

کد کنترل

702

F



702F

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۴۰۲



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

عصر پنج‌شنبه  
۱۴۰۱/۱۲/۱۱

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

سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی (کد ۱۱۰۳)

زمان پاسخ‌گویی: ۸۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۲۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)	۲۵	۱	۲۵
۲	اصول تفسیر عکس‌های هوایی	۲۰	۲۶	۴۵
۳	آمار و ریاضیات	۲۰	۴۶	۶۵
۴	ژئومورفولوژی و جغرافیای زیستی	۲۰	۶۶	۸۵
۵	جغرافیای شهری و روستایی	۲۰	۸۶	۱۰۵
۶	سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی	۲۰	۱۰۶	۱۲۵

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

حق جابه‌تکثیر 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 منخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

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

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی جلد دفترچه سؤالات و پایین 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 answer on your answer sheet.

- 1- When you ----- a meeting, it is important to speak clearly, confidently and at a good pace.  
1) assess                      2) propagate                      3) address                      4) impress
- 2- People like the newly proposed system, but because of the costs involved we do not believe it is -----, and we need to look for other options.  
1) compliant                      2) defensive                      3) ingenuous                      4) viable
- 3- The country in question is very poor, and one in seven children dies in -----.  
1) infancy                      2) nutrition                      3) malfunction                      4) mortality
- 4- I don't consider myself to be particularly -----, but when I'm given a job, I make sure it gets done.  
1) industrious                      2) spontaneous                      3) risky                      4) unexceptional
- 5- The new airliner is more environmentally-friendly than other aircraft, its only ----- being its limited flying range.  
1) demand                      2) drawback                      3) controversy                      4) attribute
- 6- The celebrity will ----- assistance from the police to keep stalkers away from his property.  
1) extend                      2) invoke                      3) absolve                      4) withdraw
- 7- When plates in the Earth's crust slide or grind against one another, an earthquake with devastating consequences may be -----.  
1) derived                      2) surpassed                      3) triggered                      4) traced

### 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.

The new species was named *Maiacetus inuus*, which means "mother whale," (8) ----- in the family Protocetidae. Assignment to a new species was justified due to critical differences from other protocetid whales, such as solidly co-ossified left and

right dentaries (lower jaws), (9) ----- in the ankle, and significant disparity in hind limb elements. The fossils show (10) ----- this new species' length is unimpressive relative to some extant (living) whales, but still, *Maiacetus inuus* measures a respectable 2.6 meters.

- 8- 1) placed                      2) that placed                      3) was placed                      4) and was placed  
 9- 1) there were variations                      2) varying  
     3) variations                      4) which varied  
 10- 1) when                      2) that                      3) although                      4) for

### **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:**

Any application of GIS requires clear attention to questions of what should be represented and how it should be represented. There are many possible ways of representing the geographic world in digital form, none of which is perfect and none of which is ideal for all applications.

One of the most important criteria for the usefulness of a representation is its accuracy. Because the geographic world is almost infinitely complex, there are always choices to be made in building any representation. You must decide what to include and what to leave out.

In principle, if we collected enough atoms of geographic information, we would be able to build a complete representation of the world. The idea of integrating all available geographic information into a single digital representation underlies the idea of "Digital Earth".

Fascinating though this scenario is, it glosses over the fundamental problem, which is that the world is in effect infinitely complex. The closer we look at the world, the more detail it reveals. The shoreline of Maine in the United States appears complex on a map, but even more complex when examined in greater detail.

- 11- **The best title for this passage is -----.**  
 1) The nature of geographic data  
 2) The way of representing digital data  
 3) The questions related to digital data  
 4) Problems with representing geographic data
- 12- **It's stated in the passage that geographical digital forms -----.**  
 1) are not complete and ideal                      2) can be used instead of each other  
 3) provide answers to GIS questions                      4) determine types of GIS applications
- 13- **The more accurate geographical digital form, according to the passage, -----.**  
 1) the more complex it is                      2) the more infinite it is  
 3) the more usefulness it is                      4) the more choices it has
- 14- **The word "integrating" in paragraph 3 is similar in meaning to -----.**  
 1) evaluating                      2) connecting                      3) collecting                      4) exchanging
- 15- **Based on the information given in paragraph 4, -----.**  
 1) the complexity of world is boundless especially from a closer view  
 2) the details of the shoreline of Maine in the United States are limitless  
 3) the greatness of the world can be obtained when we consider its details  
 4) the complexity of the shoreline of Maine in the United States is highlighted

**PASSAGE 2:**

Geovisualization, also known as cartographic visualization, refers to a set of tools and techniques supporting the analysis of geospatial data through the use of interactive visualization.

Like the related fields of scientific visualization and information visualization geovisualization emphasizes knowledge construction over knowledge storage or information transmission. To do this, geovisualization communicates geospatial information in ways that, when combined with human understanding, allow for data exploration and decision-making processes.

Traditional, static maps have a limited exploratory capability; the graphical representations are inextricably linked to the geographical information beneath. GIS and geovisualization allow for more interactive maps; including the ability to explore different layers of the map, to zoom in or out, and to change the visual appearance of the map, usually on a computer display. Geovisualization represents a set of cartographic technologies and practices that take advantage of the ability of modern microprocessors to render changes to a map in real time, allowing users to adjust the mapped data on the fly.

- 16- **Geovisualization is primarily understood as the process of -----.**  
 1) accumulating experience to analyze data for particular classes of applications  
 2) confining geographic information via the map from the cartographer to the end-user  
 3) interactively representing geographic information in any of the steps in spatial analyses  
 4) involving an aspect of location, either in the information used to solve them, or in the solutions themselves
- 17- **Geovisualization puts stress on -----.**  
 1) knowledge storage  
 2) knowledge production  
 3) information distribution  
 4) information management
- 18- **The word "inextricably" in paragraph 3 is closest in meaning to -----.**  
 1) conventionally  
 2) independently  
 3) frequently  
 4) completely
- 19- **Modern microprocessors in visualization -----.**  
 1) allow users to restrict the mapped data in the flights  
 2) contribute to implement more changes in any map  
 3) prevent making mistakes in representing a map  
 4) make changes to a map at the actual time
- 20- **The author of this passage wants to -----.**  
 1) define a term  
 2) criticize a concept  
 3) compare some scientific fields  
 4) modify a traditional representation

**PASSAGE 3:**

Within Housing and Urban Development GIS provides a framework for organization across the agency's many programs and for communication among the geographically decentralized field offices. Centrally, HUD maintains a variety of databases, primarily for program management. The data could be centralized and made more accessible to these groups to improve HUD's program performance through assessment and to better address housing and urban issues.

