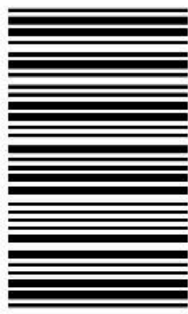


کد کنترل

602

A



602A

## آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۴۰۰

صبح چهارشنبه



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

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

### 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	۲۰	۱۱۶	۱۳۵

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

\* 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 ام 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 correct choice on your answer sheet.

- 1- The police only believed me after an eyewitness ----- my account of the accident.  
1) displayed                      2) constituted                      3) corroborated                      4) suspected
- 2- The plan is to our ----- advantage; we will all benefit greatly from it.  
1) concurrent                      2) mutual                      3) devoted                      4) involved
- 3- Our organization is committed to pursuing its aims through peaceful ----- . We totally reject violence as a means of political change.  
1) means                      2) instruments                      3) devices                      4) gadgets
- 4- All parents receive a booklet which ----- the school's aims and objectives before their children start their first term.  
1) clarifies                      2) injects                      3) conducts                      4) notifies
- 5- Increasing the state pension is a ----- aim, but I don't think the country can afford it.  
1) redundant                      2) diverse                      3) flexible                      4) laudable
- 6- The primary aim in sumo wrestling is to knock your ----- right out of the ring!  
1) protagonist                      2) opponent                      3) referee                      4) beneficiary
- 7- The cost of the damage caused by the oil ----- will be around \$200 million.  
1) spill                      2) guilt                      3) demerit                      4) extent
- 8- Most of us ----- when we hear that many children spend more time watching TV than they spend in school. It's a rather scary thought.  
1) withdraw                      2) retreat                      3) recoil                      4) regress
- 9- Even though he isn't enrolled right now, Calvin says he will go to college ----- .  
1) creatively                      2) delicately                      3) sentimentally                      4) eventually
- 10- You should avoid driving during the snowstorm because the icy roads are ----- .  
1) superficial                      2) frigid                      3) perilous                      4) cautious

### PART B: Cloze Test

**Directions:** Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

When it comes to visually identifying a work of art, there is no single set of values or aesthetic traits. A Baroque painting will not necessarily (1) ----- much with a contemporary performance piece, but they are both considered art.

(12) ----- the seemingly indefinable nature of art, there have always existed certain formal guidelines for its aesthetic judgment and analysis. Formalism is a concept in art theory (13) ----- an artwork's artistic value is determined solely by its form, or the way (14) ----- . Formalism evaluates works on a purely visual level, (15) ----- medium and compositional elements as opposed to any reference to realism, context, or content.

- |     |                   |               |                   |                 |
|-----|-------------------|---------------|-------------------|-----------------|
| 11- | 1) share          | 2) be sharing | 3) have shared    | 4) be shared    |
| 12- | 1) Although       | 2) Despite    | 3) Regardless     | 4) However      |
| 13- | 1) that           | 2) that in it | 3) which          | 4) in which     |
| 14- | 1) of it made     | 2) made       | 3) how it is made | 4) it is made   |
| 15- | 1) are considered | 2) considers  | 3) considering    | 4) and consider |

### **PART C: Reading Comprehension**

**Directions:** Read the following three passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

#### **PASSAGE 1:**

Cartography developed gradually over centuries and reached a high level of perfection in the 20<sup>th</sup> century. In the same century, the computer technology ushered in a revolution that brought with it opportunities and challenges in the science and art of map making - computer cartography emerged. Vast amounts of data (spatial and non-spatial) could be handled, processed quickly and maps at different designs, projections, scales, layouts etc. produced within minutes.

The development of the computer based GIS, has facilitated the making of maps by virtually anybody. Map making has ceased to be a monopoly of cartographers. Cartographers and (many) noncartography trained people working in GIS environments can now make maps. As a result the world is witnessing a degradation of the product that has taken many centuries towards perfection. While it may be argued that the user has the right of choice, we may also say that such choice should at least conform to established conventions, standards and ethics. Moreover, it is rare that the mapmaker is also its exclusive user. Just as essays are written to bridge a knowledge gap, so are maps made to express or communicate information, which is either unknown or little known, to others. In this regard, it is vital that maps made in GIS environments are both easy to understand and are effective.

To tackle the emerging problems, a number of aspects need to be addressed: GIS system designers and developers ought to give more design consideration to the cartographic modules of the GIS software. Hence, there should be some form of standardized but flexible as well as interactive guidance in map (notably, symbol) design procedures. All GIS users will do good service to GIS and cartography by learning the alphabet, language, grammar and the vocabulary of cartographic communication so that whoever is involved in map making uses the same (cartographic) vocabulary to make maps that communicate efficiently and effectively. Trained cartographers, on their part, have a crusade to preserve and improve on the

cartographic qualities already attained. Any form of degradation in this should be resisted vigorously.

- 16- **Trained cartographers, based on the passage, -----.**
- 1) try to keep or make better the map making qualities already achieved
  - 2) are willing to bring change to the art of map making
  - 3) make maps that communicate not only effectively but efficiently
  - 4) have a more advanced cartographic communication than the fresh users
- 17- **It's stated in the passage that the level of GIS mapping is being decreased because -----.**
- 1) cartography faces less challenges and problems than before
  - 2) GIS gathers groups from all professionals into itself
  - 3) GIS reconstitutes itself in an amalgating platform for the effective use
  - 4) cartography is today done by both specialists and nonspecialists
- 18- **Before the use of computers, in GIS, -----.**
- 1) map making was carried out by virtually anybody
  - 2) the map designs were simple and conventional
  - 3) map making was restricted to cartographers
  - 4) no one knows exactly about cartography
- 19- **To remove difficulties, the map design process should have all the following features EXCEPT -----.**
- 1) Inflexibility
  - 2) exclusiveness
  - 3) interactivity
  - 4) standardization
- 20- **The word "vigorously" in the last line of paragraph 2 means -----.**
- 1) strongly
  - 2) purposely
  - 3) mindfully
  - 4) naturally

**PASSAGE 2:**

The majority of all GIS work is devoted to spatial analyses of the terrestrial terrain. This is a much easier milieu in which to work. In aquatic environments, it is not only most of the objects being mapped that move, but it is also the environment within which they exist (the water) that moves. In fact, the only static objects may be permanent features associated with the river, lake or marine area bottom such as coral reefs, seamounts, trenches and solid substrates plus shorelines or river banks, which may only show very gradual change. Even many of the bottom features, will be subject to varying degrees of movement. Notwithstanding these difficulties, attempts must be made to map moveable species or objects because without this information very little aquatic-based GIS work could be achieved.

Species movements exhibit different degrees of predictability and this can have a corresponding effect on mapping. For instance, salmon and whale migrations might be highly regular, and many of the larger ocean current or river water movements are also relatively regular. At the other extreme, it is likely that many occurrences of plankton blooms, or the foraging movements of fish, or the positions of ocean fronts are all highly chaotic. Therefore, the challenge for the GIS worker is - How best can process or object movements be mapped? Clearly, with the progression from regular movements towards chaotic movements, the mapping task becomes more difficult. For the mapping of many species movements, one answer lies in the frequency of data collection; thus, many species have annual cyclic movements perhaps between spawning and feeding areas, or they make other known seasonal migrations. For these

species movements, less locational data may need to be collected. For situations where movements are chaotic, then the use of GIS for mapping might be solely for research purposes.

