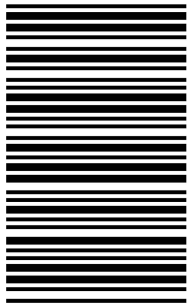


کد کنترل

201A



201A

عصر پنجشنبه

شناور



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

«علم و تحقیق، کلید پیشرفت کشور است.»
مقام معظم رهبری (ره)

آزمون ورودی دوره های کارشناسی ارشد ناپیوسته – سال ۱۴۰۵
سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی (کد ۱۱۰۳)

مدت زمان پاسخ گویی: ۹۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۲۵ سؤال

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)	۲۵	۱	۲۵
۲	اصول تفسیر عکس های 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 چاپ، تکثیر و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات کادر 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 (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the answer on your answer sheet.

- 1- The main of a server is to provide services to other computers over a network.
1) trip 2) position 3) function 4) situation
- 2- Time will show him to be a very president in this country, because he has made great long-term decisions.
1) successful 2) friendly 3) additional 4) sudden
- 3- She soon that the local people had no interest in her extraordinary stories.
1) discovered 2) happened 3) developed 4) existed
- 4- That dystopian movie was a perfect of consumerism without morals.
1) reliance 2) prominence 3) improvement 4) demonstration
- 5- It is not unusual for teeth to "shift and drift" as you age and it tends to more in the bottom teeth than the top.
1) descend 2) occur 3) behold 4) abandon
- 6- To earn more money, Lydgate was forced to trade a creative career as an artist for a/an one.
1) ebullient 2) parsimonious 3) lucrative 4) impecunious
- 7- On a more enlightened planet, we would not need to; we could, instead, honestly tell our bosses we have not finished our work and that's that.
1) adumbrate 2) prevaricate 3) disabuse 4) emulate

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.

Sigmund Freud began his career in the 1890s(8) psychoanalysis, which is both a theory of personality and a method of treating people. To Freud, human behavior is largely determined by wishes and memories(9) unaware. Psychoanalysis as a method of treatment(10) these memories to awareness and free the individuals from their negative influence.

- 8- 1) and formulated 2) who formulating
3) was formulated 4) when was formulating
- 9- 1) which people have been 2) people of them have been
3) of which people are 4) of them people are
- 10- 1) seeking bringing 2) seeking to bring
3) seeks bringing 4) seeks to bring

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:

Geospatial information is essential for an effective and quick response to emergency management, especially flooding. GIS and remote sensing technologies play an important role in understanding various disasters, their outcomes, and the damage they could inflict on a given area. Early work by Twumasi and Asomani-Boateng and Twumasi *et al.* used GIS and other technologies to investigate urban flood zones in Accra, Ghana. Results of the studies revealed notable flood risk zones and watercourses.

Twumasi *et al.* (2016) have used remote sensing and GIS technology to design an appropriate coastal database in six counties in Southern Mississippi. Results revealed that a greater part of the three counties along the coast lies less than 10 meters above mean sea level with exposure to coastal flooding disaster vulnerability. Twumasi *et al.* (2017) employed remote sensing and GIS data to visualize the impact of climate change caused by flooding in the Southern African region in order to assist decision makers' plans for future occurrences. Results of the study revealed notable damages to social and natural environments as well as flood risk zones and watercourses in the study area.

- 11- The underlined word "various" in paragraph 1 is closest in meaning to
 1) different 2) future 3) predictable 4) severe
- 12- The underlined word "they" in paragraph 1 refers to
 1) Twumasi *et al.* 2) technologies 3) disasters 4) studies
- 13- According to paragraph 1, early studies showed that
 1) watercourses increase the risk of flood
 2) there is a risk of flood in certain regions
 3) not all countries need flood management
 4) it is easy to prevent flood and its outcomes
- 14- All of the following phrases are mentioned in the passage EXCEPT
 1) notable damages 2) coastal database
 3) flood zones 4) river bed
- 15- According to the passage, which of the following statements is true?
 1) Remote sensing technologies have not yet been effectively used in practice anywhere in the world.
 2) Accra in Ghana is among places where proper risk management has made flooding quite unlikely.
 3) GIS can raise awareness about the potential impact of flooding to help policy makers take proper action.
 4) Studies indicate that the counties on the Mississippi coast are above mean sea level and not exposed to flooding.

PASSAGE 2:

Recently, the Geographical Information System (GIS) has emerged as an innovative and important component of research and practice in public health. GIS has proved to be useful for various research purposes including epidemiological surveys/investigation, implementation research, program/policy decision making and dissemination of information. Despite the advancement of computational and GIS technologies, there is an urgent need for novel approaches to represent geographic data in a visual form that can improve pattern recognition/trends and hypothesis generation. More importantly, it should allow for better understanding and wider usage by non-GIS experts working in public health.

Visual representations can often communicate information effectively and help decision makers prioritize the actions required to improve public health outcomes. Maps are an efficient means for communication, analysis, synthesis, and exploration, of geographic data and information. Traditional GIS visualization techniques focus on the presentation of points, lines and polygons in static maps such as paper based maps. Newer techniques such as web-based geovisualization allow users to explore specific phenomena in more efficient and effective ways to uncover or clarify dimensions that may be ambiguous in traditional GIS visualizations.

- 16- The underlined word “dissemination” in paragraph 1 is closest in meaning to
1) distribution 2) assessment 3) collection 4) depiction
- 17- Which of the following is NOT mentioned with reference to GIS in paragraph 1?
1) It has already been successfully used in different research projects.
2) Measures should be taken to make the technology more economical.
3) There is still room for more progress in terms of data representation.
4) It should be developed such that its results are accessible to non-specialists.
- 18- Which of the following best describes the function of paragraph 2?
1) To mention the many different sectors that can employ GIS
2) To refer to a new point that somehow undermines paragraph 1
3) To elaborate on a point mentioned earlier in the same passage
4) To indicate the difference between two emerging technologies
- 19- Which of the following techniques is used in the passage?
1) Appeal to authority 2) Definition
3) Statistics 4) Comparison
- 20- The passage provides sufficient information to answer which of the following questions?
I. In which century was GIS introduced into the public health sector?
II. What is an advantage of traditional GIS visualization techniques over newer ones?
III. How do visual representations of GIS data contribute to public health?
1) Only II 2) Only III 3) I and II 4) I and III

PASSAGE 3:

Spatial reasoning is a research area with applications in several domains such as crowd simulation and robotics. Reasoning about space does not only require appropriate computation algorithms, but also an efficient description of the spatial environment. Indeed, such a description must represent the geometrical information which corresponds

to geographic features. Moreover, this representation must qualify space by associating semantics to geographic features in order to allow spatial reasoning. [1] A Geographic Information System (GIS) is a system of hardware, software and procedures used to facilitate the management, manipulation, analysis, modeling, representation and display of georeferenced data to solve complex problems regarding planning and management of resources. GISs have emerged in the last decade as an essential tool for urban and resource planning and management. [2] GISs offer two data models to describe a geographic environment: raster and vector data representations.