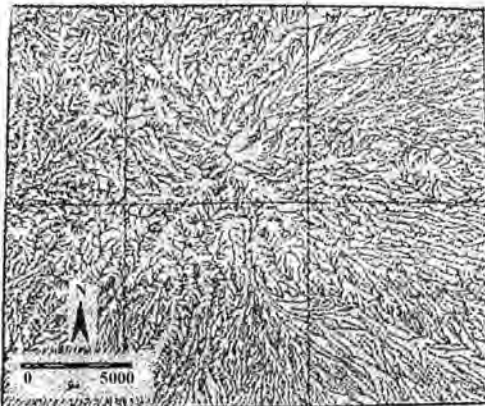
HUD can use GIS to facilitate the agency's efforts to interact with organizations beyond its institutional boundaries to build vertical and horizontal networks to share data, discuss housing and urban issues, and ultimately create public policy to respond to these issues. In this way, HUD can contribute to national data initiatives and carry out its mission to improve the accessibility and affordability of housing and contribute to urban development.

GIS can help HUD engage both communities and a variety of other actors in discussions about local and national urban public policy. Maps are very effective tools for communicating information and fostering debate on critical issues. Maps have the power to inform local planning, engage and empower community residents and organizations, promote data sharing and interagency coordination, and support public policy development and implementation.

- 21- According to paragraph 1, GIS can -----.
- 1) produce and disseminate data on housing and housing conditions
  - 2) improve data quality and facilitate information gathering
  - 3) assess employees' performance in different agencies
  - 4) build interagency partnership to share data
- 22- HUD uses GIS to create public policy in order to -----.
- 1) remove institutional boundaries
  - 2) interact with related organizations
  - 3) respond to housing and urban issues
  - 4) build vertical and horizontal networks
- 23- The word "fostering" in paragraph 3 is similar in meaning to -----.
- 1) limiting
  - 2) generating
  - 3) resolving
  - 4) considering
- 24- Which one is NOT true regarding to the power of maps?
- 1) clarifying local planning
  - 2) contributing to data sharing
  - 3) following the capabilities of GIS
  - 4) enforcing people belonging to a community
- 25- The author's tone in this passage is -----.
- 1) uncertain
  - 2) indifferent
  - 3) vibrant
  - 4) emotional

اصول تفسیر عکس‌های هوایی:

۲۶- شبکه آبراه‌های زیر که از روی تصویر مرکب رنگی ماهواره‌ای به‌دست آمده، نشان‌دهنده چه عارضه جغرافیایی در



ایران است؟

- ۱) دره تنگ شیرز
- ۲) کوه تفتان
- ۳) تپه‌های دشت کویر
- ۴) یاردانگ‌های بیابان لوت

- ۲۷- تفکیک پذیری کدام یک از دو پدیده زیر در تصاویر پانکروماتیک و مادون قرمز مشکل تر است؟  
 (۱) مرداب و آسفالت  
 (۲) آسفالت و بتن خشک  
 (۳) آب شفاف و آب گل آلود  
 (۴) مرداب و ماسه زار سفید رنگ و خشک
- ۲۸- اندازه حسگر دوربین پهپاد  $4/84 \times 6/45$  میلی متر با اندازه پیکسل  $1/61$  میکرومتر است. حسگر دوربین مذکور چند مگاپیکسل است؟  
 (۱) ۴  
 (۲) ۱۲  
 (۳) ۲۰  
 (۴) ۲۴
- ۲۹- زمانی که دو نوع خاک مختلف کنار هم در یک منطقه با دمای سطحی یکسان وجود داشته باشند، آیا امکان تفکیک این دو نوع خاک بر روی تصاویر مادون قرمز حرارتی وجود دارد؟  
 (۱) خیر، زیرا توان تشعشی، مستقل از دما و طول موج است.  
 (۲) خیر، زیرا دمای جنبشی و دمای تابشی خاک یکسانی دارند.  
 (۳) خیر، در صورتی که میزان توان تشعشی (Emissivity) آنها نزدیک به صفر باشد.  
 (۴) بله، در صورتی که میزان توان تشعشی (Emissivity) آنها اختلاف قابل توجهی داشته باشد.
- ۳۰- در تصویر مادون قرمز حرارتی منطقه‌ای از مرکز ایران،  $T_n$  تصویر برای خاک خشک و آب راکد در ساعات ۸ صبح و ۲ بعدازظهر چگونه است؟  
 (۱) صبح و بعدازظهر دمای آب و خاک، یکسان است.  
 (۲) صبح آب قدری گرمتر از زمین و بعدازظهر زمین و آب  $T_n$  یکسانی دارند.  
 (۳) صبح آب قدری گرمتر ( $T_n$  روشن تر) از زمین و بعدازظهر زمین  $T_n$  روشن تر و آب  $T_n$  متوسط دارد.  
 (۴) صبح آب قدری سردتر ( $T_n$  تیره تر) از زمین و بعدازظهر زمین  $T_n$  روشن تر و آب  $T_n$  تیره دارد.
- ۳۱- در سواحل کم عمق و در شرایط صاف بودن آب، رفتار طیف مرئی چگونه است؟  
 (۱) طول موج آبی نفوذ و انعکاس بیشتری دارد.  
 (۲) طول موج آبی نفوذ بیشتر و انعکاس کمتری دارد.  
 (۳) طول موج سبز انعکاس بیشتر و نفوذ کمتری دارد.  
 (۴) طول موج قرمز نفوذ کمتر و انعکاس بیشتری دارد.
- ۳۲- فاصله دو ایستگاه هوایی یک زوج عکس که با دوربینی به فاصله کانونی ۱۵۲ میلی متر اخذ شده برابر ۵۴۸ متر است. ارتفاع نقطه کنترل A از سطح دریا برابر ۲۸۳ متر و پارالاکس نقطه A برابر  $90/4$  میلی متر است. ارتفاع پرواز از سطح دریا چند متر است؟  
 (۱)  $1400/321$   
 (۲)  $1008/422$   
 (۳)  $1204/416$   
 (۴)  $948/245$
- ۳۳- روی یک عکس قائم، طول یک باند فرودگاه ( $160 \text{ mm}$ ) روی نقشه  $\frac{1}{24000}$  معادل  $320 \text{ mm}$  است. مقیاس عکس چیست؟  
 (۱)  $1:12000$   
 (۲)  $1:6000$   
 (۳)  $1:18000$   
 (۴)  $1:24000$
- ۳۴- در هنگام افزایش شوری آب دریا، شکست نور چگونه تغییر می کند؟  
 (۱) کاهش  
 (۲) افزایش  
 (۳) اول کاهش، بعد افزایش  
 (۴) عدم تغییر
- ۳۵- درک انسان از رنگ را با چه کمیت‌هایی می توان بیان کرد؟  
 (۱) Hue, Intensity  
 (۲) Saturation, Hue  
 (۳) Saturation, Intensity  
 (۴) Hue, Saturation, Intensity

