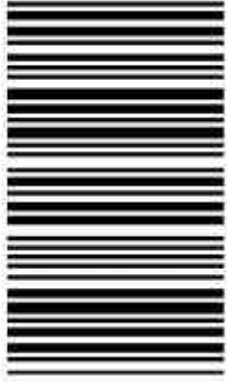


301

F



301F

نام :

نام خانوادگی :

محل امضاء :



صبح پنج‌شنبه  
۹۳/۱۱/۱۶

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

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

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۴

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	ژئومورفولوژی و جغرافیای زیستی	۲۰	۷۶	۹۵
۵	جغرافیای شهری و روستایی	۲۰	۹۶	۱۱۵
۶	هیدرواقليم	۲۰	۱۱۶	۱۳۵

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

بهمن ماه - سال ۱۳۹۳

حق چاپ، تکثیر و انشار 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.

**PART A: Vocabulary**

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

- 1- Before you ----- to the next question, you should take some time to make sure you're happy with your answers so far.  
1) prescribe      2) precede      3) proceed      4) preface
- 2- My first day of babysitting was an absolute -----; the kids spilled food all over the kitchen and they wouldn't listen to anything I had to say.  
1) invasion      2) enigma      3) condemnation      4) fiasco
- 3- We were very unhappy with the ----- way the moving company tossed our boxes into our new house.  
1) haphazard      2) impatient      3) initial      4) neutral
- 4- The author used ----- when he said the dog was "as big as a house."  
1) shortsightedness      2) hyperbole      3) precision      4) pretension
- 5- I never thought you would get so upset about such a ----- matter.  
1) contradictory      2) consistent      3) colloquial      4) trivial
- 6- The police wondered about the man's ----- for committing the crime.  
1) inhibition      2) motive      3) impact      4) inspiration
- 7- While most club members have agreed with the decision, I expect Ricky to ----- forcibly.  
1) dissent      2) vanish      3) avoid      4) abate
- 8- "It is my firm -----," said the candidate, "that family farms must receive government help."  
1) speculation      2) safeguard      3) conviction      4) deprivation
- 9- You'll have a better chance of finding that unusual word if you look it up in a/an ----- dictionary.  
1) skilled      2) publicized      3) cultured      4) unabridged
- 10- Because the hikers planned to reunite at 4:00 P.M., they paused to ----- their watches.  
1) illuminate      2) reinforce      3) synchronize      4) chronicle

**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.

Herbicides, also commonly known as weed killers, are pesticides used to kill unwanted plants. Selective herbicides kill specific targets, (11) ----- the desired crop relatively unharmed. Some of these act by interfering with (12) ----- and are often synthetic mimics of natural plant hormones. Herbicides used to clear waste ground, industrial sites, railways and railway embankments are not selective (13) ----- all plant material with which they come into contact. Smaller quantities are used in forestry, pasture systems, and management of areas (14) ----- as wildlife habitat.

Some plants produce natural herbicides, (15) ----- the genus *Juglans* (walnuts), or the tree of heaven; such action of natural herbicides, and other related chemical interactions, is called allelopathy.

- 11- 1) they leave      2) when left with      3) while leaving      4) by leaving
- 12- 1) the weed of growth      2) the growth of the weed  
3) the weed in growing      4) the growing of weed
- 13- 1) and kill      2) killer of      3) to kill      4) which kill



- 14- 1) where set aside  
 3) that set aside  
 15- 1) either  
 2) such as  
 3) or  
 4) includes  
 2) in which they are set aside  
 4) set aside  
 4) includes

### 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:

Precipitation, commonly referred to as rainfall, is a measure of the quantity of atmospheric water in the form of rain, hail, or snow that reaches the ground. The average annual precipitation over the whole of the United States is thirty-six inches per year. It should be understood, however, that all precipitation is not measured equally. For example, a foot of snow does not equal a foot of precipitation. According to the general formula for computing the precipitation of snowfall, ten inches of snow equals one inch of precipitation. In upper New York State, for example, where there is typically a large amount of snowfall every winter, a hundred inches of snow in one year would be recorded as only ten inches of precipitation. On the other hand, rain is rain. Forty inches of rain would be recorded as forty inches of precipitation. The total annual precipitation for an area with forty inches of rain and one hundred inches of snow would be recorded as fifty inches of precipitation.