The raster representation of GIS data is a method for the storage, processing and display of spatial data. [3] Each area is divided into rows and columns, which form a regular grid structure. Each cell must be rectangular in shape, but not necessarily square. Each cell within this matrix contains location coordinates as well as an attribute value. The spatial location of each cell is implicitly contained within the ordering of the matrix. Areas containing the same attribute value are recognized as such, however, raster structures cannot identify the boundaries of such areas as polygons. Raster data are an approximation of the real world where spatial data are expressed as a matrix of cells, with spatial position implicit in the ordering of the pixels. With the raster data model, spatial data are not continuous but divided into discrete units. This makes raster data particularly suitable for certain types of spatial operation, for example overlays or area calculations. [4]

- 21- According to paragraph 1,
- 1) the geometrical information represented should correspond to geographic features
 - 2) the GIS refers to the software itself which is then uploaded on a network of devices
 - 3) computation algorithm is the only factor that makes spatial reasoning possible
 - 4) the Geographic Information System is most efficient in inaccessible regions
- 22- According to paragraph 2, which of the following is NOT true about the raster model?
- 1) Spatial data are divided into separate units within the raster data model.
 - 2) Areas are divided into rows and columns, forming a regular grid structure.
 - 3) The shape of each cell should be rectangular though not necessarily square.
 - 4) Raster data are an exact replica of the world with next to no differences.
- 23- Which of the following can best be inferred from the passage?
- 1) The computation algorithms employed in spatial reasoning within the Geographic Information System cannot be used in crowd simulation and robotics.
 - 2) In the Geographic Information System, a particular type of spatial operation may be said to be best done with a certain data model.
 - 3) Urban and resource planning and management began subsequent to the emergence of the Geographic Information System.
 - 4) Overlays or area calculations are the two most frequent operations that are done using the Geographic Information System.
- 24- The paragraph following paragraph 2 would most probably be about which of the following topics?
- 1) What the definition of a geographic environment would be in GIS
 - 2) How the Geographic Information System technology was invented
 - 3) The multiple applications of the GIS technology in various disciplines
 - 4) Another model associated with the Geographic Information System

25- In which position marked by [1], [2], [3] or [4], can the following sentence best be inserted in the passage?

Their capacity to store, retrieve, analyze, model and map large areas with huge volumes of spatial data has led to an extraordinary proliferation of applications.

- 1) [4] 2) [3] 3) [2] 4) [1]

اصول تفسیر عکس‌های هوایی:

۲۶- به کدام دلیل در تولید نقشه توپوگرافی، استفاده از زوج استریوی تصاویر اورتو مجاز نیست؟

- (۱) تصاویر اورتو فاقد اطلاعات تصویری قابل اعتماد است.
- (۲) در تصاویر اورتو نیاز به داشتن مدل رقومی ارتفاعی از منطقه است.
- (۳) در تصاویر اورتو اثر مثبت جابه‌جایی ناشی از اختلاف ارتفاع باقی می‌ماند.
- (۴) تصاویر اورتو فاقد اطلاعات ارتفاعی است، زیرا تمام جابه‌جایی‌های ناشی از اختلاف ارتفاع به‌عنوان خطا از تصویر حذف می‌شود.

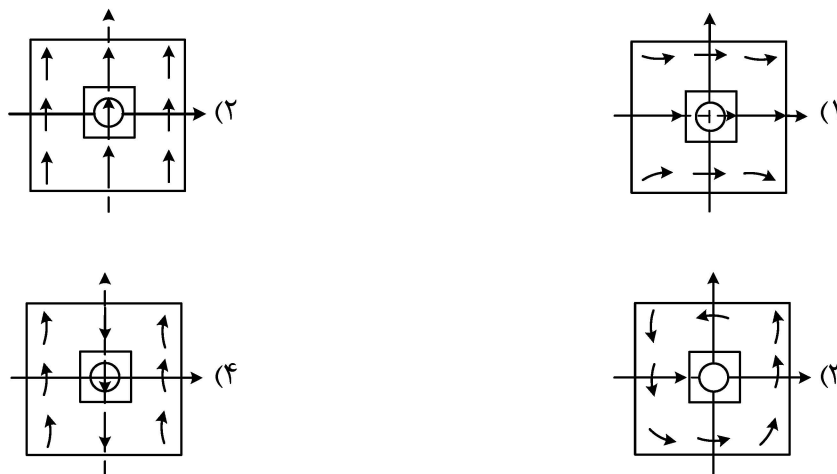
۲۷- با افزودن باند مادون قرمز نزدیک در ابزار عکسبرداری هوایی چه مزیتی برای تفسیر عکس به‌وجود آمد؟

- (۱) توان سنجنده در تمایز و مطالعه پوشش گیاهی بهبود پیدا کرد.
- (۲) توان سنجنده در محدوده باند قرمز طیف الکترومغناطیس افزایش یافت.
- (۳) توان دید برجسته‌بینی افزایش پیدا کرد.
- (۴) قدرت تفکیک مکانی عکس‌ها بهبود یافت.

۲۸- ابرها و نمکزارها به‌وسیله کدام عناصر تفسیری در عکس‌های هوایی به‌ترتیب قابل تشخیص‌تر هستند؟

- (۱) سایه - تن
- (۲) شکل - رنگ
- (۳) تن - مجاورت
- (۴) بافت - رنگ

۲۹- کدام شکل اثر عنصر دورانی کاپا (دوران حول محور Z) بر روی ۹ نقطه عکسی را نشان می‌دهد؟



۳۰- در تحلیل ساختاری عکس‌های هوایی برای تفسیر واحدهای زمین‌شناسی، کدام عامل بیشترین نقش را در تشخیص گسل‌های پنهان ایفا می‌کند؟

- (۱) تطابق سایه‌ها با جهات جغرافیایی اصلی در تصویر
- (۲) تراکم عوارض هندسی انسان‌ساخت و همجواری با نواحی شهری
- (۳) شدت تغییرات طیفی و تنوع بافت در حاشیه دشت‌های آبرفتی
- (۴) الگوهای شکستگی‌های خطی، جهت‌گیری آبراهه‌ها و جابه‌جایی مرزهای واحدهای لیتولوژیک

۳۱- معادله اصلی جابه جایی Relief برای عکس های عمودی چه متغیرهایی را در نظر می گیرد؟

- (۱) فاصله کانونی - زاویه تابش
- (۲) ارتفاع پرواز - زاویه تابش
- (۳) ارتفاع جسم - فاصله شعاعی از نقطه مرکزی
- (۴) ارتفاع پرواز - فاصله کانونی

