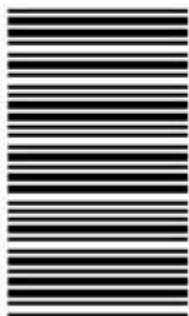


کد کنترل

801

A



801A

عصر پنجشنبه

۱۳۹۸/۳/۲۳



«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»  
امام خمینی (ره)

جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
سازمان سنجش آموزش کشور

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۸

سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی - کد (۱۱۰۳)

مدت پاسخ‌گویی: ۹۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۳۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)	۳۰	۱	۳۰
۲	اصول تفسیر عکس‌های هوایی	۲۰	۳۱	۵۰
۳	آمار و ریاضیات	۲۵	۵۱	۷۵
۴	ژئومورفولوژی و جغرافیای زیستی	۲۰	۷۶	۹۵
۵	جغرافیای شهری و روستایی	۲۰	۹۶	۱۱۵
۶	سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)	۲۰	۱۱۶	۱۳۵

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و یا متخطین برابر مقررات رفتار می‌شود.

۱۳۹۸

\* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات و پائین پاسخنامه را تأیید می‌نمایم.

امضا:

زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی):

### PART A: Vocabulary

**Directions:** Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the answer on your answer sheet.

- 1- Some vegetarians are **not just indifferent to meat; they have a/an** ----- toward it.  
 1) immorality      2) tendency      3) antipathy      4) commitment
- 2- A recent study shows that the prevalence and sometimes misuse of cell phones and computers has led to a/an ----- in some people about the benefits of technology.  
 1) ambivalence      2) distinction      3) encouragement      4) compromise
- 3- My niece has a ----- imagination. She can turn a tree and a stick into a castle and a wand and spend hours in her fairy kingdom.  
 1) vacuous      2) vivid      3) cyclical      4) careless
- 4- The singer's mellifluous voice kept the audience ----- for two hours.  
 1) disputed      2) disregarded      3) frustrated      4) enchanted
- 5- His family, relatives, and friends still cling to the hope that Jeff will someday ----- himself from the destructive hole he now finds himself in.  
 1) evade      2) prevent      3) deprive      4) extricate
- 6- Logan has been working long hours, but that is no excuse for him to be ----- to customers.  
 1) ingenious      2) intimate      3) discourteous      4) redundant
- 7- Although he was found -----, he continued to assert that he was innocent and had been falsely indicted.  
 1) critical      2) guilty      3) problematic      4) gloomy
- 8- The old sailor's skin had become wrinkled and ----- from years of being out in the sun and the wind.  
 1) desiccated      2) emerged      3) intensified      4) exposed
- 9- The promoters conducted a survey to study the ----- of the project before investing their money in it.  
 1) impression      2) visibility      3) feasibility      4) preparation
- 10- That is too ----- an explanation for this strange phenomenon—I am sure there's something more complex at work.  
 1) simplistic      2) lengthy      3) profound      4) initial





given to efficient coding techniques to facilitate searching through the large numbers of maps and images often involved.

To understand the sorts of spatial data manipulation operations of importance in GIS one must take the view of the resource manager rather than the data analyst. Whereas the latter is concerned with image reconstruction, filtering, transformation and classification, the manager is interested in some GIS data operations. These operations provide pieces of information from which management strategies and the like can be inferred. Certainly, to be able to implement many, if not most, of these a substantial amount of image processing procedures may be required. However, as GIS technology progresses, it is expected that the actual image processing being performed would be transparent to the resource manager; the role of the data analyst will then be in part of the GIS design.

- 16- **What does the passage mainly discuss?**  
 1) The analogous structures of GIS and MIS  
 2) The merits and demerits GIS brings to data manipulation  
 3) A system processing spatial and geographical data  
 4) The efficient technological advancements in coding techniques
- 17- **According to the passage, which of the following is NOT true?**  
 1) A data analyst's role is likely to be partially included in GIS design.  
 2) The size of geographical regions has no effects on the processing of information.  
 3) How knowledgeable the user is regarding the storage and processing of data is of little importance in GIS.  
 4) Some of the concepts implemented in GIS design originate from its commercial counterpart.
- 18- **The word "which" in paragraph 2 refers to -----.**  
 1) operations  
 2) image processing procedures  
 3) management strategies  
 4) pieces of information
- 19- **Why does the author mention the resource manager and data analyst in the second paragraph?**  
 1) To contrast their responsibilities in geographic information systems  
 2) To highlight their contribution to the improvement of GIS technology  
 3) To justify the importance of GIS procedures and management strategies  
 4) To imply how one must grasp the operations on spatial data manipulation
- 20- **The author's attitude toward GIS data operations could best be described as -----.**  
 1) pessimistic      2) informative      3) ironic      4) candid

### PASSAGE 2

In principle, remote sensing systems could measure energy emanating from the earth's surface in any sensible range of wavelengths which is the ultimate goal of EMR project. However, current technological considerations, the selective opacity of the earth's atmosphere scattering from atmospheric particulates and the significance of the data provided exclude certain wavelengths.

The significance of these different ranges lies in the interaction mechanism between the electromagnetic radiation and the materials being examined. In the infrared range



the energy measured by a sensor depends upon properties such as the pigmentation, moisture content, and cellular structure of vegetation, the mineral and moisture contents of soils and the level of sedimentation of water. At the thermal end of the infrared range, it is heat capacity and other thermal properties of the surface and near subsurface that control the strength of radiation detected. In the microwave range, using active imaging systems based upon radar techniques, the roughness of the cover type being detected and its electrical properties determined the magnitude of the reflected signal. In the range 20 to 60 GHZ, atmospheric oxygen and water vapor have a strong effect on transmission and thus can be inferred by measurements in that range. Thus each range of wavelength has its own strengths in terms of the information it can contribute to the remote sensing process. Consequently, we find systems available that are optimized and operate in particular spectral ranges.