- ۳۶- پس از Rectify کردن یک عکس هوایی رقومی شده، کدام خطا در تصویر باقی می ماند؟  
 (۱) تغییر بعد فیلم  
 (۲) خطای کرویت زمین  
 (۳) جابه جایی ناشی از تیلت  
 (۴) جابه جایی ناشی از ارتفاع عوارض
- ۳۷- اگر هواپیما هنگام عکسبرداری دچار خطای تیلت (دوران هواپیما) شود، تغییرات مقیاس در کدام قسمت کمترین است؟  
 (۱) در همه قسمت های عکس یکسان است.  
 (۲) در حاشیه های عکس  
 (۳) در امتداد Isoline  
 (۴) تغییر مقیاس رخ نمی دهد.
- ۳۸- اصولاً در چه زمانی از شبانه روز تصاویر مادون قرمز حرارتی برای تفکیک پدیده های آب، خاک و گیاه مناسب تر است و چرا؟  
 (۱) ظهر، چون تابش خورشیدی حداکثر است.  
 (۲) نیمه شب، زیرا دمای سطح پدیده ها به تعادل نسبی می رسد.  
 (۳) طلوع و غروب خورشید، زیرا اصولاً دمای تابشی مشابهی دارند.  
 (۴) معمولاً بین ساعت ۴ - ۲ بعد از ظهر، زیرا دمای تابشی متمایزتری را نسبت به همدیگر نشان می دهند.
- ۳۹- یک اسکنر پانکروماتیک با اندازه پیکسل ۱۰ متر و عرض برداشت ۵۰ کیلومتر چه تعداد آشکارساز در یک آرایه برداشت دارد؟  
 (۱) ۵۰  
 (۲) ۵۰۰  
 (۳) ۵۰۰۰  
 (۴) ۵۰,۰۰۰
- ۴۰- تفاوت فیلتر Lee با فیلتر پایین گذر معمولی چیست؟  
 (۱) عدم حساسیت نسبت به نویز  
 (۲) حفظ sharpness تصویر  
 (۳) از بین بردن sharpness تصویر  
 (۴) عدم حساسیت نسبت به عوارض خطی
- ۴۱- چنانچه میدان دید سنجنده ETM<sup>+</sup> ماهواره لندست ۵/۲۶ رادیان باشد، عرض نوار چند کیلومتر است؟ (ارتفاع ماهواره ۷۰۰Km)  
 (۱) ۱۵۲  
 (۲) ۱۵۸  
 (۳) ۱۸۲  
 (۴) ۱۸۵
- ۴۲- در شناسایی یک توده گردوغبار در تصاویر MODIS، مهم ترین کلیدهای تفسیر چشمی چیست؟  
 (۱) تن، بافت، شکل  
 (۲) سایه، بافت، ارتباط  
 (۳) موقعیت، ارتباط، اندازه  
 (۴) اندازه، بافت، ارتباط
- ۴۳- همان طور که می دانید ۳ پدیده گردوغبار، دود و ابر رفتارهای تقریباً مشابهی در باندهای طیف مرئی دارند، برای تفکیک آنها بهترین داده کمکی چیست؟  
 (۱) پانکروماتیک  
 (۲) حرارتی  
 (۳) رادار  
 (۴) لیدار
- ۴۴- برای تحلیل فضایی سکونت گاه های روستایی استان یزد در یک عکس هوایی کدام عنصر تفسیری در اولویت است؟  
 (۱) رنگ  
 (۲) شکل  
 (۳) اندازه  
 (۴) الگو
- ۴۵- از چهار نوع ماده آب، خاک شنی، بازالت و فولاد ضد رنگ کدام یک بیشترین و کمترین نوسان دما را در یک بازه ۲۴ ساعته دارند؟  
 (۱) خاک و بازالت بیشترین، فولاد و آب کمترین  
 (۲) خاک و آب بیشترین، بازالت و فولاد کمترین  
 (۳) خاک و بازالت کمترین، فولاد و آب بیشترین  
 (۴) خاک و آب کمترین، بازالت و فولاد بیشترین

آمار و ریاضیات:

۴۶- نمودار ساقه و برگ (تنه و شاخه) زیر مربوط به داده‌های در اختیار است. مقدار  $(Q_{0.3}, m, Q_{0.8})$ ، کدام است؟

۱	۸ ۹
۲	۲ ۲ ۴ ۴ ۵ ۶ ۸ ۹ ۹
۳	۰ ۱ ۲ ۵ ۶ ۶
۴	۲

(۱)  $(۲۴, ۲۸/۵, ۳۵/۲)$

(۲)  $(۲۴, ۲۸/۵, ۳۵/۸)$

(۳)  $(۲۴/۲, ۲۸/۵, ۳۳/۸)$

(۴)  $(۲۴/۲, ۲۸/۵, ۳۳/۲)$

۴۷- خلاصه اطلاعات زیر از یک جامعه آماری در اختیار است. ضریب برجستگی این جامعه کدام است؟

$$n = 50, \sum (x_i - 5) = 0, \sum x_i^2 = 1280, \sum (x_i - 5)^3 = 45, \sum (x_i - 5)^4 = 63$$

(۱) ۲

(۲) ۲/۵

(۳) ۳

(۴) ۳/۵

۴۸- فرض کنید  $A$  و  $B$  دو پیشامد با شرط  $P(A \Delta B) = P(A \cup B)$  باشند. کدام مورد، درست است؟

( $A \Delta B$  نمایانگر تفاضل متقارن است.)

