

کد کنترل

201

F



201F

عصر پنجشنبه

۹۷/۲/۶



«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 ۱۳۹۷

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 با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

۱۳۹۷

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

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... در جلسه این آزمون شرکت می‌نمایم.

امضا:

زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی):

### PART A: Vocabulary

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

- 1- Animal welfare science is an emerging field that seeks to answer questions ----- by the keeping and use of animals.  
1) raised                      2) resolved                      3) settled                      4) evolved
- 2- The low soil fertility problem can be ----- by applying the appropriate lime and organic fertilizers.  
1) traced                      2) preceded                      3) mitigated                      4) necessitated
- 3- The chef furnished his assistant with very explicit instructions regarding the ----- to be used for the new dish.  
1) properties                      2) aesthetics                      3) ceremonies                      4) ingredients
- 4- The problem of power cut was so important that we decided not to bother about the other ----- issues that were not much of a concern at that time.  
1) gradual                      2) peripheral                      3) tranquil                      4) lucrative
- 5- Everybody knows that Ted is a chronic procrastinator; he ----- puts off doing his assignments until the last minute.  
1) spontaneously                      2) marginally                      3) habitually                      4) superficially
- 6- The world's governments have made a joint ----- to significantly reduce greenhouse gas emissions by the year 2030.  
1) malady                      2) determination                      3) involvement                      4) pledge
- 7- Scientists do their best try to ----- themselves from their biases and be objective.  
1) detach                      2) delete                      3) ignore                      4) strengthen
- 8- The local businessman accused the newspaper of defaming him by publishing an article that said his company was ----- managed.  
1) seriously                      2) centrally                      3) poorly                      4) crucially
- 9- Landing a plane on an aircraft carrier requires a great deal of -----, as you can crash if you miss the landing zone by even a little bit.  
1) determination                      2) precision                      3) rationality                      4) consultation
- 10- New growth of the body's smallest vessels, for instance, enables cancers to enlarge and spread and contributes to the blindness that can ----- diabetes.  
1) cause                      2) halt                      3) identify                      4) accompany

**PART B: Cloze Passage**

*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.*

Estimates of the number of humans that Earth can sustain have ranged in recent decades from fewer than a billion to more than a trillion. (11) -----, since "carrying capacity" is essentially a subjective term. It makes little sense to talk about carrying capacity in relationship to humans, (12) ----- and altering both their culture and their physical environment, (13) ----- can thus defy any formula (14) ----- the matter. The number of people that Earth can support depends on (15) -----, on what we want to consume, and on what we regard as a crowd.

- 11- 1) It is probably unavoidable that such elasticity  
 2) Such elasticity is probably unavoidable  
 3) It is such elasticity probably unavoidable  
 4) That it is probably unavoidable for such elasticity
- 12- 1) that adapt their capability  
 2) whose capability is adapted  
 3) who are capable of adaptation  
 4) who are capable of adapting
- 13- 1) therefore  
 2) because  
 3) and  
 4) next
- 14- 1) might settle  
 2) might be settling  
 3) that might settle  
 4) which it might settle
- 15- 1) how we on Earth want to live  
 2) Earth where we want to live  
 3) where we want to live in on Earth  
 4) where do we want to live on Earth

**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:**

A technique using the temperature difference between the ground/ocean surface and the radiating cloud surface to determine the size and type of clouds present in an image was developed by Rao (1970). This method needs temperature data from the ground or ocean surface and the radiating cloud surface in addition to lapse rate data and cloud height/temperature curves for the area being studied. These latter two data items are not always available for certain areas of the world. Since 1970 some researchers have refined cloud-cover mapping by using differences in cloud temperatures in the thermal infrared to determine height, amount and type of cloud. Others have regressed ground measurements with the results of a cloud-cover estimation from visible and thermal infrared images to derive 'guess fields' at time intervals from 5 to 15 days. These methods could be successfully combined with conventional rain-gauge data to provide 'optimal satellite estimates' of rainfall at locations where conventional rainfall data are not available.

Wielicki and Welch (1986) used Landsat MSS digital data to define cumulus cloud properties, by utilizing a thresholding technique. The greater spatial resolution enabled

them to define cloud fraction and reflectance as a function of cloud size and amount, and make reasonably accurate estimates of cumulus cloud cover, using greyscale thresholding. However, as yet the temporal frequency of Landsat and other sources of medium/high spatial resolution data is not great enough for current synoptic forecasting requirements.

- 16- **What does the passage mainly discuss?**
- 1) Methods of classifying clouds
  - 2) Techniques for measuring the temperature of ground/ocean surface
  - 3) The fundamental concepts of environmental monitoring
  - 4) Formation and distribution of clouds
- 17- **The passage suggests that cloud-cover mapping -----.**
- 1) has been treated in the same way by most researchers
  - 2) was refined by Rao soon after it was introduced
  - 3) was one of the main research interests in 1970
  - 4) has been exposed to small changes in the last few decades
- 18- **It can be inferred from the passage that conventional rain-gauge data -----.**
- 1) cannot be analyzed unless rainfall levels reach a particular point
  - 2) may not be obtained at ten-day intervals
  - 3) may not be enough to measure rainfall
  - 4) cannot be retrieved easily from infrared images
- 19- **Which of the following best describes the function of the underlined sentence in the passage?**
- 1) It explains a limitation of some sources of spatial resolution data.
  - 2) It describes a different approach to defining cumulus cloud properties.
  - 3) It makes a distinction between Landsat and other sources of spatial resolution data.
  - 4) It rejects the findings of Wielicki and Welch.
- 20- **The information in the passage may be useful in the studies done by which of the following?**
- |                   |                        |
|-------------------|------------------------|
| 1) Economists     | 2) Medical researchers |
| 3) Meteorologists | 4) Anthropologists     |

**PASSAGE 2:**

The second form of remote sensing is active remote sensing, in which electromagnetic radiation of a specific wavelength is generated by the system. This is directed at the surface and the energy that is scattered back from the surface is recorded. The most common form of active remote sensing is radar, which operates within the microwave range of the electromagnetic spectrum. Unlike passive systems, active radar systems do not image the area directly beneath the aircraft or satellite but illuminate the terrain to the side. The radar system requires two pieces of information to produce a radar image: time and the strength of the returned signal. The time delay between transmitting the pulse of electromagnetic radiation and recording the returned signal after it has been scattered back from an object allows the distance of the object from the remote sensing system to be calculated. The strength of the returned signal dictates the tone that will be assigned to the object. If a large proportion of the energy is returned, the object is assigned a bright signature whereas if very little energy is

scattered back to the platform then a very dark signature is recorded. The parameters that control a radar image include polarization, slope aspect, dielectric constant, wavelength and surface roughness. Although the microwave range varies from 0.1 cm to 100 cm, most radar systems operate at a specific wavelength such as 23 cm. Long-wavelength radars can penetrate cloud, and are thus particularly useful for investigation in tropical regions where cloud cover can be persistent. Both short- and long-wavelength radars, because they provide their own source of illumination, may operate at night.