- 21- **What is the best title for the passage?**  
 1) Electrical Characteristics of Different Wavelengths  
 2) Wavelength Ranges in Remote Sensing  
 3) The Optimized Mechanism of Measuring Wavelengths  
 4) Strengths of Remote Sensing Systems
- 22- **The word “opacity” in the first paragraph is closest in meaning to -----.**  
 1) unclearness      2) serenity      3) increase      4) fascination
- 23- **According to paragraph 2, the energy measured in the infrared range is affected by all of the following properties EXCEPT -----.**  
 1) color  
 2) certain contents of soils  
 3) salinity of water  
 4) cellular structure of plants
- 24- **Optimization of remote sensing systems -----.**  
 1) aids operating in certain spectral wavelength ranges  
 2) impedes measuring different wavelength ranges  
 3) disseminates particular wavelengths to affect transmission  
 4) analyzes information obtained from various ranges of wavelength
- 25- **The word “it” in paragraph 2 refers to -----.**  
 1) each range of wavelength  
 2) the information  
 3) the remote sensing process  
 4) that range

### PASSAGE 3

The growing number of satellite missions to Low Earth Orbit (LEO) is evidence of a maturing industry, where a multitude of new applications and commercial needs are being fulfilled. However, this rapidly growing industry also imposes challenges, namely congestion, increase space debris and the ever increasing need for space traffic management. The growing number of space missions and the space junk left behind if left unchecked can have catastrophic consequences resulting in cascading impact of space debris, known as the “Kessler Effect” that ultimately cuts off access to LEO and

becomes a barrier to space. Use of specialized space robots to rendezvous, capture and dock with satellites to service them is viable for satellites that were designed for this capability. The vast majority of spacecraft were not designed to be captured or serviced in this manner and hence the rendezvous and capture maneuvers pose risks.

Tether technology enables for capture, deorbit and boosting of satellites in orbit. The advantage of a tether is that the target satellite can be kept at a distance at first from the main valuable servicing satellite before performing preparatory service, repair or deconstruction work. With the target satellite being at distance, it could be carefully surveyed to determine whether components or substances are spilling or prone to dispersion upon contact. The tether may be used to bring the two satellites where one may be derelict to the same orbit, relative velocity and altitude. Thus tethering target satellite with the service satellite shows some important advantage to satellite servicing, orbit debris capture and clean-up. However, the remaining challenge is how to affix the tether to a target satellite that may have never been designed for servicing, that may already be damaged or is disintegrating due to prolonged corrosive forces in Earth orbit.

- 26- **The passage primarily serves to -----.**
- 1) highlight the necessity to regulate space explorations
  - 2) introduce a problem and a technology that can relieve it
  - 3) present satellite missions' growth in LEO as evidence of a maturing industry
  - 4) persuade readers that a thriving industry inadvertently becomes a barrier to space travel
- 27- **Which of the following could NOT be considered as evidence of the need for space traffic management?**
- 1) The Kessler Effect
  - 2) Increase of space missions
  - 3) Breakthroughs in the space industry
  - 4) Emergence of space robots
- 28- **Which of the following best describes the function of the last sentence in paragraph 1?**
- 1) Stating a challenge
  - 2) Providing an example
  - 3) Clarifying a solution
  - 4) Expressing an opinion
- 29- **According to the passage, all of the following statements are true EXCEPT that -----.**
- 1) not all satellites can benefit from tether technology owing to their traditional design
  - 2) keeping the target satellite at a distance for examination is a merit offered by a tether
  - 3) preparatory service given to a satellite is the initial step in tethering
  - 4) not addressing the Kessler effect can lead to enormous space debris
- 30- **The word "corrosive" in the last line means -----.**
- 1) contributing
  - 2) fortifying
  - 3) encircling
  - 4) damaging



اصول تفسیر عکس های هوایی:

- ۳۱- کاربرد مقیاس متغیر را برای چه منطقه ای مناسب تر می دانید؟  
 (۱) منطقه در جهت مداری گسترش یافته باشد.  
 (۲) منطقه در قطبین زمین گسترش یافته باشد.  
 (۳) منطقه در جهت نصف النهاری گسترش یافته باشد.  
 (۴) منطقه در محل تقاطع استوا و نصف النهار گرینویچ گسترش یافته باشد.
- ۳۲- در عکس های حاصل از فیلم های رنگی مادون قرمز، چمن مصنوعی سبز رنگ به چه رنگی دیده می شود؟  
 (۱) متمایل به آبی (۲) قرمز روشن (۳) قرمز تیره (۴) نارنجی روشن
- ۳۳- در صورتی که ارتفاع پرواز ۱۰۰۰۰ متر، در نظر گرفته شده باشد، اختلاف بلندترین و پست ترین نقاط منطقه چند متر بوده است؟

(۱) ۴۰۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۱۵۰ (۴) ۱۰۰

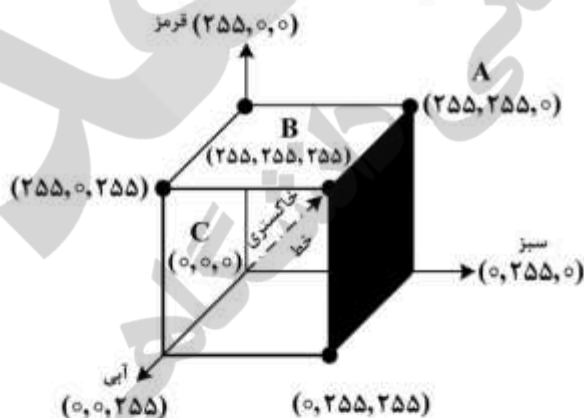
- ۳۴- در عکس هوایی مایل، مقیاس برای چه نقاطی با هم برابر است؟

- (۱) نقاط واقع بر خطوط موازی با خط بیشترین شیب  
 (۲) نقاط واقع در هر یک از خطوط عمود بر بیشترین شیب  
 (۳) نقاطی که نسبت به نقطه همبار به صورت شعاعی به یک فاصله اند.  
 (۴) هیچ یک از نقاط

- ۳۵- برای کاهش میزان جابه جایی ارتفاعی ساختمان های بلند شهری در عکس هوایی، کدام یک از راه کارها با ثابت نگهداشتن مقیاس تصویربرداری صحیح است؟

- (۱) افزایش فاصله کانونی دوربین  
 (۲) کاهش پوشش های طولی و عرضی  
 (۳) کاهش فاصله کانونی دوربین  
 (۴) کاهش ارتفاع پرواز

- ۳۶- مطابق شکل زیر مختصات رنگ RGB، نقاط A, B, C، به ترتیب، بیانگر چیست؟



- (۱) زرد، سفید، سیاه  
 (۲) سیاه، سفید، فیروزه ای  
 (۳) قرمز، سیاه، سفید  
 (۴) سفید، سیاه، فیروزه ای

- ۳۷- چرا صفحه فیلم در دوربین هوایی بر روی فاصله کانونی عدسی قرار دارد؟

- (۱) به دلیل اینکه جسم در بی نهایت ریاضی قرار دارد.  
 (۲) به دلیل اینکه جسم در بی نهایت فیزیکی قرار دارد.  
 (۳) بستگی به خصوصیات دوربین دارد.  
 (۴) ارتباطی با فاصله جسم از دوربین ندارد.