۳۲- در طبقه بندی شی گرا روی تصاویر UltraCam، کدام ویژگی های زیر در تشخیص دقیق کاربری های شهری (مانند

ساختمان، معابر، فضا های سبز مصنوعی و طبیعی) بیشترین تأثیر را دارد؟

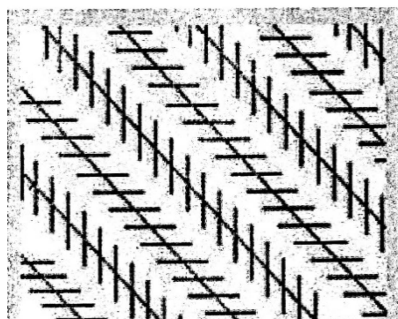
- (۱) ویژگی های هندسی و شکل مانند نسبت طول به عرض، میزان فشردگی و مستطیلی بودن
- (۲) شاخص های مبتنی بر سبزینگی مانند VARI بدون ترکیب با سایر ویژگی ها
- (۳) استفاده از تفاوت روشنایی بین شی و پس زمینه به عنوان تنها معیار تفکیک
- (۴) ویژگی های طیفی خام بدون در نظر گرفتن زمینه یا محتوای مکانی

۳۳- اگر در یک نقشه با مقیاس ۱:۲۵,۰۰۰، یک مربع به ضلع ۴ سانتی متر نشان دهنده یک زمین باشد، مساحت

واقعی این زمین چند هکتار است؟

- (۱) ۱۰
- (۲) ۱۰۰
- (۳) ۲۵۰
- (۴) ۱۰۰۰

۳۴- خطای دیدن در شکل روبه رو، موجب چه تغییری در نمایش آن می شود؟



- (۱) نمایش غیرموازی خطوط کوتاه
- (۲) نمایش غیرموازی خطوط بلند
- (۳) اندازه متفاوت طول خطوط کوتاه
- (۴) نمایش غیرموازی برخی خطوط کوتاه مورب

۳۵- در کاربرد فتوگرامتری پهباد برای تولید ابر نقاط رنگی، کدام ویژگی به صورت مستقیم باعث افزایش دقت ابر نقطه

تولید شده می شود؟

- (۱) استفاده از تصاویر حرارتی به جای RGB، زیرا در شرایط سایه دار بهتر عمل می کند.
- (۲) رزولوشن مکانی تصویر پهباد، زیرا باعث افزایش تراکم نقاط در تولید ابر نقطه می شود.
- (۳) تغییر ارتفاع پرواز برای تولید زوایای دید مختلف، زیرا باعث ایجاد پوشش مضاعف در مناطق سایه دار می شود.
- (۴) کنتراست و تنوع بافت در تصاویر رنگی، زیرا به الگوریتم تطبیق استریو در تشخیص دقیق نقاط متناظر کمک می کند.

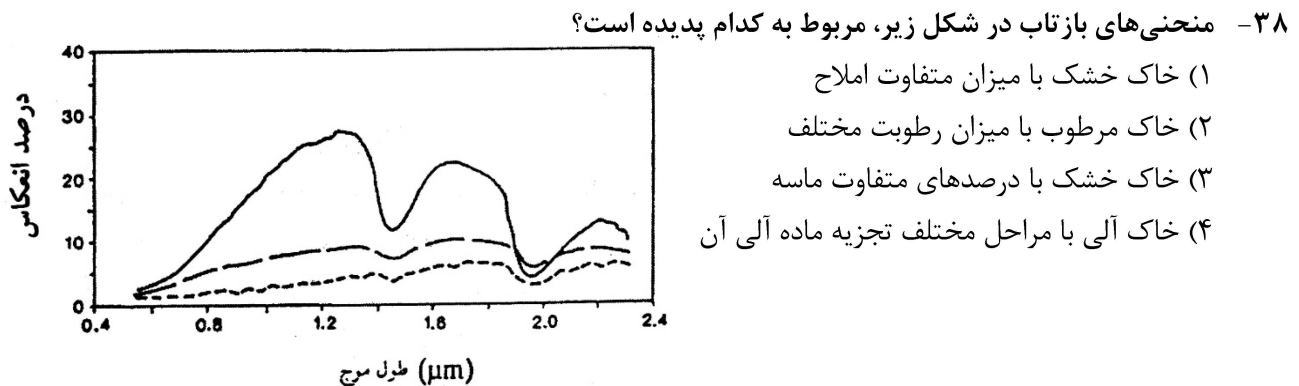
۳۶- علت اصلی به وجود آمدن پارالاکس Y میان دو عکس استریو متوالی چیست؟

- (۱) موازی نبودن خط اتصال دو عارضه متناظر روی عکس ها با جهت پرواز
- (۲) عدم وجود پوشش طولی یکسان بین دو مدل استریو متوالی
- (۳) عمود نبودن دقیق محورهای X و Y در دو عکس
- (۴) موازی نبودن محورهای Y در عکس

۳۷- اگر نسبت باز هوایی (B) به ارتفاع (H)، $\frac{B}{H} = \frac{1}{6}$ و $\frac{b}{h}$ یا نسبت باز چشم به فاصله چشم از مدل سه بعدی،

معادل ۰/۱۵ بوده و پوشش طولی ۶۰ درصد باشد، اغراق ارتفاعی کدام است؟

- (۱) دو
- (۲) سه
- (۳) چهار
- (۴) شش



۳۹- المان‌های اصلی توجیه مطلق چیست؟

- (۱) هم‌مقیاس نمودن و تراز کردن مدل تهیه‌شده از توجیه نسبی با زمین
- (۲) ترمیم هندسی و مثلث‌بندی مدل‌های حاصل از توجیه نسبی
- (۳) حذف پارالاکس Y از مدل‌های مستخرج از توجیه داخلی
- (۴) حذف پارالاکس X و عناصر دورانی میان دو عکس هوایی

۴۰- در تصویر مرکب رنگی کاذب (FCC=False Colour Composite) حاصل از سه مؤلفه اصلی PC۱، PC۲، PC۳ که به ترتیب به رنگ‌های قرمز، سبز و آبی اختصاص داده شود، خاک مرطوب به چه رنگی در تصویر قابل مشاهده است؟

- (۱) آبی
- (۲) سبز
- (۳) قرمز
- (۴) غیرقابل پیش‌بینی

۴۱- در تفسیر عکس هوایی، «ارتباط منطقی بین اشیاء» (مثلاً وجود مدرسه در کنار مناطق مسکونی) کدام عنصر را نشان می‌دهد؟

- (۱) الگو (Pattern)
- (۲) زمینه (Context)
- (۳) موقعیت (Site)
- (۴) همراهی (Association)