The amount of precipitation that an area receives is a combined result of several factors, including location, altitude, proximity to the sea, and the direction of prevailing winds. Most of the precipitation in the United States is brought originally by prevailing winds from the Pacific Ocean, the Gulf of Mexico, the Atlantic Ocean, and the Great Lakes. Because these prevailing winds generally come from the west, the Pacific Coast receives more annual precipitation than the Atlantic Coast. Along the Pacific Coast itself, however, altitude causes some diversity in rainfall. The mountain ranges of the United States especially the Rocky Mountain Range and the Appalachian Mountain Range, influence the amount of precipitation in the areas to the windward and leeward sides of these ranges. East of the Rocky Mountains, the annual precipitation is substantially less than that west of the Rocky Mountains. The precipitation north of the Appalachian Mountains averages 40 percent less than that south of the Appalachian Mountains. As air currents from the oceans move over land, the air must rise to pass over the mountains. The air cools, and the water that is held in the clouds falls as rain or snow on the ascending side of the mountains. The air, therefore, is much drier on the other side of the mountains.

- 16- According to the passage, the term "precipitation" includes ----- .  
 1) only rainfall  
 2) rain, hail, and snow  
 3) rain, snow, and humidity  
 4) rain, hail, and humidity
- 17- It can be understood from the passage that if a state has 40 inches of snow in a year, it ----- .  
 1) equals four feet of rain  
 2) is recorded as forty inches of precipitation  
 3) increases the annual precipitation by four inches  
 4) has no effect on the total annual precipitation for that state
- 18- What is the writer's purpose in paragraph 2?  
 1) To discuss causes of diversity in precipitation  
 2) To explain the effects of winds on precipitation in the U.S.  
 3) To refer to areas in the United states with a large amount of precipitation  
 4) To compare several factors in terms of their effects on precipitation



- 19- The word "proximity" in paragraph 2 is closest in meaning to ----- .  
 1) nearness                      2) situation                      3) distance                      4) direction
- 20- Which of the following questions is NOT addressed by the passage?  
 1) Do mountains affect precipitation?  
 2) Is the precipitation of snowfall different from that of rainfall?  
 3) Why don't the sides of mountains receive the same amount of precipitation?  
 4) Why isn't all precipitation measured in the same way?

**PASSAGE 2:**

In approximately A.D. 260, a massive volcanic eruption buried parts of the highlands of Central America in ash, forcing the Mayan people to abandon this area for decades, and for up to two centuries in the worst-hit areas. The eruption was swift and occurred in only two identifiable stages, with almost no interval in between. As a result of the lava outlet route being under water, steam explosions contributed to its violence, and the rapid cooling of magma to tephra (ash and other materials) by the lake waters created very small particles, which the wind carried long distances.

The magnitude of the eruption can be calculated from the three-foot-deep ashfall forty-five miles from the source. One small area in this region was struck by three additional eruptions in the years that followed. These various eruptions differed in terms of the size of the area devastated and the nature of the tephra blasted into the air, but in each instance people showed a dogged determination to reoccupy the lands affected, thereby taking obvious risks but also reaping the less obvious benefits of volcanic activity.

- 21- What does the passage mainly discuss?  
 1) The history of a small area of central America  
 2) The nature and effects of a specific volcanic eruption  
 3) The differences between two types of volcanic eruption  
 4) The problems faced by Mayan people living in central America
- 22- In line 5 "its" refers to ----- .  
 1) eruption                      2) steam                      3) water                      4) route
- 23- It can be inferred that the eruption was exceptionally strong because ----- .  
 1) it was particularly swift  
 2) the wind carried the particles a great distance  
 3) the ash forty-five miles away was three feet deep  
 4) the escape route for the lava was under the waters of a lake
- 24- Which of the following is defined in the passage?  
 1) ashfall                      2) tephra                      3) particles                      4) magma
- 25- A result which all three additional eruptions had in common was ----- .  
 1) the return of the inhabitants to affected areas  
 2) the distance of the ashfall from the eruption  
 3) the size of the area devastated  
 4) the type of tephra generated



**PASSAGE 3:**

The national park movement began in the United States in 1870 when a team of explorer suggested that part of the Yellowstone River region be set aside in order to protect its geothermal features, wildlife, forests, and exceptional scenery for the benefit of future generations. Congress responded by creating Yellowstone National Park, the world's first, in 1872.

The idea proved popular, and the number of national parks in this country grew rapidly, new parks being set up by presidential proclamation and sometimes as the result of gifts by states of the union or by individuals. Administration of this increasingly complex system was in the hands of the U.S. Army for thirty years from 1886, but then Congress created the National Park Service as part of the Department of the Interior to oversee it.

