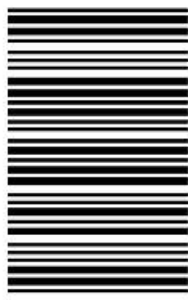


کد کنترل

401

F



401F

عصر پنجشنبه

۱۳۹۹/۵/۲



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

«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»

امام خمینی (ره)

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۹

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

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

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.

۱۳۹۹

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

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

امضا:

زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی):

PART A: Vocabulary

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

- 1- It had not rained on the prairie for several months. Because of the drought, the climate had become very -----.
1) unsteady 2) rigid 3) intense 4) arid
- 2- Deserted for six months, the property began to look more like a jungle and less like a residence—weed grew ----- in the front yard.
1) unchecked 2) unjustified 3) complicated 4) scanty
- 3- Can you please ----- this last part of the lesson for me; I'm not sure I understood.
1) recapitulate 2) identify 3) postulate 4) recount
- 4- Gerry's dissatisfaction with our work was ----- in his expression, although he never criticized us directly.
1) vulnerable 2) bright 3) implicit 4) humble
- 5- The world's coal, oil and gas ----- are finite; one day they will run out, so think now about what you can do to consume less.
1) appliances 2) deposits 3) relics 4) amenities
- 6- You are recommended to use mnemonics to help you ----- important items of information.
1) enumerate 2) expose 3) recall 4) withdraw
- 7- The lifespan of a mayfly is -----, lasting from a few hours to a couple of days.
1) imprecise 2) ephemeral 3) superficial 4) swift
- 8- His words to the press were deliberately -----; he didn't deny the reports but neither did he confirm them.
1) mutual 2) essential 3) dogmatic 4) equivocal
- 9- Hundreds of people had come to see a popular satire, but during the performance a fire started in the theater, and the audience and actors had to ----- the building immediately.
1) expel 2) evacuate 3) disperse 4) detach
- 10- Computers have helped solve some of the mathematical ----- which have puzzled man for many centuries.
1) conundrums 2) caprices 3) artifacts 4) chronologies

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 answer on your answer sheet.

When Newton arrived at Cambridge, the Scientific Revolution of the 17th century was already in full force. The heliocentric view of the universe—theorized by astronomers Nicolaus Copernicus and Johannes Kepler, (11) ----- refined by Galileo—was well known in most European academic circles.

Philosopher René Descartes had begun to formulate a new concept of nature (12) ----- an intricate, impersonal and inert machine. (13) -----, like most universities in Europe, Cambridge was steeped (14) ----- Aristotelian philosophy and a view of nature resting on a geocentric view of the universe, (15) ----- with nature in qualitative rather than quantitative terms.

- | | | | | |
|-----|------------------|--------------|---------------|--------------------|
| 11- | 1) and was later | 2) and later | 3) later was | 4) which was later |
| 12- | 1) like | 2) such as | 3) as | 4) the same |
| 13- | 1) Although | 2) As though | 3) Because | 4) Yet |
| 14- | 1) in | 2) for | 3) with | 4) of |
| 15- | 1) dealt | 2) dealing | 3) by dealing | 4) and was dealt |

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:

By the beginning of the 20th century most of the Earth's surface had been explored, at least superficially, except for the Arctic and Antarctic regions. Today the last of the unmarked areas on land maps have been filled in by radar and photographic mapping from aircraft and satellites. One of the last areas to be mapped was the Darién peninsula between the Panama Canal and Colombia. Heavy clouds, steady rain, and dense jungle vegetation made its exploration difficult, but airborne radar was able to penetrate the cloud cover to produce reliable, detailed maps of the area. In recent years data returned by Earth satellites have led to several notable discoveries, as, for example, drainage patterns in the Sahara, which are relics of a period when this region was not arid.

Historically, exploration of the Earth's interior was confined to the near surface, and this was largely a matter of following downward those discoveries made at the surface. Most present-day scientific knowledge of the subject has been obtained through geophysical research conducted since World War II, and the deep Earth remains a major frontier in the 21st century.

Exploration of space and the ocean depths has been facilitated by the placement of sensors and related devices in these regions. Only a very limited portion of the subsurface regions of the Earth, however, can be studied in this way. Investigators can

drill into only the uppermost crust, and the high cost severely limits the number of holes that can be drilled. The deepest borehole so far drilled extends only to a depth of about 10 kilometers. Because direct exploration is so restricted, investigators are forced to rely extensively on geophysical measurements.

- 16- **What would be the best title for the passage?**
 1) Radar Mapping 2) Earth's Exploration
 3) Earth's Surface 4) Geophysical Research
- 17- **According to paragraph 1, the Arctic and Antarctic regions -----.**
 1) were the last unmarked spots on maps
 2) were discovered by aircraft and satellites
 3) had not been explored before the 20th century
 4) had been found by the beginning of the 19th century
- 18- **All of the following made mapping of the Darién peninsula difficult EXCEPT -----.**
 1) high winds 2) dense clouds 3) steady rain 4) thick vegetation
- 19- **In paragraph 2, "the subject" refers to -----.**
 1) the deep Earth 2) downward exploration
 3) the Earth's surface 4) the Earth's interior
- 20- **According to paragraph 3, direct exploration of the subsurface regions of the Earth is restricted because of -----.**
 1) high costs 2) lack of skilled investigators
 3) what happened in World War II 4) reliability of geophysical measurements

PASSAGE 2:

Heat records were obliterated across Western Europe yesterday, with Paris reaching an unfathomable all-time high of nearly 109 degrees. It's the second heat wave in the region in as many months — and this one has been even more brutal than June's. As I wrote earlier this week, research shows that human-caused climate change has dramatically upped the odds for extreme heat events like this. More broadly, July is on track to be the warmest month ever directly recorded on Earth, and 2019 is all but certain to be a top five year.

With all of this in mind, it should probably come as no surprise that a staggering number of intense wildfires have been blazing across vast stretches of Earth's northern latitudes. Over the last six weeks, the Copernicus Atmosphere Monitoring Service has tracked more than 100 intense and long-lived wildfires in the Arctic. As a release from CAMS observes, these blazes are pumping an enormous amount of carbon dioxide into the atmosphere — which, of course, only exacerbates global warming further. In June alone, these fires emitted 50 megatons of carbon dioxide into the atmosphere, which is equivalent to Sweden's total annual emissions. This is more than what was released by Arctic fires in the same month between 2010 and 2018 put together.

- 21- **According to paragraph 1, human-caused climate change -----.**
 1) is responsible for all intense wildfires on Earth
 2) has increased the likelihood of new heat records
 3) has been especially problematic for people living in London
 4) is the second important factor contributing to global warming

- 22- Paragraph 1 suggests that the first heat wave in Western Europe -----.
- 1) occurred in July
 - 2) caused many unprecedented heat records
 - 3) was present there for months
 - 4) was not as intense as the second one
- 23- It is mentioned in paragraph 2 that wildfires worsen global warming because they -----.
- 1) increase the rate of human caused climate change
 - 2) raise the average temperature of their regions
 - 3) add a lot of carbon dioxide to the atmosphere
 - 4) burn trees which are agents of cooling down the Earth
- 24- The word "which" in paragraph 2 refers to -----.
- 1) fires
 - 2) atmosphere
 - 3) risk caused by fires
 - 4) 50 megatons of carbon dioxide
- 25- It can be concluded from the passage that -----.
- 1) Western Europe will be obliterated soon
 - 2) global warming is getting more and more serious
 - 3) Arctic fires pose the biggest threats to the earth
 - 4) people are trying harder to preserve the Earth nowadays

PASSAGE 3:

Fertilizers partially restore plant nutrients lost by erosion, crop harvesting, and leaching. Farmers can use either organic fertilizer from plant and animal materials or commercial inorganic fertilizer produced from various minerals. Three basic types of organic fertilizer are animal manure, green manure, and compost. Animal manure includes the waste matter of cattle, horses, poultry, and other farm animals. It improves soil structure, adds organic nitrogen, and stimulates beneficial soil bacteria and fungi.