۴۲- فاصله دو ایستگاه عکسبرداری ۱۶۰۰ متر و ارتفاع پرواز از سطح متوسط منطقه ۴۶۰۰ متر است. اگر فاصله کانونی دوربین ۱۵۰ mm و ابعاد عکس ۲۳×۲۳ cm باشد، پوشش طولی چند درصد است؟

- (۱) ۵۵
- (۲) ۶۰
- (۳) ۶۵
- (۴) ۶۸

۴۳- در صورتی که مختصات نقطه A که معادل نقطه کنترل زمینی است روی محور خط پرواز دو عکس متوالی $x'_A = -78/3$ mm و $x_A = 14/3$ mm باشد، اختلاف پارالاکس نقطه A چند است؟

- (۱) ۹۲/۶
- (۲) ۶۴/۳
- (۳) -۶۴
- (۴) -۹۲/۳

۴۴- برای اندازه‌گیری‌های فتوگرامتریک در یک منطقه شهری روی عکس‌های هوایی، کدام مورد مناسب‌تر است؟

- (۱) عکس‌های هوایی رنگی
- (۲) عکس‌های هوایی پانکروماتیک
- (۳) عکس‌های هوایی مادون قرمز رنگی
- (۴) عکس‌های هوایی مادون قرمز سیاه و سفید

۴۵- کدام عبارت پیرامون سیستم تصویر تبدیل مرکاتور (Universal Transverse Mercator) درست است؟

- (۱) نصف‌النهار مرکزی ۴۵ درجه غربی است.
- (۲) شکل عوارض در این سیستم تصویر، حفظ نمی‌شود.
- (۳) این سیستم تصویر، همان سیستم تصویر مرکاتور است.
- (۴) یک سیستم تصویر استوانه‌ای متقاطع که برای تهیه نقشه جهان استفاده می‌شود.

آمار و ریاضیات:

۴۶- میانگین هارمونیک اعداد ۲، ۴ و ۸ کدام است؟

(۱) $\frac{3}{34}$

(۲) $\frac{3}{43}$

(۳) $\frac{4}{34}$

(۴) $\frac{4}{43}$

۴۷- اگر واریانس قیمت‌ها در سال گذشته ۱۰۰۰ و امسال ۱۰ درصد به قیمت‌ها افزوده شده باشد، واریانس قیمت‌ها برابر کدام است؟

(۱) ۱۱۰۰

(۲) ۱۰۱۰

(۳) ۱۰۰۰

(۴) ۱۰۰

۴۸- با توجه به اطلاعات زیر، مقدار $P(B_2|A)$ کدام است؟

$$P(B_1) = 0.2, P(B_2) = 0.3, P(B_3) = 0.5$$

$$P(A|B_1) = 0.01, P(A|B_2) = 0.02, P(A|B_3) = 0.05$$

(۱) $\frac{5}{7}$

(۲) $\frac{3}{8}$

(۳) $\frac{6}{13}$

(۴) $\frac{2}{11}$

۴۹- سکه سالمی را ۹ بار پرتاب می‌کنیم. انحراف معیار توزیع احتمال تعداد شیرها کدام است؟

(۱) ۰.۷۵

(۲) ۱.۵

(۳) ۲

(۴) ۲.۲۵

۵۰- یک مرکز تلفن به‌طور متوسط در هر ساعت ۴ تماس دریافت می‌کند. احتمال این‌که در نیم‌ساعت آینده این مرکز هیچ تماسی دریافت نکند، کدام است؟

(۱) e^{-2}

(۲) e^{-4}

(۳) e^{-3}

(۴) e^{-1}

۵۱- جدول توزیع احتمال تابع f به صورت زیر مفروض است:

x	-۴	۰	۱	۲	درغیراین صورت
$f(x)$	۰/۱	۰/۳	۰/۴	۰/۲	۰

اگر $F(x)$ تابع توزیع تابع احتمال f باشد، مقدار $F(۰)$ کدام است؟

(۱) ۰/۸

(۲) ۰/۶

(۳) ۰/۴

(۴) ۰/۳

۵۲- کوواریانس دو متغیر استاندارد شده همواره با کدام مورد زیر برابر است؟

(۲) ضریب همبستگی

(۱) ضریب رگرسیون

(۴) صفر

(۳) ضریب تعیین

۵۳- اگر واریانس نمونه تصادفی $X_1, X_2, \dots, X_{25}$ برابر $S^2 = 100$ باشد، آنگاه خطای معیار بر آورد میانگین، کدام است؟

(۱) ۲

(۲) ۴

(۳) ۰/۲

(۴) ۰/۴

۵۴- متوسط طول عمر یک نمونه ۱۰۰ تایی از لامپ های ساخته شده کارخانه ای ۱۵۷۰ ساعت با انحراف معیار ۱۲۰ ساعت است.

اگر ادعا شود که متوسط عمر این لامپ ها از ۱۶۰۰ ساعت کمتر است، مقدار آماره آزمون کدام است؟

(۱) -۲/۵

(۲) -۱/۹

(۳) ۱/۶

(۴) ۲/۸

۵۵- در رگرسیون خطی بین هزینه های تحقیق و توسعه (X)، و درآمد شرکت های فناوری، (Y) ضریب تعیین ۰/۷۵

به دست آمده است. چه نسبتی از تغییرات درآمد توسط این مدل توضیح داده نمی شود؟

(۱) ۰/۴۵

(۲) ۰/۳۵

(۳) ۰/۲۵

(۴) ۰/۱۵

۵۶- برای دو مجموعه دلخواه A و B ، کدام مورد درست است؟ (A^c متمم مجموعه A است).

(۱) $(A - B^c)^c = A^c \cup B$

(۲) $(A^c - B)^c = A^c \cup B^c$

(۳) $(A - B^c)^c = A \cup B$

(۴) $(A^c - B)^c = A \cup B$

۵۷- اگر عمل جابه‌جایی جمع در شمارش حالت‌ها، مهم نباشد، آنگاه به چند طریق می‌توان دو عدد طبیعی را که یکی از آنها مضرب ۵ باشد، با یکدیگر جمع کرد که مجموع آنها ۱۴۹ شود؟

(۱) ۲۵

(۲) ۲۹

(۳) ۵۸

(۴) ۶۰

۵۸- تعداد زیرمجموعه‌های دو عضو مجموعه $\{x \in \mathbb{R} : (x^4 - 1)^2(x^4 - 4) = 0\}$ ، کدام است؟

(۱) ۱۲

(۲) ۸

(۳) ۶

(۴) ۴

۵۹- مجموعه جواب‌های نامعادله $\frac{2}{x+1} < \frac{1}{x}$ به ازای $|x| \leq 2$ ، کدام است؟