- 21- **The paragraph preceding the passage most probably discusses -----.**  
 1) the use of electromagnetic radiation in remote sensing  
 2) a different type of remote sensing  
 3) the beginnings of remote sensing  
 4) the efforts of scientists to improve the first form of remote sensing
- 22- **The word "it" in the passage refers to -----.**  
 1) signal                      2) delay                      3) radiation                      4) object
- 23- **According to the passage, two data items are necessary in order to -----.**  
 1) calculate vast distances between radar systems  
 2) interpret an image recorded by a radar system correctly  
 3) form an image of an object which is beneath the satellite  
 4) estimate how far an object is from a radar system
- 24- **The author implies that the stronger the signal returned from an object, -----.**  
 1) the more parameters would influence the duality of the image  
 2) the shorter it would take the radiation to reflect back  
 3) the less dark its recorded signature would be  
 4) the more complicated distance calculations would be
- 25- **The passage states that short- and long-wave length radars -----.**  
 1) operate at a wide range of wavelengths  
 2) have a similar characteristic that enables them to work at a specific time  
 3) can pass through dense clouds  
 4) have a few serious drawbacks that must be overcome

**PASSAGE 3:**

"Remote sensing," in its most basic definition, has existed in archaeology for as long as practicing archaeologists have lived, as it can be defined as a means to observe the surrounding landscape. Many ancient cultures used mountain peaks or desert cliffs to survey their landscapes prior to choosing the most advantageous positions for their temples, tombs, settlements, or other building projects. These early architects, priests/priestesses, and leaders did what most satellite remote sensing specialists do: Using landscapes as computer screens, they focused on the natural relationship of landscape features to potential places for living, burial, or worship. Each landscape had its own intrinsic layered meaning to past peoples, as their "multispectral" approach involved seeing these palimpsests as a unified whole. The field of remote sensing, as more narrowly defined, has only existed for the past 100 years, with the field of satellite archaeology appearing in the early 1970s. While all landscapes of archaeological interest are imbued with these layers of interest, satellite and other

remote sensing specialists see what the naked eye cannot, in the hopes that such analysis will allow a glimpse into the true hidden nature of past places. Memory and meaning in landscapes are intangible yet not unobtainable if one adopts a holistic approach to seeing otherwise invisible features.

- 26- **What is the main topic of the passage?**  
 1) Remote sensing application in archaeology  
 2) The influence of remote sensing on other branches of science  
 3) Trends in excavating archaeological sites  
 4) A controversy over the use of remote sensing in archaeology
- 27- **The word "their" in the passage refers to -----.**  
 1) landscapes            2) positions            3) cultures            4) cliffs
- 28- **The author organizes the discussion of early architects by -----.**  
 1) outlining the difficulty of their building projects  
 2) comparing them with a group of experts  
 3) describing the physical features of landscapes  
 4) focusing on the amount of social prestige early priests had
- 29- **According to the passage, satellite archaeology -----.**  
 1) did not seem to be a major technical development at first  
 2) can be traced back to 100 years ago  
 3) is virtually the same as it was in the early 1970s  
 4) did not come into existence until after remote sensing emerged
- 30- **Why does the author mention a holistic approach in the passage?**  
 1) It helps uncover data about past places.  
 2) It contributes to the preservation of past places.  
 3) Traditional archaeologists followed a different approach.  
 4) The naked eye cannot decipher more than one hidden meaning.

اصول تفسیر عکس‌های هوایی:

- ۳۱- اعوجاج ناشی از انحنای زمین برای نقطه‌ای به فاصله شعاعی ۱۶۰ میلی‌متر از مرکز عکس قائم چند برابر اعوجاج نقطه دیگری با فاصله شعاعی ۴۰ میلی‌متر از مرکز عکس خواهد بود؟

۶۴ (۱)

۱۶ (۲)

۸ (۳)

۴ (۴)

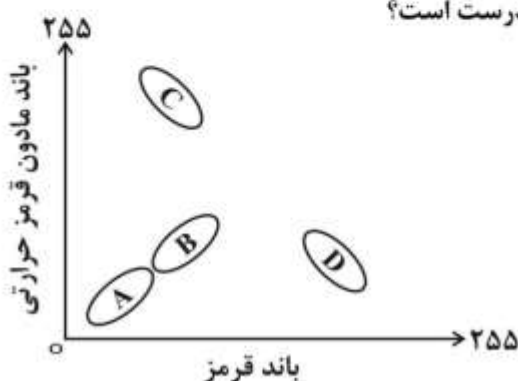
- ۳۲- در نمودار (شکل زیر) مربوط به باندهای مادون قرمز حرارتی و قرمز سنجنده TM در یک منطقه بیابانی خشک، کدام یک از موارد زیر برای کلاس‌های A و B و C و D، به ترتیب، درست است؟

(۱) صخره‌های بازالتی، پوسته‌های نمکی، پوشش گیاهی، سایه

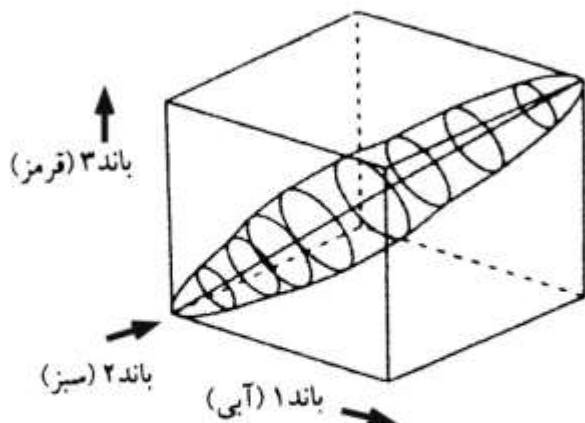
(۲) پوشش گیاهی، سایه، پوسته‌های نمکی، صخره‌های بازالتی

(۳) سایه، پوشش گیاهی، صخره‌های بازالتی، پوسته‌های نمکی

(۴) پوسته‌های نمکی، پوشش گیاهی، سایه، صخره‌های بازالتی



۳۳- اگر چنانچه یک تصویر مرکب رنگی از داده‌های سه باند آبی، سبز و قرمز (RGB) مطابق نمودار سه بعدی زیر ساخته شود، تصویر حاصل چگونه است؟



- (۱) رنگ سبز غالب و رنگ‌های آبی و قرمز کم‌ترند.  
 (۲) تنوع رنگ زیادی داشته، زیرا DNهای هر سه باند (R,G,B) تمامی دامنه‌های سفید تا سیاه (۰ تا ۲۵۵) را می‌پوشانند.  
 (۳) تنوع رنگ زیادی داشته، زیرا از حالت تقریباً مساوی ( $R = B = G$ ) برخوردار هستند.  
 (۴) از تنوع رنگ برخوردار نیست، زیرا DNهای هر سه باند خیلی مشابه و به‌صورت خاکستری نمایش داده می‌شوند.
- ۳۴- دقت استخراج نقاط ارتفاعی از منحنی‌های میزان نقشه‌های توپوگرافی چگونه است؟

- (۱) برابر با فاصله منحنی میزان‌ها  
 (۲)  $0.33$  فاصله منحنی میزان‌ها  
 (۳)  $0.5$  متر به ازای  $1000$  متر ارتفاع پرواز  
 (۴) بسته به نزدیکی یا دوری نقطه از منحنی میزان‌ها دارد.
- ۳۵- اگر در سنجنده‌ای تصویر بردار، اندازه CCD برابر با  $7$  میکرون، فاصله کانونی  $1$  متر و ارتفاع پرواز  $857$  کیلومتر باشد، اندازه یک ضلع پیکسل در نادر بر روی زمین چند متر است؟