Careful thought must be given to the resolution or scale used for mapping of movement, i.e. this must equate to a resolution that can best discriminate important movements. For larger marine animals, it is often possible to fit tracking devices that record movements with time, and this can provide good insights into trends for any dominant or regular movements. There is now a body of academic work being deployed into aquatic animal movements, and some interesting GIS-based animations have been produced showing periodic snapshots of movement through time. Recent developments in studies of movement are allowing models to be developed that can predict where species are likely to be at given temporal intervals, and there is software that can be integrated to GIS that provide movement analysis tools. Given time, it is certain that additional models will accrue that give strong clues to the range and rates of movement recorded for many of the cyclic or seasonal movement patterns that occur with respect to both inland and marine waters.

- 21- **This passage is mainly about -----.**
- 1) aquatic animal movement prediction
  - 2) GIS work in land and in water
  - 3) overcoming mapping movable variables
  - 4) the challenges to aquatic GIS work
- 22- **The terrestrial terrain is an easier environment for working because -----.**
- 1) the environment in which the mapping is done is more wider
  - 2) the great majority of the features and objects being mapped are static
  - 3) the subject of varying degree in terrestrial environment is low
  - 4) the planning techniques and methods being applicable in which are limitless
- 23- **It's stated in the passage that for situations where movements are unpredictable, GIS mapping is -----.**
- 1) inadvisable to make critical decisions
  - 2) based on remote sensing information
  - 3) only used for research aims
  - 4) the integration among cyclic data gathered over a special time
- 24- **The word "accrue" in paragraph 3 means -----.**
- 1) assess
  - 2) collect
  - 3) share
  - 4) modify
- 25- **All of the following, according to the passage, are true EXCEPT -----.**
- 1) the data resolution and their scale are important in GIS
  - 2) the seasonal animal movements are predictable and regular
  - 3) nowadays a lot of research is doing about the water animal movements
  - 4) in an aquatic environment, the objects move in a nearly motionless milieu

**PASSAGE 3:**

The wide array of GIS applications illustrates the value of GIS as a tool for natural hazards management and development planning. Geographic information systems can improve the quality and power of analysis of natural hazard assessments, guide

development activities, and assist planners in the selection of mitigation measures and in the implementation of emergency preparedness and response actions.

As enticing as GIS may look, it is not a suitable tool for all planning applications. Much of the benefit of such an automated system lies in the ability to perform repeated spatial calculations. Therefore, before making the decision to acquire a GIS, planners need to determine what planning activities could be supported with the system and carefully assess if the amount of spatial calculations and analysis to be performed justifies automating the process. If only a few calculations are foreseen, it will probably be more cost-effective to rely on local draftsmen to draw and overlay maps and calculate the results.

Other aspects that should be considered are data availability and institutional support. For a GIS to be effective as a planning tool, any problems and difficulties in obtaining data from institutions with different mandates and interests must be resolved. A good understanding for sharing information between the different agencies involved in collecting, generating, and using data must be established to insure the dynamic nature of a GIS.

One last issue planners will have to face is the difficulty they will encounter in implementing GIS results. When it comes to translating GIS results into planning guidelines or mandates, it is not uncommon to see them rejected for political, economical, or other reasons. This may become more complicated at the local level. When local data needs are generalized and included in a GIS for a larger area, conflicts due to people's detailed knowledge of the area may arise.

- 26- **This passage is mainly about -----.**
- 1) GIS applications at a local level
  - 2) GIS technical implementation guidelines
  - 3) GIS in natural hazard management
  - 4) GIS as the best choice in emergencies
- 27- **GIS helps planners to reduce the adverse effects of natural hazards in all of the following EXCEPT -----.**
- 1) identifying the concept of disasters
  - 2) preparing for emergencies
  - 3) ensuring a rapid response
  - 4) choosing the best means
- 28- **According to the passage, automating the planning process in natural hazards management -----.**
- 1) insures the dynamic nature of GIS
  - 2) is required when a lot of calculations are predicted
  - 3) is a critical need for local draftsmen to draw maps
  - 4) provides more timely, cost effective, and correct information
- 29- **The word "enticing" in paragraph 2 can be substituted by -----.**
- 1) attractive
  - 2) costly
  - 3) analytic
  - 4) probable
- 30- **Local people's detailed knowledge of disaster area -----.**
- 1) needs to be included in GIS data
  - 2) helps planners to translate GIS results
  - 3) makes the translation of GIS data complicated
  - 4) is so limited compared with data acquired by GIS

اصول تفسیر عکس‌های هوایی:

۳۱- اگر هواپیما هنگام تصویربرداری دچار خطای تیلت (دوران هواپیما) شود، تغییرات مقیاس در کدام قسمت عکس کمترین است؟

(۱) در امتداد Isoline (۲) در حاشیه عکس

(۳) در همه قسمت‌های عکس یکسان است. (۴) در امتداد نقاط فیدوشال مارک

۳۲- دو نقطه A و B، ۲۴ متر اختلاف ارتفاع دارند ( $H_B - H_A = 24$ ) در یک عکسبرداری هوایی قائم از این منطقه با دوربینی با فاصله کانونی ۱۲۰ میلی‌متر، کدام گزینه در مورد عدد مقیاس صحیح است؟

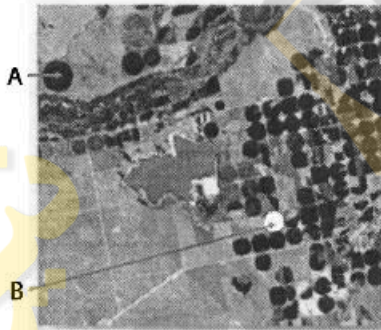
(۱) عدد مقیاس در نقطه A، ۵۰۰ واحد کوچکتر از نقطه B است.

(۲) عدد مقیاس در نقطه A، ۵۰۰۰ واحد کوچکتر از نقطه B است.

(۳) عدد مقیاس در نقطه A، ۲۰۰۰ واحد بزرگتر از نقطه B است.

(۴) عدد مقیاس در نقطه A، ۲۰۰ واحد بزرگتر از نقطه B است.

۳۳- تصویر زیر باند قرمز یک تصویر ماهواره‌ای به صورت سیاه و سفید را نشان می‌دهد. A و B به ترتیب چه عوارضی را نشان می‌دهند؟



(۱) زمین آیش، پوشش گیاهی سبز

(۲) پوشش گیاهی سبز، زمین آیش

(۳) پوشش گیاهی سبز، آب گل‌آلود

(۴) پوشش گیاهی برداشت‌شده، پوشش گیاهی سبز

۳۴- اگر با یک دوربین رقومی با فاصله کانونی ۱۰۱ میلی‌متر در ارتفاع ۱۱۵۴ متری تصویربرداری انجام شود و فاصله نمونه‌برداری زمینی (GSD) ۸ سانتی‌متر به دست آید، اندازه پیکسل دوربین چند میکرومتر است؟

(۱) ۶ (۲) ۷

(۳) ۸ (۴) ۹

۳۵- در فرایند مثلث‌بندی عکس‌های هوایی، کدام عبارت درباره نقاط گرهی (Tie points) درست است؟

(۱) نقاطی که برای ارزیابی دقت نقاط کنترل زمینی استفاده می‌شوند ولی در ساخت مثلث‌بندی دخالتی ندارند.

(۲) برعکس نقاط کنترل زمینی که موقعیت ( $x, y, z$ ) آن‌ها معلوم است، این نقاط فقط مختصات ( $x, y$ ) دارند و برای تصحیح دوران تصاویر نقش ایفا می‌کنند.

(۳) نقاط مشترک در دو یا سه عکس هوایی که مختصات زمینی آن‌ها معلوم نیست و برای ایجاد تناظر (Maching) عکس‌ها استفاده می‌شوند.

(۴) نقاط مشترک در دو یا سه عکس هوایی که مختصات زمینی آن‌ها معلوم است و برای سرشکن کردن خطای نقاط کنترل زمینی استفاده می‌شوند.