(۱)  $A$  زیرپیشامد  $B$  است.

(۲)  $A$  و  $B$  دو پیشامد جدا از هم هستند.

(۳)  $A$  و  $B$  دو پیشامد مستقل از هم هستند.

(۴)  $A$  و  $B$  دو پیشامد مستقل و جدا از هم هستند.

۴۹- جعبه‌ای شامل ۷ مهره سفید و ۵ مهره سیاه است. یک مهره به تصادف از این جعبه اختیار می‌کنیم و پس از مشاهده رنگ آن همراه با دو مهره از رنگ دیگر به جعبه برمی‌گردانیم و مجدداً یک مهره دیگر به تصادف از این جعبه اختیار می‌کنیم.

احتمال اینکه مهره دوم سفید باشد، کدام است؟

(۱)  $\frac{۴۷}{۴۴}$

(۲)  $\frac{۴۹}{۹۴}$

(۳)  $\frac{۴۷}{۸۴}$

(۴)  $\frac{۳۷}{۸۴}$

۵۰- در توزیع نرمال استاندارد اگر  $P(Z > a) = 0.25$  باشد، آنگاه  $P(0 < Z < a)$  کدام است؟ (به شرطی که  $a > 0$  باشد).

(۱) ۰/۷۵

(۲) ۰/۳۵

(۳) ۰/۲۵

(۴) ۰/۵



۵۱- فرض کنید احتمال قبول شدن یک نفر در آزمون رانندگی برای اخذ گواهینامه  $0/2$  باشد. اگر  $X$  نمایانگر تعداد دفعات آزمون تا موفقیت در آزمون رانندگی باشد، مقدار  $P(X \geq 5)$  کدام است؟

(۱)  $(0/2)^4$

(۲)  $(0/8)^4$

(۳)  $(0/2)^5$

(۴)  $(0/8)^5$

۵۲- فرض کنید دو نمونه ۲۴ و ۳۶ تایی دارای میانگین نمونه‌ای به ترتیب ۲۰ و ۲۵ باشند. میانگین آمیخته دو نمونه کدام است؟

(۱) ۲۲

(۲) ۲۲/۵

(۳) ۲۳

(۴) ۲۳/۵

۵۳- فرض کنید براساس یک نمونه تصادفی ۲۵ تایی از توزیع  $N(\mu, \sigma^2)$  خلاصه اطلاعات زیر حاصل شده است. برآورد ماکزیمم درست‌نمایی  $(\mu, \sigma^2)$  کدام است؟

$$\sum_{i=1}^{25} x_i = 75, \quad \sum_{i=1}^{25} x_i^2 = 445$$

(۱)  $(2/5, 9/17)$

(۲)  $(2/5, 8/8)$

(۳)  $(3, 9/17)$

(۴)  $(3, 8/8)$

۵۴- فرض کنید ۲، ۳، ۴ و ۳ یافته‌های یک نمونه تصادفی از توزیعی با تابع چگالی احتمال زیر باشد. برآورد  $\theta$  به روش گشتاوری کدام است؟

$$f_{\theta}(x) = \begin{cases} \frac{2(1+\theta x)}{3(2+\theta)} & 1 \leq x \leq 4 \\ 0 & \text{سایر جاها} \end{cases}$$

(۲) -۱

(۱) -۳

(۴) ۳

(۳) ۱

۵۵- فرض کنید  $X \sim B(4, p)$  باشد. برای آزمون فرض  $H_0: p = \frac{1}{4}$  در مقابل  $H_1: p = \frac{3}{4}$ ، ناحیه بحرانی (ملاک رد کردن)

به صورت  $X \geq 3$  باشد. مقدار احتمال خطای نوع دوم کدام است؟

(۲)  $\frac{67}{256}$

(۱)  $\frac{13}{256}$

(۴)  $\frac{243}{256}$

(۳)  $\frac{189}{256}$

۵۶- فرض کنید  $A$ ،  $B$  و  $C$  مجموعه اعداد طبیعی کوچکتر از ۱۰۰۰ باشند که به ترتیب بر ۲، ۴ و ۶ بخش پذیرند. تعداد عناصر مجموعه  $A - (B \cap C)$ ، کدام است؟

(۱) ۴۲۴

(۲) ۴۱۶

(۳) ۲۱۲

(۴) ۲۰۸

۵۷- به چند طریق می‌توان یک میزگرد علمی شامل ۳ آقا و ۴ خانم تشکیل داد، به طوری که آقایان کنار یکدیگر قرار گیرند؟

(۱) ۳۶

(۲) ۷۲

(۳) ۱۰۸

(۴) ۱۴۴

۵۸- پاره‌خط‌های  $AB$  و  $AC$  با مختصات  $A(1, 2)$ ،  $B(4, 6)$  و  $C(-1, x)$  بر یکدیگر عمودند. مقدار  $x$ ، کدام است؟

(۱)  $3/5$ 

(۲) ۴

(۳)  $4/5$ 

(۴) ۵

۵۹- دامنه تابع  $f(x) = \frac{\sqrt{x^2 - x}}{\sqrt[3]{x}}$ ، کدام است؟

(۱)  $(0, +\infty)$ (۲)  $[1, +\infty)$ (۳)  $(-\infty, -1] \cup (0, +\infty)$ (۴)  $(-\infty, 0) \cup [1, +\infty)$ 

۶۰- تعداد نقاط ناپیوستگی تابع  $f(x) = [x] - x$  در بازه  $[\frac{-7}{3}, \frac{5}{2}]$ ، کدام است؟

(۱) ۷

(۲) ۵

(۳) ۴

(۴) ۲

۶۱- مقدار  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1-x} - \sqrt{1+x}}{(\sqrt{1-2x} + \sqrt{1+2x})x}$ ، کدام است؟

(۱)  $-\frac{1}{2}$ 

(۲) صفر

(۳)  $\frac{1}{2}$ (۴)  $+\infty$

۶۲- فرض کنید  $(x^2 + 2y) = \ln(x - 2)$ . مقدار  $\frac{dx}{dy}$  در  $x = 3$ ، کدام است؟

(۱)  $\frac{5}{2}$

(۲)  $\frac{2}{5}$

(۳)  $-\frac{2}{5}$

(۴)  $-\frac{5}{2}$

۶۳- فرض کنید  $f(x) = xe^{3x} - \sqrt{x+1}$ . معادله خط قائم بر منحنی  $f$  در نقطه‌ای به طول صفر، کدام است؟