- (۱)  $8.16$   
 (۲)  $0.6$   
 (۳)  $6$   
 (۴)  $12.24$

۳۶- برای تهیه مدل رقومی ارتفاع (DEM) از منطقه جنگلی انبوه چه روشی بهینه است؟

- (۱) زوج عکس‌های هوایی  
 (۲) زوج تصاویر راداری  
 (۳) زوج تصاویر ماهواره‌ای اپتیک  
 (۴) نقشه‌برداری زمینی

۳۷- کدام محدوده طیفی برای تفکیک درختان سوزنی‌برگ از پهن‌برگ مناسب‌تر است؟

- (۱) مادون قرمز نزدیک (۲) سبز (۳) قرمز (۴) مادون قرمز دور

۳۸- انحراف سیگموئید (یا S - شکل) در مورد کدام یک از عوارض زیر اتفاق می‌افتد؟

- (۱) کلیه عوارض خطی در تصویر رقومی  
 (۲) عوارض خطی که به‌صورت قطری در تصویر رقومی قرار می‌گیرند.  
 (۳) عوارض خطی که به‌صورت قائم نسبت به خط پرواز قرار می‌گیرند.  
 (۴) عوارض خطی که به‌صورت موازی نسبت به خط پرواز قرار می‌گیرند.

- ۳۹- مقیاس یک عکس قائم با فاصله کانونی و ارتفاع پرواز چه نسبتی دارد؟  
 (۱) معکوس - معکوس  
 (۲) معکوس - مستقیم  
 (۳) مستقیم - مستقیم  
 (۴) مستقیم - معکوس
- ۴۰- در یک زوج استریو عکس هوایی، فاصله ماشینی با ساختمان در عکس اول ۱۵ میلی‌متر و در عکس دوم ۹ میلی‌متر است. اگر اختلاف زمان برداشت دو عکس ۳ ثانیه و مقیاس عکس‌ها ۱:۱۰۰۰۰ باشد سرعت ماشین چند کیلومتر بر ساعت است؟  
 (۱) ۱۱۵  
 (۲) ۵۰  
 (۳) ۲۰  
 (۴) ۷۲
- ۴۱- اگر از یک منطقه شهری دارای شرایط مه‌آلود (Haze) با فیلم مادون قرمز و فیلتر زرد عکسبرداری شود، کدام مورد درست است؟  
 (۱) بین کنتراست و وضوح تصویر تعادل به‌وجود می‌آید.  
 (۲) کنتراست تصویر زیاد و وضوح آن کم می‌شود.  
 (۳) کنتراست تصویر کم و وضوح آن زیاد می‌شود.  
 (۴) کنتراست و وضوح هر دو کم می‌شوند.
- ۴۲- مهم‌ترین عامل تأثیرگذار بر مقیاس عکس عمودی چیست؟  
 (۱) نوع دوربین  
 (۲) زاویه برداشت دوربین  
 (۳) ارتفاع عکسبرداری  
 (۴) نوع پوشش سطحی زمین
- ۴۳- به منظور محاسبه دمای سطح آب دریا، کدام یک از محدوده‌های طیفی در سنجش از دور مناسب است؟ (واحد میکرون)  
 (۱) ۴ تا ۱۵  
 (۲) ۰٫۴ تا ۲٫۵  
 (۳) ۱ تا ۳  
 (۴) ۰٫۴ تا ۰٫۷
- ۴۴- ابعاد یک عکس هوایی ۲۳۰×۲۳۰ میلی‌متر با مساحت زمینی ۲۱/۱۶ کیلومتر مربع دارای چه مقیاسی است؟  
 (۱) ۱:۶۰۰۰۰  
 (۲) ۱:۸۰۰۰۰  
 (۳) ۱:۴۰۰۰۰  
 (۴) ۱:۲۰۰۰۰
- ۴۵- در صورتی که  $Lpm$  (Line per meter) یک دوربین رقومی ۸۰ باشد، اندازه پیکسل آن چند میکرون است؟  
 (۱) ۱۲٫۵  
 (۲) ۲۵  
 (۳) ۶٫۲۵  
 (۴) ۱۵
- ۴۶- اگر فاصله دو نقطه بر روی زمین  $۳۰\text{ m} \pm ۵۰\text{ cm}$  و بر روی عکس هوایی  $۱۵\text{ cm} \pm ۲٫۵\text{ mm}$  باشد، دقت ارتفاعی پرواز هواپیما چند متر است؟ (فاصله کانونی دوربین ۱۵۰ میلی‌متر)  
 (۱) ۱/۴  
 (۲) ۰/۷  
 (۳) ۰/۳۵  
 (۴) ۲/۸
- ۴۷- برای تشخیص ابر، برف و شوره‌زار در عکس‌های هوایی، کدام عامل از اهمیت کمتری برخوردار است؟  
 (۱) شکل  
 (۲) سایه  
 (۳) تن خاکستری  
 (۴) موقعیت نسبی مکانی



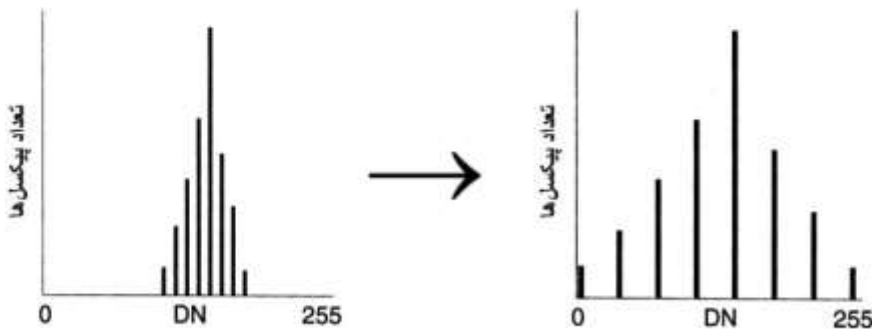
۴۸- کدام مورد با قدرت تفکیک رادیومتریک تصویر ماهواره‌ای مرتبط است؟

- (۱) پهنای باند تصویربرداری  
 (۲) وسعت منطقه مورد تصویربرداری  
 (۳) تعداد باندهای تصویربرداری  
 (۴) تعداد بیت مورد استفاده در ذخیره‌سازی تصویر

۴۹- در یک زوج استریو عکس هوایی، در چه شرایطی قله‌ها به صورت درّه دیده می‌شوند؟

- (۱) نقاط مراکز عکس‌ها بر هم منطبق نباشند.  
 (۲) ترتیب عکس‌ها درست نباشند.  
 (۳) فواصل کانونی دو عکس یکسان نباشند.  
 (۴) مقیاس عکس‌ها با هم متفاوت باشد.

