



301E

301

E

نام :

نام خانوادگی :

محل امضاء :

صبح پنجشنبه
۹۲/۱۱/۱۷جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشوراگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.
امام خمینی (ره)

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۳

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	۳۰	۱	۳۰
۲	اصول تفسیر عکس‌های هوایی	۲۰	۳۱	۵۰
۳	آمار و ریاضیات	۲۵	۵۱	۷۵
۴	ژئوینفورماتیک و جغرافیای زیستی	۲۰	۷۶	۹۵
۵	جغرافیای شهری و روستایی	۲۰	۹۶	۱۱۵
۶	هیدرواقلیم	۲۰	۱۱۶	۱۳۵

بهمن ماه سال ۱۳۹۲

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.
این آزمون نمره‌ی منفی دارد.

Part A: Vocabulary

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

- 1- Mrs. Harding herself was thin and frail but her son was a _____ sixteen-year-old.
1) unbearable 2) verbose 3) sturdy 4) lethargic
- 2- Some tribes still _____ the more remote mountains and jungles of the country.
1) forego 2) inhabit 3) ensue 4) aggravate
- 3- The _____ of coffee brought Christine into the small cafe.
1) aroma 2) fragility 3) whim 4) badge
- 4- The client _____ our proposal because they found our presentation banal and unimpressive.
1) recognized 2) emulated 3) hailed 4) rejected
- 5- Immediately overcome by _____ for the wrong he had done, I lowered him to the floor and tried to apologize.
1) remorse 2) charity 3) stubbornness 4) esteem
- 6- A health inspector gave _____ instructions on how to correct the problem; we all found out how to handle the situation.
1) perpetual 2) rudimentary 3) explicit 4) trivial
- 7- I _____ the cold I was getting by taking plenty of vitamin C pills and wearing a scarf.
1) vanished 2) squandered 3) forestalled 4) penetrated
- 8- Why would Ian want to claim his inheritance and then give all his money away? It was a _____ to me.
1) riddle 2) peril 3) glory 4) fragment
- 9- He was later accused of writing _____ loan and deposit records, found guilty and sentenced to three years of imprisonment.
1) essential 2) fraudulent 3) vulgar 4) witty
- 10- The question of how the murderer had gained entry to the house _____ the police for several weeks.
1) exhilarated 2) assailed 3) countered 4) perplexed

Part B: Cloze Passage

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

Scuba diving is a form of underwater diving in which a diver uses a self-contained underwater breathing apparatus (scuba) to breathe underwater.

Unlike other modes of diving, (11) _____ rely either on breath-hold or on air pumped from the surface, scuba divers carry their own source of breathing gas, (usually compressed air), (12) _____ greater freedom of movement than with an air line or diver's umbilical and longer underwater endurance than breath-hold. Scuba equipment may be open circuit, in which exhaled gas (13) _____ the surroundings, or closed or semi-closed circuit, (14) _____ is scrubbed to remove carbon dioxide, and (15) _____ replenished from a supply of feed gas before being re-breathed.

- 11- 1) that 2) on which they 3) which 4) they
- 12- 1) allowing them 2) they allow 3) allowed them 4) to allow
- 13- 1) exhausts 2) is exhausted to 3) exhausting 4) be exhausted
- 14- 1) where the gas breathing 2) which breathes the gas
- 3) the breathing gas which 4) in which the breathing gas
- 15- 1) the oxygen is used 2) the oxygen used is
- 3) uses the oxygen to be 4) used is the oxygen

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:

As computers have become powerful tools for the rapid and economic production of pictures, computer graphics has emerged as one of the most rapidly growing fields in computer science. It is used routinely in such diverse areas as business, industry, art, government, education, research, training, and medicine.

One of the initial uses of computer graphics, and ultimately its greatest use, has been as an aid to design, generally referred to as computer-aided design (CAD). One of its greatest advantages is that designers can see how an object will look after construction and make changes freely and much more quickly than with hand drafting. For three-dimensional rendering of machine parts, engineers now rely heavily on CAD. Automobile, spacecraft, aerospace, and ship designers use CAD techniques to design vehicles and test their performance. Building designs are also created with computer graphics systems. Architects can design a building layout, create a three-dimensional model, and even go for a simulated "walk" through the rooms or around the outside of the building.

Business graphics is another rapidly growing area of computer graphics, where it is used to create graphs, charts, and cost models to summarize financial, statistical, mathematical, scientific, and economic data. As an educational aid, computer graphics can be used to create weather maps and cartographic materials. Computer art also has creative and commercial art applications, where it is used in advertising, publishing, and film productions, particularly for computer animation, which is achieved by a sequential process.

- 16- **What does the passage mainly discuss?**
 1) Routine uses of computers
 2) Computer graphics applications
 3) Computers as the architects of the future
 4) The rapidly growing field of computer science
- 17- **The word "diverse" in line 3 is closest meaning to ----- .**
 1) different 2) special 3) routine 4) vast
- 18- **According to the passage, computer-aided design (CAD) ----- .**
 1) is less advantageous than business graphics
 2) has many applications in industries and architecture
 3) allows designers to modify an object after construction
 4) has made three-dimensional buildings a reality
- 19- **What is the writer's purpose in the third paragraph?**
 1) To introduce another use of computer graphics
 2) To compare and contrast business graphics and CAD
 3) To emphasize that computer graphics is a growing area
 4) To tell how to summarize data by means of computer graphics
- 20- **What is the writer's attitude toward computer graphics?**
 1) Approving 2) Disinterested 3) Doubtful 4) Emotional

Passage2:

Strictly speaking, cartography is the drawing or compiling of maps. The explorers and surveyors go out and make the measurements and gather the information from which the cartographers draw their maps. Sometimes the fieldwork and the creation of the map are done by the same person. But when the scope is broad and the sources of information many, maps are more often a compilation of that information. They represent the accumulated work of many people, brought together under the supervision of one person, the compiler. The value of the map depends, of course, on the expertise of the compiler, who must sift through available information, select the most accurate data, and come up with a thoughtful and accurate synthesis of the geographic knowledge of the region.