Today, in addition to what might be thought of as typical national parks, the Service also manages places of historic interest, hiking trails, seashores, rivers, reserves of scientific interest, and memorials. In all, more than 300 entities are involved, covering over 32 million hectares. Each unit is directed by a superintendent who is responsible for all aspects of the operation. Staff include administrative personnel and, according to the nature of the unit, park rangers, naturalists, historians, and maintenance workers.

Perhaps unexpectedly, the Statue of Liberty and the White House both fall within the system. It is sites such as these which help account for the extraordinary number of visitors, now totaling some 400 million annually. To serve such large numbers, guest facilities are offered at every site, which may include hotels, restaurants, gas stations, and transportation systems. All these are operated by private concessionaires, who must observe specific regulations imposed by the Federal Government.

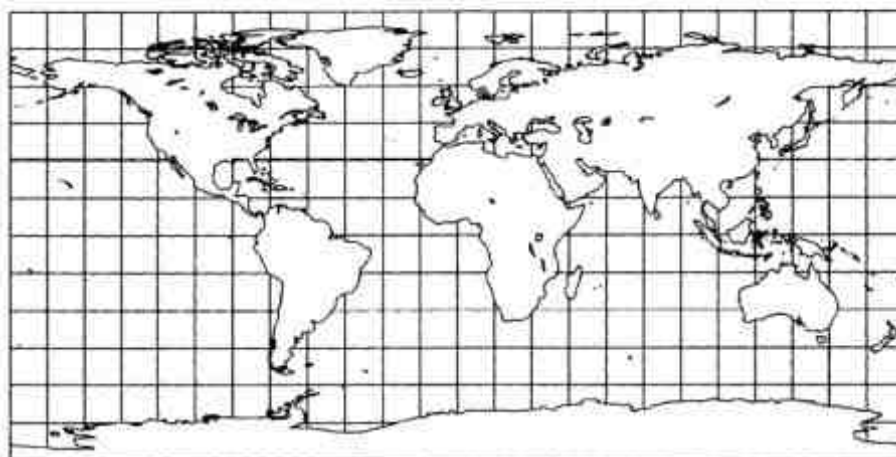
- 26- **What is the main topic of the first paragraph?**  
 1) The role of Congress  
 2) The natural features of Yellowstone  
 3) The origins of national parks  
 4) Explorations of the Yellowstone
- 27- **According to the passage, the original idea for a national park came from ----- .**  
 1) Congress  
 2) a private group  
 3) the U.S. Army  
 4) the National Park Service
- 28- **According to the passage, some National Park Service entities do NOT have ----- .**  
 1) supervisors  
 2) guest facilities  
 3) park rangers  
 4) administrative personnel
- 29- **The word "these" in line 21 refers to ----- .**  
 1) hotels  
 2) facilities  
 3) numbers  
 4) transportation systems
- 30- **Which of the following statements is true according to the passage?**  
 1) The Federal Government operates guest facilities at places of interest.  
 2) The Statue of liberty attracts the most visitors among all interesting places in the U.S.  
 3) The national park movement lost popularity with the public after 1886.  
 4) The National Park Service was created in 1916.

**اصول تفسیر عکس‌های هوایی:**

- ۳۱- کدام عامل در میزان جابجایی عوارض، جهت برجسته‌بینی در روی عکس‌های هوایی دخیل است؟  
 (۱) توپوگرافی  
 (۲) زمان عکس‌برداری  
 (۳) طول مسیر پرواز هواپیما  
 (۴) افقی بودن صفحه فیلم
- ۳۲- کدام مورد، می‌تواند دامنه ارزش‌های رقومی (قدرت تفکیک رادیومتریک) یک اسکنر باشد؟  
 (۱) صفر تا ۲۵۵  
 (۲) صفر تا ۴۹۵  
 (۳) صفر تا ۳۲۷۶۸  
 (۴) ۲۵۵ تا ۳۲۷۶۸