Despite its effectiveness, the use of animal manure in the United States has decreased. There are three reasons for this: the replacement of most mixed animal-raising and crop-farming operations with separate operations for growing crops and raising animals, the high costs of transporting animal manure from feedlots near urban areas to distant rural crop-growing areas, and the replacement of horses and other draft animals that added manure to the soil with tractors and other motorized farm machinery.

Green manure is fresh or growing green vegetation plowed into the soil to increase the organic matter and humus (degraded organic matter) available to the next crop. Compost is a sweet-smelling, dark-brown, humus like material that is rich in organic matter and soil nutrients. It is produced when microorganisms in soil (mostly fungi and aerobic bacteria) break down organic matter such as leaves, food wastes, paper, and wood in the presence of oxygen. Compost is a rich natural fertilizer and soil conditioner that aerates soil, improves its ability to retain water and nutrients, helps prevent erosion, and prevents nutrients from being wasted by being dumped in landfills. Compost is produced by piling up alternating layers of nitrogen-rich wastes (such as grass clippings, weeds, animal manure, and vegetable kitchen scraps), carbon-rich plant wastes (dead leaves, hay, straw, sawdust), and topsoil. Compost

provides a home for microorganisms that help decompose plant and manure layers and reduces the amount of plant wastes taken to landfills and incinerators.

Another form of organic fertilizer is the spores of mushrooms, puffballs, and truffles. Rapidly growing and spreading mycorrhizae fungi in the spores attach to plant roots and help them take in moisture and nutrients from the soil. Unlike typical fertilizers that must be applied every few weeks, one application of mushroom fungi lasts all year and costs just pennies per plant. The fungi also produce a bigger root system, which makes plants more disease resistant.

- 26- **What does the passage primarily discuss?**
 1) Organic fertilizers
 2) Effectiveness of fertilizers
 3) Use of fertilizers in the U.S.
 4) Organic and inorganic fertilizers
- 27- **Which of the following is NOT mentioned in paragraph 2 as a reason for the decrease in the use of animal manure in the U.S.?**
 1) The high costs of transportation
 2) The introduction of motorized farm machinery
 3) The movement of feedlots to distant crop-growing areas
 4) The separation of crop-farming and animal-raising operations
- 28- **According to paragraph 3, how is compost produced?**
 1) Organic matter in soil is broken down by microorganisms.
 2) Fresh or growing green vegetation is buried under soil.
 3) Sugar is plowed into the soil in the presence of oxygen.
 4) Organic matter is combined with a humus like material.
- 29- **The word "retain" in paragraph 3 is closest in meaning to -----.**
 1) avoid 2) resist 3) preserve 4) heighten
- 30- **Two advantages of using mushroom spores as fertilizers are -----.**
 1) They are organic and nutritious.
 2) They are disease resistant and reduce the amount of plant waste.
 3) They are easy to apply and can be taken in easily by plants.
 4) They are cheap and protect plants from disease.

اصول تفسیر عکس‌های هوایی:

۳۱ - با بالا رفتن میزان رطوبت پدیده‌های سطح زمین چه تغییری در تن خاکستری تصاویر ماهواره‌ای حاصل از طیف مرئی پدید می‌آید؟

(۱) با تن تیره‌تر در تصویر ظاهر می‌شوند. (۲) با تن روشن‌تر در تصویر ظاهر می‌شوند.

(۳) با تن خاکستری روشن در تصویر ظاهر می‌شود. (۴) تغییری در تن آن به‌وجود نمی‌آید.

۳۲ - پس از تکثیر یک نقشه با مقیاس $\frac{1}{5000}$ و اندازه‌گیری یک پاره‌خط ۲ سانتی‌متری از مقیاس ترسیمی، مشخص

شد که مقدار آن به $\frac{1}{9}$ سانتی‌متر کاهش یافته است، مقیاس واقعی نقشه تکثیر شده چقدر است؟

$$(۱) \frac{1}{5500} \quad (۲) \frac{1}{4800}$$

$$(۳) \frac{1}{5263} \quad (۴) \frac{1}{4500}$$

۳۳- طول ضلع یک مربع به مساحت ۲۵۰۰ کیلومتر مربع روی زمین، در یک عکس هوایی با مقیاس $\frac{1}{100000}$ چند سانتی متر است؟

(۱) ۲۵۰ (۲) ۵۰

(۳) ۲۵۰۰ (۴) ۵۰۰

۳۴- اگر در یک عکسبرداری هوایی، ارتفاع پرواز از سطح منطقه و باز هوایی هر دو با ضریب $k > 1$ افزایش یابند، کدام گزینه در مورد دقت ارتفاعی صحیح است؟

(۱) با ضریب k افزایش می یابد. (۲) تقریباً با ضریب k کاهش می یابد.

(۳) با ضریب k^2 کاهش می یابد. (۴) تغییر نمی کند.

۳۵- به کارگیری دوربین هوایی با زاویه باریک به جای زاویه باز در مناطق شهری موجب نواحی پنهان و مقیاس عکس می شود.

(۱) کمتر - بزرگتر (۲) کمتر - کوچکتر (۳) بیشتر - کوچکتر (۴) بیشتر - بزرگتر

۳۶- جدول زیر ضرایب ویژه (Eigenvector) محاسبه شده برای ماتریس 7×7 تصاویر TM و مؤلفه های اصلی (PC) را نشان می دهد. کدام یک از مؤلفه ها اطلاعات حرارتی بیشتری دارد؟

مؤلفه	باند	TM-۱	TM-۲	TM-۳	TM-۴	TM-۵	TM-۶	TM-۷
PC۱	۰/۴۴۰	۰/۲۸۵	۰/۴۰۳	۰/۳۵۴	۰/۵۳۴	-۰/۱۱۱	۰/۳۶۹	
PC۲	۰/۶۹۸	-۰/۲۳۸	-۰/۱۲۹	۰/۰۲۳	۰/۴۹۳	۰/۰۴۹	۰/۴۳۷	
PC۳	۰/۰۲۳	۰/۰۱۸	۰/۱۴۱	۰/۱۴۷	-۰/۰۵۴	۰/۹۷۶	۰/۰۳۳	
PC۴	۰/۴۳۷	۰/۰۱۹	۰/۴۶۹	۰/۶۴۱	-۰/۳۴۱	-۰/۱۶۷	-۰/۱۷۷	
PC۵	۰/۰۷۹	۰/۰۰۴	-۰/۰۱۶	-۰/۰۴۱	-۰/۵۹۱	-۰/۰۵۳	۰/۷۹۹	
PC۶	۰/۲۷۰	۰/۹۱۰	-۰/۳۱۰	۰/۰۰۸	-۰/۰۲۶	۰/۰۳۱	-۰/۰۰۱	
PC۷	۰/۲۱۵	-۰/۰۱۷۹	-۰/۰۶۹۴	۰/۶۶۲	۰/۰۰۲	۰/۰۰۰	۰/۰۰۱	

(۱) PC۱

(۲) PC۲

(۳) PC۶

(۴) PC۷

۳۷- گرمایی مانند گرمای آتش سوزی و چشمه های آب گرم که از گرمای خورشید تأثیر نمی پذیرند، اصولاً چگونه در تصویر مادون قرمز حرارتی ظاهر می شوند؟

(۱) در تصویر روزانه با تن تیره و در تصویر شبانه با تن روشن

(۲) در هر دو تصویر روزانه و شبانه با تن تیره

(۳) در تصویر روزانه با تن روشن و در تصویر شبانه با تن تیره

(۴) در هر دو تصاویر روزانه و شبانه با تن روشن

۳۸- در کدام مورد، سایه نمی تواند در تفسیر پدیده روی عکس های هوایی مورد استفاده قرار گیرد؟

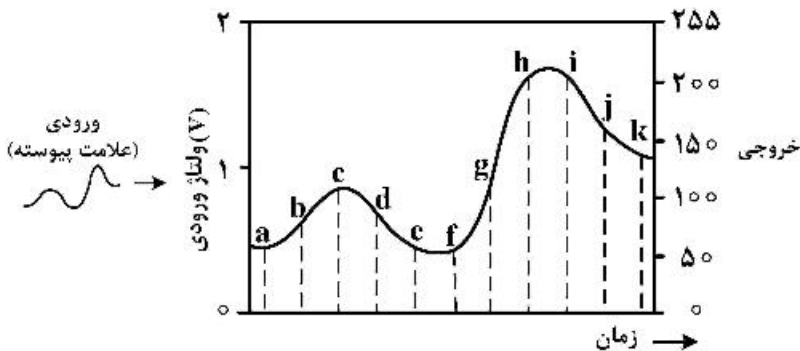
(۱) توصیف یک باغ و نوع کشت آن (۲) توصیف ساختمان یک پل