۵۰- شکل زیر کدام نوع از کشیدگی هیستوگرام یک تصویر را نشان می‌دهد؟



- (۱) سهمی  
 (۲) نمایی  
 (۳) لگاریتمی  
 (۴) خطی

### آمار و ریاضیات:

۵۱- دو گروه با مفروضات زیر تشکیل یک گروه جدید داده‌اند، واریانس گروه جدید در صورت قبول فرض برابری

میانگین‌ها کدام است؟ ( $\bar{x}$ : میانگین نمونه و  $s^2$ : واریانس نمونه)

	n	$\bar{x}$	$s^2$
گروه I	۵	۸٫۷	۲٫۱
گروه II	۴	۱۰٫۵	۳

- (۱) ۲٫۴  
 (۲) ۲٫۵  
 (۳) ۲٫۶  
 (۴) ۲٫۷

۵۲- در یک جامعه آماری با میانگین ۲۴٫۶ و میانه ۲۴، با ضریب تغییرات ۰٫۱، مقدار ضریب چولگی (دوم) پیرسون

کدام است؟

- (۱) ۰٫۷۳  
 (۲) ۰٫۶۴  
 (۳) ۰٫۴۵  
 (۴) ۰٫۳۶

۵۳- در یک مرکز تحقیقات ۶۰٪ اطلاعات واصله قابل پیش‌بینی است. اگر در یک هفته ۱۵۰ خبر اطلاعاتی رسیده

باشد، با کدام احتمال بیش از ۱۰۰ خبر آن قابل پیش‌بینی است؟ ( $\frac{5}{3} = ۱٫۶۷$ )

- (۱) ۰٫۴۵۵۴  
 (۲) ۰٫۵۴۴۶  
 (۳) ۰٫۰۴۷۵  
 (۴) ۰٫۴۱۰۸

۵۴- دو نفر به طور متناوب متوالیاً یک تاس را پرتاب می کنند، فردی که رقم ۱ ظاهر کند برنده است. با کدام احتمال نفر دوم پرتاب کننده برنده است؟

$$\frac{4}{11} \quad (1)$$

$$\frac{5}{11} \quad (2)$$

$$\frac{5}{12} \quad (3)$$

$$\frac{7}{18} \quad (4)$$

۵۵- سه تلفن چی A، B و C، به ترتیب، ۴۰، ۳۵ و ۲۵ درصد تلفن های شرکت را وصل می کنند. خطای آنها در وصل کردن تلفن ها، به ترتیب، ۲، ۳ و ۴ درصد است. اگر تلفنی به خطا وصل شده باشد، با کدام احتمال خطای تلفن چی B است؟

$$\frac{7}{19} \quad (1)$$

$$\frac{8}{19} \quad (2)$$

$$\frac{5}{11} \quad (3)$$

$$\frac{4}{11} \quad (4)$$

۵۶- به ازای یک مقدار  $a$ ، متغیر تصادفی  $X$  دارای تابع چگالی احتمال به صورت زیر است. مقدار  $P(1 < X < 2)$ ، کدام است؟

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2} - ax & ; \quad 0 < x < 4 \\ 0 & \text{جای دیگر} \end{cases}$$

$$\frac{3}{8} \quad (1)$$

$$\frac{3}{16} \quad (2)$$

$$\frac{5}{16} \quad (3)$$

$$\frac{5}{8} \quad (4)$$

۵۷- از یک جامعه نرمال نمونه  $n=10$  تایی انتخاب شده است که میانگین و انحراف معیار آن، به ترتیب، ۷۵ و ۱۲ محاسبه شده است. مقدار آماره آزمون برای فرضیه  $H_0: \sigma_x^2 = 15$  و درجه آزادی و توزیع آن کدام است؟

$$(1) \quad 4, 8, 7/68 \quad \text{استیودنت}$$

$$(2) \quad 8, 1, 64 \quad \text{کای مربع}$$

$$(3) \quad 8, 1, 64 \quad \text{فیشر}$$

$$(4) \quad 10, 9/6 \quad \text{نرمال}$$

۵۸- تفاضل ۱۶۰ سانتی‌متر از اندازه قد ۹ دانشجوی یک کلاس که هم‌سن هستند به صورت زیر است. با احتمال ۹۵ درصد فاصله اطمینان برای میانگین قد جامعه هم‌سن آنان کدام است؟ (فرض کنید اندازه قد دانشجویان دارای توزیع نرمال است)

$$x - 160: 8, 7, 6, 10, 12, 15, 11, 9, 12$$

$$(1) 170 \pm 2,306 \frac{s}{\sqrt{n}}$$

$$(2) 170 \pm 1,96 \frac{s}{\sqrt{n}}$$

$$(3) 170 \pm 1,96 \frac{s}{\sqrt{n}}$$

$$(4) 170 \pm 2,306 \frac{s}{\sqrt{n}}$$

۵۹- ضریب همبستگی بین دو متغیر  $x$  و  $y$  جدول زیر، کدام است؟

$x$	۱۷	۱۹	۱۵	۱۱	۱۸
$y$	۹	۱۰	۸	۶	۷

$$(1) 0,75$$

$$(2) 0,78$$

$$(3) 0,72$$

$$(4) 0,80$$

۶۰- در داده‌های سؤال ۵۹، با استفاده از مدل رگرسیون خطی ساده مقدار پیش‌گویی  $y$  در مقدار  $x=14$  کدام است؟

$$(1) 7,75$$

$$(2) 7,5$$

$$(3) 7,25$$

$$(4) 7,45$$

۶۱- تعداد اعضا با مختصات صحیح مجموعه  $A = \{(x, y) | x^2 + y^2 \leq 5\}$ ، کدام است؟

$$(1) 19$$

$$(2) 21$$

$$(3) 22$$

$$(4) 20$$

۶۲- با استفاده از حروف کلمه CALCULUS، چند رمز چهار حرفی می‌توان ساخت؟

$$(1) 336$$

$$(2) 264$$

$$(3) 284$$

$$(4) 5040$$

۶۳- متوسط درجه حرارت زمین در سال ۲۰۰۵ برابر ۱۳/۷۸ درجه محاسبه شده است. پس از آن، سالیانه ۰/۰۴۲ درجه حرارت افزایش می‌یابد. اگر درجه حرارت به‌طور خطی تابع زمان باشد، متوسط درجه حرارت در سال ۲۰۶۰ کدام است؟

(۱) ۱۶/۳۲

(۲) ۱۶/۱۸

(۳) ۱۶/۲۱

(۴) ۱۶/۰۹

۶۴- مجموع جملات سری  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2 + 3n}$  کدام است؟

(۱)  $\frac{4}{9}$

(۲)  $\frac{13}{18}$

(۳)  $\frac{11}{18}$

(۴)  $\frac{5}{9}$

۶۵- مینیمم مقدار تابع  $f(x) = \frac{e^{2x} + 1}{e^x}$  کدام است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳)  $\sqrt{2}$

(۴)  $\frac{1}{2}$

۶۶- حاصل  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - \ln x}{1 + \cos \pi x}$  کدام است؟

(۱) صفر

(۲)  $\frac{1}{2}$

(۳)  $\frac{1}{\pi}$

(۴)  $\frac{1}{\pi^2}$

۶۷- کوتاه‌ترین فاصله نقطه  $A(0, 5)$  از نقاط منحنی به معادله  $y = x^2$  کدام است؟

$$(1) \frac{\sqrt{19}}{2}$$

$$(2) \frac{3\sqrt{2}}{2}$$

$$(3) \frac{\sqrt{21}}{2}$$

$$(4) \sqrt{5}$$

۶۸- در تابع دو متغیری  $f(x, y) = x^2 + y^2 - \ln(x + y)$  حاصل  $\begin{vmatrix} \frac{\partial^2 f}{\partial x^2} & \frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y} \\ \frac{\partial^2 f}{\partial y \partial x} & \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} \end{vmatrix}$  در حالت  $x + y = 5$ ، کدام است؟

$$(1) 4,64$$

$$(2) 4,24$$

$$(3) 4,16$$

$$(4) 4,36$$

۶۹- مساحت ناحیه محدود به منحنی  $y = x^2 \ln x$  و محور  $x$ ها در بازه  $[1, 4]$ ، کدام است؟

$$(1) -7 + \frac{128}{3} \ln 2$$

$$(2) -7 + \frac{64}{3} \ln 2$$

$$(3) -\frac{64}{9} + 21 \ln 2$$

$$(4) -\frac{32}{3} + 16 \ln 2$$

۷۰- معادله یک مقطع مخروطی در مختصات قطبی به صورت  $r = \frac{5}{3 + 2 \sin \theta}$  است. معادله استاندارد آن در مختصات