- ۳۶ با فرض ثابت بودن ارتفاع پرواز، عمده ترین عوامل ایجاد جابجایی هندسی پدیده‌ها در عکس‌های هوایی چیست؟
- (۱) انحراف از محورهای  $X, Y, Z$  و تغییرات فاصله کانونی
  - (۲) انحراف از محورهای  $X$  و  $Y$  و تغییرات توپوگرافی
  - (۳) تغییرات فاصله کانونی و مشخصات هندسه عمومی
  - (۴) تغییرات بازه‌های و ایجاد خطای کاپا

- ۳۷ - اگر  $B$  مقدار بازه‌های عکسبرداری هوایی و  $H$  ارتفاع پرواز باشد، کدام گزینه در مورد حاصل کسر  $B/H$  صحیح است؟
- (۱) دقت مسطحاتی قابل استخراج متناسب با حاصل این کسر است.
  - (۲) کمیتی مرتبط با طراحی بلوک فتوگرامتری بوده و به دقت استخراج اطلاعات بستگی ندارد.
  - (۳) مقادیر بزرگ‌تر کسر بیانگر پوشش مناسب طولی و عرضی عکسبرداری است.
  - (۴) هرچه حاصل کسر عدد بزرگ‌تری باشد، دقت استخراج عوارض ارتفاعی بیشتر خواهد بود.

- ۳۸ - کدام خطای هندسی در تصاویر ماهواره‌ای ماهیت تصادفی (Random) دارد؟
- (۱) پانورامیک
  - (۲) مبتنی بر چرخش زمین
  - (۳) جابجایی خطوط اسکن
  - (۴) مبتنی بر توپوگرافی سطح زمین
- ۳۹ - برای استخراج بیشترین اطلاعات از پوشش‌های گیاهی یک منطقه، کدام باندهای طیفی مناسب‌تر است؟
- (۱) قرمز و مادون قرمز نزدیک
  - (۲) مادون قرمز نزدیک و مادون قرمز میانی
  - (۳) آبی و سبز
  - (۴) سبز و مادون قرمز

- ۴۰ - دیوار ملکی در عکس هوایی ۱:۲۰۰۰۰ دیده می‌شود. از همین منطقه نقشه ۱:۲۰۰۰ سال‌های قبل موجود است که دیوار مذکور وجود ندارد. با مراجعه به منطقه می‌خواهیم دیوار موجود را روی نقشه پیاده نماییم. کدام روش مناسب‌تر است؟

- (۱) اندازه‌گیری اضلاع ملک و انتقال آن روی نقشه
  - (۲) تغییر مقیاس نقشه و انتقال دیوار از عکس بر روی آن
  - (۳) تعیین مختصات چهار گوشه ملک بر روی زمین به کمک GPS و انتقال آن روی نقشه
  - (۴) توجیه و انطباق عکس با زمین و انتقال مختصات ابتدا و انتهای دیوار از روی عکس بر روی زمین
- ۴۱ - در عکس‌های هوایی که بر روی کاغذ چاپ شده و با استفاده از یک اسکنر متریک رقومی شده‌اند، کدام مدل ریاضی برای انجام توجیه داخلی این تصویر در یک دستگاه فتوگرامتری رقومی مناسب‌تر است؟

(۱) Polynomial (۲) 2D Affine (۳) 2D Conformal (۴) 2D Projective

- ۴۲ - جدول زیر نحوه تشکیل چند رنگ در سیستم RGB را نشان می‌دهد. حروف  $a, b, c, d$  کدام است؟

آبی	سبز	قرمز	رنگ حاصله
b	۲۵۵	۵	a
۰	۰	۲۵۵	قرمز
۵	d	۲۵۵	c

(۱)  $a$  رنگ فیروزه‌ای اگر  $b$  برابر با ۲۵۵

(۲)  $c$  رنگ فیروزه‌ای اگر  $d$  برابر با ۲۵۵

(۳)  $a$  رنگ زرد اگر  $b$  برابر با ۰

(۴)  $c$  رنگ ارغوانی اگر  $d$  برابر با ۲۵۵

- ۴۳ - در یک عکس هوایی قائم، مقیاس دو نقطه با ارتفاع ۵۰ و ۱۵۰ متر به ترتیب برابر با ۱:۵۰۰۰۰ و ۱:۴۰۰۰۰ می‌باشد، ارتفاع پرواز چند متر است؟

(۲) ۴۵۰

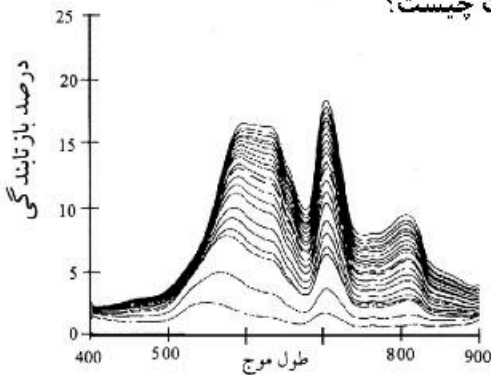
(۱) ۲۵۰

(۴) ۹۵۰

(۳) ۵۵۰



۴۴ تغییرات بازتاب طیفی آب در شکل روبه‌رو عمدتاً ناشی از تغییرات چیست؟



- (۱) جلبک و خزه
- (۲) پساب‌های کشاورزی
- (۳) فلزات سنگین
- (۴) میزان رسوبات معلق در آب

۴۵- در یک پروژه عکسبرداری هوایی، ارتفاع پرواز ۲۲۰۰ متر و فاصله کانونی دوربین ۸۸ میلی‌متر است. اگر فاصله بین دو ایستگاه عکسبرداری ۱۱۵۰ متر، فاصله محورهای دو باند پرواز ۴۶۰۰ متر و ابعاد عکس ۲۳×۲۳ سانتی‌متر باشد، مقدار پوشش طولی و عرضی عکسبرداری کدام است؟

- (۱) طولی ۰/۴ - عرضی ۰/۶
- (۲) طولی ۰/۵۵ - عرضی ۰/۲۵
- (۳) طولی ۰/۶ - عرضی ۰/۲
- (۴) طولی ۰/۸ - عرضی ۰/۲

۴۶- طول سایه یک ساختمان محاسبه شده در یک عکس هوایی قائم ۵۰ متر است. در صورتی که زاویه ارتفاع خورشید ۴۵ درجه و سطح زمین مسطح باشد، ارتفاع ساختمان چند متر است؟

- (۱) ۲۵
- (۲) ۵۰
- (۳) ۶۰
- (۴) ۷۵

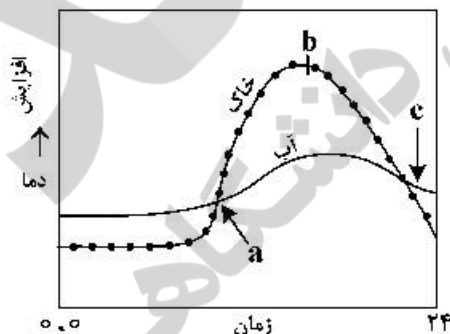
۴۷- نقشه یک منطقه با مقیاس ۱:۵۰۰/۰۰۰ در یک کاغذ مربع‌شکل با طول هر ضلع ۱۵۰ سانتی‌متر قرار گرفته است. چنانچه این نقشه با مقیاس ۱:۲/۵۰۰/۰۰۰ چاپ شود، ابعاد هر ضلع نقشه چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۳۰
- (۲) ۹۰
- (۳) ۷۵
- (۴) ۱۲۰