(۳) مقایسه فرورفتگی ها و برجستگی های یک منطقه (۴) مقایسه ارتفاع نسبی ساختمان ها

۳۹- کدام مورد، در رابطه با تجزیه و تحلیل واحدهای فتومورفیک صادق است؟

- ۱) در این روش تنها از معیارهای تن غالب رنگ استفاده می‌شود و به سیمای سرزمین (Landscape) بستگی ندارد.
- ۲) این روش به دلیل سادگی برای کاربردهای مدیریتی مناسب نیست.
- ۳) در تصاویر ماهواره‌ای تنها با استفاده از رنگ می‌توان به واحدهای همگن دست یافت.
- ۴) این روش برای تصاویر ماهواره‌ای، عکس‌های هوایی و تمامی سیمای سرزمین (Landscape) کاربرد دارد.

۴۰- شکل زیر، فرایند تبدیل آنالوگ به دیجیتال را نشان می‌دهد. فاصله بین حروف از a تا k (به‌عنوان مثال فاصله



(ab) روی منحنی چیست؟

- ۱) ولتاژ خروجی
- ۲) مقدار نمونه مشخص
- ۳) مقدار نمونه آنالوگ
- ۴) فاصله زمانی بین نمونه‌ها

۴۱- در صورتی که شیئی با ابعاد ۲۵ سانتی‌متر در ۴۰ سانتی‌متر در عکس هوایی با مقیاس $\frac{1}{10000}$ قابل مشاهده

باشد، کدام گزینه قدرت تفکیک سیستم عکسبرداری را بر حسب $\frac{Lp}{mm}$ مشخص می‌نماید؟

- ۱) ۴۰
- ۲) ۲۰
- ۳) ۲۵
- ۴) ۸۰

۴۲- چنانچه در اندازه‌گیری طول AB با مقدار ۲۰۰ متر، خطایی به اندازه ± ۲ سانتی‌متر رخ داده باشد، دقت نسبی این

اندازه‌گیری چقدر است؟

- ۱) $\frac{1}{100}$
- ۲) $\frac{1}{1000}$
- ۳) $\frac{1}{10000}$
- ۴) $\frac{1}{200}$

۴۳- تصویر یک ساختمان با ارتفاع ۳۰۰ متر بالاتر از مقیاس متوسط با مرکز عکس، ۸۰ میلی‌متر فاصله دارد. چنانچه

ارتفاع پرواز تا ارتفاع متوسط ۱۲۰۰ متر باشد، میزان جابه‌جایی ناشی از ارتفاع ساختمان چند میلی‌متر است؟

- ۱) ۲۰
- ۲) ۱۰
- ۳) ۲۶٫۶
- ۴) ۱۶

۴۴- ناحیه‌ای با شیب یکنواخت ۵٪ در یک عکس هوایی قائم $\frac{1}{5000}$ ، دارای مساحت ۴ سانتی‌متر مربع است. مساحت

این منطقه روی زمین چند هکتار است؟

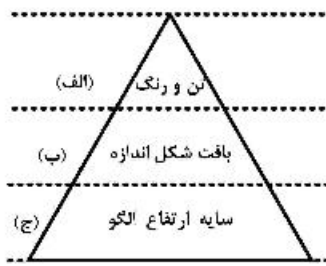
- ۱) ۰٫۹۹۷۵
- ۲) ۰٫۹۵
- ۳) ۱٫۰۰۲۵
- ۴) ۱٫۰۵

۴۵- طول و عرض شهری مستطیل شکل ۳۰ کیلومتر شرقی - غربی و در ۴ کیلومتر شمالی - جنوبی است. در صورتی که

هدف تهیه نقشه $\frac{1}{20000}$ باشد، با ابعاد استاندارد نقشه ۶۰ در ۸۰ سانتی‌متری به چند شیت نیاز است؟

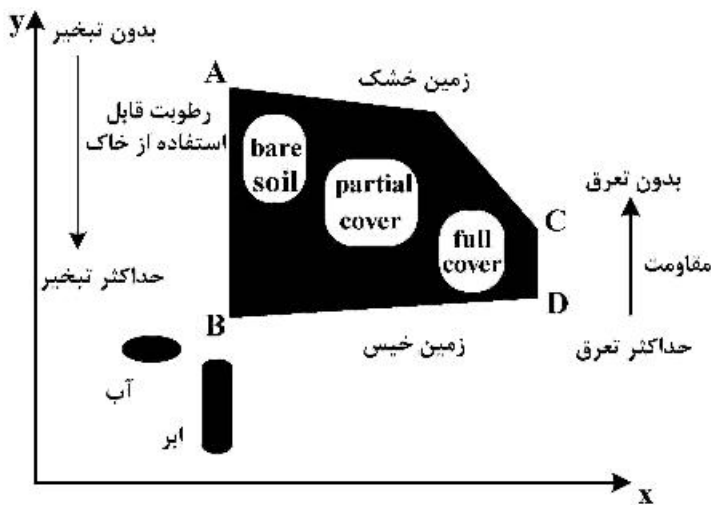
- ۱) ۳۶
- ۲) ۵۷
- ۳) ۷۶
- ۴) ۲۵

۴۶- شکل زیر مراحل نمایش عناصر تفسیر تصاویر یا عکس هوایی با توجه به پیچیدگی‌ها و ظاهر جسم با پدیده را نشان می‌دهد، این فرایند به ترتیب به چه صورت است؟



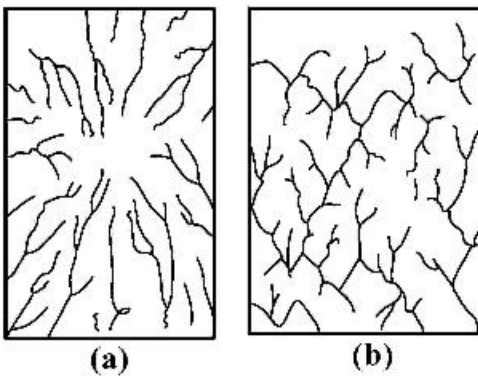
- (۱) الف (Identification) ، ب (Detection) ، ج (Recognition)
 (۲) الف (Identification) ، ب (Recognition) ، ج (Detection)
 (۳) الف (Recognition) ، ب (Detection) ، ج (Identification)
 (۴) الف (Detection) ، ب (Recognition) ، ج (Identification)

۴۷- با توجه به ارتباط بین پارامترهای نمودار شکل زیر، محورهای x و y به ترتیب بیانگر چیست؟



- (۱) X دمای سطح و Y شاخص پوشش گیاهی
 (۲) X شاخص پوشش گیاهی و Y دمای سطح
 (۳) X دمای سطح و Y تبخیر و تعرق
 (۴) X رطوبت خاک و Y دمای سطح

۴۸- دو نوع الگوی شبکه زهکشی a و b به دست آمده از عکس‌های هوایی به ترتیب کدام است؟



- (۱) a: رسوبات افقی یا مایل با مقاومت یکسان، b: سنگ‌های رسوبی شیب‌دار یا چین‌خورده
 (۲) a: درزها و گسل‌ها با زوایای قائم، b: آتشفشان‌ها و گنبدها
 (۳) a: آتشفشان‌ها و گنبدها، b: درزها و گسل‌ها با زوایای قائم
 (۴) a: سنگ‌های رسوبی شیب‌دار یا چین‌خورده، b: رسوبات افقی یا مایل

۴۹- کدام مورد براساس سیستم رنگ مانسل (Munsell Color System) است؟

- (۱) ۶۴ رنگ
 (۲) سه خاصیت Hue، Value و Chroma
 (۳) رنگ‌ها با فواصل غیرمساوی پیرامون یک بیضی
 (۴) روشن غیرحسی و غیرادراکی

