئ، مراكز الطوارئ) وإدارة المرافق والشبكات (الهاتف، المياه، الطرق، الري) وإدارة الكوارث والأزمات (الزلازل، التصحر، التلوث، انتشار الأوبئة).

رابعاً: مجال التخطيط والتنمية:

تخطيط المدن، وتوزيع استعمالات الأرض وتحليل تغيرها المكاني والزمني.

السؤال الخامس: أجب عن الأسئلة المقالية التالية:

1- صِف أنواع المستشعرات حسب مصدر الطاقة ؟

الإجابة: تقسم أجهزة الاستشعار إلى نوعين من حيث اعتمادها على مصدر الطاقة، هما:

- المستشعرات الفعالة (Sensors Active): وهي التي تصدر أشعة تضيء الظواهر المدروسة، مثل نظم الرادار.
- المستشعرات غير الفعالة (Sensors Passive): وهي التي تستشعر الطاقة المنعكسة والمنبثقة من الظواهر المدروسة (والصادرة من الشمس)، مثل المستشعرات المحمولة على متن القمر الصناعي سبوت.

2- ما الفرق بين المستشعرات الفعالة (Active) وغير الفعالة (Passive) في الاستشعار عن بُعد؟ أعط مثالاً على كل نوع.

الإجابة: المستشعرات الفعالة (Active) هي التي تصدر أشعتها الخاصة لاستكشاف الأهداف، مثل أنظمة الرادار التي ترسل موجات كهرومغناطيسية ثم تستقبل الانعكاسات. أما المستشعرات غير الفعالة (Passive) فهي تعتمد على الطاقة المنعكسة أو المنبعثة طبيعياً من الأهداف (مثل ضوء الشمس)، مثل المستشعرات المحمولة على القمر الصناعي سبوت (SPOT).

الفرق الرئيسي هو أن الفعالة لها مصدر طاقة خاص بها بينما غير الفعالة تعتمد على مصادر طاقة خارجية.

3- كيف تختلف الألوان في الصور الفضائية عن الواقع؟ اشرح ذلك مع أمثلة.

الإجابة: تظهر الألوان في الصور الفضائية بشكل غير طبيعي بسبب:

- النباتات الخضراء: تظهر بألوان حمراء لأنها تعكس الأشعة تحت الحمراء القريبة بشكل كبير.
- الصخور والتربة: تظهر بألوان تتراوح بين البني والأصفر والمائل للأزرق.
- المياه: العميقة الصافية: تظهر سوداء والمياه العميقة المحملة بترسبات: تظهر زرقاء ناصعة.
- المناطق الحضرية: تظهر بألوان رمادية وزرقاء.

هذه الألوان تنتج عن معالجة المرشحات الطيفية المختلفة التي تكشف خصائص لا تراها العين البشرية.

4- ما هي خصائص الصور الفضائية؟

الإجابة: - تلتقط بواسطة الأقمار الصناعية المزودة بأجهزة الاستشعار عن بعد.

- تلتقط من مكان مرتفع جداً من (الفضاء الخارجي).
- تجمع معلومات دقيقة لمساحات واسعة من سطح الأرض.
- تعد أفضل طريقة لمسح المناطق الكبيرة ورسم خرائط الأماكن النائية.
- تسهم في تحديث معلومات الخرائط الحالية.

5- ما هي المكونات الأساسية لنظم المعلومات الجغرافية؟

الإجابة: نظم المعلومات الجغرافية تتكون من مجموعة من العناصر التي تتألف وتترابط معاً بحيث تعطي نظاماً محدداً يعمل لتحقيق هدف أو أهداف محددة، وهذه العناصر هي:

- الأجهزة Hardware
- البرامج الحاسوبية Software
- البيانات والمعلومات Data
- المستخدم User

السؤال السادس: ما هي مصادر البيانات في نظم المعلومات الجغرافية؟

الإجابة: – مصادر كتابية: ويقصد بها كل ما يمكن الحصول عليه مكتوباً، مثل: السجلات والمطبوعات الحكومية، والكتب، وغيرها.

– مصادر وثائقية: ويقصد بها الخرائط بأنواعها (طبوغرافية – تفصيلية...إلخ)، والصور الجوية والفضائية.

– العمل الميداني: ويقصد به العمل الذي يقوم به الجغرافي على الطبيعة لجمع بيانات أو معلومات، وذلك بالملاحظة أو القياس أو التصوير أو طرح الاستبيانات.

– مصادر أخرى: شبكة الإنترنت العالمية.

السؤال السابع: ضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة وإشارة (✗) أمام العبارة الخاطئة:

1- (✗) تعتمد المستشعرات الفعالة على طاقة الشمس لتسجيل البيانات.

2- (✗) أجهزة قياس الطيف (سبيكترومتر) تسجل الأشعة ضمن نطاقات طيفية متعددة.

3- (✗) الغلاف الجوي لا يؤثر على انتقال الطاقة من المستشعر إلى الهدف والعكس.

4- (✓) QGIS وArc GIS من أكبر البرامج المستخدمة في نظم المعلومات الجغرافية.

5- (✗) الصور الجوية تلتقط من ارتفاعات عالية جداً من الفضاء الخارجي.

6- (✗) تتميز الخرائط الرقمية التي نحصل عليها من الاستشعار عن بعد بأنها أقل دقة من الصور الجوية.

7- (✓) تظهر النباتات الخضراء في الصور الفضائية بألوان مختلفة من الأحمر بسبب خاصية الانعكاس العالية للأشعة تحت الحمراء القريبة.