۴۸- دستگاه تبدیل فتوگرامتری دارای C.F معادل ۱۵۰۰ می‌باشد. در صورتی که هدف رسیدن به فاصله منحنی میزان‌هایی با فاصله ارتفاعی ۱/۵ متر باشد ارتفاع پرواز چند متر است؟

- (۱) ۱۰۰۰
- (۲) ۱۵۰۰
- (۳) ۲۲۵۰
- (۴) ۲۵۰۰

۴۹- نمودار زیر تغییرات شبانه‌روزی دمای خاک و آب را نشان می‌دهد. نقاط a, b و c به ترتیب چه زمانی از شبانه روز را نشان می‌دهد؟



- (۱) طلوع، ظهر، غروب
- (۲) طلوع، بعد از ظهر، بعد از غروب
- (۳) مدتی بعد از طلوع، ظهر، غروب
- (۴) مدتی بعد از طلوع، بعد از ظهر، مدتی بعد از غروب

۵۰- خطای جابه‌جایی ناشی از اختلاف ارتفاع یک برج ۶۰ متری که فاصله پای برج از نقطه نادیر برابر ۲۰۰ متر است، در صورتی که فاصله کانونی دوربین ۱۵۰ میلی‌متر و مقیاس عکسبرداری قائم ۱:۲۰۰۰۰ باشد، بر حسب میلی‌متر کدام است؟

- (۱) ۱
- (۲) ۰/۲
- (۳) ۰/۵
- (۴) ۰/۸

آمار و ریاضیات:

۵۱- وزن لاک‌پشت‌های یک دریا دارای توزیع نرمال با میانگین  $134/5 \text{ kg}$  و انحراف معیار  $7 \text{ kg}$  است. یک لاک‌پشت این دریا دارای نمره استاندارد (Z-score)  $-2/4$  است. وزن تقریبی این لاک‌پشت تقریباً چند کیلوگرم است؟

(۱) ۱۷

(۲) ۱۱۸

(۳) ۱۵۱

(۴) ۲۵۲

۵۲- فرض کنید  $A$  و  $B$  دو پیشامد با اطلاعات زیر باشند، کدام گزینه صحیح است؟

$$P(A) = 0/5, P(B) = 0/7, P(A \cup B) = 0/85$$

(۱)  $A$  زیر پیشامد  $B$  است.(۲)  $B$  زیر پیشامد  $A$  است.(۳)  $A$  و  $B$  دو پیشامد جدا از هم هستند.(۴)  $A$  و  $B$  دو پیشامد مستقل از هم هستند.

۵۳- کدام آماره از داده‌های پرت تأثیر نمی‌پذیرد؟

(۱) میانگین نمونه‌ای

(۲) انحراف معیار نمونه‌ای

(۳) دامنه نمونه‌ای

(۴) میان دامنه نمونه‌ای

۵۴- در ارتباط با شکل نمودار جعبه‌ای زیر کدام گزینه صحیح است؟

(۱) یکنواخت

(۲) متقارن

(۳) چوله منفی (چوله به چپ)

(۴) چوله مثبت (چوله به راست)

۵۵- داده‌های زیر سن ۱۸ کودک بر حسب ماه است. میانه سن کودکان کدام است؟

۲۸, ۲۴, ۳۶, ۴۲, ۱۸, ۳۲, ۲۲, ۲۲, ۲۵, ۲۹, ۳۰, ۳۱, ۱۹, ۲۴, ۳۵, ۲۹, ۲۶, ۳۶

(۱)  $28/5$ 

(۲) ۲۹

(۳)  $30/5$ 

(۴) ۳۱

۵۶- در سؤال ۵۵، مقدار  $Q_{0/7}$  کدام است؟

(۱)  $31/1$ (۲)  $31/3$ (۳)  $31/5$ (۴)  $31/7$

۵۷ داده‌های زیر ۶ مقدار سرمایه‌گذاری (X) مختلف با مقدار سود (Y) کسب شده را نشان می‌دهد. بهترین برآورد ضریب همبستگی نمونه‌ای بین X و Y (بدون محاسبه) کدام است؟

X	۱۰۰۰	۲۰۰۰	۳۰۰۰	۱۰۰۰۰	۵۰۰	۵۰۰۰
Y	۵۰	۱۰۰	۱۵۰	۵۰۰	۲۵	۲۵۰

(۱) مقدار I منفی خواهد بود.

(۲) مقدار I مثبت و نزدیک به یک خواهد بود.

(۳) مقدار I دقیقاً برابر یک خواهد بود.

(۴) مقدار I مثبت و نزدیک به صفر خواهد بود.

۵۸- در یک دانشگاه بزرگ احتمال اینکه دانشجویی هر دو درس ریاضی عمومی و آمار را در یک ترم اخذ کند برابر  $0/125$  است. احتمال اینکه دانشجویی درس آمار را اخذ کند  $0/125$  است. مقدار احتمال اینکه یک دانشجو درس ریاضی عمومی را اخذ کند به شرط آنکه وی درس آمار را اخذ کرده باشد، کدام است؟

(۱)  $0/1$

(۲)  $0/125$

(۳)  $0/375$

(۴)  $0/48$

۵۹- اگر براساس یک نمونه تصادفی ۸۱ تایی  $\sigma_{\bar{x}} = 3$  باشد، به‌ازای چه اندازه نمونه‌ای مقدار  $\sigma_{\bar{x}}$  برابر  $2/7$  خواهد شد؟

(۱) ۷۰

(۲) ۹۰

(۳) ۱۰۰

(۴) ۱۰۸

۶۰- فرض کنید نمره بهره هوشی دارای توزیع نرمال با میانگین ۱۰۰ و انحراف معیار ۱۵ باشد. چند درصد از افراد دارای بهره هوشی بالاتر از ۱۳۰ هستند؟

$$(Z_{0/975} = 2)$$

$$(Z_{0/95} = 1/65)$$

(۱) ۲/۵

(۲) ۵

(۳) ۶۸

(۴) ۹۵

۶۱- فرض کنید A و B دو پیشامد مستقل با احتمال‌های مثبت باشند. مقدار  $1 - \frac{1}{P(A)} + \frac{1}{P(B)}$  کدام است؟

$$\frac{P(A \cap \bar{B})}{P(A \cap B)} \quad (۲)$$

$$\frac{P(A \cap B)}{P(A \cup B)} \quad (۱)$$

$$\frac{P(\bar{A} \cap \bar{B})}{P(A \cap B)} \quad (۴)$$

$$\frac{P(A \cup B)}{P(A \cap B)} \quad (۳)$$

۶۲ فرض کنید میانگین ۱۲ داده برابر ۸ و میانگین ۸ داده برابر  $a$  باشد. اگر میانگین کل این ۲۰ داده برابر ۱۲ باشد، مقدار  $a$  کدام است؟

(۱) ۲۰

(۲) ۱۸

(۳) ۱۶

(۴) ۱۴

۶۳ - اگر  $y = \frac{x}{\sqrt{3}} - \frac{2}{\sqrt{3}} \tan^{-1}\left(\frac{\sin x}{2 + \sqrt{3} + \cos x}\right)$  باشد، آنگاه مقدار  $y'\left(\frac{\pi}{2}\right)$  کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$

(۲)  $\frac{1}{2}$

(۳)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$

(۴)  $\frac{1}{2}$

۶۴ - اگر  $f$  یک تابع پیوسته و به ازای هر  $x$ ،  $\int_0^x f(t) dt = xe^{2x} + \int_0^x e^{-t} f(t) dt$ ، آنگاه مقدار  $f(\ln 2)$  کدام است؟