۵۰- در سیستم‌های فتوگرامتری تحلیلی، کدام خطا در طول عملیات توجیه داخلی حذف می‌گردد؟

- (۱) اعوجاج خروج از مرکز عدسی
(۲) حذف تیلتهای ω و Q
(۳) حذف تیلتهای γ و θ
(۴) تغییر ابعاد عکس هوایی

آمار و ریاضیات:

۵۱- راننده‌ای از ایستگاه A شروع به حرکت کرده است. ۴۰ کیلومتر اول را با سرعت ۸۰ و ۶۰ کیلومتر بعدی را با سرعت ۹۰ و ۴۵ کیلومتر آخر را با سرعت ۶۰ کیلومتر در ساعت طی کرده است. سرعت متوسط آن در این مسیر کدام است؟

- (۱) ۷۵٫۶
(۲) ۷۷٫۹
(۳) ۷۶٫۵
(۴) ۷۷٫۲

۵۲- در یک جامعه آماری با حجم $N = ۵۰$ اطلاعات زیر حاصل شده است. ضریب چولگی این جامعه کدام است؟

$$\sum (x_i - \bar{x}) = 0, \sum x_i^2 = ۳۲۵۰, \sum (x_i - \bar{x})^2 = ۹۶$$

- (۱) ۰٫۰۶
(۲) ۰٫۰۵
(۳) ۰٫۰۳
(۴) ۰٫۰۴

۵۳- تابع توزیع احتمال متغیر تصادفی گسسته X به صورت زیر است. میانگین X کدام است؟

$$f(x) = \binom{3}{x} \left(\frac{1}{4}\right)^x \left(\frac{3}{4}\right)^{3-x}; x = 0, 1, 2, 3$$

- (۱) $\frac{5}{8}$
(۲) $\frac{3}{4}$
(۳) $\frac{7}{12}$
(۴) $\frac{9}{16}$

۵۴- متغیر تصادفی X با تابع احتمال زیر داده شده است. اگر امید ریاضی X برابر ۱/۱ باشد، واریانس X کدام است؟

x	-۲	۲	۳
P(x)	$e^{-۲}$	$1 - ۰٫۷e$	۰٫۱

- (۱) ۲٫۸۷
(۲) ۳٫۵۶
(۳) ۲٫۹۲
(۴) ۳٫۲۹

۵۵- در جدول احتمال توأم دو متغیر تصادفی X و Y زیر، $Cov(X, Y)$ کدام است؟

X \ y	۰	۱	۲
۱	۰٫۱	۰٫۲	۰٫۱
۲	۰٫۲	۰٫۳	۰٫۱

- (۱) -۰٫۰۴
(۲) ۰٫۰۴
(۳) ۰٫۰۸
(۴) -۰٫۰۸

۵۶- به طور متوسط ۲ درصد از تولیدات لامپ کارخانه‌ای معیوب است. از یک جعبه ۲۰۰ تایی از این لامپ‌ها، احتمال معیوب بودن ۳ عدد، چند برابر احتمال سالم بودن تمام آن‌ها است؟

$$\begin{array}{ll} \frac{32}{3} & (1) \\ \frac{16}{3} & (2) \\ \frac{8}{3} & (3) \\ \frac{20}{3} & (4) \end{array}$$

۵۷- متغیر تصادفی X با چگالی احتمال $f(x) = \begin{cases} \frac{K}{\sqrt{x}} & ; 1 < x < 16 \\ 0 & ; \text{سایر نقاط} \end{cases}$ داده شده است. با تعیین K میان‌متغیر تصادفی

X کدام است؟

$$\begin{array}{ll} 7/5 & (1) \\ 8 & (2) \\ 6/25 & (3) \\ 6/25 & (4) \end{array}$$

۵۸- در تخمین فاصله‌ای واریانس یک جامعه با توزیع نرمال یک نمونه ۱۰ تایی انتخاب شده که در آن $\sum x = 70$ و

$\sum x^2 = 740$ است. اگر واریانس این جامعه ۲۴ فرض شود عدد توزیع کای ۲، کدام است؟

$$\begin{array}{ll} 7/625 & (1) \\ 8/125 & (2) \\ 9/375 & (3) \\ 8/725 & (4) \end{array}$$

۵۹- نمرات آزمون نظری (X) و عملی (Y) برای ۵ کارآموز به صورت زیر است. ضریب همبستگی این دو آزمون تقریباً کدام است؟

x	۱۴	۱۵	۱۱	۱۷	۱۸
y	۹	۱۱	۱۰	۱۲	۱۳

$$\begin{array}{ll} 0/79 & (1) \\ 0/91 & (2) \\ 0/82 & (3) \\ 0/78 & (4) \end{array}$$

۶۰- یک شرکت تولیدی مدعی است که ۴ درصد از تولیدات آن، ممکن است معیوب باشد. از نمونه ۴۰۰ تایی این شرکت ۲۴ عدد معیوب بود، آماره آزمون جهت قبول این ادعا تقریباً کدام است؟

$$\begin{array}{ll} 1/8 & (1) \\ 2 & (2) \\ 1/6 & (3) \\ 2/5 & (4) \end{array}$$

۶۱- اگر n عدد طبیعی باشد، حاصل $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2n+1}{2n-1} \right)^n$ ، کدام است؟

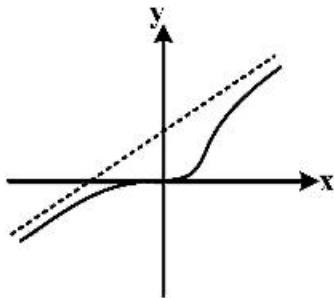
$$\begin{array}{ll} \sqrt{e} & (1) \\ 1 & (2) \\ \frac{1}{e} & (3) \\ \frac{1}{\sqrt{e}} & (4) \end{array}$$

۶۲- اگر $f(x) = (|x+2| - |x-1|)^2$ باشد، $f'(1/4) + f'(2)$ ، کدام است؟

$$\begin{array}{ll} 6 & (1) \\ 8 & (2) \\ 4 & (3) \\ 9 & (4) \end{array}$$

۶۳- مشتق مرتبه هشتم تابع $y = \frac{1}{x-x^2}$ ، به ازای $x = \frac{1}{2}$ ، کدام است؟

- (۱) $2^{10} \times 8!$
 (۲) $2^9 \times 8!$
 (۳) $2^8 \times 9!$
 (۴) صفر



۶۴- شکل مقابل نمودار تابع $y = \frac{x^3 + ax^2}{x^2 - 2x + b}$ است، کدام است؟

- (۱) ۲
 (۲) ۳
 (۳) ۴
 (۴) ۱

۶۵- اگر $f(x) = x^3 + x^2 + x$ باشد، معادله خط قائم بر نمودار تابع $f^{-1}(x)$ در نقطه‌ای به طول ۳ واقع بر آن کدام است؟

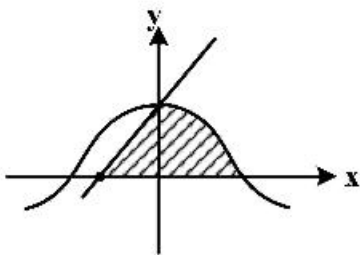
- (۱) $y - 6x = -17$
 (۲) $y + 6x = 19$
 (۳) $6y + x = 9$
 (۴) $6y - x = 3$

۶۶- حاصل $\int_0^{\sqrt{3}} \frac{dx}{x^4 + 10x^2 + 9}$ ، کدام است؟

- (۱) $\frac{7\pi}{72}$
 (۲) $\frac{5\pi}{72}$
 (۳) $\frac{7\pi}{144}$
 (۴) $\frac{5\pi}{144}$

۶۷- مساحت ناحیه محدود به منحنی $y = \cos x$ و خط $y = x + 1$ و محور xها کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{2}$
 (۲) $\frac{4}{3}$
 (۳) $\frac{5}{2}$
 (۴) $\frac{\pi}{2}$



۶۸- اگر $F(t) = \int_0^t e^{-\sqrt{x}} dx$ باشد، $\lim_{t \rightarrow +\infty} F(t)$ کدام است؟