- 21- **What is the main topic of the passage?**
 1) Uses of maps
 2) How to use maps
 3) The creation of maps
 4) Applications of cartography
- 22- **The word "which" in line 2 refers to ----- .**
 1) cartography
 2) information
 3) maps
 4) measurements
- 23- **According to the passage, cartographers ----- .**
 1) never go out to gather information
 2) are responsible for estimating the value of maps
 3) may sometimes do the fieldwork and create maps on their own
 4) always depend on explorers and surveyors for measurement and information
- 24- **According to the passage, all of the following are among the responsibilities of a compiler EXCEPT ----- .**
 1) choose the correct information
 2) tell his team members how to select accurate data
 3) gather information about the geographic features of the region
 4) make sure his team of explorers, surveyors, and cartographers are working well
- 25- **According to passage, the value of the map depends on ----- .**
 1) the source of information
 2) the expertise of many people
 3) he skill of the compiler
 4) the information from which it has been drawn

Passage3:

Every year in late December, a southward-moving current warms the water along the Pacific coast of Peru. Because the warm current arrives around Christmas, the Peruvians named it El Nino, "boychild." Until the mid-1970s, El Nino was an unrecognized local phenomenon, until scientists began to realize that El Nino, later named El Nino Southern Oscillation (ENSO), is part of a huge ocean and atmosphere that is felt as far away as Australia and Indonesia.

Every few years the El Nino current is warmer than normal, causing greater ocean warming and consequently changes in the normal patterns of sea and surface temperatures. The resulting changes in atmospheric pressure affect trade speeds and the location of the largest thunderstorms, thus affecting weather patterns around the world. The shift in location of the Pacific's largest thundersrorms, which usually occur from the Western Pacific to the Central Pacific, changes global weather patterns because the thunderstorms pump air into the atmosphere in different places than normal. The result is a shift in the location of high- and low-pressure areas, wind patterns, and the paths followed by storms.

From 1982 to 1983 the El Nino condition caused greater than average precipitation along the U.S. West Coast and sent five hurricanes to French Polynesia, which normally goes years without hurricanes. That same year, El Nino was linked to floods in Louisiana, Florida, Cuba, Ecuador, Peru, and Bolivia, and to droughts in Hawaii, Mexico, Southern Africa, the Philippines, Indonesia, and Australia.

In response to the 1982-83 global weather disruption, the World Meteorological Organization initiated the Tropical Ocean and Global Atmosphere (TOGA) program. The goal of the ten-year program is to gain understanding of El Nino so scientists can forecast future El Nino episodes and their likely results.

- 26- **What is the second paragraph mainly concerned with?**
 1) The effects El Nino
 2) El Nino and global warming
 3) What scientists have discovered about El Nino
 4) Why the El Nino current sometimes gets warmer
- 27- **The word "that" in line 5 refers to ----- .**
 1) scientists
 2) a local phenomenon
 3) the El Nino Southern Oscillation
 4) an ocean and atmosphere system
- 28- **What happened from 1982 to 1983?**
 1) El Nino was known to be the number one cause of flooding across the globe
 2) Widespread weather disruption made international organizations aware of El Nino
 3) El Nino caused French Polynesia to go without hurricanes for years
 4) Rainfall along the U.S. West Coast was greater than average.
- 29- **The word "initiated" in line 21 could best be replaced with ----- .**
 1) responded to 2) produced 3) disrupted 4) established
- 30- **Which of the following statements is true according to the passage?**
 1) El Nino remained unknown until the early 20 the century.
 2) Where El Nino happens, there is an unusual amount of rain.
 3) The local people in Peru first used the term El Nino.
 4) Thanks to TOGA, it is easy for scientists to predict when and where El Nino is likely to occur.

اصول تفسیر عکس‌های هوایی

- ۳۱- در برجسته بینی عکس‌های هوایی، دید کاذب (یا برجسته‌بینی کاذب) چگونه بوجود می‌آید؟
 (۱) عوارض مرتفع، مرتفع‌تر و فرورفتگی‌ها عمیق‌تر دیده شوند.
 (۲) نقطه نادیر عکس سمت چپ انحرافی بیش از ۴۵ درجه داشته باشد.
 (۳) جهت جغرافیایی عکس‌ها و عوارض روی زمین با هم همخوانی نداشته باشند.
 (۴) کلیه عوارض برجسته به‌صورت فرورفته، و فرو رفتگی‌ها به صورت برجسته مشاهده شوند.
- ۳۲- میزان جابجایی ارتفاعی یک عارضه در عکس هوایی بستگی به کدام عامل ندارد؟
 (۱) عرض جغرافیایی (۲) فاصله از مرکز عکس (۳) مقیاس عکس (۴) بلندی عارضه
- ۳۳- تأثیرات اتمسفری در کدام محدوده از طول موج انعکاسی خورشید بیشتر است؟
 (۱) طول موج‌های کوتاه در محدوده مرئی (۳۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر)
 (۲) طول موج‌های متوسط محدوده مرئی (۵۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر)
 (۳) طول موج‌های مادون قرمز نزدیک (۷۰۰ تا ۱۴۰۰ نانومتر)
 (۴) طول موج‌های مادون قرمز دور (بیشتر از ۱۴۰۰ نانومتر)
- ۳۴- در تشخیص عمق به کمک دید یک چشمی کدام عامل مؤثر نیست؟
 (۱) سایه (۲) اندازه مطلق اشیاء
 (۳) اندازه نسبی اشیاء (۴) اختلاف تطابق چشم روی اشیاء با فواصل مختلف
- ۳۵- کدام مورد به عنوان نقاط کنترل زمینی مناسب نمی‌باشد؟
 (۱) سایه درخت (۲) تقاطع پیاده‌رو
 (۳) بوته‌زار کوچک (۴) دکل برق فشار قوی