- ۳۸- کدام مورد در عکس‌های هوایی حاوی اطلاعات ارتفاعی زمین است؟  
 (۱) پارالاکس Y  
 (۲) پارالاکس X  
 (۳) فاصله کانونی  
 (۴) معکوس فاصله کانونی
- ۳۹- در صورتی که بخواهیم لایه ساختمان‌های یک نقشه را به روز (Update) کنیم، کدام عکس بهترین است؟  
 (۱) عکس‌های موازی یک شده  
 (۲) عکس‌های ژئورفرنس شده  
 (۳) عکس‌های Ortho شده  
 (۴) عکس True Ortho شده
- ۴۰- اختلاف پارالاکس دو نقطه به کدام دلیل ایجاد می‌شود؟  
 (۱) خطای کرویت زمین در دو نقطه  
 (۲) اختلاف ارتفاع دو نقطه نسبت به هم  
 (۳) تفاوت مختصات مسطحاتی دو نقطه در سیستم مختصات زمینی  
 (۴) اختلاف مختصات مسطحاتی دو نقطه در سیستم مختصات عکسی
- ۴۱- تن آسفالت در عکس‌های رنگی معمولی و عکس‌های مادون قرمز رنگی، به ترتیب، چگونه دیده می‌شود؟  
 (۱) سفید، خاکستری  
 (۲) خاکستری، سفید  
 (۳) سیاه، سفید  
 (۴) سیاه، سیاه
- ۴۲- اصلی‌ترین محدودیت عکس‌برداری در طول موج‌های کمتر از  $0.4 \mu\text{m}$  میکرومتر چیست؟  
 (۱) اتمسفر بخش زیادی از این انرژی را جذب و یا پراکنده می‌کند.  
 (۲) قابلیت عکس‌برداری در هنگام روز وجود ندارد.  
 (۳) قابلیت تفکیک شیء با زمینه آن وجود ندارد.  
 (۴) امکان تفکیک آب و آلودگی نفتی وجود ندارد.
- ۴۳- دقت استخراج ارتفاع عارضه به کمک عکس هوایی با افزایش کدام فاکتور افزایش می‌یابد؟  
 (۱) ارتفاع پرواز  
 (۲) فاصله کانونی  
 (۳) باز هوایی  
 (۴) مقدار همپوشانی طولی
- ۴۴- جهت استخراج ارتفاع عوارض از عکس هوایی، کدام شرط الزامی است؟  
 (۱) عکس‌برداری از دو زاویه دید متقارب  
 (۲) بزرگ بودن فاصله کانونی عدسی دوربین  
 (۳) عکس‌برداری به صورت مایل  
 (۴) پایین بودن ارتفاع پرواز
- ۴۵- رطوبت خاک چه تأثیری بر بازتاب طیفی، در محدوده  $2500-4000$  نانومتر، دارد؟  
 (۱) کاهش  
 (۲) افزایش  
 (۳) تنها در طول موج سبز افزایش می‌یابد.  
 (۴) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.
- ۴۶- دلیل ایجاد اغراق در زوج عکس متناظر در زیر استروسکوپ چیست؟  
 (۱) کاهش زاویه اختلاف دید  
 (۲) تغییر فاصله کانونی  
 (۳) کمتر بودن فاصله دو مرکز عکس نسبت به فاصله دو چشم  
 (۴) بیشتر بودن فاصله دو مرکز عکس نسبت به فاصله دو چشم



۴۷- قدرت تفکیک مکانی یک عکس آنالوگ با چه معیاری تعریف می‌گردد؟

- (۱) تعداد زوج خط قابل رؤیت در یک میلی‌متر از عکس
- (۲) زاویه میدان دید لحظه‌ای
- (۳) اندازه پیکسل
- (۴) ابعاد عکس

۴۸- سیستم انتقال سطح کروی بر سطح مسطح را چه می‌نامند؟

- |                           |                      |
|---------------------------|----------------------|
| Generalization system (۲) | Steroidal center (۱) |
| Map design system (۴)     | Map projection (۳)   |

۴۹- به منظور تهیه نقشه‌های توپوگرافی ۱:۲۵۰۰۰ مهمترین ویژگی زوج عکس هوایی چیست؟

- (۱) پوشش طولی ۶۰ درصد
- (۲) پوشش عرضی ۶۰ درصد
- (۳) فاصله کانونی متفاوت
- (۴) ارتفاع پرواز متفاوت

۵۰- زمان تقریبی تصویربرداری پل خواجه در شکل مقابل کدام است؟

- (۱) صبح
- (۲) ظهر
- (۳) بعد از ظهر
- (۴) غروب



### آمار و ریاضیات:

۵۱- جدول توزیع فراوانی نمرات ۱۰۰ دانشجو در یک درس به صورت زیر است. واریانس تصحیح شده شپارد این نمرات تقریباً کدام است؟

حدود طبقات	۶۵-۶۷	۶۸-۷۰	۷۱-۷۳	۷۴-۷۶	۷۷-۷۹
فراوانی	۵	۱۸	۴۲	۲۷	۸

- (۱) ۶٫۹۲
- (۲) ۷٫۲۴
- (۳) ۷٫۷۷
- (۴) ۸٫۰۲

۵۲- نمرات مسئولیت پذیری تعدادی از کارکنان یک شرکت خدماتی به صورت زیر تنظیم شده است. انحراف چارکی این توزیع کدام است؟

فاصله طبقات	$< 20$	$20-25$	$25-30$	$30-35$	$\geq 35$
فراوانی	۸	۱۵	۱۹	۱۸	۱۶

۳/۹۲ (۱)

۴/۳۳ (۲)

۴/۷۵ (۳)

۵/۲۵ (۴)

۵۳- سود مورد انتظار شرکتی دارای توزیع یکنواخت با میانگین ۲۰ واحد پول و واریانس ۴۸ واحد پول است. با کدام احتمال سود آن بیشتر از ۲۶ واحد پول است؟

 $\frac{1}{3}$  (۱) $\frac{1}{4}$  (۲) $\frac{1}{5}$  (۳) $\frac{1}{6}$  (۴)

۵۴- در یک آزمایش با توزیع پواسون  $P(x=4) = \frac{3}{4}P(x=2)$ ، واریانس این توزیع کدام است؟

 $\sqrt{3}$  (۱)

۳ (۲)

۶ (۳)

۹ (۴)

۵۵- در تابع احتمال دو متغیر تصادفی X و Y مقادیر  $\text{Var}(X) = 8$ ،  $\text{Var}(Y) = 6$  و  $\text{Var}(X+Y) = 12$  محاسبه

شده‌اند،  $\text{Var}\left(\frac{1}{4}X + 3Y\right)$ ، کدام است؟

۴۸ (۱)

۴۹ (۲)

۵۲ (۳)

۵۳ (۴)



۵۶- شرکتی برای استخدام، آزمون‌های میان متقاضیان انجام داده است. میانگین نمرات ۶۵ و انحراف معیار ۱۲ می‌باشد.