- (۱) -۲
 (۲) ۲
 (۳) ۱
 (۴) -۱

۶۹- به هر درایه سطر سوم دترمینان $\begin{vmatrix} 5 & 6 & 7 \\ -2 & 3 & 4 \\ 9 & 1 & 2 \end{vmatrix}$ کدام عدد افزوده شود تا مقدار دترمینان ۸ واحد اضافه شود؟

(۱) ۱ (۲) -۱

(۳) ۲ (۴) -۲

۷۰- سه صفحه با معادلات ماتریسی $\begin{bmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 1 & 3 & -1 \\ 1 & -11 & 5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 \\ 4 \\ 2 \end{bmatrix}$ داده شده است. فصل مشترک‌های دو به دو صفحات

نسبت به هم، چگونه است؟

(۱) منطبق (۲) متقاطع

(۳) موازی (۴) عمود

۷۱- مشتق سویی تابع $f(x, y, z) = x^2 y^2 z^2$ در نقطه $(1, 1, -1)$ در امتداد بردار مماس

$e^t \vec{i} + (2 \sin t + 1) \vec{j} + (t - \cos t) \vec{k}$ در نقطه‌ای نظیر $t = 0$ کدام است؟

(۱) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ (۲) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

(۳) $\frac{2\sqrt{6}}{3}$ (۴) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

۷۲- نقطه بحرانی تابع $f(x, y) = x^2 + y^2 + xy + x - 4y$ چگونه است؟

(۱) $(-2, 3)$ ماکسیمم (۲) $(-2, 3)$ مینیمم

(۳) $(-2, 3)$ زینی (۴) $(2, -3)$ ماکسیمم

۷۳- فصل مشترک دو صفحه به معادلات $2x - y + z = 5$ و $x + 3y - 2z = 1$ موازی کدام بردار است؟

(۱) $\vec{i} - 5\vec{j} + 3\vec{k}$

(۲) $\vec{i} + 3\vec{j} - 10\vec{k}$

(۳) $2\vec{i} - 3\vec{j} - 7\vec{k}$

(۴) $-\vec{i} + 5\vec{j} + 7\vec{k}$

۷۴- در تابع دو متغیری $Z = f(x, y)$ اگر $x = uv$ ، $y = \frac{u+v}{u-v}$ باشد، آن‌گاه $\frac{\partial Z}{\partial u} + v \frac{\partial Z}{\partial v}$ برابر کدام است؟

(۱) $2x \frac{\partial Z}{\partial x}$

(۲) $2y \frac{\partial Z}{\partial y}$

(۳) $2x \frac{\partial Z}{\partial y}$

(۴) $2y \frac{\partial Z}{\partial x}$

۷۵- حاصل انتگرال $\iint_D \cos(x-y) dx dy$ ، که در آن میدان D محدود به محور yها و خط $y = \pi$ و خط $y = x$ می‌باشد، کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) π (۴) 2π

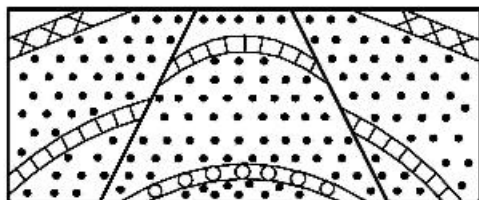
ژئومورفولوژی و جغرافیای زیستی:

- ۷۶- در تبادل حرارتی جو زمین کدام گاز بیشترین نقش را ایفا می‌کند؟
 (۱) اکسیژن (۲) متان (۳) گاز اوزون (۴) گاز کربنیک
- ۷۷- مواد معدنی توسط کدام گروه به مواد آلی تبدیل می‌شود؟
 (۱) بی‌مهره‌گان (۲) مهره‌داران (۳) سلول‌های گیاهی (۴) سلول‌های جانوری
- ۷۸- در کدام یک از قلمروهای جغرافیایی ایران، خاک‌ها از تکامل یافتگی بهتری برخوردارند؟
 (۱) خوزستان تا بندرعباس (جلگه خلیج فارس) (۲) گیلان تا ترکمن صحرا (جلگه خزری)
 (۳) همدان تا کرمانشاه (زاگرس میانی) (۴) کاشان تا زنجان (ایران مرکزی)
- ۷۹- تنوع و فراوانی گونه‌های جانوری در مناطق مختلف جغرافیایی با افزایش و گستردگی کدام عامل ارتباط مستقیم داشته و از آن تأثیر بیشتری می‌پذیرد؟
 (۱) پوشش گیاهی (۲) رطوبت و آب (۳) وضعیت خاک مناطق (۴) توپوگرافی سطح زمین
- ۸۰- در کدام یک از مناطق جغرافیایی جهان افق خاک‌ها تکامل یافته‌تر است؟
 (۱) مجاور قطبی (۲) مناطق ساوان (۳) مناطق حاره‌ای (۴) نیمه‌خشک عرض‌های میانه
- ۸۱- کاهش شرایط زیستی گیاهان در دریاها با کدام عامل همبستگی مستقیم دارد؟
 (۱) مقدار شوری آب (۲) مقدار مواد غذایی (۳) کاهش دمای آب (۴) نفوذ نور خورشید
- ۸۲- خاک‌های پودزل در کدام قلمرو اقلیمی گسترش بیشتری دارند؟
 (۱) مرطوب و خنک (۲) سرد و خشک (۳) گرم و خشک (۴) گرم و مرطوب
- ۸۳- منشأ گنبد‌های نمکی دشت کویر چیست؟
 (۱) سنگ‌های رسوبی (مزوزوئیک) (۲) حوضه تبخیری هرمز (پره‌کامبرین)
 (۳) نیروی زمین‌ساخت (پالئوزوئیک) (۴) رسوبات تبخیری میوسن (ترشیاری)
- ۸۴- بزرگترین واحد مورفوتکتونیک و زلزله‌خیز ایران کدام است؟
 (۱) البرز (۲) زاگرس (۳) مکران (۴) ایران مرکزی
- ۸۵- در کدام یک از اشکال ناهمواری ساختمان لایه‌بندی رسوبی از نوع مایل تشکیل می‌شود؟
 (۱) پادگانه آبرفتی (۲) تپه‌های ماسه‌ای (۳) مخروط‌افکنه رودخانه‌ای (۴) پادگانه‌های دریاچه‌ای
- ۸۶- با کاهش شیب آبراهه، چه تغییری در فرایند فرسایش در امتداد نیم‌رخ طولی رودخانه ایجاد می‌شود؟
 (۱) توالی مخروط‌افکنه به‌سوی پایین‌دست منتقل می‌شود.
 (۲) رسوب‌گذاری در آبراهه به‌سوی حوضه توسعه می‌یابد.
 (۳) انشعابات حوضه و دبی رسوبی افزایش می‌یابند.
 (۴) خط تغییر شیب (کنیک) رودخانه به پایین‌دست منتقل می‌شود.

۸۷- بیشترین اختلاف ارتفاع بین سرچشمه و مصب (سطح اساس) در کدام منطقه جغرافیایی وجود دارد؟

- (۱) خزر (۲) ایران مرکزی (۳) دریاچه ارومیه (۴) دریای عمان

۸۸- شکل مقابل کدام نوع ساختمان زمین‌شناسی را نشان می‌دهد؟



- (۱) گرابن - مخالف عادی
(۲) گرابن - موافق معکوس
(۳) هورست - مخالف معکوس
(۴) هورست - موافق عادی

۸۹- کدام فرایند در مناطق خشک و نیمه‌خشک در تخریب زیربنای ساختمان‌ها نقش بیشتری دارد؟

- (۱) زلی فراکسیون (۲) کریوکلاستی
(۳) هالوکلاستی (۴) پایپینگ یا فرسایش تونلی

۹۰- در تقسیم‌بندی مورفوژنتیکی مناطق، قلمرو مورفودینامیک فلوویال با کدام منطقه مورفوکلیماتیکی انطباق دارد؟