(۲)  $x - 2y + 2 = 0$

(۱)  $2x + y + 1 = 0$

(۴)  $-x + 2y + 2 = 0$

(۳)  $-2x + y + 1 = 0$

۶۴- فرض کنید  $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}$  و  $B = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ . مقدار دترمینان  $(AB^{-1} - B)^2$ ، کدام است؟

(۱)  $\frac{16}{25}$

(۲)  $\frac{25}{16}$

(۳)  $\frac{25}{9}$

(۴)  $\frac{25}{4}$

۶۵- فرض کنید  $\sec \theta = 2$ . حاصل  $\frac{\cos^5 \theta}{1 - \sin \theta} - \sin \theta \cdot \cos^3 \theta$ ، کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{2}$

(۲)  $\frac{1}{8}$

(۳)  $-\frac{1}{2}$

(۴)  $-\frac{1}{8}$

ژنومورفولوژی و جغرافیای زیستی:

۶۶- تراکم گسترده ماسه بادرفتی، کدام عارضه را ایجاد می‌کند؟

(۴) قورد

(۳) برخان

(۲) ارگ

(۱) رگ

۶۷- در میان لندفرم‌های کارستی، کدام عارضه همواره از به هم پیوستن چند دولین تشکیل و تکامل پیدا می‌کند؟

(۴) فروچاله

(۳) پلنه

(۲) آون

(۱) اوالا

- ۶۸- اگر شیب سطح گسل و شیب لایه‌ها هر دو در جهت قطعه فرارو باشد، کدام نوع گسل تشکیل شده است؟  
 (۱) معکوس (۲) مخالف عادی (۳) مخالف معکوس (۴) موافق معکوس
- ۶۹- نک (Neck) در کدام یک از ساختمان‌های زمین‌شناسی تشکیل می‌شود؟  
 (۱) مناطق ساحلی حاصل از فرایند رسوب‌گذاری  
 (۲) توده‌های رسوبی حاصل از فرسایش یخچالی کوتاه‌تر  
 (۳) ساختمان‌های کارستی حاصل از انحلال کربنات کلسیم در آهک  
 (۴) ساختمان‌های آذرین حاصل از پر شدن دودکش‌های آتشفشانی
- ۷۰- کدام عامل در تغییرات دوره‌ای دبی یک رودخانه نقش اصلی را به عهده دارد؟  
 (۱) شیب نیم‌رخ طولی (۲) تراکم زهکشی (۳) وسعت حوضه (۴) شکل حوضه
- ۷۱- کدام عارضه مورفولوژیک، محصول فرسایش تراکمی باد است؟  
 (۱) برخان (۲) کلوت  
 (۳) یازدانگ (۴) قلوه‌سنگ‌های چندوجهی
- ۷۲- کدام گزینه بیانگر ویژگی مشترک تپه‌های ماسه‌ای فعال است؟  
 (۱) داشتن نیم‌رخ عرضی نامتقارن (۲) فعالیت و حرکت در دوره گرم سال  
 (۳) افزایش قطر ذرات در جهت باد غالب (۴) افزایش تعداد تپه‌ها در جهت باد غالب هر منطقه
- ۷۳- کدام عامل در شکل‌گیری روند شرقی - غربی کوه‌های مکران بیشترین تأثیر را داشته است؟  
 (۱) راندگی گسل بشاگرد در امتداد زاگرس (۲) مقاومت پوسته در کف جازموریان  
 (۳) حرکت امتدادی محور تکتونیکی اورال - عمان (۴) راستای حرکت پوسته اقیانوسی دریای عمان
- ۷۴- گل‌فشان‌ها در کدام مناطق ایران گسترش دارند؟  
 (۱) کویر نمک - خوزستان (۲) آذربایجان - سواحل مکران  
 (۳) ترکمن صحرا - سواحل مکران (۴) سواحل مکران - کویر لوت
- ۷۵- کدام یک از عوارض، در شمالی‌ترین بخش دشت لوت قرار دارد؟  
 (۱) دشت هامادا (۲) پهنه گندم‌بریان (۳) ریگ لوت (۴) کلوت‌ها
- ۷۶- کدام عامل، تأثیر بیشتری روی تنوع و فراوانی گونه‌های جانوری در یک قلمرو جغرافیایی دارد؟  
 (۱) دخالت‌های انسانی (۲) کیفیت خاک و آب  
 (۳) فراوانی پوشش گیاهی (۴) شرایط دما و رطوبت
- ۷۷- کدام عامل، مانع از تولید کلروفیل در گیاهان می‌شود؟  
 (۱) کاهش مدت زمان تابش (۲) تابش بیش از حد نور خورشید  
 (۳) تراکم هواویزها در جو (۴) کاهش شدت تابش نور خورشید
- ۷۸- در اکوسیستم‌های دریایی مقدار pH تحت تأثیر کدام عامل تغییر می‌کند؟  
 (۱)  $H^+$  (۲) اکسیژن محلول (۳) هیدروژن محلول (۴) دی‌اکسیدکربن محلول
- ۷۹- بیشترین علت انقراض گونه‌ها چیست؟  
 (۱) تغییر در پراکنش طبیعی موجودات زنده (۲) عوامل ژئومورفولوژیکی و خاک  
 (۳) فعالیت‌های آتشفشانی (۴) تغییرات اقلیمی
- ۸۰- قابلیت تولید در کدام یک از مناطق بیشتر است؟  
 (۱) توندرا (۲) جنگل گرمسیر (۳) تایگا (۴) جنگل سوزنی‌برگ