حداقل نمره پذیرش ۷۴ در نظر گرفته شده است. چند درصد متقاضیان پذیرفته می‌شوند؟  $(S_{-0.75}^{0.75} = 0.546)$

(۱) ۲۲٫۷

(۲) ۲۵٫۸

(۳) ۲۴٫۲

(۴) ۲۷٫۳

۵۷- تابع احتمال توأم دو متغیر تصادفی مستقل از هم به صورت زیر است.  $E(y)$  کدام است؟

$x \backslash y$	۲	۴	۶
۳	۰٫۲	$\alpha$	۰٫۱۲
۵	۰٫۳	۰٫۱۲	$\beta$

(۱) ۲٫۷

(۲) ۳٫۲

(۳) ۳٫۶

(۴) ۴٫۱

۵۸- در جعبه‌ای ۴ توپ سفید، ۵ توپ قرمز، ۳ توپ آبی است. اگر ۶ بار متوالی با جای‌گذاری توپ‌ها را از جعبه خارج کنیم، با کدام احتمال ۳ بار قرمز، ۲ بار سفید و ۱ بار آبی مشاهده می‌شود؟

(۱)  $\frac{625}{2592}$ (۲)  $\frac{625}{2628}$ (۳)  $\frac{625}{2862}$ (۴)  $\frac{625}{5184}$ 

۵۹- به طور متوسط ۶۰ درصد از افرادی که وارد فروشگاه می‌شوند خرید می‌کنند. اگر در یک روز ۹۶ نفر وارد

فروشگاه شوند، با کدام احتمال حداقل ۶۵ نفر آنان خرید می‌کنند؟  $(S_{-1.43}^{1.43} = 0.848)$

(۱) ۰٫۰۷۶

(۲) ۰٫۰۹۲

(۳) ۰٫۱۵۲

(۴) ۰٫۱۴۸

۶۰- اگر  $X$  و  $Y$  دارای توزیع چگالی احتمال توأم زیر باشد،  $P(y > \frac{1}{4} | x = \frac{1}{4})$  کدام است؟

$$f(x,y) = \begin{cases} \frac{3}{4} + xy & ; 0 < x < 1, 0 < y < 1 \\ 0 & \text{در سایر نقاط} \end{cases}$$

(۱)  $\frac{3}{8}$

(۲)  $\frac{5}{8}$

(۳)  $\frac{7}{16}$

(۴)  $\frac{9}{16}$

۶۱- اگر  $F_{0,1,6,8} = 2,67$  باشد،  $F_{0,9,8,6}$  کدام است؟

(۱) ۰,۳۷۴

(۲) ۰,۴۷۳

(۳) ۱,۳۴

(۴) ۱,۶۷

۶۲- در جدول تغییرات زیر چند درصد از تغییرات  $Y$  توسط متغیر  $X$  قابل توضیح است؟

$x$	۱۷	۲۰	۱۵	۱۲	۱۶
$y$	۱۵	۱۸	۱۲	۱۱	۱۴

(۱) ۸۵

(۲) ۸۷

(۳) ۹۱

(۴) ۹۴

۶۳- در بسط عبارت  $(x^2 + \frac{3}{x} - 2)^5$  مجموع جملات فاقد  $x$  کدام است؟

(۱) ۸۷۴

(۲) ۹۳۶

(۳) ۱۰۴۸

(۴) ۱۰۸۰

۶۴- طول نقطه برخورد منحنی‌های دو تابع  $f(x) = x^{\log x}$ ,  $g(x) = x^2 - 3x$  کدام است؟

(۱) -۲

(۲) ۵

(۳) ۰,۲

(۴) ۰,۵



۶۵- اگر  $x_n = \frac{\sum_{i=1}^{2n} (-1)^{i+1} i}{\sqrt{n^2+1} + \sqrt{4n^2-1}}$  باشد،  $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n$  کدام است؟

(۱)  $-\frac{1}{2}$

(۲)  $-\frac{1}{3}$

(۳)  $-1$

(۴)  $\frac{1}{2}$

۶۶- در تابع با ضابطه  $f(x) = \frac{\cos^2 x}{1 + \sin^2 x}$  مقدار  $f\left(\frac{\pi}{4}\right) - 2f'\left(\frac{\pi}{4}\right)$  کدام است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴)  $\frac{3}{2}$

۶۷- حاصل  $\int_0^2 \frac{xdx}{\sqrt{x+1} + \sqrt{5x+1}}$  کدام است؟

(۱)  $\frac{11}{15}$

(۲)  $\frac{13}{15}$

(۳)  $\frac{14}{15}$

(۴)  $\frac{16}{15}$

۶۸- سطح محدود به دو منحنی  $y = x^2$  و  $y^2 = 8x$  حول محور  $y$ ها دوران یافته است. حجم جسم حاصل کدام است؟

(۱)  $\frac{12\pi}{5}$

(۲)  $\frac{16\pi}{5}$

(۳)  $\frac{18\pi}{5}$

(۴)  $\frac{24\pi}{5}$

۶۹- در تابع دو متغیری  $z = \frac{2x^2 + xy}{x - 2y}$  مقدار  $x \frac{\partial z}{\partial x} + y \frac{\partial z}{\partial y}$  در نقطه  $x = 2, y = -1$  کدام است؟

(۱)  $\frac{3}{2}$

(۲)  $\frac{3}{4}$

(۳)  $\frac{5}{2}$

(۴)  $\frac{5}{4}$

۷۰- بیشترین مقدار تابع  $f(x, y, z) = 2x - 3y + z - 5$  با شرط  $x^2 + y^2 + z^2 = 14$  کدام است؟

(۱) ۷

(۲) ۸

(۳) ۹

(۴) ۱۰

۷۱- حجم محدود به رویه  $z = x^2 + y^2$  و صفحه  $z = 4$ ، کدام است؟

(۱)  $12\pi$

(۲)  $8\pi$

(۳)  $6\pi$

(۴)  $4\pi$

۷۲- در بسط تابع  $f(x) = e^x \sin x$  برحسب توان‌های صعودی  $x$  ضریب  $x^5$  کدام است؟

(۱)  $-\frac{3}{40}$

(۲)  $-\frac{1}{30}$

(۳)  $\frac{1}{20}$

(۴)  $\frac{1}{15}$



۷۳- اگر  $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 0 & 4 & 1 \\ 1 & -2 & 0 \end{bmatrix}$ ، درایه واقع در سطر سوم و ستون دوم ماتریس  $A^{-1}$  کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{3}$