قائم کدام است؟

$$(1) \frac{x^2}{9} + \frac{(y+2)^2}{5} = 1$$

$$(2) \frac{x^2}{5} + \frac{(y+2)^2}{9} = 1$$

$$(3) \frac{x^2}{5} - \frac{(y-2)^2}{9} = 1$$

$$(4) \frac{x^2}{9} - \frac{(y-2)^2}{5} = 1$$

۷۱- اندازه تصویر بردار  $\vec{U} = 9\vec{i} + 5\vec{j}$  بر روی بردار  $\vec{U} = 4\vec{i} - 3\vec{j}$  کدام است؟

(۱) ۲/۱

(۲) ۳/۶

(۳) ۴/۲

(۴) ۳/۲

۷۲- اگر  $A = \begin{bmatrix} 1 & -4 & 8 \\ 4 & -7 & -4 \\ 8 & 4 & 1 \end{bmatrix}$  باشد، دترمینان ماتریس  $A \cdot A^t$  کدام است؟

(۱) ۳<sup>۶</sup>(۲) ۳<sup>۸</sup>(۳) ۳<sup>۹</sup>(۴) ۳<sup>۱۲</sup>

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

(۱) -۰/۶

(۲) -۰/۴

(۳) ۰/۶

(۴) ۰/۴

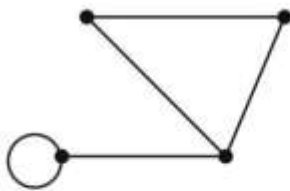
۷۴- در ماتریس همجواری رأس‌های گراف مقابل، چند عضو ۱ موجود است؟

(۱) ۹

(۲) ۸

(۳) ۷

(۴) ۱۰



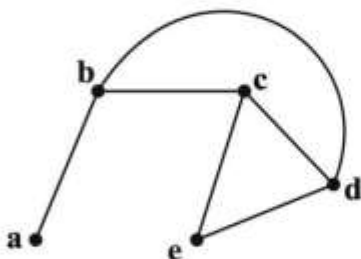
۷۵- گراف مقابل چگونه است؟

(۱) هامیلتونی

(۲) شبه هامیلتونی

(۳) غیرهامیلتونی

(۴) غیرمسطح



ژئومورفولوژی و جغرافیای زیستی:

۷۶- دشت ارژن جزو کدام شکل کارستی است؟

(۱) اووالا

(۲) دولین

(۳) پولیه

(۴) کارن

- ۷۷- کدام شرایط در تعیین شدت فرسایش توسط هرز آبهای اولیه (شستشوی خطی و صفحه‌ای) نقش اساسی را به عهده دارند؟
- ۱) طول دامنه - نفوذپذیری و بافت رسوب دامنه
  - ۲) مقدار شیب دامنه - حجم بارش و شرایط فصلی
  - ۳) شدت و مدت بارش - شیب و بافت رسوب سطح دامنه
  - ۴) تراکم پوشش گیاهی سطح دامنه - میزان شیب و مقاومت رسوبات سطحی
- ۷۸- در تبادل حرارتی آب اقیانوس‌ها و دریاها از سطح به عمق، سنگین‌ترین آب دارای چه دمایی بر حسب درجه سانتیگراد است؟
- ۱) ۶/۵ (۲) ۴/۵ (۳) ۳ (۴) ۱
- ۷۹- غنای گونه‌ای (گیاهی) در کدام اقلیم بیشتر است؟
- ۱) ساوان
  - ۲) جنگل‌های منطقه معتدله
  - ۳) جنگل‌های جنب حاره‌ای
  - ۴) جنگل‌های بارانی گرمسیری
- ۸۰- فرآیندهای فرسایش بادی در کدام یک از قلمروهای مورفودینامیکی، تأثیرگذاری کمتری دارند؟
- ۱) کوهستانی
  - ۲) دشت‌های کاوشی
  - ۳) جلگه‌های ساحلی
  - ۴) پدیمنت‌ها
- ۸۱- چین و چروک‌هایی که در سطح جریان‌های گدازه‌ای آتشفشانی در حین سرد شدن تشکیل می‌شود، چه نام دارد؟
- ۱) اسکوری
  - ۲) پاهوهو
  - ۳) پیلولاوا
  - ۴) لاپیلی
- ۸۲- از طریق مشاهده غیرمستقیم، کدام ویژگی تپه‌های ماسه‌ای، می‌تواند جهت باد غالب منطقه را نشان دهد؟
- ۱) امتداد خطی قرارگیری تپه‌ها
  - ۲) تغییر ارتفاع تپه‌ها در جهت باد
  - ۳) نوع تپه‌های ماسه‌ای
  - ۴) نیمرخ نامتقارن تپه‌ها
- ۸۳- کدام مورد علت اصلی واگرا بودن شبکه زهکشی در سطح مخروط افکنه‌های آبرفتی است؟
- ۱) رسوب‌گذاری در مسیر آبراهه
  - ۲) وقوع حالت‌های سیلابی دوره‌ای و فصلی
  - ۳) تغییر ناگهانی بافت رسوبات از محل کنیک
  - ۴) کاهش شیب ناگهانی در محل خروجی حوضه
- ۸۴- علت اصلی تشکیل الگوهای متفاوت شریانی، جزیره‌ای و ماندری در مسیر آبراهه‌های رودخانه‌ای کدام است؟
- ۱) عرض بستر و سرعت جریان
  - ۲) کاهش شیب و نهشته‌گذاری
  - ۳) دینامیک جریان و حالت‌های سیلابی
  - ۴) موقعیت آبراهه در حوضه و بار رسوبی
- ۸۵- تغییرات کوتاه مدت خط ساحلی (Shore Line) اغلب در کدام مناطق ساحلی از وسعت و گستردگی بیشتری برخوردار است؟
- ۱) جلگه‌های دلتایی
  - ۲) سواحل دریاباری
  - ۳) خطوط ساحلی ماسه‌ای
  - ۴) سواحل و خلیج‌های ساختمانی
- ۸۶- در سطح کدام یک از جلگه‌های ساحلی ایران، انباشت توده‌های ماسه‌های بادی از تراکم و گستردگی بیشتری برخوردار است؟
- ۱) جلگه مکران
  - ۲) خوزستان (غرب خور موسی)
  - ۳) قاعده دلتای مند (خلیج فارس)
  - ۴) جلگه شمالی تنگه هرمز
- ۸۷- چین‌خوردگی رسوب‌های سبز کرج در اثر کدام فاز کوه‌زایی انجام شده است؟
- ۱) ساوین
  - ۲) لارامید
  - ۳) پیرنه‌ای
  - ۴) پاسادنین