- ۸۱- کدام یک از وقایع طبیعی اسید کربنیک و هواویزهای بیشتری (آئروسول) در محیط تولید کرده و منتشر می‌کنند؟  
 (۱) جریان توده‌های هوایی  
 (۲) طوفان‌های گردوغبار  
 (۳) فعالیت‌های آتشفشانی  
 (۴) وقوع زمین‌لرزه‌ها
- ۸۲- کدام گروه گیاهی، شورپسند است؟  
 (۱) هالوفیت  
 (۲) سافیت  
 (۳) ساپرولیت  
 (۴) هلیوفیت
- ۸۳- کمترین تولیدخالص به کدام یک از انواع اکوسیستم‌ها اختصاص دارد؟  
 (۱) مصب‌های رودخانه‌ای  
 (۲) اقیانوسی  
 (۳) مردابی  
 (۴) تالابی
- ۸۴- کدام گزینه تأثیرات منفی بیشتری در سازگاری گونه‌ها با یکدیگر دارند؟  
 (۱) استتار  
 (۲) انتخاب طبیعی  
 (۳) رانش ژنتیکی  
 (۴) افزایش اندازه بدن
- ۸۵- در گسترش، پراکندگی و تنوع بیوم‌ها در سطح زمین، کدام عامل اصلی نقش مهم‌تری داشته است؟  
 (۱) وسعت قاره‌ها  
 (۲) وضعیت ناهمواری  
 (۳) عرض جغرافیایی  
 (۴) شرایط آب‌وهوایی

### جغرافیای شهری و روستایی:

- ۸۶- طرح عمومی شهرهای دوره اشکانی به چه شکلی بوده است؟  
 (۱) خطی  
 (۲) مشبک  
 (۳) دایره‌ای  
 (۴) حلقوی
- ۸۷- در کدام دوره، نظام اقطاع و تیولداری فردی جای خود را به تیولداری متمرکز دولتی داد؟  
 (۱) صفویه  
 (۲) قاجار  
 (۳) پهلوی  
 (۴) اشکانی
- ۸۸- کدام مکتب به سمت عدالت اجتماعی در شهرها پیش می‌رود؟  
 (۱) اکولوژی اجتماعی  
 (۲) پوزیتیویسم منطقی  
 (۳) رفتار فضایی  
 (۴) ساخت‌گرایی
- ۸۹- مراحل مختلف اکولوژیکی، بیشتر در کدام بخش شهری نمایان می‌شود؟  
 (۱) بافت مرکزی  
 (۲) بافت میانی  
 (۳) حومه شهر  
 (۴) منطقه‌گذار
- ۹۰- در کدام دوره، شهرنشینی تحت تأثیر دو عامل حفظ سرزمین‌های پهناور امپراتوری و توسعه بازرگانی و صنعت قرار داشت؟  
 (۱) سلوکیان  
 (۲) اشکانیان  
 (۳) ساسانیان  
 (۴) هخامنشیان
- ۹۱- انسجام فضایی کارآمد و هم‌پیوندی میان شبکه شهرهای رومی چگونه تأمین می‌شد؟  
 (۱) اقتدار امپراتوری  
 (۲) روابط سیاسی  
 (۳) ساتراپ‌های ایالتی  
 (۴) شبکه‌های ارتباطی
- ۹۲- کدام یک از موضوعات زیر در قلمرو مطالعات میکرو (خرد) در جغرافیای شهری قرار دارد؟  
 (۱) کیفیت زندگی  
 (۲) روند تاریخی  
 (۳) سیاست‌های فضایی  
 (۴) روند شهرنشینی
- ۹۳- شکل توسعه مناطق صنعتی و مناطق داخلی شهر در نظریه ساخت قطاعی چگونه است؟  
 (۱) زنجیره‌ای - دایره‌ای  
 (۲) زنجیره‌ای - مثلثی  
 (۳) متمرکز - زنجیره‌ای  
 (۴) مثلثی - متمرکز
- ۹۴- در الگوی ساخت چندهسته‌ای در اغلب کلانشهرها، هسته‌های اول و ششم به ترتیب به کدام مناطق اختصاص می‌یابد؟  
 (۱) بخش مرکزی - صنایع سنگین  
 (۲) حومه مسکونی - حومه صنعتی  
 (۳) صنایع سبک - صنایع سنگین  
 (۴) عمده‌فروشی - حومه مسکونی

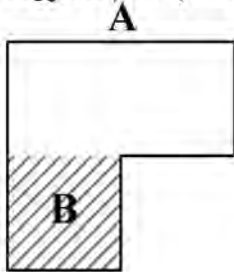
- ۹۵- کدام مورد با قانون مرتبه - اندازه (زیپف) سازگاری دارد؟  
 (۱) همبستگی بین جمعیت و رتبه شهرها بر پایه الگوی خطی  
 (۲) رابطه بین جمعیت و اندازه شهر بر پایه الگوی نخست شهری  
 (۳) همبستگی بین اندازه شهر و مرتبه آن در ساختاری سلسله‌مراتبی  
 (۴) همبستگی بین اندازه شهر و مرتبه آن در ساختاری غیرسلسله‌مراتبی
- ۹۶- روستاهایی که هسته متمرکز داشته و در اطراف این هسته، مسکن متفرق گسترش یافته‌اند، غالباً دارای چه نوع کارکردی هستند؟  
 (۱) صنعتی (۲) کشاورزی (۳) گردشگری (۴) چندبخشی
- ۹۷- کدام مفاهیم سازماندهی نظام فضایی در برنامه‌ریزی کالبدی - فضایی مورد توجه قرار می‌گیرد؟  
 (۱) ساختار محیطی و عملکرد اقتصادی (۲) ساختار کالبدی و سازمان فضایی  
 (۳) ساختار کالبدی و عملکرد نظام اقتصادی (۴) ساختار اجتماعی - اقتصادی و توازن عملکرد منطقه‌ای
- ۹۸- کدام نوع مشارکت بر الگوی رفتار مشابه مردم و بهره‌گیری از همبستگی‌های فرهنگی و اجتماعی استوار است؟  
 (۱) تحمیل شده (۲) واقعی (۳) توسعه‌ای (۴) ایزاری
- ۹۹- بیشترین تعداد و نسبت جمعیت روستایی کشور در سال ۱۳۹۵، به ترتیب به کدام استان‌ها تعلق دارد؟  
 (۱) خراسان رضوی - سیستان و بلوچستان (۲) آذربایجان شرقی - خوزستان  
 (۳) کرمان - هرمزگان (۴) کرمان - فارس
- ۱۰۰- محور اصلی رویکردهای جدید برنامه‌ریزی توسعه کالبدی مناطق روستایی (پس از دهه ۱۹۷۰) کدام است؟  
 (۱) ظرفیت‌سازی و توانمندسازی (۲) رشد گسترده و همه‌جانبه  
 (۳) مشارکت مردم و نهادهای غیردولتی (۴) بهره‌برداری از منابع محلی و مشارکت مردم
- ۱۰۱- کدام‌یک از ابداعات فنی، بیشترین تأثیر را در تغییر ابعاد اقتصادی و اجتماعی زندگی روستایی در نیم قرن اخیر داشته است؟  
 (۱) حمل‌ونقل، انقلاب سبز، فناوری اطلاعات و ارتباطات  
 (۲) صنعت سردسازی، حمل‌ونقل، فناوری اطلاعات و ارتباطات  
 (۳) فناوری اطلاعات و ارتباطات، انقلاب سبز، صنعت سردسازی  
 (۴) صنعتی‌سازی روستاها، فناوری اطلاعات و ارتباطات، انقلاب سبز
- ۱۰۲- کدام‌یک از اهداف طرح هادی روستایی در ایران به‌طور نسبی تحقق بیشتری یافته است؟  
 (۱) سرمایه‌گذاری و عمران روستایی (۲) توسعه مسکن روستا  
 (۳) توسعه خدمات روستایی (۴) هدایت فیزیکی روستا
- ۱۰۳- راهبرد نیازهای اساسی در کدام برنامه بعد از انقلاب اسلامی و با تأکید بر چه موضوعاتی مورد توجه قرار گرفت؟  
 (۱) برنامه دوم توسعه - رفع فقر و محدودیت‌های اجتماعی  
 (۲) برنامه دوم توسعه - عدالت اجتماعی و رفاه جوامع روستایی  
 (۳) برنامه پنجم عمرانی - عدالت اجتماعی و توزیع متعادل امکانات  
 (۴) برنامه چهارم عمرانی - توزیع متعادل امکانات و خدمات بهداشتی
- ۱۰۴- براساس مدل کریستالر؛ الگوی استقرار براساس کدام اصل بالاترین کارایی را برای مصرف‌کنندگان توزیع خدمات به‌همراه دارد؟  
 (۱) ترابری (۲) ارتباطی (۳) اداری (۴) بازاریابی