(۲)  $-\frac{1}{3}$

(۳)  $\frac{2}{3}$

(۴)  $-\frac{2}{3}$

۷۴- یکی از منحنی‌های معادله دیفرانسیل  $xy' - 2y = x^2 - x$  از نقطه  $(1,0)$  می‌گذرد، این منحنی نیمساز ناحیه اول را با کدام طول قطع می‌کند؟

(۱)  $e$

(۲)  $2e$

(۳)  $3$

(۴)  $2$

۷۵- در گراف زیر که دارای ۶ رأس و ۹ یال است، چند دور با طول ۴ وجود دارد؟

(۱) ۶

(۲) ۷

(۳) ۸

(۴) ۹



### ژئومورفولوژی و جغرافیای زیستی:

۷۶- خاکریزهای طبیعی (لوه) در نتیجه کدام فرایند ژئومورفولوژی رودخانه‌ای شکل می‌گیرد؟

(۱) رسوب‌گذاری رودها در بخش فعال مائندرها

(۲) فرسایش دیواره‌های موازی مجرا در مواقع سیلابی

(۳) رسوب‌گذاری رودها در حاشیه مجاری در مواقع سیلابی

(۴) رسوب‌گذاری داخل مجرا در مواقع سیلابی و فرسایش مجدد آن‌ها

۷۷- کدام واحد مورفوتکتونیکی ایران از نظر فرایندهای درونی تأثیرگذار، پیچیدگی بیشتری دارد؟

(۱) واحد ایران مرکزی

(۲) زون زاگرس چین‌خورده

(۳) واحد ساختمانی مکران

(۴) زون ساختمانی کپه داغ

۷۸- چه ارتباطی میان توزیع جغرافیایی آتشفشان‌های ایران، ساختمان زمین‌شناسی و زمین‌ساخت آن وجود دارد؟

(۱) موقعیت بین صفحه‌ای ایران

(۲) امتداد سابدکشن جنوبی و شمالی

(۳) امتداد شکستگی‌های گسلی در ایران مرکزی

(۴) پیروی از روند گسل تراست زاگرس

- ۷۹- وسیع ترین خورها در کدام مناطق ساحلی ایران واقع شده‌اند؟  
 (۱) خلیج گوادر و چابهار  
 (۲) شمال و شرق تنگه هرمز  
 (۳) سواحل جلگه خوزستان  
 (۴) از چابهار تا جاسک
- ۸۰- جزیره قشم در خلیج فارس تحت تأثیر کدام فرایند تشکیل شده است؟  
 (۱) بالا آمدن گنبد‌های نمکی  
 (۲) تجمع رسوبات مرجانی  
 (۳) تراکم چین‌ها و مجاورت طاق‌دیس‌ها  
 (۴) پشته‌های ماسه‌ای خارج شده از آب
- ۸۱- به ترتیب، در کدام قلمرو جغرافیایی سطح زمین، فرآیند هوازدگی شیمیایی غالب تر بوده و منجر به تشکیل کدام نوع خاک می‌شود؟  
 (۱) ساوان - پدزول  
 (۲) حاره - لاتریت  
 (۳) معتدله - ریگوسل  
 (۴) تایگا - لیتوسل
- ۸۲- علت اصلی تفاوت در نیم‌رخ عرضی دره‌های یخچالی نسبت به دره‌های رودخانه‌ای چیست؟  
 (۱) ضخیم‌تر بودن جریان یخ در دره یخچالی  
 (۲) سرعت آرام جریان یخچالی  
 (۳) نیروی بسیار زیاد جریان یخچالی نسبت به جریان رودخانه‌ای  
 (۴) کاوش تمامی رسوبات موجود در مسیر دره یخچالی
- ۸۳- کدام شبکه هیدروگرافی عدم انطباق کامل با سیستم بزرگ طاق‌دیس (آنتی‌کلینوروم) البرز دارد؟  
 (۱) حبله‌رود  
 (۲) طالقان‌رود  
 (۳) رود هراز  
 (۴) سفیدرود
- ۸۴- خطی که از محل آن شیب طبقات در ساختمان یک طاق‌دیس تغییر جهت می‌دهند، چه نام دارد؟  
 (۱) امتداد محوری  
 (۲) لولای چین  
 (۳) کنیک  
 (۴) خط‌الرأس چین
- ۸۵- کدام اشکال فرسایشی بادی جزء اشکال کاوشی هستند؟  
 (۱) دشت ریگی - رگ  
 (۲) دق - قورد  
 (۳) ارگ - پدیمنت  
 (۴) سبغا - پدپلن
- ۸۶- مقدار کالری تثبیت‌شده در گیاهان شامل کدام مورد است؟  
 (۱) تولید اولیه خالص  
 (۲) تولید اولیه ناخالص  
 (۳) تولید ثانویه خالص  
 (۴) تولید ثانویه ناخالص
- ۸۷- کمترین میزان شوری خاک در چه محدوده‌ای از عرض جغرافیایی قرار دارد؟  
 (۱) عرض ۲۰-۳۰  
 (۲) عرض ۴۰  
 (۳) عرض ۶۰  
 (۴) قطب شمال و جنوب
- ۸۸- مهم‌ترین عاملی که باعث شروع چرخه‌ازت در طبیعت می‌شود، کدام است؟  
 (۱) رعد و برق  
 (۲) باران  
 (۳) اسید مترشحه گیاهان  
 (۴) باکتری‌های تثبیت‌کننده خاک
- ۸۹- رشته غذایی بیانگر چه مفهومی در اکوسیستم است؟  
 (۱) حلقه تمایز زنجیره‌های غذایی  
 (۲) مستقل بودن رشته‌های غذایی از یکدیگر  
 (۳) حلقه مشترک زنجیره‌های غذایی  
 (۴) بیان‌کننده پیوستن دو اکوسیستم واحد
- ۹۰- علت وسیع بودن میدان اکولوژیک موجودات زنده در مقابل عوامل محیطی چیست؟  
 (۱) تنوع محیط  
 (۲) عوامل محدودکننده  
 (۳) خصوصیات ژنتیکی  
 (۴) تغییر رفتارهای محیطی
- ۹۱- ضخامت پرمافراست در کدام بیوم بیشتر است؟  
 (۱) جنگل‌های سوزنی‌برگ  
 (۲) ساوان  
 (۳) توندرا  
 (۴) تایگا
- ۹۲- کدام عامل باعث افزایش تنوع زیستی نمی‌شود؟  
 (۱) قدمت بیوسنوز  
 (۲) عوامل اقلیمی  
 (۳) عرض جغرافیایی  
 (۴) تنش‌های زیست‌محیطی