- ۸۸- علت اصلی محدود شدن جریان‌های گدازه‌های به سطح مخروط آتشفشان دماوند، کدام است؟  
 (۱) سرد بودن قله آتشفشان به دلیل ارتفاع زیاد و محیط کوهستانی البرز  
 (۲) فوران دماوند در گذشته اغلب انفجاری بوده است.  
 (۳) بازی بودن گدازه و گرانیروی اندک آن  
 (۴) اسیدی بودن و غلظت جریان گدازه
- ۸۹- کدام عامل در امر جابه‌جایی و مهاجرت گونه‌ها دخالت بیشتری دارند؟  
 (۱) عوامل محیطی، توپوگرافی  
 (۲) بعد مسافت، میزان تحرک  
 (۳) میزان تحرک، توپوگرافی  
 (۴) میزان تحرک، عوامل محیطی
- ۹۰- کدام یک از محدوده‌ها با شرایط محیطی، بیانگر میدان اکولوژیک بالقوه برای یک گونه زیستی است؟  
 (۱) قلمرویی که یک گونه عملاً اشغال کرده است.  
 (۲) محدوده‌ای که در مدت کوتاه در آن زندگی کند.  
 (۳) محدوده‌ای که یک گونه می‌تواند در آن تکثیر یابد.  
 (۴) قلمرویی که رقابت در آن حاکم است.
- ۹۱- پایداری اکوسیستم و سلامت محیط با کدام مورد همبستگی بیشتری دارد؟  
 (۱) فراوانی گونه‌ها  
 (۲) تنوع زیستی  
 (۳) وسعت کنج بوم‌شناختی  
 (۴) اندازه و جثه موجودات زنده
- ۹۲- کدام یک از بیوم‌ها در محیط‌های خشکی از گستردگی و وسعت بیشتری برخوردار هستند؟  
 (۱) بیابان (۲) جنگل (۳) مرتع (۴) ساوان
- ۹۳- رویشگاه کدام نوع از گونه‌های گیاهی را مناطق خشک شوره‌زار تشکیل داده و سازگاری بیشتری را با این مناطق نشان می‌دهند؟  
 (۱) آتریپلکس (۲) اسکنیبل (۳) سالسولا (۴) خارشتر
- ۹۴- چه شرایطی از محیط دریایی برای توسعه زیستگاه‌های مرجانی در مناطق ساحلی مساعدتر است؟  
 (۱) دمای ۲۵ تا ۲۷ درجه و شوری ۲۵ در هزار  
 (۲) دمای ۲۰ تا ۲۵ درجه و شوری ۱۶ در هزار  
 (۳) دمای ۲۲ تا ۲۶ درجه و شوری حدود ۲۰ در هزار  
 (۴) دمای ۳۰ تا ۳۴ درجه و شوری حدود ۳۰ در هزار
- ۹۵- کدام یک از لایه‌های جو زمین برای تداوم حیات موجودات زنده از اهمیت بیشتری برخوردار است؟  
 (۱) تروپوسفر (۲) استراتوسفر (۳) مزوسفر (۴) یونوسفر

### جغرافیای شهری و روستایی:

- ۹۶- منظور از تیراناپلیس (Tyrannopolis) در توسعه شهرها چیست؟  
 (۱) تباه شهری  
 (۲) مرده شهری  
 (۳) نوزاد شهری  
 (۴) اجتماعات مبتنی بر کشاورزی
- ۹۷- ارتباط مستقیم شهر کوچک و روستا با متروپل، چه شبکه‌ای را تشکیل می‌دهد؟  
 (۱) ترکیبی (۲) روستا - شهری (۳) کهکشانی (۴) زنجیره‌ای



- ۹۸- مطالعه شهر در نظام اقتصاد جهانی ناظر به کدام عبارت است؟  
 (۱) با سلسله‌مراتبی جهانی از مراکز شهری مواجه‌ایم که بازتابی از تصمیم‌گیری‌های سازمانی و شرکتی هستند.  
 (۲) با دگرگونی‌های کارکردی - ساختاری شهرها در سطوح ملی و منطقه‌ای مواجه‌ایم.  
 (۳) با تغییرات ساختاری ناشی از مداخله دولت‌ها در برنامه‌ریزی شهرها مواجه هستیم.  
 (۴) با سلسله‌مراتبی جهانی از مراکز شهری مواجه‌ایم که در آن مادر شهرهای ملی تغییرات کارکردی چندانی پیدا نمی‌کنند.
- ۹۹- مورفولوژی شهرهای اروپا در کدام دوره تحت تأثیر عوامل تجاری قرار گرفته بود؟  
 (۱) صنعتی (۲) باستان (۳) قرون وسطی (۴) مدرن
- ۱۰۰- حوزه نفوذ مستقیم شهر به چه ناحیه‌ای اطلاق می‌شود؟  
 (۱) ناحیه‌ای که وضعیت اقتصادی - اجتماعی مشابه‌ای با شهر مورد نظر دارد.  
 (۲) منطقه‌ای که اهالی آن نیازهای خود را روزانه از شهر مورد نظر تأمین می‌کنند.  
 (۳) منطقه‌ای که خصوصیات جمعیتی یکسانی با شهر مورد نظر دارد.  
 (۴) ناحیه‌ای که اهالی آن فقط نیازهای ماهانه خود را از شهر مورد نظر تهیه می‌کنند.
- ۱۰۱- عبارت «نظم و انضباط در وهله اول حاصل توزیع افراد در فضا می‌باشد» از کدام نظریه پرداز است؟  
 (۱) کاستلز (۲) هاروی (۳) لوفور (۴) فوکو
- ۱۰۲- ژاکلین بوژوگاریه در ارزیابی سلسله‌مراتب شهری بر چه موردی تأکید دارد؟  
 (۱) نقش و کارکرد شهرها (۲) تجهیزات و وسعت فضای جاذبه شهری  
 (۳) اندازه جمعیت و تخصص‌یابی (۴) ساختار فیزیکی و نظام خدماتی شهری
- ۱۰۳- هنگامی که توسعه‌دهندگان مساکنی را با مقداری فاصله از نواحی موجود با دور زدن قطعات خالی که به شهر نزدیک هستند ایجاد می‌کنند، چه نوع توسعه‌ای محسوب می‌گردد؟  
 (۱) کم‌تراکم (۲) گسترده  
 (۳) خطی - نواری (۴) پرش قورباغه‌ای
- ۱۰۴- سه ویژگی مهم مادرشهرهای بزرگ در دوره بعد از انقلاب صنعتی، کدام است؟  
 (۱) خودکفایی، تراکم، وابستگی متقابل (۲) تراکم جمعیت، خودکفایی، تمرکز اقتصادی  
 (۳) عدم تمرکز، تخصص‌یابی، وابستگی متقابل (۴) تراکم جمعیت، تمرکز اقتصادی، وابستگی متقابل
- ۱۰۵- بافت میانی شهرهای ایران کدام گزینه را شامل می‌شود؟  
 (۱) بافت شهری مرتبط با دوران پهلوی اول و دوم  
 (۲) بافت شهری مربوط به دوره قاجاریه  
 (۳) بافت‌های شهری مربوط به دهه اول انقلاب اسلامی  
 (۴) بافت‌های مربوط به توسعه دوران انقلاب اسلامی تا سال ۱۳۸۰
- ۱۰۶- کدام جغرافیدان، جغرافیای روستایی را «بررسی کلی پدیده‌های بنیادی زندگی روستایی در محیط‌های گوناگون طبیعی، اقتصادی و اجتماعی» تعریف می‌کند؟  
 (۱) پاسیون (۲) پل وایت (۳) پیررژر (۴) ویدال دولابلاش
- ۱۰۷- شناسایی کدام روستاها در جهان، قدمت یکجانشینی را حداقل به ده‌هزار سال قبل افزایش می‌دهد؟  
 (۱) گنج تپه و تپه انگوران در منطقه کرمانشاه و لرستان (۲) جارمو و تپه سربین، در ایران و عراق امروزی  
 (۳) گوی تپه ارومیه و تپه حصار در دامغان (۴) تپه حسنلو و عقرب تپه در غرب ایران