- (۱) معتدله (۲) نیمه‌خشک (۳) خشک (۴) مجاور یخچالی

۹۱- کدام نوع از حرکات دامنه‌ای از وسعت و گستردگی بیشتری برخوردار است؟

- (۱) ریزش (۲) خزش (۳) لغزش (۴) سولی فلوکسیون

۹۲- علل اصلی تسلط شرایط خشک و فرسایش بادی در بخش‌های ایران مرکزی کدام است؟

- (۱) عرض جغرافیایی و ارتفاع کم (۲) پراکندگی بارش و وزش بادهای شدید
(۳) فقر پوشش گیاهی و شوری خاک (۴) توپوگرافی هموار و وسعت دشت‌ها

۹۳- گسترده‌ترین توده‌های جنگلی کره زمین کدامند؟

- (۱) خزان‌دار معتدله (۲) خزان‌دار ساوانی (۳) پهن‌برگان (۴) سوزنی‌برگان

۹۴- در حال حاضر گسترده‌ترین عامل انسانی فرسایش خاک در سطح زمین کدام است؟

- (۱) چرای دام (۲) جنگل‌زدایی (۳) تخریب مراتع (۴) شخم‌زدن دامنه‌ها

۹۵- به‌طور مستقیم مهم‌ترین عوامل تعیین‌کننده نیروی جریان در یک رودخانه کدامند؟

- (۱) شیب آبراهه - حجم بار رسوبی (۲) وسعت حوضه - شیب آبراهه
(۳) سرعت جریان - حجم دبی (۴) تراکم زهکشی - شکل حوضه

جغرافیای شهری و روستایی:

۹۶- تمرکز رویکرد برنامه عمرانی چهارم قبل از انقلاب (۵۱-۱۳۴۶) بر کدام بخش اقتصادی بوده است؟

- (۱) توسعه کشاورزی به‌عنوان محور خودکفایی
(۲) توسعه صنایع سنگین و سیاست جایگزینی واردات
(۳) توسعه فعالیت‌های بازرگانی و توسعه کریدور شمال - جنوب
(۴) توسعه گردشگری به‌عنوان جایگزین نفت

۹۷- کدام عامل در الگوی پراکندگی شهرهای استان‌های شمالی کشور نقش مهم‌تری دارد؟

- (۱) رودخانه‌ها (۲) فاصله از جنگل‌ها و مراتع
(۳) جاده‌های ارتباطی (۴) فاصله کم بین کوه و دریا

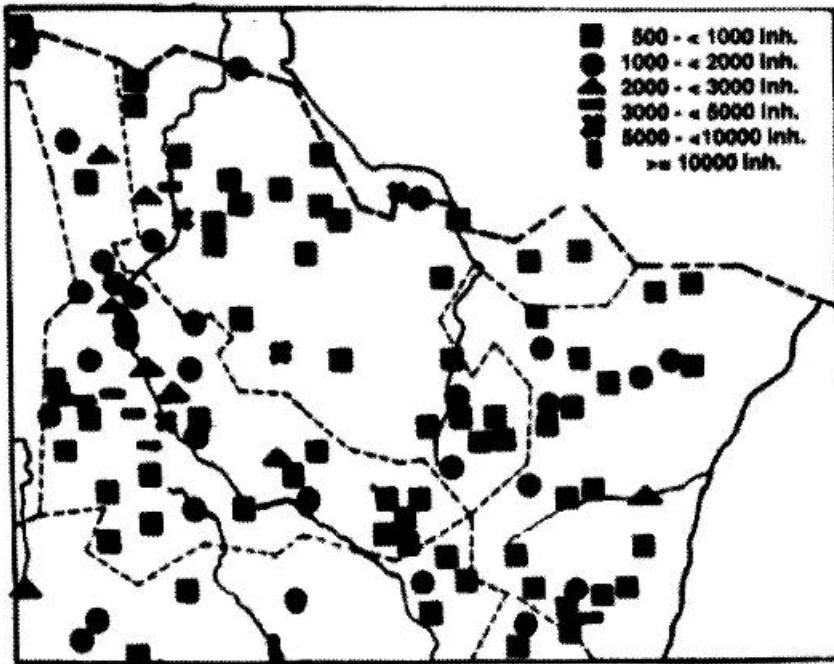
- ۹۸- کدام فرم شهری افزایش تراکم جمعیت، مسکن و اشتغال را در گره‌های انتخاب شده درون شهر توصیه می‌کند؟
 (۱) شهر پراکنده
 (۲) شهر فشرده
 (۳) شهر کریدوری
 (۴) شهر چند هسته‌ای
- ۹۹- در نظریه قطاعی، قیمت زمین‌های شهری در مناطق مختلف شهر براساس کدام عامل تعیین می‌شود؟
 (۱) دسترسی به راه
 (۲) شکل قطاع
 (۳) نزدیکی به CBD
 (۴) وجود تأسیسات شهری
- ۱۰۰- کدام اندیشمند معتقد است که شهر بایستی از محله‌ها تشکیل شود و ساکنین هر محله بتوانند مایحتاج خود را از بازارهای نزدیک خود فراهم سازند؟
 (۱) هیپوداموس
 (۲) هنری رایت
 (۳) ابنزرهاورد
 (۴) کلرنس پری
- ۱۰۱- طرح «شهر ایمن» در کجا و در چه سالی مطرح شد؟
 (۱) پاریس - ۲۰۱۵
 (۲) مونیخ - ۱۹۹۵
 (۳) ژنو - ۱۹۹۰
 (۴) استکهلم - ۱۹۸۹
- ۱۰۲- دخالت حداکثری دولت در مدیریت روستاها، از ویژگی‌های مدیریت روستایی ایران در کدام دوره است؟
 (۱) مشروطه تا ۱۳۴۲
 (۲) ۱۳۴۲ تا ۱۳۵۷
 (۳) تاکنون
 (۴) دوره پهلوی اول
- ۱۰۳- در شناخت ساختار مکانی سکونتگاه‌های روستایی، موقعیت ناحیه‌ای کدام موضوع را مورد بررسی قرار می‌دهد؟
 (۱) غالباً درباره روستاهای کوچک کاربرد دارد.
 (۲) ارتباط موقعیتی یک سکونتگاه روستایی با عرصه پیرامونی بلافاصل تحلیل می‌شود.
 (۳) جایگاه و دامنه ارتباط یک روستا با روستاهای دور و نزدیک مطالعه می‌شود.
 (۴) موقعیت گسترده یک روستا با روستاهای واقع در فواصل دور بررسی می‌شود.
- ۱۰۴- مفهوم شهرگرایی روستایی چیست؟
 (۱) تمایل شهرنشینان به زندگی در روستا
 (۲) تمایل روستاییان به زندگی در شهر
 (۳) تمایل روستانشینان به مهاجرت از روستا به شهر
 (۴) تمایل روستانشینان به تقلید شیوه زندگی شهری
- ۱۰۵- در منطقه معتدل و مرطوب شمال کشور، کدام ناحیه بالاترین درجه فشرده‌گی در بافت روستا را دارد؟
 (۱) ناحیه ساحلی
 (۲) ناحیه دشتی
 (۳) ناحیه جنگلی کوهستانی
 (۴) ناحیه کوهستانی سرد فاقد پوشش جنگلی
- ۱۰۶- کدام یک از شاخص‌ها در تفکیک روستا از شهر از اهمیت کمتری برخوردار است؟
 (۱) درجه اشتغال، پیچیدگی روابط و مناسبات
 (۲) جمعیت، وضعیت و نوع فعالیت‌ها و تولیدات
 (۳) برخورداری از نهادهای اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی و سیاسی
 (۴) قشریندی اجتماعی و وسعت روستا
- ۱۰۷- در کدام دسته از قنات‌ها منبع تغذیه رودخانه دائمی بوده و به دلیل مانع ارتفاعات، با حفر یک کانال آب به محل مورد نظر می‌رسد؟
 (۱) قنات منگل
 (۲) قنات سدی
 (۳) قنات دو طبقه
 (۴) چشمه قنات