(۱)  $2 \ln(\lambda e)$

(۲)  $4 \ln(4e)$

(۳)  $8 \ln(2e)$

(۴)  $8 \ln(4e)$

۶۵ - مساحت بزرگ‌ترین مستطیلی که دو ضلع آن روی محورهای مختصات و یک رأس آن بر منحنی  $y = e^{-x} (x > 0)$  واقع باشد، کدام است؟

(۱) ۱

(۲)  $e$

(۳)  $\frac{1}{e}$

(۴)  $\frac{1}{e^2}$

۶۶ - سهمی  $y = \frac{1}{4}x^2$  فرض  $x^2 + y^2 \leq 8$  را به دو بخش تقسیم می‌کند. مساحت ناحیه بزرگ‌تر کدام است؟

(۲)  $6\pi + \frac{4}{3}$

(۱)  $6\pi - \frac{4}{3}$

(۴)  $2\pi + \frac{4}{3}$

(۳)  $2\pi - \frac{4}{3}$

۶۷- اگر در بازه  $[a, b]$  داشته باشیم:  $\left[\frac{x}{3-2x}\right] = 1$ ، آنگاه مقدار  $b - a$  کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{2}$

(۲)  $\frac{1}{3}$

(۳)  $\frac{1}{5}$

(۴)  $\frac{2}{10}$

۶۸- مقدار انتگرال  $\int_0^{\sqrt{\pi}} x^2 \sin(x^2) dx$  کدام است؟

(۱)  $\frac{\pi}{2}$

(۲)  $\pi$

(۳)  $\frac{2}{2}\pi$

(۴)  $2\pi$

۶۹- تابع  $f$  دارای مشتقات جزئی مرتبه اول است. کدام عبارت برای  $f_x$  و  $f_y$  برقرار است؟

(۱)  $f_y = -4x - y$  ,  $f_x = x + 4y$

(۲)  $f_y = x + 4y$  ,  $f_x = 2x - y$

(۳)  $f_y = 2x - y$  ,  $f_x = x + 4y$

(۴)  $f_y = x - 4y$  ,  $f_x = -4x + y$

۷۰- اگر  $\left(\frac{1-2a}{2}, 7\right) \in (-4, 2a+1) \cap \Delta$  باشد، حدود  $\Delta$  کدام است؟

(۱)  $(-\infty, 2)$

(۲)  $(-3, 3)$

(۳)  $(-3, +\infty)$

(۴)  $(2, +\infty)$

۷۱- اگر  $4\sqrt{2x+2} = 56 + 2\sqrt{2x+2}$  باشد، حاصل عبارت  $[\sqrt{x}]$  کدام است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۰

۷۲- شیب خط مماس بر منحنی  $r = \sqrt{2} \cos 2\theta$  در نقطه  $(\frac{\pi}{4}, 0)$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{2}$   
 (۲) ۱  
 (۳) ۰  
 (۴) -۱

۷۳- حاصل  $\lim_{x \rightarrow a^+} \frac{\sqrt{x} - \sqrt{a} + \sqrt{x-a}}{\sqrt{x^2 - a^2}}$  ;  $(a > 0)$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{2\sqrt{a}}$   
 (۲)  $\frac{1}{\sqrt{2a}}$   
 (۳)  $\frac{1}{\sqrt{a}}$   
 (۴)  $\frac{2}{\sqrt{a}}$

۷۴- زاویه فصل مشترک صفحات  $2x = y$  و  $z = 4$  با صفحه مماس بر رویه  $16 = 5xy + z^2 + 4y^2 + x^2$  در نقطه تلاقی کدام است؟

- (۱) صفر  
 (۲)  $\frac{\pi}{2}$   
 (۳)  $\frac{\pi}{3}$   
 (۴)  $\frac{\pi}{4}$

۷۵- شعاع دایره  $\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 = 2y \\ \sqrt{3}x + 2y - 2z = 1 \end{cases}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{\sqrt{3}}{4}$   
 (۲)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$   
 (۳)  $\frac{\sqrt{15}}{2}$   
 (۴)  $\frac{\sqrt{15}}{4}$

ژئومورفولوژی و جغرافیای زیستی:

- ۷۶- به ترتیب کدام رودخانه‌ها با سیستم البرز، حالت‌های انطباق و عدم انطباق با ساختمان زمین‌شناسی را نشان می‌دهند؟  
 (۱) لار - شاهرود (۲) تجن - سفیدرود (۳) نوررود - هراز (۴) چالوس‌رود - طالقان‌رود
- ۷۷- کدام نوع آهک در ایجاد اشکال کارستی در زاگرس چین‌خورده بیشترین نقش را داشته است؟  
 (۱) سنومانین (۲) آسماری (۳) بیستون (۴) گروه بنگستان
- ۷۸- کدام الگوی زهکشی آبراه‌ای بر روی رسوبات افقی و سنگ‌های بلورین یک‌دست تشکیل می‌شود؟  
 (۱) موازی (۲) داربستی (۳) حلقوی (۴) شاخه‌درختی
- ۷۹- بزرگترین زیرحوضه رودخانه سفیدرود کدام است؟  
 (۱) قزل‌اوزن (۲) قره‌سو (۳) شاهرود (۴) طالقان‌رود
- ۸۰- مرز واحد مورفونکتونیک مکران و زاگرس کجاست؟  
 (۱) گسل رودان (۲) گسل میناب (۳) گسل بندرعباس (۴) راندگی بشاگرد
- ۸۱- کدام الگوی زهکشی در شرایط انطباق با ساختمان زمین‌شناسی قرار دارد؟  
 (۱) رودی که از عرض تاقدیس عبور می‌کند.  
 (۲) جریانی که موازی لولای تاقدیس جریان دارد.  
 (۳) رودی که از لایه سخت پهلو تاقدیس عبور می‌کند.  
 (۴) آبراه‌ای که عمود بر تاقدیس جریان دارد.
- ۸۲- از نظر شکل، کدام نوع از حوضه‌ها از استعداد سیل‌خیزی بیشتری برخوردار است؟  
 (۱) بیضی (۲) دراز (۳) پهن (۴) گرد
- ۸۳- به‌طور عمومی در بین انواع ساختمان رسوب‌شناسی کدام نوع ویژه مخروط‌افکنه‌ها است؟  
 (۱) لایه‌بندی مایل (۲) چین‌بندی متقاطع (۳) لایه‌بندی افقی (۴) چین‌بندی دگرشیب
- ۸۴- حفره‌های کندویی شکل هوازده در جداره عمودی و پرشیب سنگ‌های سخت چه نام دارد؟  
 (۱) کارن (۲) لاپیه (۳) تافونی (۴) دیگ‌جن
- ۸۵- چنانچه توده آذرین نفوذی لایه‌های رسوبی را در زمان تزریق قطع کند چه نامیده می‌شود؟  
 (۱) سیل (۲) باتولیت (۳) دایک (۴) لاکولیت
- ۸۶- به چه علت توان پرواز پرندگان در جزایر از بین رفته است؟  
 (۱) آب و هوای مناسب (۲) سازگاری با محیط (۳) دسترسی به غذای فراوان (۴) نبود جانور شکارچی
- ۸۷- در مناطق معتدله کدام گروه از اکوسیستم‌های گیاهی تسلط بیشتری دارند؟  
 (۱) جنگل‌های نیمه‌خزان‌دار (۲) جنگل‌های درختچه‌ای خزان‌دار (۳) جنگل‌های خزان‌دار و مخلوط (۴) استپ‌های خاردار مرغوب
- ۸۸- گیاهان به کدام آلپنده، حساسیت کمتری دارند؟  
 (۱) دی‌اکسیدکربن (۲) مونوکسیدکربن (۳) دی‌اکسیدگوگرد (۴) هیدروکربورها
- ۸۹- در چرخه کربن در طبیعت کدام مورد نقش مهم‌تری به‌عهده دارند؟  
 (۱) پلانکتون و اکسیداسیون (۲) درختان و جانوران (۳) گلسنگ‌ها و جلبک‌ها (۴) جلبک آب شیرین و باکتری‌ها