- ۳۳- برهمکنش پدیده‌ها با امواج الکترومغناطیسی، به کدام عامل (عوامل) بستگی دارد؟  
 (۱) زمان تصویربرداری  
 (۲) خصوصیات شیمیایی پدیده‌ها  
 (۳) خصوصیات فیزیکی پدیده‌ها  
 (۴) خصوصیات فیزیکی و شیمیایی پدیده‌ها
- ۳۴- از کدام عنصر تفسیری، برای شناسایی مناطق کشت‌شده روی زمین‌های شیب‌دار استفاده می‌شود؟  
 (۱) اندازه (۲) الگو (۳) شکل (۴) پستی و بلندی
- ۳۵- واژه باز (base) در عکس‌های هوایی، به چه مفهومی اشاره دارد؟  
 (۱) مرکز عکس‌ها  
 (۲) ارتفاع عکس‌برداری  
 (۳) فاصله کانونی دوربین  
 (۴) فاصله دو مرکز عکس هوایی
- ۳۶- برای شناسایی عوارض شهری، سنجنده با کدام نوع قدرت تفکیک بالا، مناسب‌تر است؟  
 (۱) مکانی (۲) رادیومتریک (۳) زمانی (۴) طیفی
- ۳۷- اگر فاصله دو جسم روی زمین ۵۰۰ متر و فاصله همان دو جسم روی عکس هوایی ۱۰ سانتی‌متر باشد، مقیاس عکس هوایی، کدام است؟  
 (۱) ۱:۲۵۰۰ (۲) ۱:۵۰۰۰ (۳) ۱:۱۰۰۰۰ (۴) ۱:۵۰۰۰۰
- ۳۸- درجه انحنای عکس‌های هوایی کج (tilted photographs)، معمولاً چند درجه است؟  
 (۱) ۱ تا ۳ (۲) ۵ تا ۱۰ (۳) ۷ تا ۱۱ (۴) بیش از ۱۰
- ۳۹- به کدام بخش‌های طیف الکترومغناطیسی، پنجره اتمسفری اطلاق می‌شود؟  
 (۱) تنها، جذب انرژی در آنها رخ می‌دهد.  
 (۲) آب آن را جذب و مه و دود بر آن تأثیری ندارند.  
 (۳) عبور از جو در بالاترین حد ممکن است.  
 (۴) انعکاس و عبور انرژی در کمترین میزان خود است.
- ۴۰- در عکس‌های هوایی، (PP) کدام است؟  
 (۱) مرکز تصویر یا پرسپکتیو، روی سطح فیلم است.  
 (۲) خط شاقولی که از مرکز می‌گذرد و سطح فیلم را به دو نیمه مساوی تقسیم می‌کند.  
 (۳) خطوط شاقولی که از گوشه‌های عکس می‌گذرند و سطح فیلم را در ۴ نقطه قطع کنند.  
 (۴) نقطه اصلی تصویر موازی با مرکز تصویر یا پرسپکتیو انعکاس یافته بر سطح فیلم است.
- ۴۱- با فرض نمایش دو جاده روی عکس هوایی با استفاده از نقشه  $\frac{1}{25000}$ ، فاصله بین دو جاده معادل ۵۰ میلی‌متر روی نقشه و ۱۰۰ میلی‌متر روی عکس، مقیاس تقریبی عکس چقدر است؟  
 (۱)  $\frac{1}{12500}$  (۲)  $\frac{1}{25000}$   
 (۳)  $\frac{1}{50000}$  (۴)  $\frac{1}{75000}$
- ۴۲- سنجنده‌های ماهواره‌ای فعال و غیر فعال، در کدام مورد تفاوت دارند؟  
 (۱) زمان برداشت سنجنده  
 (۲) نوع عوارض مورد سنجش  
 (۳) در سنجنده‌های غیرفعال، منبع انرژی توسط خود سنجنده تأمین می‌شود.  
 (۴) در سنجنده‌های فعال، انرژی ارسال شده توسط خود سنجنده تأمین می‌شود.
- ۴۳- نقشه زیر، بر اساس کدام سیستم تصویر، تهیه شده است؟