- ۱۰۸- کدام گزینه از معیارهای سنجش دامنه و غلبه کارکرد سکونتی روستا به شمار می آید؟
 (۱) بافت کالبدی مسکن روستایی از لحاظ فرم و شکل پذیری
 (۲) گستردگی شبکه معابر به عنوان شریان ارتباطی مجموعه سکونتگاه‌های روستایی
 (۳) نسبت افرادی که برای کار به داخل یا خارج از روستا رفت و آمد می کنند.
 (۴) درجه نظم یا بی‌نظمی در شکل سکونتگاه‌های روستایی و نحوه استقرار مسکن
- ۱۰۹- کدام مورد از مهم‌ترین ویژگی‌های کشاورزی گسترده است؟
 (۱) استفاده بیشتر از نهاده‌های تولید
 (۲) استفاده کمتر از نهاده‌های تولید
 (۳) بالا بودن عملکرد تولید در واحد سطح
 (۴) زیاد بودن تنوع محصولات کشاورزی
- ۱۱۰- براساس شاخص نزدیک‌ترین همسایگی، وقتی آماره کمتر از ۱ باشد، الگوی بافت کلان سکونتگاه‌های روستایی چگونه است؟
 (۱) نامنظم (۲) منظم (۳) خوشه‌ای (۴) تصادفی
- ۱۱۱- در بسیاری از کشورهای جهان، کدام رویکرد در تعریف روستا بیشتر استفاده می‌شود؟
 (۱) توصیفی (۲) اجتماعی - فرهنگی
 (۳) روستا به عنوان مکان (۴) روستا به عنوان باز نمود اجتماعی
- ۱۱۲- کدام یک از مناطق شهر در مدل اکولوژیک برگس، در هویت مشترک و مشابه‌اند؟
 (۱) منطقه اول و پنجم (۲) منطقه مرکزی و دوم
 (۳) منطقه سوم و چهارم (۴) منطقه پیرامونی و سوم
- ۱۱۳- در زمان ساسانیان چه عواملی در توسعه اقتصادی شهرها مؤثر بودند؟
 (۱) خدمات ارتباطی، موبدان و تجارت
 (۲) توسعه راه‌ها، دبیران و نظام اداری
 (۳) توسعه کشاورزی، صنایع دستی و نظام حکومتی
 (۴) حکومت مقتدر مرکزی، روابط بازرگانی و نظام کاستی
- ۱۱۴- شکل غالب شبکه شهری در کشورهای در حال توسعه چگونه است؟
 (۱) شطرنجی (۲) کهکشانی (۳) زنجیره‌ای (۴) همگون
- ۱۱۵- ویژگی‌های مهم «مادرشهرها» کدام‌اند؟
 (۱) عدم تمرکز، تخصص‌یابی، وابستگی متقابل
 (۲) تمرکز فعالیت، تخصص‌یابی، گروه‌های قومی
 (۳) حومه‌های وسیع، تمرکز جمعیت، تنوع شغلی
 (۴) تنوع مذهبی، تمرکز شرکت‌های بین‌المللی، تنوع مراکز تجاری

سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)

- ۱۱۶- کدام یک از عملگرهای روی هم گذاری (Overlay)، بیانگر شرایط $(A \cup B) \text{ minus } (A \cap B)$ است؟
 (۱) XOR (۲) Union (۳) Earase (۴) Difference
- ۱۱۷- کدام سطح اندازه‌گیری نمی‌تواند منفی باشد؟
 (۱) بازه‌ای (Interval) (۲) ترتیبی (Ordinal) (۳) نسبی (Ratio) (۴) دوره‌ای (Cyclic)

۱۱۸- شکل زیر نمایانگر پناهگاه‌های موجود در یک شهر به همراه تعداد افراد در هر پناهگاه می‌باشد. کدام مورد، متغیر بصری سازی مناسب‌تری برای نمایش یک نقشه است؟

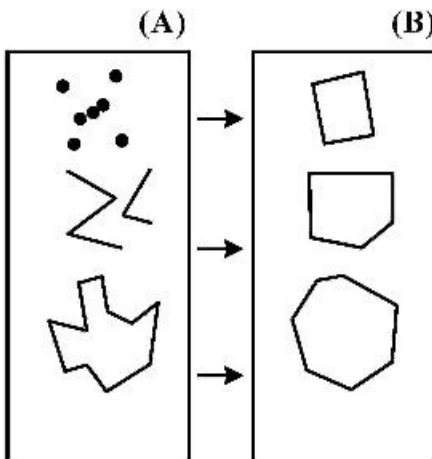


- (۱) اندازه
- (۲) رنگ
- (۳) شکل
- (۴) جهت

۱۱۹- منظور از **Exaggeration** در فرایند جنرالیزاسیون چیست؟

- (۱) بزرگنمایی در نقشه‌های کوچک مقیاس
- (۲) تغییر شکل سمبل‌ها در نقشه‌های کوچک مقیاس
- (۳) تغییر اندازه سمبل‌ها در نقشه‌های کوچک مقیاس
- (۴) افزایش ابعاد یک عارضه به علت حذف جزئیات آن در کاهش مقیاس یک نقشه

۱۲۰- برای ایجاد شکل B کدام عملگر مکانی بر روی شکل A اعمال شده است؟

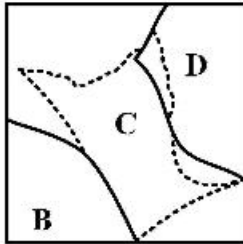


- (۱) Buffer
- (۲) Convex Hull
- (۳) Dissolve
- (۴) Merge

۱۲۱- کدام گزینه به ترتیب، نقشه‌های ایزوپلت و کروپلت را نشان می‌دهد؟

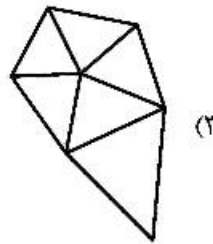
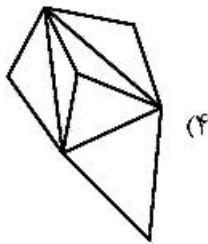
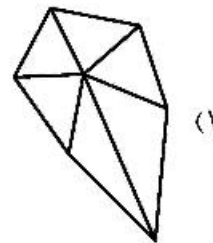
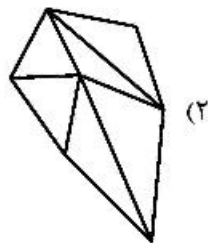
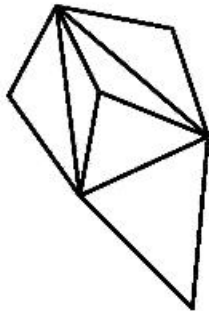
- (۱) تراکم جمعیت - بارش
- (۲) خطوط هم‌بارش - منحنی میزان
- (۳) منحنی میزان - تراکم جمعیت
- (۴) جمعیت - میزان آلودگی هوا

۱۲۲- شکل زیر کدام نوع از خطاهای داده‌های پلی‌گونی را نشان می‌دهد؟

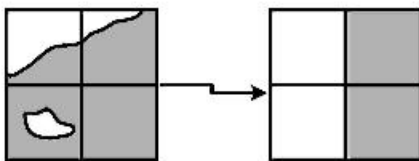


- (۱) دو Sliver و یک Gap
- (۲) دو Sliver و یک Gap
- (۳) یک Duplication و دو Papion
- (۴) دو Edge matching و یک Gap

۱۲۳- اگر مثلث‌بندی یک منطقه پیش از اعمال شرط دلونی (Delaunay) مطابق شکل روبه‌رو باشد، پس از اعمال شرط دلونی چه تغییری خواهد نمود؟



۱۲۴- در تبدیل داده‌های برداری به رستری در شکل روبه‌رو، از کدام قاعده تبدیل استفاده شده است؟



- (۱) میانگین همسایه‌های محلی
- (۲) وزن‌های مقادیر سلولی
- (۳) حداکثر سلولی
- (۴) مرکز ثقل سلولی

۱۲۵- تحلیل‌های مکانیابی - تخصیص براساس کدام گزینه‌های ترکیبی عمل می‌کند؟

- (۱) Point - Polygon
- (۲) Polygon - Polygon
- (۳) Point - Line
- (۴) Polygon - Line