- ۳۶- کدام مورد درباره‌ی مقیاس عکس صحیح می‌باشد؟
 (۱) نقشه یک تصویر مایل و غیرقائم با توجه به پستی و بلندی‌های زمین است.
 (۲) مقیاس در تمام قسمت‌های یک نقشه در ارتفاع ثابت مقداری متفاوت است.
 (۳) مقیاس عکس عبارت است از نسبت یک طول معین روی عکس به طول معادل آن بر روی زمین
 (۴) همه موارد
- ۳۷- چه رابطه‌ای بین مقیاس عکس و ارتفاع پرواز وجود دارد؟
 (۱) هر چقدر ارتفاع پرواز بیشتر باشد مقیاس بزرگتر است.
 (۲) هر چقدر ارتفاع پرواز بیشتر باشد مقیاس کوچکتر است.
 (۳) ارتفاع پرواز و مقیاس همیشه مساوی هستند.
 (۴) ارتفاع پرواز رابطه‌ای با مقیاس عکس ندارد.
- ۳۸- پارالاکس استریوسکپی چیست؟
 (۱) اختلاف دید یک نقطه از مرکز عکس برداری
 (۲) جابجایی تصویر یک نقطه بر روی یک جفت عکس استریوسکپی
 (۳) اختلاف دید یک نقطه با توجه به دوری و نزدیکی دوربین عکس برداری
 (۴) اختلاف ارتفاع یک نقطه بر روی یک عکس با نقطه‌ای دیگر در همان عکس
- ۳۹- تراکم شبکه هیدروگرافی بر روی عکس چگونه اندازه‌گیری می‌شود؟
 (۱) نسبت بین طول آبراه‌ها و تعداد آن‌هاست.
 (۲) نسبت بین تعداد آبراه‌ها به مساحت دربرگیرنده آن‌هاست.
 (۳) نسبت بین طول آبراه‌ها و مساحت دربرگیرنده آبراه‌ها است.
 (۴) نسبت بین سطح دربرگیرنده آبراه‌ها و مساحت محیط آن‌هاست.
- ۴۰- در کدام محدوده، انعکاس طیفی آب به صفر می‌رسد؟
 (۱) حدود ۰/۳ میکرومتر (۲) ۰/۳ تا ۰/۷ میکرومتر (۳) حدود یک میکرومتر (۴) ۰/۳ تا ۵ میکرومتر
- ۴۱- سایه‌ها در زمان تفسیر عکس هوایی باید باشند.
 (۱) به طرف بالا (۲) به طرف شمال (۳) به طرف شرق (۴) به طرف شخص مفسر
- ۴۲- فاصله کانونی عدسی دوربین عکسبرداری هوایی عبارت است از:
 (۱) فاصله بین عدسی دوربین و شیء
 (۲) فاصله بین عدسی دوربین و شاتر
 (۳) فاصله بین عدسی دوربین و دیافراگم
 (۴) فاصله بین عدسی دوربین و فیلم وقتی که برای پیش‌بینی‌هایی تنظیم شده باشد.
- ۴۳- کدام گزینه صحیح است؟
 (۱) هر چه رطوبت گیاه کمتر باشد، انعکاس کمتر است.
 (۲) هر چه مواد آلی خاک بیشتر باشد، تصویر روشن‌تر است.
 (۳) هر چه رطوبت خاک بیشتر باشد، انعکاس بیشتر است.
 (۴) با افزایش طول موج، انعکاس از سطح خاک خشک بیشتر است.
- ۴۴- مهمترین فایده وجود پوشش مشترک در عکس‌های هوایی کدام است؟
 (۱) امکان برجسته‌بینی (۲) امکان اندازه‌گیری‌های سطحی
 (۳) امکان مشاهده بازتاب واقعی پدیده‌ها (۴) امکان مشاهده خصوصیات بافت پدیده‌ها
- ۴۵- مقدار پوشش مشترک طولی عکس‌های هوایی چند درصد است؟
 (۱) کمتر از ۱۰ (۲) بین ۱۰ تا ۲۰ (۳) بین ۳۰ تا ۴۰ (۴) بین ۵۰ تا ۶۰
- ۴۶- در رابطه اندازه‌گیری ارتفاع اجسام به صورت زیر، نماد P نشان دهنده کدام مورد است؟

$$H_o = \frac{(H-h).dP}{p+dp}$$

(۱) پارالاکس (۲) پارالاکس مطلق (۳) اختلاف پارالاکس (۴) ارتفاع پرواز هوایما

۴۷- کدام عوامل در مقدار تابش خورشیدی رسیده به سطح زمین و کیفیت تصویر به دست آمده مؤثرند؟

- (۱) جذب کننده‌های تابش الکترومغناطیس (EMR) شامل O_3 ، N_2 ، O_2 ، CO_2 و H_2O
 (۲) پراکنش جوی
 (۳) بازتاب
 (۴) هر سه مورد

- ۴۸- رابطه استفان بولتزمن ($W = \delta T_{kin}^4$) برای کدام یک از شرایط زیر صادق است؟
 (۱) شرایطی که ماده به عنوان جسم سیاه رفتار می‌کند.
 (۲) برای شرایطی که ماده بازتاب متوسطی داشته باشد.
 (۳) برای شرایطی که ماده بازتاب کمی داشته باشد.
 (۴) برای شرایطی که آفتاب باشد صحیح است.
- ۴۹- کدام مورد برای روش طبقه‌بندی حداکثر احتمال (Maximum likelihood classifier) صادق است؟
 (۱) این روش سریع بوده و تمام پیکسل‌های مناطق آموزشی همیشه با دقت بالا طبقه‌بندی می‌شوند.
 (۲) این روش دقیق بوده و استفاده زیادی می‌شود اما وقت‌گیر بوده و پیکسل‌های مناطق آموزشی (Traning samples) باید از توزیع نرمال برخوردار باشد.
 (۳) این روش فقط برای تصاویر با قدرت تفکیک مکانی بالا کارایی دارد.
 (۴) هر سه مورد
- ۵۰- معمولاً سنجنده‌های مادون قرمز حرارتی قدرت تفکیک مکانی پایین تری (Coarser) نسبت به سنجنده‌های باندهای انعکاسی دارند زیرا:
 (۱) تصاویر حرارتی فقط در شب گرفته می‌شود.
 (۲) فقط در شب تصویربرداری می‌نماید.
 (۳) پدیده‌های زمین انرژی مادون قرمز حرارت بیشتری در مقایسه با باندهای انعکاسی دارند.
 (۴) سنجنده‌های حرارتی برای دریافت انرژی بیشتر باید IFOV بیشتری داشته باشند زیرا طول موج بلندتر انرژی کمتری دارد.