(۱) $[-2, -1) \cup (0, 1)$

(۲) $(-2, 1) - \{0, -1\}$

(۳) $(-\frac{3}{2}, -1)$

(۴) $(0, 1)$

۶۰- تعداد عناصر مجموعه $\{[x] : [x]([x] - 4) < 12\}$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

(۱) ۲

(۲) ۶

(۳) ۷

(۴) ۹

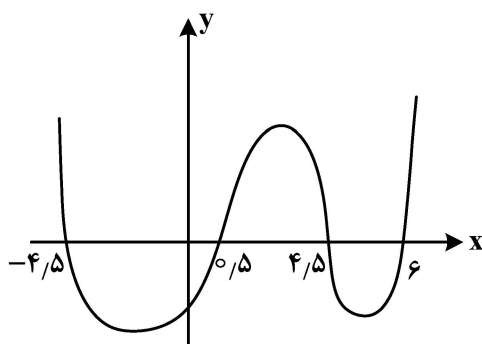
۶۱- نمودار تابع f مطابق شکل زیر است. دامنه تابع $\sqrt{-f(x)}$ شامل چند عدد صحیح است؟

(۱) ۷

(۲) ۶

(۳) ۵

(۴) ۴



۶۲- اگر f تابعی با ضابطه $f(x) = (\sqrt{x} + 1)^2 + 1$ و f^{-1} تابع وارون آن باشد، آنگاه مقدار $f^{-1}(1)$ کدام است؟

(۱) -۱

(۲) صفر

(۳) ۱

(۴) $f^{-1}(1)$ تعریف نشده است.

۶۳- تعداد جواب‌های معادله $\log_{\sqrt{x}}(x^{x+2} - 4) = 2$ کدام است؟

- (۱) صفر
- (۲) ۱
- (۳) ۲
- (۴) ۴

۶۴- مقدار $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt[3]{x} - 2}{x - 4}$ ، در صورت وجود کدام است؟

- (۱) صفر
- (۲) $-\infty$
- (۳) $+\infty$
- (۴) مقدار حد وجود ندارد.

۶۵- اگر M و m به ترتیب مقادیر ماکزیمم مطلق و مینیمم مطلق تابع $f(x) = x^4 + \frac{4}{3}x^3 - 4x^2 + 2$ بر بازه $[-1, 2]$

باشند، آنگاه مقدار $M + m$ کدام است؟

- (۱) ۴
- (۲) $\frac{31}{3}$
- (۳) ۱۵
- (۴) $\frac{64}{3}$

ژئومورفولوژی و جغرافیای زیستی:

۶۶- به ترتیب در دامنه‌های شمالی و جنوبی البرز کدام نوع هوازدگی غلبه دارد؟

- (۱) شیمیایی - فیزیکی
- (۲) مکانیکی - زیستی
- (۳) هیدرولیز - فیزیکی
- (۴) اکسیداسیون - مکانیکی

۶۷- مهم‌ترین عامل تغییردهنده شیب نیمرخ طولی آبراهه‌ها کدام است؟

- (۱) نهشته‌گذاری در مصب و مخروطافکنه
- (۲) تغییرات دبی ناشی از تحولات اقلیمی
- (۳) فعالیت‌های زمین‌ساختی
- (۴) فرسایش بستر رود

۶۸- بزرگ‌ترین واحد زمین‌ساختی ایران کدام است؟

- (۱) زاگرس چین‌خورده
- (۲) واحد ایران مرکزی
- (۳) زون چین‌خورده شرق ایران
- (۴) رشته کوه‌های البرز و کپه داغ

۶۹- کدام عارضه نشانگر انشعابی بودن جریان یخچالی است؟

- (۱) کام
- (۲) اسکر
- (۳) دروملین
- (۴) یخرفت میانی

۷۰- در مناطق بیابانی هموار ایران مرکزی که در معرض وزش بادهای شدید قرار دارند، کدام عامل در مقدار فرسایش

بادی نقش مؤثرتری دارد؟

- (۱) مواد ریزدانه سطحی
- (۲) تسلط بادهای غالب
- (۳) تراکم پوشش گیاهی
- (۴) پراکندگی و حجم بارش

- ۷۱- کدام عارضه ویژه نهشته گذاری جریان های زیر یخچالی در نواحی مجاور قطبی است؟
 (۱) کام (Cam) (۲) اسکر (Esker)
 (۳) کتل (Kettle) (۴) گوه یخی (Wedge)
- ۷۲- ارتفاعات یخچالی جویبار در کدام واحد ساختمانی ایران قرار دارد؟
 (۱) کپه داغ (۲) زاگرس
 (۳) شمال غرب (۴) ایران مرکزی
- ۷۳- مرز واحد زمین ساختی زاگرس و مکران کدام است؟
 (۱) گسل بشاگرد (۲) تراست زاگرس
 (۳) گسل میناب (زندان) (۴) تنگه هرمز
- ۷۴- اشکال ناهمواری ها در سطح کره زمین اغلب بر اثر کدام دسته از عوامل دائماً در حال تغییر و تحول هستند؟
 (۱) بیوستازی و رگزیستازی (۲) تکتونیک و فرسایش
 (۳) سابد اکشن و چین خوردگی (۴) اقلیم و فعالیت های زیستی
- ۷۵- کدام عوامل مهم تر، حدود واحدهای مورفوتکتونیک ایران را تعیین و تحدید می کنند؟
 (۱) گسل های اصلی و توپوگرافی سطحی (۲) نوع و زمان تأثیر حرکات زمین ساختی
 (۳) جنس و سن سازندهای زمین شناسی (۴) راستای ساختمانی و ارتفاع سطحی
- ۷۶- گل فشان ها در کدام واحد ژئومورفیک، پراکندگی بیشتری دارند و علت فعالیت آنها چیست؟
 (۱) واحد تالش - پیشروی دریای خزر (۲) اطراف دریاچه ارومیه - فعالیت گسل
 (۳) واحد خوزستان - ضخامت نهشته های رودخانه ای (۴) واحد مکران - زیرراندگی پوسته ای
- ۷۷- وسیع ترین و بلندترین نیکاهای ایران به ترتیب در کجا قرار دارند؟
 (۱) غرب بیابان لوت و جازموریان (۲) جنوب بیابان لوت و جازموریان
 (۳) جازموریان و غرب بیابان لوت (۴) جازموریان و جنوب بیابان لوت
- ۷۸- خاک های لاتریتی در کدام قلمروی جغرافیایی گسترده گی بیشتری دارد؟
 (۱) قطبی (۲) استوایی
 (۳) جنب قطبی (۴) جنب استوایی
- ۷۹- کدام منبع آلوده کننده بیش از سایر منابع در تولید غبار در جو نقش دارد؟
 (۱) کارخانه های سیمان (۲) پالایشگاه های نفت
 (۳) نیروگاه های حرارتی (۴) دودکش های صنعتی
- ۸۰- کدام گروه از جانوران از نظر پراکندگی جغرافیایی بیشتر از سایرین مورد شناسایی قرار گرفته اند؟
 (۱) خزندگان (۲) بندپایان
 (۳) مهره داران (۴) پرندگان
- ۸۱- در چرخه ازت در طبیعت کدام عنصر از اهمیت بیشتری برخوردار است؟
 (۱) فضولات ارگانیک (۲) ریشه ها
 (۳) درختان (۴) میکروب ها
- ۸۲- به طور مستقیم تنوع و تعداد گونه های جانوری در یک قلمرو جغرافیایی بیش از همه وابسته به کدام عامل محیطی است؟
 (۱) فراوانی پوشش گیاهی (۲) متوسط دما و رطوبت
 (۳) میزان دخالت های انسانی (۴) تعادل در زنجیره غذایی