8- (✗) الماسح المتعدد الأطياف (M.S.S) يستخدم أفلام التصوير لتسجيل الأشعة.

9- (✗) المستشعرات غير الفعالة تصدر أشعة لإضاءة الظواهر المدروسة.

10- (✓) ظهرت نظم المعلومات الجغرافية لأول مرة في كندا عام 1964م.

11- (✗) شهدت فترة التسعينيات زيادة في أسعار أجهزة الحاسب وبرمجيات نظم المعلومات الجغرافية.

12- (✗) برامج الخرائط المعدة مسبقًا تسمح للمستخدم ببناء خريطة أساس للمكان الذي يريده.

13- (✗) تُعرف نظم المعلومات الجغرافية بأنها نظام يدوي لجمع البيانات ذات الطبيعة المكانية.

14- (✓) من الأشكال (الرموز) التي تمثل المعالم في نظام المعلومات الجغرافية: النصوص، النقاط، الخطوط، والمضلعات، والصور.

15- (✗) لا تُستخدم نظم المعلومات الجغرافية في مجال إدارة الكوارث والأزمات.

16- (✗) تخزن بيانات نظام المعلومات الجغرافية في طبقة واحدة فقط في النظام.

17- (✗) الحاسب الآلي والطابعات تُعد من مكونات البرامج الحاسوبية في نظم المعلومات الجغرافية.

18- (✗) تشمل المصادر الوثائقية لبيانات نظم المعلومات الجغرافية السجلات والمطبوعات الحكومية.

السؤال الثامن: ما الفرق بين الخرائط والصور الجوية؟

الإجابة: – الخريطة:

إعداد الخريطة يحتاج إلى وقت أطول من تجهيز الصور الجوية.

لها مفتاح ورموز تفسر ظواهرها المختلفة.

لا توضح الظواهر المتحركة أو أعدادها.

توضح مجموعة معينة من تفصيلات الأرض.

– الصورة الجوية:

تلتقط بواسطة طائرات مجهزة بكاميرات خاصة.

يكون التصوير من ارتفاعات منخفضة.

لا تحتاج إلى مفتاح ورموز لتفسير الظواهر لأنها تعرضها كما هي في الطبيعة.

تظهر تفصيلات أكثر لسطح الأرض.

السؤال التاسع: ما هي مكونات نظام الاستشعار عن بُعد الرئيسية؟ اشرح كل منها بإيجاز؟

الإجابة: يتكون نظام الاستشعار عن بُعد من ستة مكونات رئيسية:

– مصادر الطاقة: وتنقسم إلى مصادر طبيعية (مثل الشمس) ومصادر صناعية (مثل الأشعة الكهرومغناطيسية المنبعثة من الرادار).

– منصات الحمل: وهي الوسائط التي تحمل أجهزة الاستشعار مثل الطائرات، المكوك الفضائي، والأقمار الصناعية.

– جهاز الاستشعار (Sensor): وهو الأداة التي ترسل وتستقبل وتسجل الأشعة المنعكسة أو المنبعثة من الهدف ضمن مجال طيفي أو عدة مجالات.

– المواسح: مثل الماسح المتعدد الأطياف (MSS) والماسح الموضوعي (TM).

– الغلاف الجوي: وهو وسط انتقال الطاقة بين المستشعر والهدف.

– الهدف: وهو المادة أو الظاهرة المدروسة على سطح الأرض.

– أجهزة تحليل المعطيات والصور.

السؤال العاشر: املأ الفراغات بالكلمة أو العبارة المناسبة:

1- تعرف نظم المعلومات الجغرافية بأنها نظام حاسوبي لجمع البيانات ذات الطبيعة المكانية وإدارتها ومعالجتها.

2- يقصد بكلمة "مكانية" في تعريف نظم المعلومات الجغرافية أن تصف هذه البيانات معالم جغرافية على سطح الأرض سواء أكانت طبيعية أو حضارية.

3- من أمثلة المعالم الجغرافية التي تُمثل بالنقاط في نظام المعلومات الجغرافية: موقع منزل أو مسجد / مدرسة.

4- من عناصر نظم المعلومات الجغرافية التي تشمل الماسح الضوئي والطابعات هي الأجهزة (Hardware).

5- تُعرف الحقائق التي تكون في الأغلب على شكل أرقام أو حروف ومرتبطة جغرافياً بمواقعها باسم البيانات والمعلومات (Data).

6- العمل الميداني كأحد مصادر البيانات الجغرافية يشمل جمع البيانات بالملاحظة، القياس، التصوير، أو طرح الاستبانات.

7- من المصادر الطبيعية للطاقة المستخدمة في الاستشعار عن بُعد هو الشمس.

8- جهاز الاستشعار (Sensor) هو أداة يمكنها أن ترسل وتستقبل وتسجل الأشعة المنعكسة عن المادة المدروسة أو المنبعثة منها.

9- يمكن تقسيم المستشعرات حسب مصدر الطاقة إلى مستشعرات فعالة ومستشعرات غير فعالة.

10- يُطلق على المادة المدروسة التي تمثل معالم سطح الأرض اسم الهدف (Target).

11- من الأمثلة على منصات أو مركبات حمل أجهزة الاستشعار: الطائرات، المكوك الفضائي، والأقمار الصناعية.

12- تتميز الصور الفضائية بقدرتها على جمع معلومات دقيقة لمساحات واسعة من سطح الأرض على شكل أرقام.

13- يعتبر الغلاف الجوي وسط الانتقال الذي يسمح بانتقال الطاقة من المستشعر إلى الهدف ومن الهدف إليه مرة أخرى.