- ۹۳- کدام بیوم در مرحله کلیماکس است؟  
 (۱) استپ  
 (۲) بیابان  
 (۳) ساوان  
 (۴) جنگل‌های پرباران حاره‌ای
- ۹۴- کدام عامل در تعادل میزان CO<sub>2</sub> در جو مؤثر نیست؟  
 (۱) دریاها  
 (۲) فتوسنتز  
 (۳) کجی محور زمین  
 (۴) گازهای آتشفشانی
- ۹۵- کدام آشیان اکولوژیکی در محدوده ایتیمال از میدان اکولوژیکی قرار دارد؟  
 (۱) بالفعل  
 (۲) بالقوه  
 (۳) مشابه  
 (۴) خالی

### جغرافیای شهری و روستایی:

- ۹۶- آستانه جمعیتی شهر در هر کشور براساس چه عواملی تعیین می‌شود؟  
 (۱) موقعیت و وسعت  
 (۲) فضای حیاتی و موقعیت  
 (۳) میزان جمعیت و قدرت سیاسی  
 (۴) میزان جمعیت و وسعت
- ۹۷- سیستم فضایی که با عملکردهای متقابل و پیوستگی تعیین می‌شود، نشان‌دهنده چه نوع ناحیه‌ای است؟  
 (۱) گرهی  
 (۲) متحدالشکل  
 (۳) ظاهری  
 (۴) همگن
- ۹۸- از نظر قانونی، هر شهر دارای چند محدوده و حریم است؟  
 (۱) یک محدوده و یک حریم  
 (۲) یک محدوده قانونی و یک محدوده ساخته‌شده  
 (۳) یک محدوده قانونی و یک محدوده خدماتی  
 (۴) یک محدوده و دو حریم
- ۹۹- در شهرهای ماقبل صنعتی، گروه‌های قومی و توده مردم در چه بخشی از شهر ساکن هستند؟  
 (۱) بخش داخلی  
 (۲) حاشیه  
 (۳) نزدیک مرکز  
 (۴) میان مرکز و حاشیه
- ۱۰۰- از نظر نگرش فضایی در زمینه ساخت اکولوژیک شهر، کدام مورد صحیح است؟  
 (۱) هر دو پایگاه خانوادگی و اقتصادی به‌صورت منطقه‌ای عمل می‌کنند.  
 (۲) هر دو پایگاه خانوادگی و اقتصادی به‌صورت قطاعی عمل می‌کنند.  
 (۳) پایگاه‌های خانوادگی به‌صورت منطقه‌ای و پایگاه‌های اقتصادی به‌صورت قطاعی عمل می‌کنند.  
 (۴) پایگاه‌های خانوادگی به‌صورت قطاعی و پایگاه‌های اقتصادی به‌صورت منطقه‌ای عمل می‌کنند.
- ۱۰۱- مهم‌ترین عامل در برقراری حیات اجتماعی شهر در ایران طی چند قرن گذشته، کدام مورد است؟  
 (۱) فضای مرکزی شهر شامل میدان و بازار است.  
 (۲) فضای عبادی - فرهنگی (مسجد) است.  
 (۳) منابع طبیعی شهر به‌ویژه وجود آب است.  
 (۴) فضای تجاری - بازرگانی و امکان امرار معاش از طریق بازار است.
- ۱۰۲- ویژگی شهری ایران در دوره صفویه چیست؟  
 (۱) شکل‌بندی جدید در نظام اجتماعی - اقتصادی با شبکه از هم‌گسیخته شهری  
 (۲) پیشبرد اقتصاد کشور با تأکید بر تجارت خارجی و داخلی  
 (۳) تقلیل عناصر شهری با تفوق زندگی عشیره‌ای و اقتصاد روستایی  
 (۴) شبکه شهری به‌هم پیوسته ملی توسعه فیزیکی با تقویت عملکردهای مجموعه‌ها و عناصر شهری



۱۰۳- پیتروال، جغرافیدان انگلیسی در مطالعات جغرافیای شهری بر روی کدام عوامل تأکید دارد؟

- ۱) جغرافیای رفتاری، پوزیتیویسم منطقی و شیوه تولید
- ۲) فلسفه محیطی، داروینیسم اجتماعی و جغرافیای ناحیه‌ای
- ۳) روش‌های تحلیلی، فلسفه سیاسی و سیستم‌های اقتصادی
- ۴) عوامل اقتصادی، تقسیمات محلی و کیفیت زندگی

۱۰۴- عناصر سیستم شهری کدام گزینه است؟

- ۱) حمل‌ونقل شهری، فضای عمومی، فضای سبز، نظام مالی، مدیریت فرهنگی
- ۲) ارتباطات، نظام مدیریت شهری، ساخت‌وساز، عوارض و مالیات و ترافیک روان
- ۳) دفع زباله، حمل‌ونقل، فضای سبز، تأمین منابع مالی، امور راهنمایی و رانندگی، مدیریت شهری
- ۴) تمرکز منابع مالی و انسانی، انباشت سرمایه، فعالیت بازارها، مدیریت نظام، فعالیت‌های تولیدی، روابط اجتماعی

۱۰۵- واژه متروپلیس معادل کدام اصطلاح زیر است؟

- ۱) مادرشهر
- ۲) کلانشهر
- ۳) جهانشهر
- ۴) شهر جهانی

۱۰۶- در عملیات کشاورزی، مهم‌ترین ویژگی کشت هیدروپونیک (هیدروپونیک) چیست؟

- ۱) کشت گلخانه‌ای
- ۲) کشت بدون استفاده از کود و سم
- ۳) کشت بدون خاک
- ۴) کشت با آبیاری قطره‌ای

۱۰۷- براساس سرشماری کشاورزی ۱۳۹۳ کشور، کدام دسته از اراضی بیشترین سهم از کاربری‌های کشاورزی را تشکیل می‌دهد؟

- ۱) باغات
- ۲) اراضی دیم
- ۳) اراضی آبی
- ۴) اراضی مخلوط

۱۰۸- چشم‌انداز مکانی - فضایی به کدام موضوع اشاره دارد؟

- ۱) مجموعه عوامل و نیروهای چشم‌انداز طبیعی و چشم‌انداز فرهنگی
- ۲) مجموعه عوامل و نیروهای چشم‌انداز طبیعی و چشم‌انداز اقتصادی
- ۳) مجموعه عوامل و نیروهای چشم‌انداز اقتصادی و چشم‌انداز فرهنگی
- ۴) مجموعه عوامل و نیروهای چشم‌انداز اجتماعی و چشم‌انداز اقتصادی