- ۸۳- در کدام قلمرو اقلیمی سطح کره زمین شرایط اسیدی شدن خاک بیشتر است؟
(۱) مناطق معتدله
(۲) مناطق حاره‌ای
(۳) عرض‌های میانه
(۴) کمربند مجاور قطبی
- ۸۴- عامل اصلی تفاوت در تغییرات شدت و مدت تابش خورشید (خورتاب) در سطوح مختلف زمین چیست؟
(۱) اختلاف تراکم رطوبت نسبی مناطق
(۲) تراکم پوشش گیاهی سطوح
(۳) اختلاف آب‌وهوایی مناطق
(۴) تفاوت شیب و جهت دامنه‌ها
- ۸۵- منشأ اصلی مشکلات تهدیدکننده محیط زیست خلیج فارس کدام است؟
(۱) تغییر اقلیم و گرمایش جهانی
(۲) افزایش شوری و دمای آب خلیج فارس
(۳) بستن سد روی رودهای منتهی به خلیج فارس
(۴) صید آبزیان بدون محدودیت در تمام فصول سال

جغرافیای شهری و روستایی:

- ۸۶- آغاز رونق شهرنشینی در دوره اسلامی، مربوط به کدام قرن (ه.ق) است؟
(۱) اول و دوم
(۲) سوم و چهارم
(۳) پنجم و ششم
(۴) هفتم و هشتم
- ۸۷- در کدام دهه شمسی درصد جمعیت شهرنشین کشور از مرز ۵۰٪ عبور کرده است؟
(۱) ۱۳۴۰
(۲) ۱۳۵۰
(۳) ۱۳۶۰
(۴) ۱۳۷۰
- ۸۸- ویژگی و تمایز شهرهای اشکانیان در مقایسه با دوره قبل از آن چیست؟
(۱) وجود ارگ و کهندژ در مرکز شهر
(۲) وجود شارستان و فضای عمومی
(۳) شکل مربع و مرکزیت نظامی داخلی
(۴) شکل دایره‌ای و نظم شطرنجی در داخل
- ۸۹- نظام سرمایه‌داری بهره‌بری از چه زمانی در شهرهای ایران شکل گرفت؟
(۱) سلجوقیان
(۲) ایلخانان
(۳) سامانیان
(۴) خوارزمشاهیان
- ۹۰- کدام مورد از تأثیرات محسوس انقلاب صنعتی بر روی شهر بود؟
(۱) رشد فزاینده شریان‌های شهری
(۲) رشد کمی شهرها در کشورهای غربی
(۳) جابه‌جایی وسیع کانون‌های شهری
(۴) تغییر ساختاری شهرهای جهان سوم
- ۹۱- کدام شاخص‌ها در الگوی قطاعی ساخت شهر اهمیت بیشتری دارد؟
(۱) ویژگی‌های فرهنگی، جهت و اجاره بهای مسکن
(۲) ساخت اجتماعی، جهت و اجاره بهای مسکن
(۳) ساخت اجتماعی، جهت و فاصله
(۴) جهت، فاصله و اجاره بهای مسکن
- ۹۲- کدام مورد در خصوص ماهیت الگوی توسعه شهری مناطق متحدالمرکز برگس درست است؟
(۱) خاستگاه آن از مکتب اکولوژی شیکاگو و ملهم از نظریه دوایر متحدالمرکز «فون تونن» بوده است.
(۲) منشأ آن از نظریه پخش جغرافیایی و ملهم از دیدگاه گسترش شهری آلسو بوده است.
(۳) از مکتب جغرافیایی محیط‌گرایی و نیز ملهم از توزیع فضایی هاروی بوده است.
(۴) ماهیت این الگو بر نیروهای اقتصادی درون شهری و رشد قطاعی استوار است.

- ۹۳- از دهه ۱۳۷۰ به بعد، کدام سیاست به عنوان یکی از راهکارهای اصلی برای مهار رشد بی رویه کلان شهرها و جذب سرریز جمعیتی آن‌ها در ایران در دستور کار قرار گرفت؟
- (۱) ایجاد محدودیت برای جابه جایی جمعیت مهاجر به کلان شهرها
 - (۲) ایجاد محدودیت برای صدور پروانه ساخت در شهرهای بزرگ
 - (۳) احداث و توسعه شهرهای جدید در اطراف کلان شهرها
 - (۴) اجرای طرح‌های نوسازی در بافت‌های فرسوده شهر
- ۹۴- کدام الگوی ساخت اکولوژیکی شهر، بر مبنای عامل یا شاخص جغرافیایی سنجیده می شود؟
- (۱) خطی
 - (۲) چند هسته‌ای
 - (۳) متحدالمرکز
 - (۴) پراکنده و افقی
- ۹۵- کدام مورد جزو ویژگی‌های «بخش مرکزی» شهرهای بزرگ معاصر است؟
- (۱) فضاهای شهری مدرن زیرزمینی با کارکردهای تجاری
 - (۲) وجود امکانات تفریحی و گردشگری، مذهبی - فرهنگی
 - (۳) حضور گروه‌های اجتماعی کم درآمد ساکن در واحدهای اجاره‌ای
 - (۴) به حداکثر رسیدن جمعیت در ساعات معینی از روز و شب‌های خلوت
- ۹۶- کدام مورد در خصوص علت اصلی شهرگزیزی درست است؟
- (۱) نتیجه بازساخت اقتصادی جامعه شهری است.
 - (۲) نتیجه بازساخت اجتماعی جامعه روستایی است.
 - (۳) نتیجه بازساخت اقتصادی جامعه شهری و روستایی است.
 - (۴) نتیجه بازساخت اجتماعی جامعه شهری و روستایی است.
- ۹۷- کشاورزی مدرن در چند دهه گذشته چگونه بر محیط زیست تأثیر داشته است؟
- (۱) کاهش سطح ایستابی دشت‌ها، آلودگی آب، تخریب زیستگاه‌ها
 - (۲) استفاده از آفت کش‌ها و علف کش‌ها، آلودگی آب، تغییر کاربری اراضی
 - (۳) تغییر کاربری اراضی، کاهش سطح ایستابی دشت‌ها، آلودگی آب‌ها
 - (۴) تخریب زیستگاه‌ها، تغییر کاربری اراضی، استفاده از آفت کش‌ها و علف کش‌ها
- ۹۸- در سال ۱۳۹۵ بیشترین تعداد جمعیت روستایی ساکن در حریم شهرها به کدام استان تعلق داشته است؟
- (۱) تهران
 - (۲) فارس
 - (۳) البرز
 - (۴) خراسان رضوی
- ۹۹- موضوع «طبقه اجتماعی» در کدام یک از سنت‌های مطالعات روستایی بیشتر مورد مطالعه قرار می گیرد؟
- (۱) اقتصاد سیاسی
 - (۲) جامعه‌شناسی
 - (۳) اقتصاد
 - (۴) انسان‌شناسی
- ۱۰۰- در سال‌های ۱۳۹۵ - ۱۳۸۵ بالاترین رشد جمعیت در کشور مربوط به کدام سکونت گاه‌ها بوده است؟
- (۱) کلان شهرها
 - (۲) شهرهای بزرگ
 - (۳) مرکز استان‌ها
 - (۴) روستاهای واقع در حریم کلان شهرها