(۴) منفرد

(۳) کروی

(۲) استوانه‌ای

(۱) مخروطی

- ۴۴- زمان بالاترین دمای سطحی روزانه، کدام است؟  
 (۱) ابتدای طلوع خورشید  
 (۲) هنگام غروب آفتاب  
 (۳) زمان دریافت بیشترین انرژی تابشی، یعنی ظهر محلی  
 (۴) مدتی پس از زمان دریافت بیشترین انرژی تابشی
- ۴۵- ارتفاع پرواز با فرض ثابت بودن فاصله کانونی دوربین، چه نسبتی با سطح پوشش روی زمین دارد؟  
 (۱) معکوس (۲) مستقیم (۳) دو برابر (۴) نسبتی ندارد.
- ۴۶- کدام مورد در خصوص محاسبه ارتفاع یک درخت از فرمول  $H_o = \frac{\Delta r(H-h)}{r}$ ، با استفاده از میزان پارالاکس، صحیح است؟  
 (۱)  $\Delta r$ : اختلاف فاصله پای درخت تا نوک آن در روی عکس،  $r$ : فاصله تصویر نوک درخت تا مرکز عکس  
 (۲)  $\Delta r$ : اختلاف فاصله پای درخت تا نوک آن در روی عکس،  $r$ : فاصله تصویر پای درخت تا مرکز عکس  
 (۳)  $\Delta r$ : همپوشانی عرضی در روی عکس،  $r$ : فاصله تصویر پای درخت تا مرکز عکس  
 (۴)  $\Delta r$ : همپوشانی عرضی در روی عکس،  $r$ : فاصله تصویر نوک درخت تا مرکز عکس
- ۴۷- بازتابندگی طیفی گیاهان، معمولاً در کدام طول موج بیشتر است؟  
 (۱) مرئی (۲) مادون قرمز نزدیک (۳) مادون قرمز دور (۴) مادون قرمز حرارتی
- ۴۸- در یک تصویر ترکیب رنگی ماهواره‌ای (4, 3, 2, RGB) + ETM، معمولاً کدام پدیده به رنگ قرمز دیده می‌شود؟  
 (۱) گیاه (۲) آب آلوده  
 (۳) خاک آهن‌دار (۴) زمین لخت
- ۴۹- در تصاویر کدام سنجنده، پدیده‌های زمینی قرار گرفته در زیر ابرها، قابل رؤیت هستند؟  
 (۱) HRV (۲) Radarsat (۳) ETM (۴) TM
- ۵۰- در طول موج ۱/۵ میکرومتر، کدام پوشش، کمترین بازتابندگی را دارد؟  
 (۱) فلز براق (۲) گیاه (۳) برف (۴) خاک خشک

آمار و ریاضیات:

- ۵۱- کدام نمودار، برای نمایش مشاهدات با مقیاس رتبه‌ای مناسب است؟  
 (۱) جعبه‌ای (۲) چندضلعی (۳) دایره‌ای (۴) بافت‌نگار
- ۵۲- انحراف چارکی، در داده‌های دسته‌بندی شده زیر، کدام است؟

حدود دسته	< ۱۲	۱۲-۱۵	۱۵-۱۸	۱۸-۲۱	$\geq ۲۱$	(۱) ۲/۳۲۵
فراوانی	۱۰	۱۵	۲۴	۸	۱۱	(۲) ۲/۴۲۵
						(۳) ۲/۵۷۵
						(۴) ۲/۶۷۵

- ۵۳- در ۵۰ داده آماری، مجموع کل داده‌ها برابر ۶۰۰ و مجموع مربعات آن‌ها برابر ۷۶۵۰ است. اگر میانگین این داده‌ها ۱۲/۵ باشد، ضریب چولگی پیرسون کدام است؟  
 (۱) -۰/۵  
 (۲) -۰/۲۵  
 (۳) ۰/۲۵  
 (۴) ۰/۵



۵۴- تابع توزیع احتمال متغیر تصادفی  $X$  به صورت  $P(X=x) = \frac{e^{-4} 4^x}{x!}$  است. انحراف معیار آن، کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{2}$

(۲) ۲

(۳)  $\sqrt{2}$

(۴) ۴

۵۵- احتمال مطلع شدن مسافری از آگهی هواشناسی در هر بار  $\frac{2}{3}$  است. احتمال این که در چهارمین آگهی هواشناسی، این مسافر برای دومین بار مطلع شود، کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{6}$

(۲)  $\frac{4}{9}$

(۳)  $\frac{2}{9}$

(۴)  $\frac{4}{27}$

۵۶- احتمال ریزش کوه، در یک جاده کوهستانی در هر روز از فصل زمستان برابر  $\frac{1}{5}$  است. در تعیین احتمال این که در ۲۵ روز متوالی، ۶ بار ریزش کوه عملی شود، با تقریب توزیع نرمال، عدد نرمال  $Z$  کدام است؟

(۱)  $0 < Z < 1$

(۲)  $0.25 < Z < 0.75$

(۳)  $-0.5 < Z < 0.5$

(۴)  $0 < Z < 0.75$

۵۷- در یک توزیع دوجمله‌ای، احتمال موفقیت  $\frac{4}{5}$  است. با کدام احتمال در ۵ آزمایش متوالی، ۳ بار موفقیت حاصل می‌شود؟