۱۰۹- کدام نوع شیوه بهره‌برداری پس از مرحله سوم اصلاحات ارضی شکل گرفت و عواملی مانند تغییر تولید خودمصرفی به تولید انبوه و کاربرد اصول ماشین‌آلات در کشاورزی در ایجاد آن نقش داشته است؟

- ۱) واحدهای مکانیزه خصوصی
- ۲) شرکت‌های تعاونی تولید
- ۳) واحدهای کشت و صنعت
- ۴) شرکت‌های سهامی زراعی

۱۱۰- کدام مدل‌ها، به ترتیب، منطبق با الگوی کلی روابط روستایی - شهری در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه هستند؟

- ۱) مدل پیوستگی، مدل دوگانگی
- ۲) مدل حوزه نفوذ، مدل دوگانگی
- ۳) مدل دوگانگی، مدل پیوستگی
- ۴) مدل مرکز - پیرامون، مدل پیوستگی

۱۱۱- کدام صنایع خانگی در استان‌های سیستان و بلوچستان و بوشهر رواج بیشتری دارد؟

- ۱) جاجیم‌بافی
- ۲) حصیربافی
- ۳) خراطی
- ۴) گیوه‌دوزی

۱۱۲- دسته‌بندی مشتریان محصولات روستایی بر اساس خواسته‌ها و رفتار خرید، به کدام موضوع اشاره دارد؟

- (۱) بخش‌بندی بازار  
(۲) جایگاه‌سازی بازار  
(۳) برندسازی بازار  
(۴) محیط رقابتی بازار

۱۱۳- مهم‌ترین مؤلفه‌های تعیین ظرفیت کاربری زمین، کدام هستند؟

- (۱) توپوگرافی، فاصله  
(۲) قیمت زمین، خدمات موجود  
(۳) حاصلخیزی، قیمت زمین  
(۴) قابلیت دسترسی، کیفیت زمین

۱۱۴- بیشترین تعداد بهره‌برداران‌های کشاورزی برحسب وسعت اراضی کشاورزی بر اساس سرشماری ۱۳۹۳، در کدام طبقه قرار می‌گیرند؟

- (۱) ۰/۵ تا کمتر از ۱ هکتار  
(۲) ۲ تا کمتر از ۳ هکتار  
(۳) ۱ تا کمتر از ۲ هکتار  
(۴) ۰/۲ تا کمتر از ۰/۵ هکتار

۱۱۵- مفهوم کشاورزی ارگانیک به کدام موضوع اشاره دارد؟

- (۱) عدم استفاده از سموم و کودهای شیمیایی در مزرعه  
(۲) تجدید چرخه منابع تولید کشاورزی در مزرعه  
(۳) عدم استفاده حداکثری از نهاده‌های خارج از مزرعه  
(۴) عدم استفاده کامل از نهاده‌ها در مزرعه و خارج از مزرعه

### سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS):

۱۱۶- کدام گزینه در GIS به‌صورت سطح پیوسته (Continuous field) است؟

- (۱) رطوبت  
(۲) ساختمان  
(۳) رودخانه  
(۴) خیابان

۱۱۷- با کدام روش می‌توان خطای Sliver را در نقشه‌های برداری به‌صورت اتوماتیک تصحیح نمود؟

- (۱) تعیین حداقل مساحت عوارض سطحی  
(۲) تعیین حداکثر فاصله میان نقاط  
(۳) تعریف حد آستانه سطحی عوارض با توجه به مقیاس  
(۴) تعریف حد آستانه سطحی عوارض بدون ارتباط با مقیاس

۱۱۸- جهت رقومی‌سازی نقشه‌های پیچیده که نیاز به تفسیر دارند، کدام روش مناسب‌تر است؟

- (۱) Automate digitizing  
(۲) Manual digitizing  
(۳) On-screen digitizing  
(۴) Scanning

۱۱۹- مهم‌ترین ایراد الگوریتم تبدیل نقطه به سطح تیسن (Thiessen) کدام است؟

- (۱) عدم درونیابی  
(۲) نامنظم بودن شکل پلیگون‌ها از لحاظ هندسی  
(۳) تغییر مقدار ویژگی‌ها در تعمیم آن‌ها به پلیگون‌ها  
(۴) منطقی نبودن ویژگی اختصاص داده شده در صورت تعداد نقاط کم

۱۲۰- خروجی اعمال اپراتور XOR بین لایه‌های (الف) و (ب) با توجه به شروط «جنس خاک A»، «شیب کوچک‌تر و مساوی ۴ درجه» کدام است؟

۵	۵	۶
۳	۳	۵
۳	۳	۵

(ب) شیب

C	C	C
C	C	C
A	A	A

(الف) جنس خاک

○	○	○
۱	۱	○
○	○	۱

(۲)

○	○	○
۱	۱	○
۱	۱	۱

(۴)

۱	○	○
○	○	○
۱	۱	۱

(۱)

۱	۱	۱
○	○	۱
○	○	۱

(۳)

۱۲۱- برای بررسی تغییرات کاربری‌های شهری طی ۱۰ سال، با استفاده از نقشه‌های رستری مبتنی بر تغییرات همسایگی‌ها، کدام عملگر جبری مناسب‌تر است؟

Zonal (۴)

Local (۳)

Global (۲)

Focal (۱)

۱۲۲- لایه رستری مقدار هزینه عبور از هر سلول را نشان می‌دهد. کمترین هزینه نهایی برای رسیدن از نقطه A به B چیست؟ (ابعاد سلول ۱km×۱km)

A	۱۰	۲۰	۱۰
۱۰	۳۰	۳۰	۲۰
۲۰	۳۰	۳۰	۲۰
۱۰	۲۰	۲۰	۲۰
۱۵	۲۰	۳۰	B

۸۰ (۱)

۱۱۲ (۲)

۱۲۰ (۳)

۱۶۰ (۴)

۱۲۳- در یک سمی‌واریوگرام، Nugget و Sill، بیان‌کننده چه ویژگی‌هایی از یک متغیر مکانی است؟

(۱) Nugget تغییرات کوتاه‌مدت و Sill تغییرات بلندمدت

(۲) Nugget بیان‌کننده شیب تغییرات و Sill میزان اشباع‌شدگی تغییرات

(۳) Nugget مربوط به بخش تصادفی تغییرات و Sill مربوط به روند اصلی تغییرات

(۴) Nugget بخش تصادفی بدون ساختار فضایی و Sill بخش تصادفی با ساختار فضایی

۱۲۴- در کدام بخش از سیستم تصویر مخروطی (مرکزی) مقیاس نقشه با واقعیت زمینی انطباق بیشتری دارد؟