۱۰۵- اجزای بافت کالبدی سکونتگاه‌های روستایی کدام است؟

- ۱) خانه‌ها - میادین اصلی روستا - شبکه دسترسی روستا - اراضی روستایی
- ۲) خانه‌ها - مزارع، باغ‌ها و مراتع - مکان‌های عمومی و میادین - شبکه معابر
- ۳) خانه‌ها - شبکه دسترسی محلی - توزیع زیرساخت‌های عمومی - کاربری اراضی
- ۴) خانه‌ها - طرح‌ریزی میادین - شبکه خدمات زیربنایی - دسترسی به جاده‌های روستایی

سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی:

۱۰۶- با فرض اینکه لایه مکانی A املاک شهری و لایه B اصلاحی ملک (عقب‌نشینی) A را نشان دهد، با کدام دستورات می‌توان باقیمانده املاک پس از عقب‌نشینی را تعیین کرد؟



- ۱) Clip, Union
- ۲) Update, Union
- ۳) Erase, Update
- ۴) Erase, Symmetrical Difference

۱۰۷- شاخص آمار محلی Getis-Ord به چه منظور استفاده می‌شود؟

- ۱) محاسبه میزان خوشه‌ای بودن ویژگی‌های مکانی برای هر نقطه
- ۲) تعیین میزان خودهمبستگی فضایی یک متغیر
- ۳) محاسبه میزان خوشه‌ای بودن کل یک منطقه
- ۴) تعیین ارتباط میان خوشه‌های دو متغیر

۱۰۸- کاربرد کدگذاری رانش طولی چیست؟

- ۱) قشرده‌سازی داده‌های رستر
- ۲) ورود اطلاعات جغرافیایی به سیستم
- ۳) مرتب‌کردن فایل‌های حاوی اطلاعات رستر
- ۴) تبدیل ماتریس‌های مجاورت به حالت سطری

۱۰۹- با فرض اینکه اطراف یک قطعه زمین مجموعه‌ای از نقاط برداشت‌شده باشد، کدام تحلیل برای تعیین محدوده زمین (اتصال نقاط) با حداقل محیط مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

- ۱) TIN
- ۲) Buffer
- ۳) Convexhull
- ۴) Thissen Polygon

۱۱۰- در فرایند جمع‌آوری پسماند معابر با چه معیارهای بهینه‌سازی می‌توان از الگوریتم دیکسترا استفاده کرد؟

- ۱) ارتباط خوشه‌ای میان طول، زمان، حجم پسماند و جمعیت تخصیص‌یافته
- ۲) وجود همبستگی میان طول، زمان پیمایش، حجم پسماند و جمعیت تخصیص‌یافته هر یال
- ۳) در صورت وجود رابطه خطی با معیارهای طول، زمان پیمایش، حجم پسماند و جمعیت تخصیص‌یافته هر یال
- ۴) در صورت غیرخطی بودن معیارهای طول، زمان پیمایش، حجم پسماند و کاربری تخصیص‌یافته هر یال

۱۱۱- در کدام یک از روش‌های ایجاد سطح پیوسته، اطلاعات هندسی نقاط بیش از سایر ویژگی‌های آنها استفاده می‌شود؟

- ۱) تحلیل سطح روند
- ۲) تابع تراکم
- ۳) توابع محلی اسپیلاین
- ۴) شبکه مثلث‌بندی نامنظم

۱۱۲- ضریب همبستگی اسپیرمن مطابق فرمول زیر برای محاسبه همبستگی بین چه نوع داده‌هایی استفاده می‌شود؟

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

(۱) اسمی

(۲) ترتیبی

(۳) بازه‌ای و اسمی

(۴) نسبی و بازه‌ای

۱۱۳- در خصوص کیفیت داده‌ها در محیط GIS، کدام مورد درباره ویژگی Consistency، درست است؟

(۱) تفاوت در مقیاس داده‌ها

(۲) سطح جزئیات یا ویژگی داده‌ها

(۳) تطابق داده‌ها با مرجع زمینی

(۴) حداقل سطح تناقض‌های منطقی در داده‌ها

۱۱۴- در لایه DEM زیر، مقدار جریان (Flow) برای پیکسل A چقدر است؟

۵	۱۱	۳
۶	۹	۱۵
۱۰	۸	۸

(۱) ۱

(۲) ۸

(۳) ۶۴

(۴) ۷۳

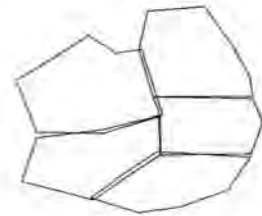
۱۱۵- شکل مقابل، کدام نوع خطا را در موزائیک‌بندی پلیگون‌های هم‌مرز نشان می‌دهد؟