(۱)  $\frac{72}{125}$

(۲)  $\frac{96}{125}$

(۳)  $\frac{128}{625}$

(۴)  $\frac{256}{625}$

۵۸- جدول زیر، توزیع احتمال توأم دو متغیر تصادفی  $X$  و  $Y$  است.  $V(X-Y)$  کدام است؟

$y \backslash x$	۱	۲	۳
۱	۰/۱	۰/۲	۰/۳
۲	۰/۲	۰	۰/۲

(۱) ۰/۹۶

(۲) ۱/۱۶

(۳) ۱/۳۶

(۴) ۱/۵۶



۵۹- از یک مجموعه ۳۲۵ عضوی، یک نمونه ۲۵ تایی انتخاب کرده‌ایم. اگر واریانس نمونه ۲۴۳ باشد، با در نظر گرفتن ضریب کاهش  $\delta_{\bar{x}}$ ، کدام است؟

(۱)  $2\sqrt{3}$

(۲) ۳

(۳)  $\frac{9}{5}\sqrt{3}$

(۴) ۶

۶۰- با بررسی یک نمونه ۲۴۰ نفری از متخلفین رانندگی، ۱۵۰ نفر آنان در گروه سنی زیر ۲۵ سال قرار دارند. از بین رانندگان متخلف، درصد افرادی که با احتمال ۹۰ درصد زیر ۲۵ سال هستند، در کدام بازه قرار دارد؟

(S  $_{-\infty}^{-1/64} = 0,05$ )

(۱) (۶,۶/۵)

(۲) (۵۷/۵,۶۷/۵)

(۳) (۵۶/۵,۶۸/۵)

(۴) (۵۸/۵,۶۶/۵)

۶۱- نمرات ریاضی و آمار ۵ دانشجو در جدول زیر آمده است. چند درصد تغییرات نمرات آمار، به تغییرات نمرات ریاضی، بستگی دارد؟

ریاضی	۱۸	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶
آمار	۱۴	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳

(۱) ۰/۹۲

(۲) ۰/۹۳

(۳) ۰/۹۶

(۴) ۰/۹۸

۶۲- واریانس‌های دو جامعه نرمال معلوم نیستند. برای مقایسه نسبت واریانس‌های این دو جامعه، آماره آزمون دارای کدام توزیع است؟

(۴) کای - ۲

(۳) نرمال

(۲) F

(۱) t

۶۳- اگر  $f(x) = 2^{-x^2}$  و  $g(x) = \sqrt{x-1}$  باشند، برد تابع  $g \circ f$ ، کدام است؟

(۱)  $\emptyset$

(۲)  $\{0\}$

(۳)  $\{0,1\}$

(۴)  $[0,1)$

۶۴- در بسط عبارت  $(x - \frac{1}{2\sqrt{x}})^{12}$ ، جمله فاقد x کدام است؟

(۱)  $\frac{495}{256}$

(۲)  $\frac{459}{256}$

(۳)  $\frac{99}{64}$

(۴)  $\frac{55}{32}$

۶۵- اگر  $x \geq \frac{3}{2}$ ،  $f(x) = x^2 - 3x - 1$ ، نمودارهای دو تابع  $f$  و  $f^{-1}$  در نقطه‌ای با کدام طول، متقاطع هستند؟

(۱)  $1 + \sqrt{3}$

(۲)  $1 + \sqrt{5}$

(۳)  $2 + \sqrt{3}$

(۴)  $2 + \sqrt{5}$

۶۶- تابع با ضابطه  $f(x) = x^4 - \frac{4}{3}x^3 - 4x^2$ ، در نقطه‌ای با کدام طول، دارای ماکسیمم نسبی است؟

(۱) صفر

(۲) -۱

(۳) -۲

(۴) ۲

۶۷- حاصل  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x^3}{3x^2 - 4} - \frac{x^2}{3x + 2} \right)$ ، کدام است؟

(۱) صفر

(۲)  $\frac{1}{3}$

(۳)  $\frac{2}{9}$

(۴)  $\frac{4}{9}$

۶۸- مشتق مرتبه ششم تابع  $y = \frac{x}{x+1}$  در نقطه  $x = 1$ ، کدام است؟

(۱)  $-\frac{45}{16}$

(۲)  $-\frac{45}{8}$

(۳)  $\frac{45}{16}$

(۴)  $\frac{45}{8}$

۶۹- کمترین مقدار شیب خط مماس بر نمودار تابع با ضابطه  $f(x) = \ln(\tan x)$ ؛  $0 < x < \frac{\pi}{2}$ ، در نقاط مختلف