۱۰۱- الگوی قطعات اراضی کشاورزی به صورت نواری و طویل بیشتر با کدام نوع بهره‌برداری و ضرورت مرتبط است؟

- ۱) کشت و صنعت و ضرورت دسترسی به آب یا جاده
- ۲) زراعت آبی و ضرورت دسترسی به آب یا جاده
- ۳) قطعات پراکنده برای دسترسی به آب یا جاده
- ۴) اراضی باغی و ضرورت دسترسی به آب یا جاده

۱۰۲- کدام مورد در خصوص خزش شهری در مناطق روستایی پیرامونی درست است؟

- ۱) بافت پیوسته به شهر با تراکم ساخت‌وساز کم و جمعیت زیاد
- ۲) بافت منفصل از شهر با تراکم ساخت‌وساز زیاد و جمعیت کم
- ۳) بافت پر و خالی با تراکم ساخت‌وساز کم و جمعیت کم
- ۴) بافت فشرده با تراکم ساخت‌وساز زیاد و جمعیت زیاد

۱۰۳- پیامد غالب و اولیه مهاجرت‌های روستا به شهر در دهه‌های اخیر در ایران کدام مورد است؟

- ۱) کاهش سطح باروری و پدیدار شدن پدیده سالمندی جمعیت در روستاها
- ۲) کاهش جمعیت جوان و افزایش جمعیت فعال در مناطق روستایی
- ۳) گسترش فعالیت‌های غیرکشاورزی و تخصصی در روستاها
- ۴) افزایش رفاه عمومی و سرانه درآمد باقی‌ماندگان در روستا

۱۰۴- هدف اصلی از اجرای طرح‌های هادی روستایی در ایران چیست؟

- ۱) بهبود کیفیت مسکن در مناطق روستایی
- ۲) تعیین و تثبیت حریم قانونی و محدوده روستا
- ۳) توسعه اجتماعی - اقتصادی و کالبدی روستا
- ۴) توسعه بافت مسکونی و غیرمسکونی روستا

۱۰۵- مفهوم روستای در حال گذار بیشتر ناظر بر کدام تغییرات است؟

- ۱) تقویت پیوندهای روستایی - شهری
- ۲) قرار گرفتن در حریم شهر و گسترش بافت روستایی
- ۳) مهاجرت معکوس از شهر به روستا و گسترش خانه‌های دوم
- ۴) کاهش سهم کشاورزی در اشتغال و افزایش سهم فعالیت‌های خدماتی و صنعتی

سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی:

۱۰۶- از رابطه $E\lambda = hc$ کدام نتیجه به دست می‌آید؟

- ۱) طول موج بلندتر، انرژی کمتر
- ۲) طول موج بلندتر، انرژی بیشتر
- ۳) طول موج و انرژی مستقل از یکدیگر
- ۴) از طول موج مرئی به پایین، انرژی بیشتر و به بالا انرژی کمتری دارد.

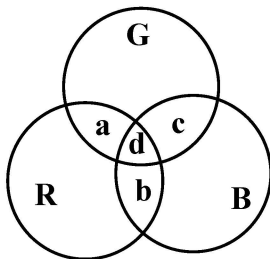
۱۰۷- کدام مورد در رابطه با توان تشعشعی (Emissivity) درست است؟

- ۱) توان تشعشعی فقط نسبت به تغییرات دمای شن حساس است.
- ۲) حساسیت توان تشعشعی شن به تغییرات دما از پوشش گیاه خاک (بیوژنیک) کمتر است.
- ۳) حساسیت توان تشعشعی شن به تغییرات دما از پوشش گیاه خاک (بیوژنیک) بیشتر است.
- ۴) توان تشعشعی شن و پوشش گیاه خاک (بیوژنیک) هر دو به میزان یکسانی با تغییر دما تفاوت می‌کنند.

۱۰۸- کدام مورد بیانگر بازتاب آینه‌ای است؟

- (۱) زاویه بازتاب نسبت به خط قائم با زاویه ورودی تابش برابر باشد.
- (۲) سطح ایده‌آلی که انرژی را به‌طور یکسان در تمام جهات منعکس کند.
- (۳) بازتاب فقط در جهت عمود بر زاویه ورودی تابش پخش شود.
- (۴) بازتاب در جهات مختلف پخش شود.

۱۰۹- براساس سیستم رنگ RGB و ترکیب رنگ‌های اولیه، رنگ‌های a, b, c و d به‌ترتیب کدام‌اند؟



- (۱) بنفش - زرد - سفید - فیروزه‌ای
- (۲) زرد - بنفش - فیروزه‌ای - سفید
- (۳) زرد - فیروزه‌ای - بنفش - سفید
- (۴) بنفش - فیروزه‌ای - زرد - سفید

۱۱۰- براساس قانون جابه‌جایی وین، طول موج حداکثر (λ_{max}) تابش برای سطح برف با دمای 20°C - و گدازه

آتشفشان با دمای 1150°C به‌ترتیب، از راست به چپ چند میکرومتر است؟

- (۱) ۱۴ و ۳
- (۲) ۱۴ و ۳
- (۳) $11/45$ و $2/04$
- (۴) $2/04$ و $11/45$

۱۱۱- با بسط تباین تصویر (Image stretching)، میزان اطلاعات موجود در تصویر چه تفاوتی می‌کند؟

- (۱) افزایش می‌یابد.
- (۲) کاهش می‌یابد.
- (۳) تفاوتی نمی‌کند، تنها قابلیت تفسیر بصری تصویر افزایش می‌یابد.
- (۴) برای تفسیر خاک، بیشتر و برای پوشش گیاهی و مناطق شهری کمتر می‌شود.