۵۱- میانگین محیط مربع‌هایی 60° و میانگین مساحت آن‌ها 234 می‌باشد. ضریب پراکندگی طول اضلاع این مربع‌ها کدام است؟

- (۱) $0/1$ (۲) $0/12$
(۳) $0/15$ (۴) $0/2$

۵۲- داده‌های آماری دسته‌بندی شده زیر با فراوانی تجمعی نسبی زیر داده شده است. میانگین این داده‌ها کدام است؟

حدود دسته	۲۱-۳۷	۳۷-۴۳	۴۳-۴۹	۴۹-۵۵	۵۵-۶۱
فراوانی تجمعی نسبی	$0/2$	$0/35$	$0/65$	$0/85$	۱

- (۱) $45/2$ (۲) $45/7$
(۳) $46/1$ (۴) $46/2$

۵۳- در داده‌های آماری $13, 21, 14, 15, 16, 18, 12, 20, 15$ واریانس داده‌های کمتر از میانگین کدام است؟

- (۱) $5/8$ (۲) 6
(۳) $6/2$ (۴) $6/4$

۵۴- در جدول توزیع فراوانی مطلق زیر انحراف چارکی کدام است؟

حدود دسته	۲۴-۳۰	۳۰-۳۶	۳۶-۴۲	۴۲-۴۸	۴۸-۵۴
فراوانی	۱۷	۱۵	۲۱	۲۰	۱۱

- (۱) $6/2$ (۲) $6/4$
(۳) $6/5$ (۴) $6/7$

۵۵- در داده‌های آماری $x_i: i = 1, 2, \dots, 12$ داریم $\sum f_i(x_i - 11) = 0$ و $\sum f_i(x_i - 11)^2 = 480$ و میانگین داده‌ها $10/86$ ، ضریب چولگی پیرسون کدام است؟

- (۱) $-0/07$ (۲) $-0/21$
(۳) $0/21$ (۴) $0/07$

۵۶- پیشامدهای A و B زیر مجموعه‌های فضای نمونه‌ای S هستند به طوری که $P(A \cap B) = 0/1$ ، $P(A \cup B') = 0/7$ مقدار $P(B)$ کدام است؟

- (۱) $0/2$ (۲) $0/4$
(۳) $0/6$ (۴) $0/8$

۵۷- به ازای کدام مقدار K تابع $f(x) = \frac{\binom{5}{x} 2^x}{K}$; $x = 0, 1, 2, 3, 4, 5$ یک تابع احتمال است؟

- (۱) 81 (۲) 128
(۳) 243 (۴) 256

- ۵۸- تابع احتمال توأم دو متغیر تصادفی X و Y در جدول زیر است. مقدار $COV(X, Y)$ کدام است؟

$X \backslash Y$	۲	۵	۱۰
۰	۰/۱۲	۰/۲	۰/۰۸
۴	۰/۱۸	۰/۳	۰/۱۲

- (۱) ۰/۲۴ (۲) صفر
(۳) ۰/۲۴ (۴) ۱
- ۵۹- طبق آمار منتشر شده از هر ۱۰۰ هزار نفر ۱ نفر در حوادث رانندگی فوت می‌کنند. در شهری با جمعیت ۳۰۰ هزار نفر بنابر توزیع بواسون احتمال فوت کردن ۴ نفر چند برابر احتمال فوت کردن ۲ نفر در این حوادث رانندگی است؟

- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{2}{3}$
(۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{4}{3}$
- ۶۰- در یک توزیع برنولی احتمال موفقیت $\frac{7}{8}$ است در ۱۰۰ بار تکرار این آزمایش تعداد موفقیت‌ها متغیر X است. در تقریب توزیع نرمال آن مقدار Z متناظر عدد $X = 74$ کدام است؟

- (۱) $-1/5$ (۲) $-1/25$
(۳) $1/25$ (۴) $1/5$
- ۶۱- تابع چگالی احتمال متغیر تصادفی X به صورت

$$f(x) = \begin{cases} 2e^{-2x} & ; x > 0 \\ 0 & \text{جای دیگر} \end{cases}$$

است. $P(x > \ln 5)$ کدام است؟

- (۱) ۰/۰۴ (۲) ۰/۰۸
(۳) ۰/۹۲ (۴) ۰/۹۶
- ۶۲- ضریب همبستگی بین دو صفت X و Y از جدول زیر کدام است؟

x	۱۱	۷	۹	۱۰	۱۳
y	۵	۹	۷	۶	۸

- (۱) ۰/۳۵ (۲) ۰/۲۸
(۳) ۰/۲۸ (۴) ۰/۳۵
- ۶۳- اگر $f(x) = x^2 - 3x$ و $g(x) = \sqrt{1 - \log x}$ باشد. دامنه تابع $g \circ f$ کدام است؟

- (۱) $[-2, 5]$ (۲) $(-5, 2)$
(۳) $(-3, 0) \cup (2, 5]$ (۴) $[-2, 0) \cup (3, 5]$