(۲) بین استوا تا ۳۰ درجه شمالی

(۱) بالای ۶۰ درجه مدار

(۴) بالای مدار قطبی

(۳) پیرامون مدار استاندارد



۱۲۵- کدام مورد در خصوص طبقه‌بندی داده‌ها با **Natural breaks** و **Quantile breaks** درست است؟

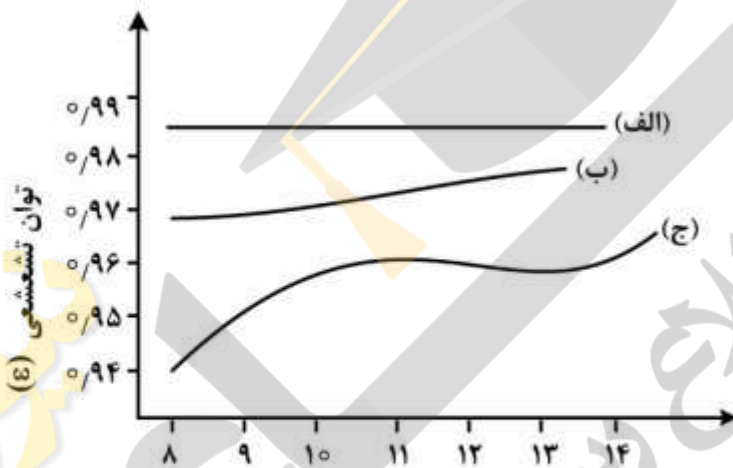
- (۱) هر دو روش برای داده‌های بازه‌ای (Interval) و نسبی (Ratio) استفاده می‌شود.
- (۲) **Natural breaks** برای داده‌های بازه‌ای و **Quantile** برای داده‌های رتبه‌ای است.
- (۳) در **Natural breaks**، معیار، فاصله نمونه‌ها از میانگین و در **Quantile**، معیار فاصله‌های مساوی بین کلاس‌ها است.
- (۴) در **Natural breaks**، معیار، تعداد کلاس‌ها و در **Quantile breaks**، معیار پارامترهای آماری مانند میانگین و انحراف معیار است.

۱۲۶- در کدام روش نمونه‌برداری مجدد (**Resampling**) محاسبات ساده‌تر، زمان مورد نیاز کمتر و درجه روشنایی (**DN**) تغییر نمی‌کند؟

Nearest neighbor (۲)  
Linear (۴)

Bilinear (۱)  
Cubic convolution (۳)

۱۲۷- در شکل زیر تغییرات توان تشعشعی (**Emissivity**) در طول موج‌های مختلف برای سه نوع پوشش دیده می‌شود. این پوشش‌ها کدام‌اند؟



(۱) (الف) آسفالت - (ب) پوشش گیاهی - (ج) خاک

(۲) (الف) پوشش گیاهی غیرمتراکم - (ب) پوشش گیاهی متراکم - (ج) خاک

(۳) (الف) خاک لخت - (ب) پوشش گیاهی متراکم - (ج) پوشش گیاهی غیرمتراکم

(۴) (الف) پوشش گیاهی متراکم - (ب) پوشش گیاهی غیرمتراکم - (ج) خاک بدون پوشش گیاهی

۱۲۸- شاخص انکسار (**Refractive index**) آب اقیانوس با افزایش شوری (**Salinity**) چه تغییری می‌کند؟

- (۱) کم می‌شود.
- (۲) زیاد می‌شود.
- (۳) تغییری نمی‌کند.
- (۴) قاعده‌مند نیست.

۱۲۹- کدام جمله تعریف صحیح بازتابندگی (**Reflectance**) است؟

- (۱) مقدار انرژی رسیده به ماهواره
- (۲) مقدار انرژی منعکس شده از جسم
- (۳) مقدار انرژی منعکس شده از جسم به انرژی ورودی به جسم
- (۴) مقدار انرژی رسیده شده به ماهواره به انرژی ذخیره شده در جسم

۱۳۰- اعمال فیلتر بافت بر تصاویر ماهواره‌ای منجر به چه نتیجه‌ای می‌شود؟

- (۱) حذف نویز
- (۲) کاهش کنتراست
- (۳) افزایش قدرت تفکیک مکانی
- (۴) نمایش همگنی عوارض

۱۳۱- در طبقه‌بندی نظارت شده حداکثر احتمال بر روی تصاویر ماهواره‌ای اگر بخواهیم صحت طبقه‌بندی را برای یک کلاس (مثلاً پوشش گیاهی) تعیین کنیم، بهترین شاخص کدام است؟

- (۱) Omission  
(۲) Standard Error  
(۳) Kappa Coefficient  
(۴) Overall Accuracy

۱۳۲- اگر جدول زیر ماتریس ابهام (Confusion matrix) یک تصویر طبقه‌بندی شده با صحت کلی (Overall accuracy) ۸۰ درصد باشد، مقدار X کدام است؟

	گیاه	آب	خاک
گیاه	۳۲	۱	۷
آب	۴	X	۶
خاک	۵	۱	۴۴

- (۱) ۱۹  
(۲) ۲۰  
(۳) ۲۱  
(۴) ۲۲

۱۳۳- اگر توان تشعشعی (Emissivity) دو جسم متفاوت باشد، آیا می‌توان الزاماً آن‌ها را روی تصاویر حرارتی تشخیص داد؟

- (۱) بله، توان تشعشعی فاکتوری است که با تفاوت آن می‌توان اجسام را تشخیص داد.  
(۲) بله، زیرا توان تشعشعی دو پدیده همدمتا متفاوت است.  
(۳) خیر، تشخیص دو پدیده علاوه بر توان تشعشعی به دمای تابشی آن‌ها نیز بستگی دارد.  
(۴) خیر، زیرا توان تشعشعی دو پدیده همدمتا یکسان است.

۱۳۴- کدام پخش جوی باعث ظاهر شدن ابرها به صورت سفید در تصاویر ماهواره‌ای می‌گردد؟

- (۱) مای (۲) ریلی (۳) پلانک (۴) غیرانتخابی

۱۳۵- نامناسب‌ترین زمان تصویربرداری مادون قرمز حرارتی برای تفکیک پذیری پدیده‌های زمینی کدام است؟

- (۱) منحنی‌های دمای تابشی پدیده‌ها با همدیگر تلاقی کنند.  
(۲) منحنی‌های دمای تابشی پدیده‌ها بیشترین فاصله (اختلاف دما) در هنگام طلوع و غروب را داشته باشند.  
(۳) منحنی تغییرات دمای جنبشی پدیده‌ها ثابت باشد.  
(۴) منحنی میزان انرژی ورودی بیشتر از میزان انرژی خروجی باشد.