- ۱۰۸- تسری شیوه زندگی شهری به پیرامون در کدام مدل روابط شهر و روستا، مورد بحث قرار می‌گیرد؟  
 (۱) بازماندگی (۲) وابستگی (۳) پیوستگی (۴) دوگانگی
- ۱۰۹- کدام گزینه درباره اهداف نسق زراعی صحیح است؟  
 (۱) تقسیم عادلانه آب یا زمین  
 (۲) تقسیم عادلانه زمین و نهادهای کشاورزی  
 (۳) اجاره دادن آب و زمین به کشاورزان  
 (۴) سهم بری زارعان، اجاره‌داران و مالکان از منابع آب و زمین
- ۱۱۰- کدام یک از اشکال مهاجرت در کشور، بیشترین حجم جابه‌جایی جمعیت را در دهه اخیر ایجاد کرده است؟  
 (۱) شهر به روستا (۲) روستا به روستا (۳) روستا به شهر (۴) شهر به شهر
- ۱۱۱- ایجاد تشکیلات به منظور رسیدگی به امور روستاها در ایران، از کدام دوره شروع شده است؟  
 (۱) صفویه (۲) پهلوی (۳) قاجاریه (۴) سلجوقیان
- ۱۱۲- در کدام قانون کشور، اداره امور روستا به کدخدا واگذار شد؟  
 (۱) تقسیمات کشوری (۲) ایالات و ولایات (۳) اصلاحات ارضی (۴) انجمن‌های روستایی
- ۱۱۳- نظم و نسق دادن به روستاها در همه زمین‌ها در سطوح ملی، منطقه‌ای و محلی در کدام یک از طرح‌های توسعه روستایی در کشور مطرح شده است؟  
 (۱) طرح هادی روستایی (۲) طرح بافت با ارزش روستایی  
 (۳) طرح بهسازی روستایی (۴) طرح ساماندهی روستایی
- ۱۱۴- چه عواملی در خزش بافت روستاهای ایران بعد از اصلاحات ارضی تأثیر داشته است؟  
 (۱) وابستگی روستا به شهر، ورود تکنولوژی جدید تأمین آب، فرسودگی بافت قدیم روستاها  
 (۲) افزایش جمعیت روستاها، ورود تکنولوژی جدید تأمین آب، اقتصاد غیرکشاورزی  
 (۳) فرسودگی بافت قدیم روستاها، افزایش جمعیت روستاها، وابستگی روستا به شهر  
 (۴) وابستگی روستا به شهر، ورود تکنولوژی جدید تأمین آب، افزایش جمعیت روستاها
- ۱۱۵- کدام عامل در جمعیت‌پذیری روستاها در کشورهای توسعه‌یافته نقش اصلی را داشته است؟  
 (۱) انقلاب صنعتی (۲) حمل و نقل  
 (۳) انقلاب سبز (۴) آلودگی محیط زیست شهری

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

- ۱۱۶- ابعاد کوچک‌ترین سطح مربعی شکل بر روی زمین که با استفاده از سنجنده‌ای با قدرت تفکیک مکانی ۳۰ متر و دقت تعیین مکانی  $\pm 0.5$  پیکسل تهیه شده باشد، چندمتر است؟  
 (۱) ۴۵ (۲) ۳۰  
 (۳) ۶۰ (۴) ۹۰
- ۱۱۷- توان تشعشعی (Emisivity) عارضه بازتاب‌کننده خوب نسبت به عارضه جذب‌کننده خوب، چگونه است؟  
 (۱) کمتر (۲) بیشتر  
 (۳) یکسان (۴) به پارامترهای دیگری برای این مقایسه نیاز است.

- ۱۱۸- به منظور زمین مرجع کردن یک لایه رستری با استفاده از مدل ریز حداقل چند نقطه کنترل زمینی لازم است؟  
( $x, y$ ) مختصات نقاط در لایه رستری و ( $X, Y$ ) معادل زمینی آنها است.)

$$\begin{cases} X = ax + by + cxy + dx^2 \\ Y = a'x + b'y + c'xy + d' \end{cases}$$

(۱) ۸

(۲) ۴

(۳) ۶

(۴) ۵

- ۱۱۹- در صورت نرمال نبودن توزیع مقادیر پیکسل‌ها در کلاس‌های مختلف، کاربرد کدام روش طبقه‌بندی با محدودیت بیشتری مواجه می‌شود؟

(۱) حداقل فاصله از میانگین (Minimum distance to mean)

(۲) شبکه عصبی مصنوعی (Artificial neural network)

(۳) پارالل پایپد (Parallel piped)

(۴) حداکثر شباهت (Maximum likelihood)

- ۱۲۰- در کدام یک از روش‌های کشف تغییرات، تصحیح رادیومتریک ضرورت بیشتری دارد؟

(۱) مقایسه شاخص‌ها

(۲) تفریق باندها

(۳) طبقه‌بندی چند طیفی زمانی

(۴) مقایسه پس از طبقه‌بندی

- ۱۲۱- کدام الگوریتم طبقه‌بندی به نواحی نمونه آموزشی (Training data) نیاز ندارد؟

(۱) Maximum likelihood

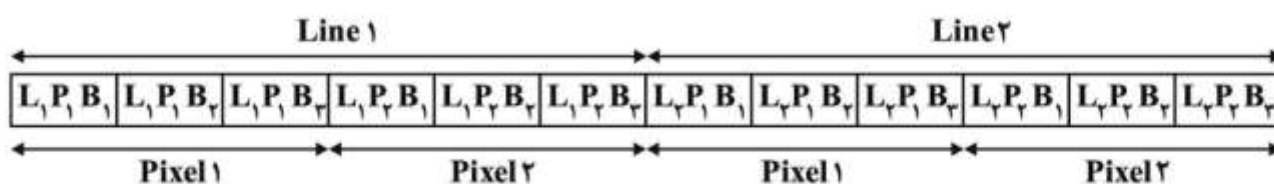
(۲) Minimum distance to mean

(۳) Parallel piped

(۴) ISO Data

- ۱۲۲- فرمت ذخیره‌سازی BIP برای تصاویر ماهواره‌ای در کدام یک از موارد زیر کارآمدتر است؟

(P: پیکسل، B: باند تصویر، L: آرایه خطی پیکسل‌ها)



- (۱) پردازش کل باندهای تصویر  
(۲) پردازش داده‌های یک باند تصویر به‌طور مجزا  
(۳) پردازش بخشی از یک تصویر  
(۴) پردازش بخشی از یک باند به‌طور مجزا

- ۱۲۳- محدودیت طیف ماوراءبنفش در مطالعات سنجش از دور پدیده‌های زمینی، چیست؟

(۱) میزان انرژی خورشید در محدوده ماوراءبنفش بسیار اندک است.