- ۶۴- نمودارهای دو تابع $f(x) = 2^x$, $g(x) = \frac{1}{2} \log x^2$ در چند نقطه متقاطع اند؟
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) غیر متقاطع
- ۶۵- ضابطه معکوس تابع $f(x) = \frac{1}{2}(e^x + e^{-x})$; $x \geq 0$ به صورت $f^{-1}(x) = \ln U(x)$ است. تابع $U(x)$ کدام است؟
 ۱ (۱) $x - \sqrt{x^2 - 1}$; $x \geq 1$ ۲ (۲) $x + \sqrt{x^2 - 1}$; $x \geq 1$
 ۳ (۳) $x - \sqrt{1 - x^2}$; $x \leq 1$ ۴ (۴) $x + \sqrt{1 - x^2}$; $x \leq 1$
- ۶۶- حد عبارت $(1 + x \ln 2)^x$ وقتی $x \rightarrow 0$ کدام است؟
 ۱ (۱) ۶ ۲ (۲) ۸ ۳ (۳) $\ln 6$ ۴ (۴) $\ln 8$
- ۶۷- اگر $S_n = 1 + 2 + 5 + \dots + (2n - 1)$ ، آنگاه $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{S_n}{(2n - 1)^2}$ کدام است؟
 ۱ (۱) $\frac{1}{4}$ ۲ (۲) $\frac{3}{4}$ ۳ (۳) $\frac{1}{2}$ ۴ (۴) ۱
- ۶۸- اگر $f(x) = 2x + |x|$ ، $g(x) = \frac{3}{4}x - \frac{1}{4}|x|$ باشد. ضابطه $(f \circ g)(x)$ برابر کدام است؟
 ۱ (۱) $\frac{3}{2}x$ ۲ (۲) $\frac{5}{2}x$ ۳ (۳) $2x$ ۴ (۴) $3x$
- ۶۹- دو خط به معادلات $3x + ay + 2 = 0$ و $5x + 2y + b = 0$ منطبق برهم هستند. کدام است $\frac{a}{b}$ ؟
 ۱ (۱) $\frac{1}{16}$ ۲ (۲) $\frac{1}{24}$ ۳ (۳) $\frac{1}{26}$ ۴ (۴) $\frac{1}{45}$
- ۷۰- تابع با ضابطه $f(x) = \frac{1}{\sqrt{|x|} - [x]}$ در چند نقطه روی \mathbb{R} تعریف نشده است؟
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)
- ۷۱- عرض از مبدأ، خط مماس بر منحنی به معادله $y = \ln \sqrt{2x^2 - 2x}$ در نقطه‌ای به طول ۱ واقع بر آن کدام است؟
 ۱ (۱) -۴ ۲ (۲) -۲ ۳ (۳) ۲ ۴ (۴) ۴

۷۲- عرض نقطه ماکسیمم نسبی تابع با ضابطه $f(x) = (2x+1)e^{-x}$ کدام است؟

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

۷۳- مساحت ناحیه محدود به منحنی $y = x^2 - 3x + 4$ و خط به معادله $y = -x + 4$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{3}$
 (۲) $\frac{4}{3}$
 (۳) $\frac{5}{3}$
 (۴) $\frac{8}{3}$

۷۴- در تابع دو متغیری با ضابطه $Z = \frac{x^2 + y^2}{x - y}$ مقدار $x \frac{\partial z}{\partial x} + y \frac{\partial z}{\partial y}$ در نقطه $x = 3$ و $y = 1$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{2}$
 (۲) $\frac{5}{2}$
 (۳) ۳
 (۴) ۵

۷۵- به ازای کدام مقدار a دستگاه معادلات زیر سازگار است؟

$$\begin{cases} 2x + 3y - 4 = 0 \\ x + ay + 5 = 0 \\ 3x + y + 1 = 0 \end{cases}$$

- (۱) -۳
 (۲) -۲
 (۳) ۲
 (۴) ۳

- ۷۶- کدام عوارض، واحد ساختمانی کپه داغ در شمال شرق ایران و کوه‌های هزار مسجد - بینالود را از هم جدا می‌کنند؟
 (۱) دره‌های کشف رود و هریرود (۲) دره‌های کشف رود و اترک
 (۳) کوه‌های آلاداغ و البرز شرقی (۴) گسل‌های عشق آباد و البرز شمالی
- ۷۷- علت اصلی اختلاف در قدرت فرسایشی رودهای دامنه‌های شمالی با دامنه‌های جنوبی البرز چیست؟
 (۱) بارش (۲) پوشش گیاهی (۳) دبی رودخانه‌ها (۴) سطح پایه شبکه آب‌ها
- ۷۸- آرن در نتیجه کدام فرآیند حاصل می‌شود؟
 (۱) متلاشی شدن دانه‌ای گرانیت (۲) هیدروکلاستی گرانیت
 (۳) کرایوکلاستی آهک (۴) تغییرات دما در آهک
- ۷۹- متراکم‌ترین پوشش نبکاها در کدام بخش از نواحی خشک ایران وجود دارد؟
 (۱) لوت (۲) دشت کویر (۳) جازموربان (۴) مسیله
- ۸۰- عمیق‌تر و عریض‌تر شدن دره‌ها و به ویژه گالی‌ها از بالادست رودخانه (سرچشمه) به سوی خروجی حوضه‌های آبخیز (خط کنیک) اغلب نتیجه کدام عامل است؟
 (۱) دبی و فرسایش کناری در آبراهه
 (۲) سرعت جریان و توسعه حرکات مماندری
 (۳) سرعت جریان، فرسایش بستر و ناپایداری دامنه‌ای
 (۴) دبی رسوب و سایش غیرمستقیم آبراهه به سوی پایین دست
- ۸۱- جریان‌هایی که در امتداد لولای ناودیس‌ها ایجاد شده‌اند، نشانگر است.
 (۱) عدم انطباق (۲) انطباق سنگ‌شناسی (۳) انطباق زمین ساختی (۴) عدم انطباق مضاعف
- ۸۲- عارضه تپه مانند مونداناک به چه عارضه‌ای اطلاق می‌شود؟
 (۱) حاصل فرسایش یخچال در سطح یک سیرک یخچالی
 (۲) در سطح دشت گون حاصل فرسایش بقایای ناهمواریهای قدیمی
 (۳) با دامنه‌های پرشیب در سطح گلاسی‌ها حاصل دخالت گسل
 (۴) در سطح دشت آبرفتی حاصل فرسایش پادگانه‌های قدیمی
- ۸۳- در کدام یک از مجموعه‌های ساختمانی برجستگی‌ها دقیقاً و به طور کامل منطبق با سازندهای مقاوم است؟
 (۱) مرکب (۲) زورابی (۳) آپالاشی (۴) بلورین
- ۸۴- در صورت وجود تکتونیک فعال در یک منطقه و بالآمدگی سطح اساس تحول مخروط افکنه چگونه خواهد بود؟
 (۱) تغییر مسیر آبراهه اصلی در سطح مخروط افکنه (۲) رسوب‌گذاری نزدیک پیشانی کوهستان
 (۳) رسوب‌گذاری در پایین دست مخروط افکنه (۴) بریدگی رأس مخروط افکنه‌ها
- ۸۵- در سنگهای رسوبی تخریبی هر چه قطعات به حالت کروی نزدیکتر باشند، تسلط چه شرایطی را نشان می‌دهند؟
 (۱) غلبه شرایط اقلیمی مرطوب، (۲) شرایط خشک اقلیمی تسلط دارد، (۳) مقاومت سنگ کم است، (۴) مقاومت سنگ زیاد است.
- ۸۶- کدام مورد در خصوص مفهوم توالی صحیح است؟
 (۱) فرایند توالی به معنی جایگزین شدن اکوسیستم‌ها در یک منطقه است.
 (۲) فرایند توالی به معنی جایگزین شدن جوامع گیاهی در اکوسیستم است.
 (۳) در مرحله نهایی، توالی منجر به استقرار پوشش جنگلی در یک منطقه می‌شود.
 (۴) فرایند توالی به معنی جایگزین شدن انواع گونه‌های گیاهی در اکوسیستم است.
- ۸۷- کامل یا ناقص بودن اکوسیستم و ارزیابی آن بر مبنای کدام ملاک صورت می‌گیرد؟
 (۱) درجه بلوغ (۲) میزان تولید (۳) چرخه ماده (۴) چرخه انرژی
- ۸۸- در جغرافیای زیستی، کلیماکس به کدام معناست؟
 (۱) استقرار پوشش درختی و جنگلی براساس شرایط غالب اقلیمی.
 (۲) استقرار پوشش بوته‌های غلفی براساس شرایط غالب اقلیمی.
 (۳) اولین نوع پوشش گیاهی که بعد از اتمام و تکمیل مراحل مختلف در یک منطقه استقرار می‌یابد.
 (۴) آخرین و بیشترین نوع پوشش گیاهی که بعد از اتمام و تکمیل مراحل مختلف در یک منطقه استقرار می‌یابد.
- ۸۹- منظور از پدیده تولید در اکوسیستم به ویژه وقتی تنها عبارت تولید به کار می‌رود، چیست؟
 (۱) تبدیل انرژی نورانی به انرژی فیزیکی (۲) تبدیل انرژی نورانی به انرژی شیمیایی
 (۳) تبدیل انرژی شیمیایی به انرژی نورانی (۴) تبدیل انرژی فیزیکی به انرژی نورانی