- ۹۰ رقابت جانداران برای تنوع بقا چه نتیجه‌ای دربردارد؟  
 (۱) انتخاب اصلح  
 (۲) تنوع زیستی  
 (۳) افزایش تولیدمثل  
 (۴) تغییرات فیزیکی جاندار
- ۹۱- تنوع جانداران و گیاهان در کدام قلمرو جغرافیایی از فراوانی و گستردگی بیشتری برخوردار است؟  
 (۱) تایگا  
 (۲) توندرا  
 (۳) معتدله  
 (۴) بین‌المداری
- ۹۲- کدام ماده شیمیایی، خاک‌های قلیایی را از سایر نمونه‌های خاک متمایز می‌سازد؟  
 (۱) سدیم  
 (۲) منیزیم  
 (۳) کلسیم  
 (۴) فسفر
- ۹۳- اوزون موجود در کدام لایه جو، حیات کره زمین را در مقابل تشعشعات ماوراءبنفش محافظت می‌کند؟  
 (۱) مزوسفر  
 (۲) یونوسفر  
 (۳) تروپوسفر  
 (۴) استراتوسفر
- ۹۴- عامل اصلی خشکی محیط و کاهش تنوع زیستی فلات ایران کدام است؟  
 (۱) ارتفاع زیاد نسبت به مناطق پست پیرامونی  
 (۲) موقعیت آن در کمربند پرفشار مجاور حاره  
 (۳) دوری فلات ایران از سامانه‌های بارشی غربی  
 (۴) وجود مراتع کوهستانی در برابر سیستم‌های جو باران‌زا
- ۹۵- زیستگاه کدام گونه گیاهی خاص با مناطق تالابی سواحل جنوبی ایران انطباق داشته و در این مناطق سازگاری دارد؟  
 (۱) جگن  
 (۲) مانگرو  
 (۳) زروفیت  
 (۴) هالوفیت

### جغرافیای شهری و روستایی:

- ۹۶- شهرهای استخر، دارابگرد و تیسفون در کدام دوره تاریخی ساخته شدند؟  
 (۱) اشکانیان  
 (۲) مادها  
 (۳) ساسانیان  
 (۴) هخامنشیان
- ۹۷- تحلیل مسائل جامعه شهری به‌طور گسترده و با تأکید بر شیوه تولید مسلط بر آن جامعه متأثر از کدام دیدگاه در جغرافیای شهری است؟  
 (۱) اقتصاد سیاسی  
 (۲) تحلیل تخصیص منابع  
 (۳) محیط محلی  
 (۴) مدیران شهری
- ۹۸- پاسارگاد به چه معنی است؟  
 (۱) پارس‌زبانان  
 (۲) پایتخت پارسیان  
 (۳) آرامگاه کوروش  
 (۴) اردوگاه پارسیان
- ۹۹- در مدل توسعه شهری ارنست برگس، منطقه «پردرآمدها» در کدام دایره قرار می‌گیرد؟  
 (۱) دوم  
 (۲) سوم  
 (۳) چهارم  
 (۴) پنجم
- ۱۰۰- مورفولوژی شهرهای قرون وسطی بیشتر تحت تأثیر کدام عامل بود؟  
 (۱) دینی  
 (۲) تفریحی  
 (۳) تجاری  
 (۴) فرهنگی
- ۱۰۱- کدام یک از تعاریف زیر، مفهوم مگالاپلیس است؟  
 (۱) منطقه وسیعی با ۲۰ میلیون نفر جمعیت و سه مادرشهر  
 (۲) منطقه وسیعی با جمعیتی حدود ۹ میلیون نفر و یک مادرشهر  
 (۳) منطقه وسیعی با جمعیتی حدود ۱۵ میلیون نفر و دو مادرشهر  
 (۴) منطقه وسیعی با جمعیتی حدود ۱۰ میلیون نفر و بیش از یک مادرشهر



- ۱۰۲- در دوره اسلامی، شهری که در رأس آن امیر یا پادشاه بود، چه نامیده می‌شد؟  
 (۱) مصر (۲) استان (۳) رستاق (۴) شارستان
- ۱۰۳- کیفیت بالای زمین و کارکردهای تجاری و صنعتی در مادرشهرها نتیجه کدام مورد است؟  
 (۱) تخصص‌یابی (۲) قوانین شهری (۳) کمی‌گرایی (۴) رشد اقتصادی
- ۱۰۴- شاخه‌های فرعی رودخانه‌ها کدام عنصر را در شهر پدید می‌آورد؟  
 (۱) محله‌ها (۲) زمین‌های زراعی (۳) شهرک‌ها (۴) خیابان‌ها
- ۱۰۵- کدام موضوع جزو مطالعات ماکرو در جغرافیای شهری می‌شود؟  
 (۱) رابطه شهر و روستا در سیستم منطقه‌ای (۲) روابط مرکز و پیرامون در سیستم جهانی  
 (۳) نقش آب در توسعه شهری مرکز ایران (۴) الگوهای توسعه شهری شمال ایران
- ۱۰۶- سکونتگاه‌های روستایی که محل استقرار آن‌ها به‌طور منظم و یا نامنظم به مدت چند هفته مورد استفاده قرار می‌گیرند، چه نام دارند؟  
 (۱) موقت (۲) فصلی (۳) دوره‌ای (۴) نیمه‌دائمی
- ۱۰۷- در آخرین سرشماری کشاورزی کشور، حداقل زمین لازم در تعریف بهره‌برداری‌های کشاورزی با زمین چند مترمربع بوده است؟  
 (۱) ۲۵۰ (۲) ۴۰۰ (۳) ۸۰۰ (۴) ۱۰۰۰
- ۱۰۸- کدام نظام بهره‌برداری، قراردادی رسمی و یا غیررسمی بین مالک و زارع برای سهم‌بری از تولیدات کشاورزی براساس مقدار و یا ارزش تولیدات است؟  
 (۱) مزارعه (۲) اجاره‌ای (۳) تلمبه‌کاری (۴) غارس و مالکی
- ۱۰۹- بیشترین و مهم‌ترین مداخله دولت‌ها پس از انقلاب اسلامی در سکونتگاه‌های روستایی، از طریق کدام طرح انجام شده است؟  
 (۱) هادی روستایی (۲) بافت باارزش روستایی  
 (۳) اشتغال‌زایی روستایی (۴) مقاوم‌سازی مسکن روستایی
- ۱۱۰- چگونگی نظم و ترتیب اجزای چشم‌انداز روستایی مبین کدام مفهوم است؟  
 (۱) کارکرد سکونتگاه‌های روستایی (۲) نحوه استقرار روستاها نسبت به شهر  
 (۳) موقعیت اجتماعی - اقتصادی روستاها (۴) ساختار مکانی سکونتگاه‌های روستایی
- ۱۱۱- «نظام کشت و ساخت اجتماعی اراضی» بر کدام مفهوم دلالت دارد؟  
 (۱) الگوی کشت (۲) کاربری اراضی (۳) نظام بهره‌برداری (۴) نظام تولید
- ۱۱۲- در ارزیابی کاربری اراضی در بافت‌های روستایی کدام معیار اهمیت بیشتری دارد؟  
 (۱) سازگاری (۲) کیفیت (۳) همجواری (۴) مطلوبیت
- ۱۱۳- «زیست بوم عشایری» بر کدام عبارت دلالت دارد؟  
 (۱) محیط زندگی عشایر اسکان یافته و یا رمه‌گردان  
 (۲) بیلاق، قشلاق و مسیر کوچ عشایر  
 (۳) محیط‌های قشلاقی عشایر نیمه‌کوچنده  
 (۴) فضای زندگی، دامپروری و کشاورزی عشایر نیمه‌کوچنده