(۲) اغلب پدیده‌ها و عوارض زمینی رفتار طیفی یکسانی در محدوده ماوراءبنفش دارند.

(۳) بخش اعظم انرژی خورشید در محدوده ماوراءبنفش توسط ازن جذب می‌شود.

(۴) بخش اعظم انرژی خورشید در محدوده ماوراءبنفش توسط ازن پخش می‌شود.

۱۲۴- تصحیح اتمسفری تصاویر، با فرض یکسان بودن شرایط اتمسفری در تمام تصاویر، در کدام سطوح با خطای بیشتری همراه است؟

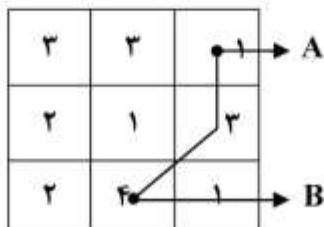
- (۱) آب  
(۲) خاک  
(۳) پوشش گیاهی  
(۴) مناطق مسکونی

۱۲۵- نتیجه اعمال فیلتر Lowpass بر یک تصویر چه خواهد بود؟

- (۱) عوارض نقطه‌ای بزرگ‌تر از حد معمول نشان داده می‌شوند.  
(۲) تصویر خروجی یک‌دست شده و برخی جزئیات حذف می‌گردند.  
(۳) مرز عوارض برجسته می‌گردد.  
(۴) کنتراست تصویر افزایش می‌یابد.

۱۲۶- اگر لایه رستر زیر نشان‌دهنده سطح مقاومت (Friction surface) باشد، هزینه کلی سفر برای مسیر

(A → B) کدام است؟ (ابعاد سلول‌ها برابر با ۱۰ واحد)



- (۱) ۵۵  
(۲) ۶۹  
(۳) ۹۲  
(۴) ۱۶۰

۱۲۷- مسئله واحدهای فضایی قابل تغییر (Modifiable area unit problem) ناشی از چیست؟

- (۱) استفاده نامناسب از مدل‌های رستری و برداری  
(۲) استفاده نامناسب از الگوریتم‌های تحلیلی در GIS  
(۳) تبدیل داده‌ها در محیط GIS  
(۴) عدم تناسب مقیاس واحدهای زمینی با واحدهای روی نقشه

۱۲۸- کدام مشخصه سمی واریوگرام بر آوردی از میزان نویز تصادفی غیروابسته از نظر مکانی است؟

- (۱) سمی واریانس در نقطه  $h = 0$   
(۲) سمی واریانس در نقطه بیشینه  
(۳) حداکثر اختلاف (Range)  
(۴) حداکثر فاصله همبستگی مکانی

۱۲۹- عملیات مبتنی بر انتشار، جزو کدام یک از کارکردهای پایه GIS است؟

- (۱) توابع ریاضی  
(۲) پیوست مجاورتی  
(۳) همپوشانی رستری  
(۴) همپوشانی برداری

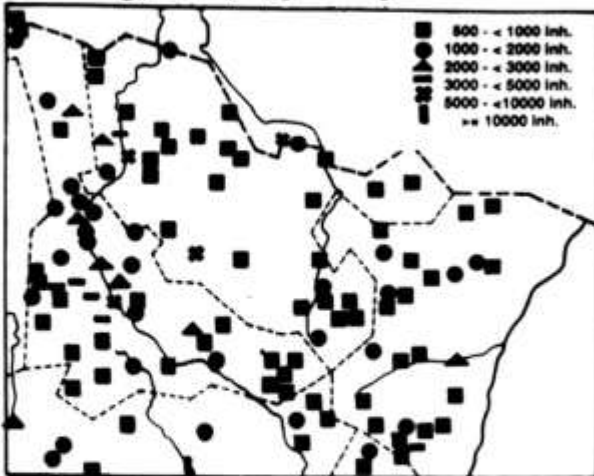
۱۳۰- در صورتی که فیلتر بیشینه (Majority) بر روی لایه مقابل اعمال شود، خروجی در سلول ستون دوم و سطر سوم

چند است؟

۵	۵	۵
۷	۷	۵
۷	۰	۵

- (۱) ۰  
(۲) ۵  
(۳) ۶  
(۴) ۷

نقشه سکونت‌گاه‌ها و جمعیت ساکنین



۱۳۱- مشکل کار توگرافیک در نقشه زیر چیست؟

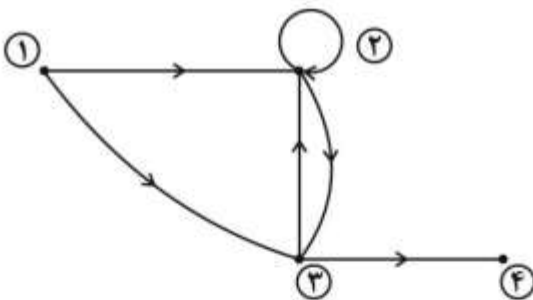
- (۱) نماد مناسب نیست.
- (۲) تعداد نمادها متناسب با تعداد جمعیت نیست.
- (۳) نمادها به ترتیب اولویت نمایش داده نشده است.
- (۴) اندازه نمادها متناسب با مقادیر نیست.

۱۳۲- در یک لایه رستری با ابعاد سلولی  $15 \times 15$  متر، فاصله نقطه A(۱۲, ۱۱۳) تا B(۸۴, ۵۵۶) چند متر است؟

- (۱) ۴۴۸/۸۱
  - (۲) ۴۸۸/۱۸
  - (۳) ۶۷۳۲/۱۹
  - (۴) ۷۶۲۳/۱۹
- ۱۳۳- مورفولوژی ریاضی (Mathematical Morphology) توسط کدام عملگر، اعمال می‌شود؟

- (۱) حریم‌گذاری
- (۲) فیلترهای بافت
- (۳) فیلترهای جهتی
- (۴) فیلترهای عناصر ساختاری

۱۳۴- کدام گزینه ماتریس مجاورت شبکه زیر را نشان می‌دهد؟



$$\begin{matrix} & 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \\ 2 & \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \\ 3 & \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 1 \end{bmatrix} \\ 4 & \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \end{matrix} \quad (۲)$$

$$\begin{matrix} & 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix} \\ 2 & \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \\ 3 & \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \\ 4 & \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \end{matrix} \quad (۴)$$

$$\begin{matrix} & 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix} \\ 2 & \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \end{bmatrix} \\ 3 & \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \end{bmatrix} \\ 4 & \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \end{matrix} \quad (۱)$$

$$\begin{matrix} & 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \\ 2 & \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \end{bmatrix} \\ 3 & \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \\ 4 & \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \end{matrix} \quad (۳)$$

۱۳۵- **Valid time و Transaction time** ، به ترتیب، نشانگر چه زمان‌هایی است؟

- |                             |                            |
|-----------------------------|----------------------------|
| (۱) ورود داده و اعتبار داده | (۲) حذف داده و ورود داده   |
| (۳) ورود داده و ایجاد داده  | (۴) ورود داده و ایجاد داده |