- ۹۰- جریان مواد در اکوسیستم را چرخش مواد یا چرخه‌های مواد می‌نامند، چون انتقال مواد جریانی است.
 (۱) یک سوپه (۲) دو سوپه (۳) چند سوپه (۴) دایره‌ای
- ۹۱- در قابلیت تولید «پاترسون» جغرافیدان سوئدی، کدام طبقه دارای قابلیت تولید زیاد است؟
 (۱) A (۲) B (۳) C (۴) D
- ۹۲- خز، گل‌سنگ و گیاهان گوشتی متعلق به کدام محیط طبیعی است؟
 (۱) استپ (۲) بیابان (۳) توندرا (۴) ساوان
- ۹۳- در منطقه‌بندی ارتفاعی گیاهان و جانوران در کوهی در کشور کنیا در ارتفاع بین ۳۶۵۰-۳۰۰۰ متر کدام جانور زیست می‌کند؟
 (۱) بوفالو (۲) فیل (۳) بز (۴) پلنگ
- ۹۴- پوشیده شدن صخره‌ها از گل و لای ناشی از سیل فعالیت حیاتی کدام نوع از گیاهان را با مشکل همراه می‌کند؟
 (۱) بوته (۲) درختچه (۳) درخت (۴) گل‌سنگ
- ۹۵- برخی از جانوران سفرهای طولانی را با کدام وسایل طبیعی طی می‌کنند؟
 (۱) باد و آب (۲) یخ و تنه درختان (۳) یخ و رود (۴) باد و تنه درختان