۱۱۴ وجه اشتراک نظام بهره‌برداری کشتمانی با نظام بهره‌برداری سرمایه‌داری کدام است؟

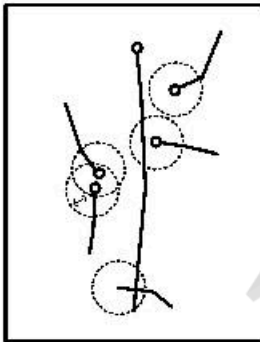
- (۱) مالکیت دهقانی  
 (۲) کاربر بودن کشت  
 (۳) اراضی وسیع و یکپارچه  
 (۴) مکانیزه بودن عملیات زراعی

۱۱۵- روند شکل‌گیری و نحوه گسترش ساختار کالبدی روستاها متأثر از تحولات درونی و بیرونی، معرف کدام مفهوم است؟

- (۱) الگو (۲) بافت (۳) ساخت (۴) فرم

سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی:

۱۱۶- بر روی شکل زیر خطاهای Overshoot و Undershoot بر اساس حد آستانه خطا مشخص شده است، خروجی درست کدام است؟



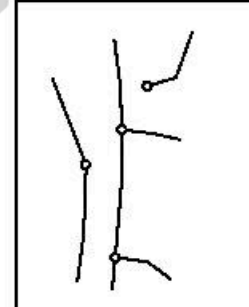
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

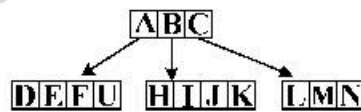
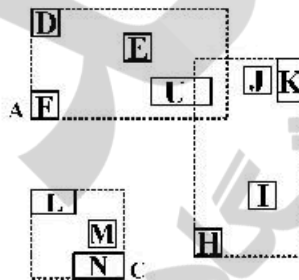
۱۱۷ شکل زیر کدام یک از انواع فشرده‌سازی را نشان می‌دهد؟

(۱) B-tree

(۲) R-tree

(۳) Quadtree

(۴) Runlength encoding



۱۱۸- استفاده از پراش سمی واریوگرام برای آزمون کدام ویژگی داده‌های درون‌یابی است؟

- (۱) دقت (۲) تراکم (۳) توزیع نرمال (۴) خودهمبستگی فضایی

۱۱۹- در خصوص ساختار داده‌های رستری، Tile indexes بر روی کدام ویژگی‌های داده‌ها تأکید دارد؟

- (۱) حفظ قدرت تفکیک داده‌ها  
 (۲) کاهش حافظه مورد نیاز ذخیره داده‌ها  
 (۳) حفظ همسایگی و افزایش قدرت بازیابی پیکسل‌ها  
 (۴) حفظ دقت مکانی و هندسی مدل‌های رستری

۱۲۰ فرمول زیر مربوط به ضریب همبستگی اسپیرمن (Spearman correlation) است، از این شاخص برای محاسبه همبستگی بین داده‌ها با کدام مقیاس اندازه‌گیری استفاده می‌شود؟

$$r_s = \frac{\sum_{i=1}^n (R_x - \bar{R}_x)(R_y - \bar{R}_y)}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (R_x - \bar{R}_x)^2 \sum_{i=1}^n (R_y - \bar{R}_y)^2}}$$

- (۱) اسمی (۲) ترتیبی (۳) بازه‌ای (۴) نسبی و بازه‌ای

۱۲۱- در خصوص درون‌یابی براساس وزن سطح (Area weighted interpolation)، کدام مورد درست است؟

- (۱) الصاق اطلاعات لایه نقطه‌ای به لایه پلی‌گونی  
 (۲) استخراج اطلاعات یک لایه پلی‌گونی یا کمک لایه نقطه‌ای  
 (۳) استفاده از الگوریتم پلی‌گون‌های تیسن در تبدیل اطلاعات نقطه‌ای به سطح  
 (۴) درون‌یابی اطلاعات یک لایه پلی‌گونی براساس اطلاعات لایه دوم و با کمک روی هم‌گذاری لایه‌ها

۱۲۲- مثلث‌بندی برای یک مجموعه از نقاط به نام P در یک صفحه، به نحوی که هیچ‌یک از نقاط P درون هیچ‌یک از دایره‌های محیطی مثلث‌ها نباشد، چه نام دارد؟

- (۱) مثلث‌بندی مفید (۲) مثلث‌بندی دلونی  
 (۳) شبکه مثلثی نامنظم (TIN) (۴) نزدیک‌ترین همسایه

۱۲۳- کدام گزینه در خصوص ترکیب عملگرهای همپوشانی (Overlay) صحیح است؟

- (۱)  $\text{Union}(A, B) = \text{Symmetrical difference}(A + B) + \text{Intersect}(A, B)$   
 (۲)  $\text{Union}(A, B) = \text{Identify}(A, B) + \text{Intersect}(A + B)$   
 (۳)  $\text{Erase}(A, B) = \text{Identify}(A, B) + \text{Intersect}(A + B)$   
 (۴)  $\text{Update}(A, B) = \text{Identify}(A, B) + \text{Erase}(A + B)$

۱۲۴- با فرض موجود بودن محدوده شهر تهران و محدوده‌های مناطق شهر، کدام‌یک از قواعد توپولوژی برای انطباق مساحت محدوده شهر با مناطق شهری مورد استفاده قرار می‌گیرند؟

- (۱) Must be covered by boundary و Must not have gap  
 (۲) Must be covered by boundary و Must be covered by endpoint  
 (۳) Must not have overlap و Must not have gap  
 (۴) Must not be covered by boundary و Must not have gap

۱۲۵ دو لایه رستری A و B مربوط به مقادیر ارتفاع و عمق آب زیرزمینی می‌باشند. اگر وزن لایه A، ۰/۴ و وزن لایه B، ۰/۶ باشد، پس از نورمال کردن لایه‌ها، مقدار خروجی پیکسل  $C(۲, ۲)$  در صورتی که  $C = W_A \times A + W_B \times B$  باشد، چند است؟

۵۶	۶۱	۶۸
۴۲	۳۸	۷۵
۶۰	۲۵	۴۴

(A)

۱۲۰	۱۳۶	۱۴۸
۱۲۴	۱۲۸	۱۳۰
۱۴۵	۱۶۵	۱۰۵

(B)


(C)

- (۱) ۰/۲۲  
 (۲) ۰/۲۶  
 (۳) ۰/۳۳  
 (۴) ۰/۴۶

۱۲۶- اگر در منحنی پاسخ طیفی (Spectral response) یک عارضه، مشتق دوم در طول موج A عددی مثبت شود،