(۱) Gap / Silver

(۲) Undershoot

(۳) Overshoot

(۴) Papion



۱۱۶- چنانچه بعد از طبقه‌بندی نظارت‌شده، پیکسل‌های منفرد در داخل کلاس‌های به‌دست آمده، وجود داشته باشد،

برای حذف آنها بهتر است از چه فیلتری استفاده کرد؟

(۱) کمینه

(۲) بیشینه

(۳) بالاگذر

(۴) پایین‌گذر

۱۱۷- رابطه فاصله نمونه‌برداری روی زمین (GSD) با زاویه دید لحظه‌ای (IFOV) و ارتفاع پرواز (H) به ترتیب چگونه است؟

(۱) مستقیم، معکوس

(۲) معکوس، مستقیم

(۳) مستقیم، مستقیم

(۴) معکوس، معکوس

۱۱۸- کدام فیلتر، سبب بارزسازی بیشتر لبه Edge enhancement می‌شود؟

-۱	-۱	-۱
-۱	۹	-۱
-۱	-۱	-۱

(۲)

-۱	-۱	-۱
-۱	۱۶	-۱
-۱	-۱	-۱

(۱)

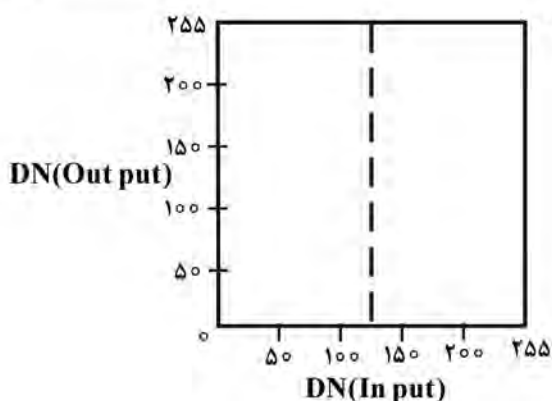
۱	۱	۱
۱	۱	۱
۱	۱	۱

(۴)

۱	۲	۱
۲	۴	۲
۱	۲	۱

(۳)





۱۱۹- تابع تبدیل مطابق شکل روبه‌رو، چه پردازشی را نشان می‌دهد؟

- (۱) آستانه‌گذاری
- (۲) بسط تباین خطی
- (۳) تبدیل تکه‌ای
- (۴) بسط غیرخطی



۱۲۰- شکل مقابل بیانگر کدام مورد است؟

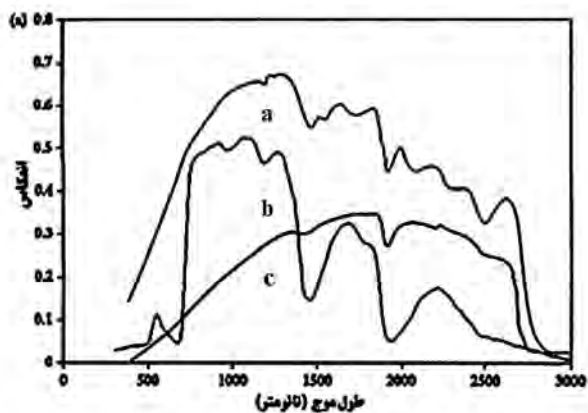
- (۱) جسم خاکستری
- (۲) بازتاب آینه‌ای
- (۳) جسم سیاه کامل
- (۴) بازتاب نیمکره‌ای

۱۲۱- افزایش گردوغبار در آسمان سبب چه پدیده‌ای می‌شود؟

- (۱) پخش اتمسفری بیشتر در محدوده قرمز
- (۲) پخش اتمسفری یکسان در همه طول موج‌های مرئی
- (۳) پخش اتمسفری بیشتر در محدوده طول موج بنفش و آبی
- (۴) اثری بر پخش اتمسفری ندارد و تنها سبب افزایش جذب اتمسفری می‌شود.

۱۲۲- نام‌های دیگر مورد استفاده برای دمای جنبشی در سنجش از دور حرارتی چیست؟

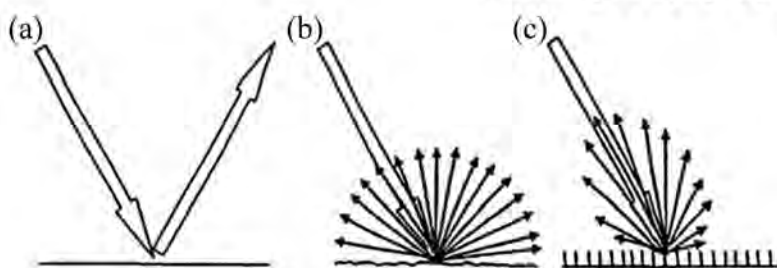
- (۱) داخلی، واقعی، غیرتماسی
- (۲) خارجی، ظاهری، غیرتماسی
- (۳) واقعی، غیرتماسی، ترمودینامیک
- (۴) واقعی، تماسی، داخلی، ترمودینامیک



۱۲۳- مطابق شکل روبه‌رو منحنی بازتاب‌های زیر کدامند؟

- (۱) a خاک لومی سیاه، b علف تازه، c علف خشک
- (۲) a علف خشک، b علف تازه، c خاک لومی سیاه
- (۳) a علف تازه، b خاک لومی سیاه، c علف خشک
- (۴) a علف تازه، b علف خشک، c خاک لومی سیاه

۱۲۴- کدام مورد در خصوص بازتاب‌های زیر، به ترتیب از a به c، درست است؟



- (۱) آینه‌ای، لامبرتی و نامتقارن
- (۲) لامبرتی، آینه‌ای و نامتقارن
- (۳) نامتقارن، لامبرتی و آینه‌ای
- (۴) نامتقارن، آینه‌ای و لامبرتی

۱۲۵- با استفاده از کدام باندهای یک تصویر ماهواره‌ای، می‌توان به خط فرضی خاک دست یافت؟

(۲) سبز و آبی

(۱) قرمز و آبی

(۴) قرمز و مادون قرمز نزدیک

(۳) سبز و مادون قرمز نزدیک