جغرافیای شهری و روستایی

- ۹۶- شیوه زندگی جهان وطنی در کدام گروه از شهرها تحقق می‌یابد؟
 (۱) اسلامی (۲) صنعتی (۳) فراصنعتی (۴) ماقبل صنعتی
- ۹۷- کدام ویژگی در اقتصاد شهرهای جهان سوم جامع و مشهودتر است؟
 (۱) اقتصاد صنعتی (۲) اقتصاد غیررسمی و سنتی (۳) دوگانگی فضائی - کالبدی (۴) دوگانگی اقتصادی - فضائی
- ۹۸- انقلاب کمی در جغرافیای شهری ابتدا در کدام کشورها شروع شد؟
 (۱) آلمان و فرانسه (۲) آمریکا و انگلستان (۳) انگلستان و روسیه (۴) آمریکا و فرانسه
- ۹۹- روشهای کمی و برخورد رفتاری در جغرافیا مورد انتقاد کدام یک از مکاتب زیر قرار گرفت؟
 (۱) اکولوژیست‌ها (۲) پوزیتیویستی (۳) سوسیالیست‌ها (۴) رادیکالیست‌ها و ساختارگراها
- ۱۰۰- ویژگی عمده امروز مادر شهرها از نظر اقتصاد تولیدی کدام است؟
 (۱) کاهش بازار کار (۲) رشد صنایع کوچک (۳) افزایش تجارت خرده فروشی (۴) انتقال کارخانجات به حومه‌ها
- ۱۰۱- تیولداری و پیدایش نظام اقطاع در دوره‌ی کدام یک از سلسله‌ها مطرح شد؟
 (۱) سلجوقیان (۲) صفویان (۳) عباسیان (۴) بنی‌امیه
- ۱۰۲- سه عنصر اصلی شهرهای دوره‌ی اسلامی کدامند؟
 (۱) محله، سرا و کتابخانه (۲) تیمچه، سرا و محله (۳) ارگ، مسجد جامع و بازار (۴) میدان، کتابخانه و سقاخانه
- ۱۰۳- بازار قلب شهر سنتی ایران است و شروع آن معمولاً از شهر است.
 (۱) آب انبار (۲) میدان (۳) سقاخانه (۴) خیابان اصلی
- ۱۰۴- شهر پاسارگاد در ایران به چه معنا بود؟
 (۱) اردوگاه پارسیان (۲) محل اجتماع (۳) اردوگاه ارتشیان (۴) قرارگاه جمعیت شهر
- ۱۰۵- استقرار نظام سرمایه‌داری در شهرهای ایران مستلزم وجود و ایجاد کدام یک از شرایط زیر بود؟
 (۱) یکپارچگی بازار داخلی (۲) تغییرات کالبدی شهرها (۳) توسعه راه‌های ارتباطی (۴) توسعه صنعتی
- ۱۰۶- مهاجرت‌های زنجیره‌ای روستایی - شهری با کدام مفهوم قابل تبیین است؟
 (۱) شبکه‌های اجتماعی (۲) تعامل روستاها و شهرها (۳) روابط شهر و پیرامون (۴) پیوندهای روستایی - شهری
- ۱۰۷- در تعریف روستا و تمایز آن با شهر در دوره پسامدرن کدام عبارت صحیح است؟
 (۱) تمایز و تفکیک شهر و روستا با ابهاماتی همراه است.
 (۲) روستا در دوره پسامدرن با دقت کمتری تعریف و مشخص می‌شود.
 (۳) در دوره پسامدرن تعریف روستا و تمایز آن با شهر با دقت انجام می‌شود.
 (۴) تمایز و تفکیک شهر و روستا با ابهاماتی همراه است و روستا در دوره پسامدرن با دقت کمتری تعریف و مشخص می‌شود.
- ۱۰۸- مبنای تعیین نسق براساس کدام عامل استوار بوده است و هدف از تعیین نسق چه بوده است؟
 (۱) محدودیت منابع تولید - افزایش بازدهی منابع تولید (۲) محدودیت منابع تولید - تقسیم عادلانه منابع تولید
 (۳) نظام بهره‌برداری - تقسیم عادلانه منابع تولید (۴) نظام بهره‌برداری - افزایش بازدهی منابع تولید

- ۱۰۹- نوس «فرضیه مکان محدود» را برای تبیین کدام تغییرات در نواحی روستایی مطرح کرده است؟
 (۱) متنوع‌سازی اقتصاد روستایی
 (۲) انتقال صنایع کارخانه‌ای از شهرها به روستاها
 (۳) عمقی شدن فعالیت کشاورزی در روستاها
 (۴) تأثیر جهانی شدن اقتصاد و تجارت بر نواحی روستایی
- ۱۱۰- در مهاجرت‌های روستایی - شهری منظور از مهاجرت زنجیره‌ای چیست؟
 (۱) به مهاجرت از روستا به شهر و سپس از شهر به روستا اطلاق می‌شود.
 (۲) با مهاجرت همزمان اعضای خانوار روستایی به بیش از یک شهر مرتبط است.
 (۳) مهاجران به دنبال نیاکان خود بوده و از حمایت آنان برای اقامت در شهر بهره می‌گیرند.
 (۴) به مهاجرت‌های روستایی به شهرهای کوچک و سپس از این شهرها به شهرهای بزرگ اطلاق می‌شود.
- ۱۱۱- تعریف «روستا» در کشورهای مختلف جهان بیشتر با کدام رویکرد صورت می‌گیرد؟
 (۱) تعاریف توصیفی
 (۲) تعاریف اجتماعی - فرهنگی
 (۳) روستا به عنوان نماد اجتماعی
 (۴) روستا به عنوان مکان
- ۱۱۲- منظور از کشت تجاری محصولات چیست؟
 (۱) مبادله‌ی کالایی
 (۲) تولید محصولات برای بازار
 (۳) پاسخگویی به نیازهای روستایی - شهری
 (۴) تولید برای مبادله‌ی تجاری یا ابزار صنعتی
- ۱۱۳- موقعیت کارکردی روستاها بیشتر بر چه اساسی تعیین می‌گردد؟
 (۱) شرایط محیطی
 (۲) کارکردهای بنیادین
 (۳) روابط درونی و بیرونی
 (۴) روابط اجتماعی - اقتصادی
- ۱۱۴- وسعت روستاها معمولاً با کدام شاخص اندازه‌گیری می‌شود؟
 (۱) حجم جمعیت
 (۲) قلمرو زراعی
 (۳) وسعت اراضی
 (۴) فعالیت‌های اجتماعی - اقتصادی
- ۱۱۵- الگوی اسکان در روستاها بیش از هر چیز انعکاس چه چیزی است؟
 (۱) کارکردهای اساسی
 (۲) ویژگی‌های محیط طبیعی
 (۳) روابط اجتماعی - اقتصادی
 (۴) ویژگی‌های فرهنگی - اقتصادی