رفتار طیفی عارضه در این طول موج نسبت به طول موج‌های همسایه چگونه است؟

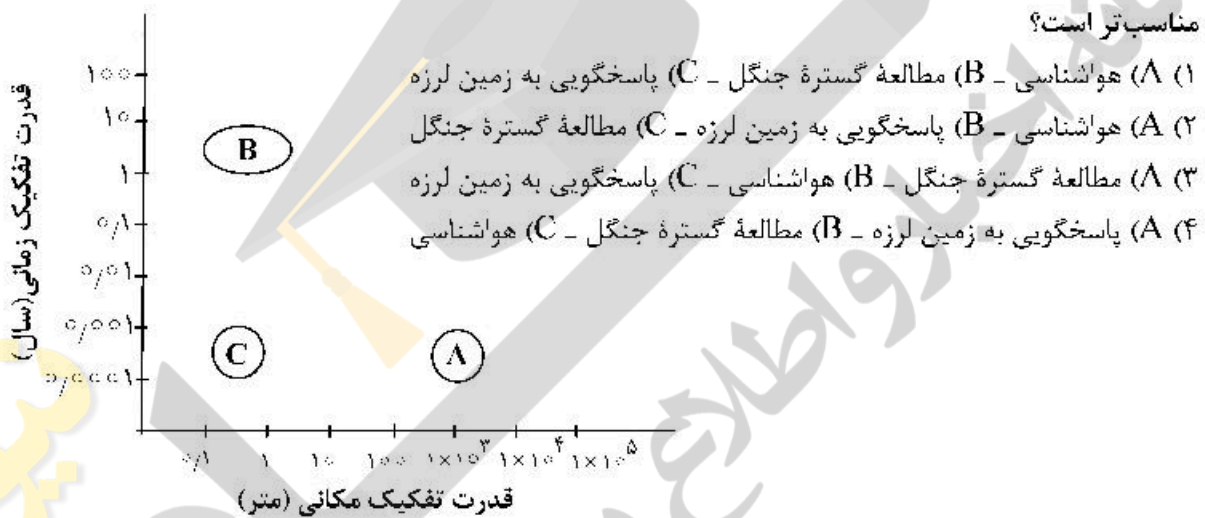
- (۱) طول موج A جذب یکسانی نسبت به طول موج‌های همسایه دارد.
- (۲) طول موج A بازتابندگی بیشتری نسبت به طول موج‌های همسایه دارد.
- (۳) طول موج A جذب بیشتری نسبت به طول موج‌های همسایه دارد.
- (۴) طول موج A جذب و یا بازتابندگی یکسانی نسبت به طول موج‌های همسایه دارد.

۱۲۷- جذب مولکولی عمده اوزون (O<sub>3</sub>) در کدام طول موج‌ها رخ می‌دهد؟

- (۱) مادون قرمز دور و مادون قرمز حرارتی
- (۲) مرئی و مادون قرمز میانی
- (۳) فقط ماوراء بنفش
- (۴) مرئی و مادون قرمز حرارتی

۱۲۸ با توجه به شکل زیر موقعیت هر یک از کاربردها با توجه به قدرت تفکیک مکانی و زمانی مورد نیاز کدام گزینه

مناسب‌تر است؟



۱۲۹- محدوده دایره‌ای شکل مشخص شده در نقطه نادیر ماهواره کدام کمیت را نشان می‌دهد؟

- (۱) Ground Sampling Interval (GSI)
- (۲) Ground Sampling Distance (GSD)
- (۳) Instantaneous Field of View (IFOV)
- (۴) Ground-Projected IFOV (GIFOV)

۱۳۰- کدام سطوح به‌عنوان مناسب‌ترین مکان برای اعتبارسنجی مقادیر LST (Land Surface Temperature) به

روش دما مبنا (T-based) است؟

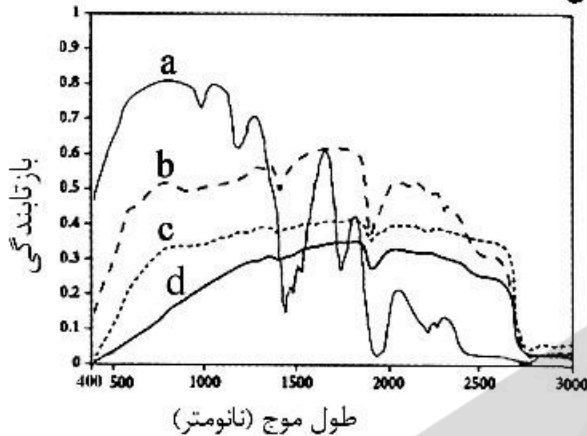
- (۱) کویر - جنگل - مراتع
- (۲) برف - یخ - پلایا
- (۳) جنگل - مناطق مسکونی - چمنزار
- (۴) پلایا - تپه ماهور - باتلاق

۱۳۱- کدام فیلتر(ها) پایین‌گذر برای مجموعه داده زیر مناسب‌تر است؟

- (۱) هر دو فیلتر میانگین و میانه عملکرد مشابهی دارند.
- (۲) فیلتر مد بهتر از فیلترهای میانه و میانگین می‌باشد.
- (۳) فیلتر میانه بهتر از فیلتر میانگین است.
- (۴) فیلتر میانگین بهتر از فیلتر میانه است.

۳	۱	۲
۸	۳	۵
۹	۴	۳۷

۱۳۲ کدام گزینه منحنی‌های بازتاب طیفی پدیده‌ها را نشان می‌دهد؟



طول موج (نانومتر)

- (۱) (a) علف تازه - (b) خاک رسی - (c) خاک سیلتی لومی - (d) خاک لومی سیاه
- (۲) (a) خاک سیلتی لومی - (b) خاک رسی - (c) علف تازه - (d) خاک لومی سیاه
- (۳) (a) علف تازه - (b) شن سفید - (c) خاک لومی سیاه - (d) خاک سیلتی لومی
- (۴) (a) شن سفید - (b) خاک لومی سیاه - (c) علف تازه - (d) خاک سیلتی لومی

۱۳۳- کدام مورد در خصوص هندسه تصویربرداری **Whiskbroom** و **Pushbroom** صحیح است؟

- (۱) کیفیت رادیومتریک تصاویر **Whiskbroom** پایین‌تر از **Pushbroom** است.
- (۲) کیفیت هندسی تصاویر **Whiskbroom** بالاتر از **Pushbroom** است.
- (۳) سنجنده‌های خطی فقط می‌توانند به صورت **Pushbroom** تصویربرداری کنند.
- (۴) سنجنده‌های نقطه‌ای می‌توانند به دو صورت **Whiskbroom** و **Pushbroom** تصویربرداری کنند.

۱۳۴- با توجه به ماتریس خطای زیر، میزان صحت کلی طبقه‌بندی کننده چند درصد است؟

		واقعیت زمینی			
		F	U	W	Total
طبقه‌بندی شده	F	۴۰	۹	۸	۵۷
	U	۱	۱۵	۵	۲۱
	W	۱	۱	۲۰	۲۲
	Total	۴۲	۲۵	۳۳	۱۰۰

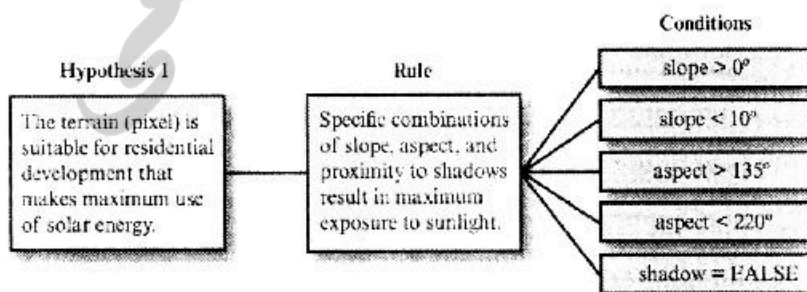
۷۵ (۴)

۵۷ (۳)

۴۰ (۲)

۱۵ (۱)

۱۳۵- شکل زیر، کدام روش طبقه‌بندی جهت انتخاب مناطق بهینه برای استفاده حداکثر از نور خورشید را نشان می‌دهد؟



(۱) فازی

(۲) درخت تصمیم‌گیری

(۳) شبکه عصبی

(۴) ماشین بردار پشتیبان