۱۱۲- در یک طبقه‌بندی نظارت‌شده یک تصویر ۷ بانندی، چنانچه ۸ کلاس پوشش زمین داشته باشیم، حداقل تعداد نمونه مورد

نیاز کدام است؟

- (۱) ۸۰۰
- (۲) ۵۶۰
- (۳) ۸۰
- (۴) ۵۶

۱۱۳- کدام مورد درست‌تر است؟

- (۱) محدوده سبز، برای تفکیک آب زلال از آسفالت مناسب‌تر است.
- (۲) محدوده قرمز، برای تفکیک پوشش گیاهی از آسفالت مناسب‌تر است.
- (۳) محدوده مادون قرمز نزدیک، برای تفکیک پوشش گیاهی از آسفالت مناسب نیست.
- (۴) محدوده مادون قرمز نزدیک، برای تفکیک پوشش گیاهی از آسفالت مناسب‌تر است.

۱۱۴- کدام مورد درست است؟

- (۱) ماهواره‌های خورشیدآهنگ، قدرت تفکیک زمانی بالایی دارند.
- (۲) ماهواره‌های زمین ثابت، قدرت تفکیک مکانی پایینی دارند.
- (۳) ماهواره‌های خورشیدآهنگ، برای پیش‌بینی هواشناسی و مخابرات کاربرد دارند.
- (۴) ماهواره‌های زمین ثابت، در ارتفاع پایین‌تری نسبت به ماهواره‌های خورشیدآهنگ قرار دارند.

۱۱۵- کدام باند طیفی برای تشخیص رطوبت خاک مناسب‌تر است؟

- (۱) مادون قرمز میانی
- (۲) مادون قرمز نزدیک
- (۳) قرمز
- (۴) آبی

۱۱۶- در فرایند طبقه‌بندی داده‌های برداری در صورتی که نیاز باشد تعداد عوارض داخل همه کلاس‌ها یکسان باشد، کدام روش مناسب‌تر است؟

- (۱) بازه هندسی
- (۲) شکست طبیعی
- (۳) بازه مساوی
- (۴) فرکانس مساوی

۱۱۷- در خصوص نمایه‌های R-tree کدام مورد درست است؟

- (۱) R-tree ها از یک مستطیل با حداقل محدوده (MBR) برای گروه‌بندی اشیاء استفاده می‌کنند.
 - (۲) R-tree ها عملکرد به‌روز رسانی بهتری نسبت به شبکه و چهار درخت دارند.
 - (۳) نمایه‌های R-tree تنها برای داده‌های نقطه‌ای قابل استفاده هستند.
 - (۴) نمایه‌های R-tree برای داده‌های یک‌بعدی مناسب هستند.
- ۱۱۸- در یک لایه خطی شبکه لوله‌کشی، از کدام قانون توپولوژی برای اطمینان از اتصال صحیح تماس لوله‌ها به یکدیگر در نقاط اتصال (Junctions) استفاده می‌شود؟**

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| (۱) Must be single parts | (۲) Must not have dangles |
| (۳) Endpoint must be covered by | (۴) Must not have pseudo nodes |

۱۱۹- کدام مورد بیانگر نقشه داسی‌متریک است؟

- (۱) نمادهای سایه‌زنی را برای داده‌های آماری اعمال می‌کند.
- (۲) از یک سیستم خطوط همبار جهت نمایش یک سطح استفاده می‌کند.
- (۳) از یک طرح پیش‌رونده رنگی برای نمایش تغییرات در داده‌های مکانی استفاده می‌نماید.
- (۴) برای ترسیم نواحی با مقادیر همگن به جای تبعیت از مرزهای رسمی، از اطلاعات اضافی استفاده می‌کند.

۱۲۰- خطای Distortion در تصویر نقشه (Map projection) چیست؟

- (۱) تغییر در شکل، مساحت یا فاصله‌ها هنگام انتقال سطح منحنی به صفحه صاف
- (۲) خطای رخ داده در تبدیل دیتوم‌ها
- (۳) خطا در اندازه‌گیری مختصات
- (۴) خطا در تعیین ژئوئید

۱۲۱- کدام مورد، یک مثال از سیستم مرجع خطی (Linear referencing system) است؟

- (۱) فاصله ۵ کیلومتری از ایستگاه شهری در تهران روی خط راه‌آهن به ایستگاه میدان امام خمینی
- (۲) مختصات جغرافیایی یک شهر
- (۳) کدپستی یک خانه
- (۴) نام یک کوه

۱۲۲- در فرایند نمونه برداری مجدد (Resampling)، کدام روش از میانگین وزنی چهار سلول نزدیک استفاده می کند؟

- (۱) نزدیک ترین همسایه (Nearest neighbor) (۲) درون یابی دوخطی (Bilinear interpolation)
(۳) کانولوشن مکعبی (Cubic convolution) (۴) روش مد (Mode)

۱۲۳- کدام مورد به ترتیب، تفاوت اصلی بین شاخص های Moran's I و Geary's C را به درستی بیان می کند؟

- (۱) یک آماره جهانی - یک آماره محلی
(۲) برای داده های نقطه ای - برای داده های منطقه ای
(۳) برای شناسایی خوشه های مقادیر بالا - برای شناسایی خوشه های مقادیر پایین
(۴) حساسیت بیشتر به الگوهای کلی خودهمبستگی - حساس تر به تفاوت های در همسایگی های کوچک

۱۲۴- تابع هزینه فاصله بین دو پیکسل A و B به ترتیب، چه مقادیری را محاسبه می کند؟ (ابعاد پیکسل 10×10 متر)

A	۵	۷	۸	۳
	۴	۲	۱۰	۲
	۶	۳	۳	۵
	۴	۵	۲	۴
				B

(۱) $135 + 75\sqrt{2}$

(۲) $75 + 25\sqrt{2}$

(۳) $135 + 25\sqrt{5}$

(۴) $115 + 75\sqrt{5}$

۱۲۵- در صورتی که هدف نرمال سازی لایه رستری مقابل به روش Score Range باشد، مقادیر نرمال شده سلول های A و B چند است؟

			A
۱۰۰	۴۰	۵۰	
۴۰	۲۰	۳۰	
۷۰	۸۰	۶۰	B

(۱) $A = 0.5$ و $B = 0.25$

(۲) $A = 0.25$ و $B = 0.5$

(۳) $A = 0.4$ و $B = 0.8$

(۴) $A = 0.6$ و $B = 0.8$