هیدرواقليم

- ۱۱۶- خطوط ایزوکرونال، خطوطی هستند که نقاطی از سطح حوضه که را به یکدیگر وصل می‌کنند.
 (۱) ارتفاعی یکسان دارند
 (۲) زمان تمرکز آن‌ها برابر است
 (۳) نفوذپذیری بیشتری دارند
 (۴) رطوبت بیشتری دارند
- ۱۱۷- سردترین بخش اتمسفر در کدام لایه قرار دارد؟
 (۱) استراتوسفر
 (۲) اگزوسفر
 (۳) تروپوسفر
 (۴) مزوسفر
- ۱۱۸- طبقه‌بندی اقلیمی تورنت وایت کدام عامل‌ها را در نظر می‌گیرد؟
 (۱) عرضه آب و بارش
 (۲) تبخیر و باد
 (۳) عرضه آب و دما
 (۴) تبخیر و نم نسبی
- ۱۱۹- تراکم شبکه هیدروگرافی چگونه بدست می‌آید؟
 (۱) مجموع طول آبراهه‌ها در محیط حوضه ضرب می‌شود.
 (۲) مجموع طول رودخانه‌ها و آبراهه‌ها در مساحت حوضه ضرب می‌شود.
 (۳) مجموع طول رودخانه‌ها و آبراهه‌ها بر مساحت حوضه تقسیم می‌شود.
 (۴) مجموع طول رودخانه‌ها و آبراهه‌ها بر محیط حوضه تقسیم می‌شود.
- ۱۲۰- سیستم طبقه‌بندی کوپن براساس چه رابطه‌ای استوار است؟
 (۱) رابطه بین بارندگی، مقدار و توزیع آن در هر ماه و درجه حرارت
 (۲) رابطه بین بارندگی، مقدار و توزیع آن در طول سال و میزان رطوبت
 (۳) رابطه بین بارندگی، مقدار و توزیع آن در طول سال و درجه حرارت
 (۴) رابطه بین بارندگی، شدت، مدت و رطوبت در طول سال
- ۱۲۱- مفهوم باروری ابرها چیست؟
 (۱) افزودن رطوبت
 (۲) افزودن هسته‌ی تراکم
 (۳) کاهش دمای ابر
 (۴) رسیدن به مرحله اشباع
- ۱۲۲- جهت بادهای تجارتی (بسامان) در نیمکره شمالی چگونه است؟
 (۱) جنوب شرقی - شمال غربی
 (۲) جنوب غربی - شمال شرقی
 (۳) شمال شرقی - جنوب غربی
 (۴) شمال غربی - جنوب شرقی
- ۱۲۳- کدام عنصر نشانگر عوارض ناحیه‌ای تغییرات آب و هوایی است؟
 (۱) بارش
 (۲) باد
 (۳) دما
 (۴) رطوبت اتمسفر

- ۱۲۴- کدام عبارت در مورد نسبت اختلاط درست تر است؟
 (۱) مقدار بخار آب موجود در یک متر مکعب
 (۲) مقدار بخار آب موجود در واحد جرم هوای مرطوب
 (۳) جرم بخار آب موجود در واحد جرم هوای خشک برحسب گرم در کیلوگرم
 (۴) خارج قسمت مقدار بخار آب موجود در حجم معینی از هوای حداکثر مقدار بخار آب قابل پذیرش در همان حجم هوا
- ۱۲۵- حجم آب ذخیره شده در هر قسمت از رودخانه تابع چیست؟
 (۱) تراز سطح آب در ابتدا و انتهای مسیر
 (۲) تراز سطح آب در انتهای رودخانه
 (۳) تراز سطح آب در ابتدای رودخانه
 (۴) تراز آب در میانه رودخانه
- ۱۲۶- براساس رابطه زیر ضریب فشردگی برای حوضه‌های گرد و کشیده چگونه است؟

$$C = 0.28 \frac{P}{\sqrt{A}}$$
 (۱) حوضه‌های گرد صفر و برای حوضه‌های کشیده یک است.
 (۲) حوضه‌های گرد یک و برای حوضه‌های کشیده بیش از یک است.
 (۳) حوضه‌های گرد یک و برای حوضه‌های کشیده کمتر از یک است.
 (۴) حوضه‌های گرد صفر و برای حوضه‌های کشیده بیش از یک است.
- ۱۲۷- زمان توقف آب در کدام یک از منابع زیر بیشتر است؟
 (۱) آب‌های زیرزمینی (۲) رودخانه‌ها (۳) دریاچه‌ها (۴) یخچال‌ها
- ۱۲۸- در منحنی آمپروترمیک نسبت P (بارندگی) به T (دما) چقدر است؟
 (۱) $P = T$ (۲) $P = 2T$ (۳) $P = 3T$ (۴) $P = 4T$
- ۱۲۹- رواناب حاصل از بارندگی‌ها در یک حوضه آبریز به کجا هدایت می‌شود؟
 (۱) نقطه تمرکز (۲) حوضه باز (۳) محیط مسدود (۴) مرز حوضه
- ۱۳۰- لازمه‌ی وقوع باران یخ زده چیست؟
 (۱) ایجاد دمای زیر صفر در اتمسفر
 (۲) انجام تراکم به حالت انجماد
 (۳) ایجاد دمای زیر صفر در ابر
 (۴) وارونگی دمایی در سطح زمین
- ۱۳۱- مبنای اصلی تفاوت‌های پیچیده‌ی فرایندهای هیدروکلیمایی کدام است؟
 (۱) مراکز فشار (۲) ناپایداری جوی (۳) حرکات اتمسفری (۴) تغییرات محلی تابش خورشید
- ۱۳۲- لیمنولوژی در مباحث هیدرولوژی به چه مفهومی است؟
 (۱) علم مطالعه آب‌های داخل خشکی‌ها (دریاچه‌ها و خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آن‌ها)
 (۲) علم مطالعه رودخانه‌ها و مسائل مربوط به جریان آب رودخانه‌ها
 (۳) علم مطالعه خصوصیات مختلف آب در حالت جامد (برف و یخ)
 (۴) علم مطالعه آب‌های زیرزمینی و مسائل مربوط به آب‌های زیرزمینی
- ۱۳۳- جو زمین در کدام طول موج‌های تابشی کاملاً شفاف است؟
 (۱) ۵ تا ۸ و بالای ۱۴ میکرون
 (۲) ۰٫۳ تا ۰٫۸ و ۸ تا ۱۲ میکرون
 (۳) ۰٫۴ تا ۰٫۷ و ۵ تا ۸ میکرون
 (۴) ۴ تا ۷ و بالای ۱۴ میکرون
- ۱۳۴- تغییرات شدت باد منجیل در چه فصلی و چرا بیشتر است؟
 (۱) تابستان - عوامل محلی
 (۲) تابستان - حاکمیت پرفشار روی دریا
 (۳) زمستان - گذر سیستم‌های هوای غربی
 (۴) زمستان - تغییرات میل زاویه تابش
- ۱۳۵- عامل ایجاد مه همرفتی کدام است؟
 (۱) تبخیر (۲) کوهستان (۳) حرکت باد (۴) تابش زمینی