۱۲۶- طول موجی (μm) که حداکثر تابش ساطع شده برای سطح زمین را دارد، کدام است؟

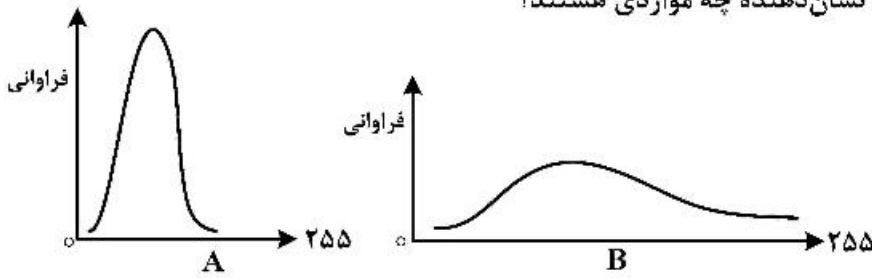
$$\lambda_{\max} = \frac{273/15}{300} = 0/91 \quad (۲)$$

$$\lambda_{\max} = \frac{2898}{6000} = 0/48 \quad (۱)$$

$$\lambda_{\max} = \frac{2898}{300} = 9/66 \quad (۴)$$

$$\lambda_{\max} = \frac{273/15}{25} = 10/92 \quad (۳)$$

۱۲۷- هیستوگرام‌های A و B به ترتیب نشان‌دهنده چه مواردی هستند؟



- (۱) کنتراست کم - بازتاب زیاد
- (۲) بازتاب کم - کنتراست زیاد
- (۳) بازتاب زیاد - کنتراست کم
- (۴) کنتراست زیاد - بازتاب کم

۱۲۸- کدام مورد در شرایط مه‌آلود و استفاده از تابش نور مرئی، درست است؟

- (۱) وقوع پخش غیر انتخابی، نور بیشتری در میدان دید ما پخش می‌شود.
- (۲) وقوع پخش مای، طول موج کوتاه (آبی) بیشتر در میدان دید ما پخش می‌شود.
- (۳) وقوع پخش رایلی، نور بیشتری در میدان دید ما پخش می‌شود.
- (۴) وقوع پخش رایلی و مسیر طولانی عبور نور، نورهای با طول موج بلند (قرمز) بیشتر در میدان دید ما پخش می‌شوند.

۱۲۹- مزایای سنجنده ETM^+ در مقایسه با TM کدام است؟

- (۱) بهبود قدرت تفکیک مکانی و طیفی و رادیومتریک همه باندها، وجود باند پانکروماتیک
- (۲) وجود باند پانکروماتیک، باند ماوراء بنفش، افزایش قدرت تفکیک طیفی
- (۳) بهبود قدرت تفکیک مکانی باند حرارتی، وجود باند پانکروماتیک
- (۴) کاهش قدرت تفکیک مکانی باند حرارتی، وجود باند پانکروماتیک، افزایش قدرت تفکیک رادیومتریک باندها

۱۳۰- شکل زیر (از چپ به راست) نشان‌دهنده چه تغییراتی است؟



(۱) افزایش قدرت تفکیک طیفی (۲) افزایش قدرت تفکیک رادیومتریک

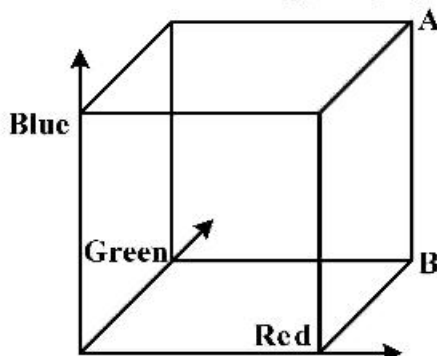
(۳) کاهش و سپس افزایش قدرت تفکیک رادیومتریک (۴) کاهش و سپس افزایش قدرت تفکیک طیفی

۱۳۱- میزان زبری سطح و میزان رطوبت خاک به ترتیب چه رابطه‌ای با میزان گسیلمندی (توان تشعشعی یا

Emissivity) آن دارند؟

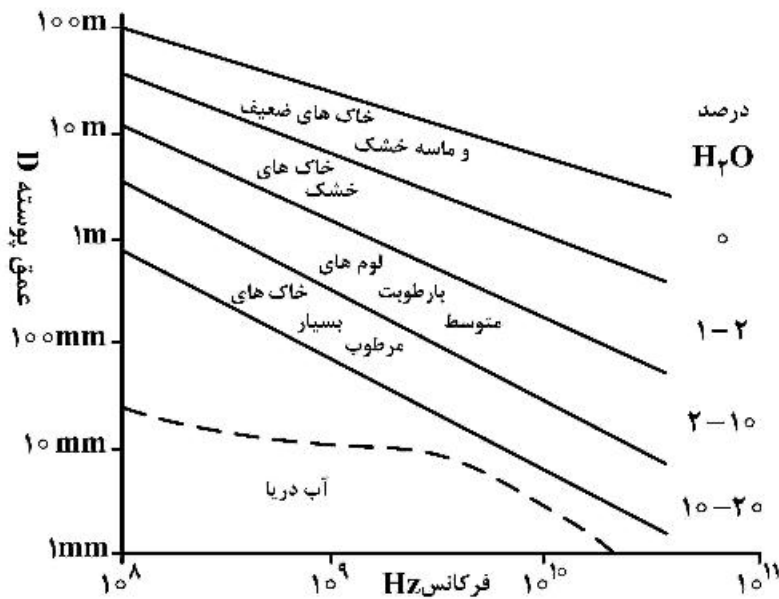
(۱) کاهش - کاهش (۲) افزایش - کاهش (۳) کاهش - افزایش (۴) افزایش - افزایش

۱۳۲- در مکعب فضای رنگی ۳ بعدی RGB، نقاط A و B به ترتیب نشان‌دهنده چه رنگ‌هایی هستند؟



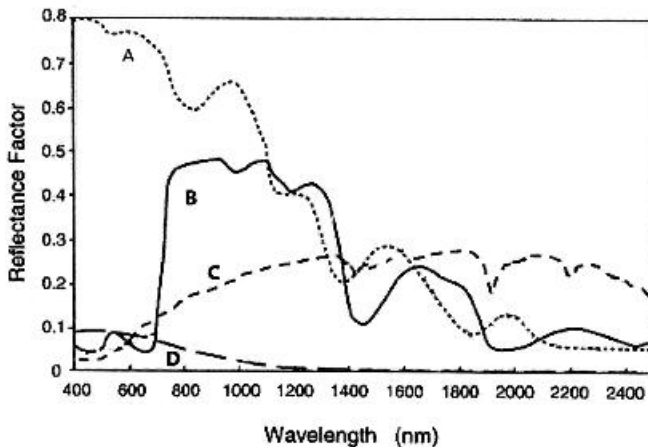
- (۱) سفید - ارغوانی
- (۲) سفید - زرد
- (۳) سیاه - بنفش
- (۴) سیاه - فیروزه‌ای

۱۳۳- شکل زیر نمایی از توانایی نفوذ طول موج‌های مختلف در انواع مختلف خاک را نشان می‌دهد. حال، هرچه طول موج و میزان رطوبت خاک باشد، میزان نفوذ سیگنال به درون خاک خواهد بود.



- (۱) بلندتر، کمتر، کمتر
- (۲) کوتاه‌تر، کمتر، بیشتر
- (۳) بلندتر، کمتر، بیشتر
- (۴) کوتاه‌تر، بیشتر، بیشتر

۱۳۴- در نمودار زیر، A و B و C و D به ترتیب منحنی بازتاب طیفی کدام عوارض می‌باشند؟



- (۱) لاشبرگ، پوشش گیاهی، خاک خشک، آب
- (۲) برف، پوشش گیاهی، لاشبرگ، خاک خشک
- (۳) پوشش گیاهی، خاک خشک، لاشبرگ، برف
- (۴) برف، پوشش گیاهی، خاک خشک، آب

۱۳۵- در سنجنده‌ای دارای سیستم تصویربرداری Whiskbroom، ارتفاع پرواز ۶۰۰۰ متر و زاویه دید ۳ میلی‌رادیان است، قطر منطقه پوشش زمینی تقریباً چند متر است؟

- (۱) ۱۸
- (۲) ۱۲
- (۳) ۱۰
- (۴) ۹