آن کدام است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳)  $\frac{3}{2}$

(۴) صفر



۷۰- خط مماس بر منحنی به معادله  $x^2 + 4\sqrt{xy} + y^2 = 25$ ، در نقطه  $(1, 4)$  محور  $x$ ها را با کدام طول، قطع می‌کند؟

- (۱) ۵  
(۲) ۶  
(۳) ۷  
(۴) ۸

۷۱- اگر  $y = x + \ln x$  باشد، مقدار  $\frac{d^2x}{dy^2}$  به ازای  $x = 2$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{2}{9}$   
(۲)  $\frac{1}{9}$   
(۳)  $\frac{1}{6}$   
(۴)  $\frac{2}{27}$

۷۲- بیشترین مقدار تابع با ضابطه  $f(x) = \sqrt{x^2} - \sqrt{x^2 - 4}$ ، کدام است؟

- (۱)  $2\sqrt{2}$   
(۲)  $\sqrt{2}$   
(۳)  $-1 + \sqrt{5}$   
(۴)  $1 + \sqrt{3}$

۷۳- حاصل  $\int_1^e x \ln(x^2) dx$ ، برابر کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{2}(e^2 - 1)$   
(۲)  $\frac{1}{2}(e^2 + 1)$   
(۳)  $e^2 - \frac{1}{2}$   
(۴)  $\frac{1}{2}e^2 + 1$

۷۴- اگر  $z = xe^{2x-y^2}$ ، مقدار  $dz$  در نقطه  $x = 2$  و  $y = -2$  کدام است؟

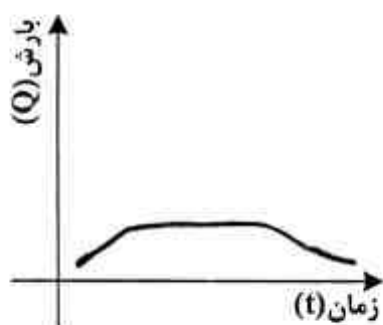
- (۱)  $5dx + 8dy$   
(۲)  $3dx + 8dy$   
(۳)  $5dx - 8dy$   
(۴)  $3dx - 4dy$

۷۵- مساحت ناحیه محدود به منحنی  $y = x\sqrt{x-1}$ ، محور xها و خط به معادله  $x = 2$ ، کدام است؟

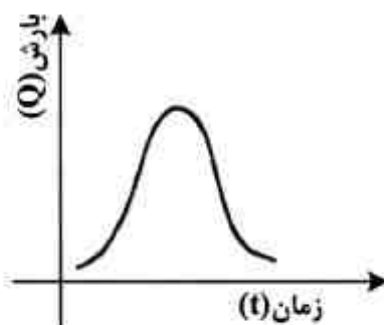
- (۱)  $\frac{6}{5}$   
 (۲)  $\frac{9}{5}$   
 (۳)  $\frac{8}{15}$   
 (۴)  $\frac{16}{15}$

ژنومورفولوژی و جغرافیای زیستی:

- ۷۶- محیط طبیعی تایگا، روی کدام نوع خاک مستقر شده است؟  
 (۱) پودزول (۲) چرنوزوم (۳) قهوه‌ای (۴) سیروزم
- ۷۷- در کدام مرحله توالی زیستی، اوج (کلیماکس) ایجاد می‌شود؟  
 (۱) ابتدایی (۲) میانی (۳) انتهایی (۴) ابتدایی توالی ثانویه
- ۷۸- کل مقدار مواد آلی، که در نتیجه پدیده فتوسنتز تولید می‌شود، چه نام دارد؟  
 (۱) تولید اولیه خالص (۲) تولید اولیه ناخالص (۳) تولید ثانویه خالص (۴) تولید ثانویه ناخالص
- ۷۹- مهم‌ترین نقش از نظر چرخش ازت، در اکوسیستم جهانی بر عهده کدام است؟  
 (۱) گازهای آتشفشانی (۲) پدیده‌های الکتریکی اتمسفر (۳) باکتری‌های تثبیت‌کننده ازت (۴) باکتری‌های تجزیه‌کننده ازت
- ۸۰- کدام محیط طبیعی، کمترین بارندگی و کمترین دما را دارد؟  
 (۱) کویر (۲) علفزار (۳) توندرا (۴) تایگا
- ۸۱- فرآیند تشکیل رسوبات درشت و زاویه‌دار، با جورشدگی ضعیف در آب و هوای سرد را چه می‌نامند؟  
 (۱) بیوستازی (۲) کلوویال (۳) پلوویال (۴) رگزیستازی
- ۸۲- دو حالت بالآمدگی یا فرونشینی بخش میانی دو گسل (مرکب)، به ترتیب چه نام دارند؟  
 (۱) هورست - گرابن (۲) فرازمین - تراست (۳) جهش - رورانندگی (۴) سوریمپوزه - سوپسیدانس
- ۸۳- فرسایش دیفرانسیل (تفریقی)، ناشی از اختلاف در کدام مورد است؟  
 (۱) عوامل شکل‌زایی (۲) مقاومت لایه‌ها (۳) فرآیندهای آگروژنتیک (۴) فرآیندهای اندوژنتیک
- ۸۴- چنانچه گدازه روان بازالتی، به صورت آرام به دور یک دهانه باز جمع شوند، کدام نوع آتشفشان تشکیل می‌شود؟  
 (۱) تراکمی (۲) مخروطی (۳) استرومبولی (۴) هاوایی
- ۸۵- هیدروگراف‌های (الف) و (ب) به ترتیب، مربوط به کدام نوع حوضه‌های آبخیز هستند؟  
 (۱) گرد - دراز (۲) پهن - بیضی (۳) دراز - پهن (۴) گرد - پهن



(ب)



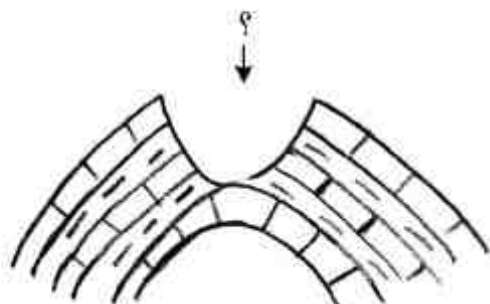
(الف)



۸۶- خصوصیات رسوب‌دهی و ویژگی‌های رسوبی یک رودخانه، به کدام عوامل اصلی بستگی دارد؟

- (۱) مقاومت سنگ‌های حوضه - دبی جریان
- (۲) مورفومتری و شیب حوضه - شرایط اقلیمی و دبی
- (۳) تأثیر تکتونیک و خردشدگی سنگ‌ها - نیروی جریان
- (۴) طول آبراهه و تراکم زهکشی - ارتفاع و هیپسومتری حوضه

۸۷- در شکل زیر، کدام عارضه مشخص شده است؟



- (۱) تنگ (کلوز)
- (۲) کمب (میان طاق)
- (۳) دره یالی (دره نزولی)
- (۴) دره عرضی (گپ)

۸۸- تکتونیک نمکی، به کدام فرآیند اطلاق می‌شود؟

- (۱) فرونشست ناشی از انحلال نمک
- (۲) تشکیل چین دیاپیر
- (۳) انباشت نمک در پلایاها و فرونشینی
- (۴) وجود نمک در لایه‌های رسوبی و چین خوردگی

۸۹- کدام نوع الگوی زهکشی، در ساختمان‌های بلورین و گسلی غلبه دارد؟

- (۱) شعاعی
- (۲) پنجه‌ای
- (۳) درختی
- (۴) راست گوشه

۹۰- در پایداری آبراهه یک رود در طول زمان، کدام شرایط نقش مهم‌تری را ایفا می‌کنند؟

- (۱) بار رسوبی رودخانه بیشتر و شیب کمتر
- (۲) نیمرخ طولی رود درازتر و دبی بیشتر
- (۳) شیب آبراهه کمتر و بافت رسوبات ریزتر
- (۴) تغییرات دبی و رسوب کمتر و بافت درشت‌تر

۹۱- وسیع‌ترین چاله بسته کارستی، کدام است؟

- (۱) آون
- (۲) اووالا
- (۳) پلژه
- (۴) دولین

۹۲- کدام شرایط، برای توسعه زمین‌های بدلدندی (هزار دره) اهمیت بیشتری دارند؟

- (۱) بارش - مقدار شیب - مقاومت سازند
- (۲) کاربری اراضی - تغییر سطح اساس - بافت رسوب
- (۳) چرای بی‌رویه - شخم در جهت شیب - آبیاری غیر اصولی
- (۴) درجه سختی سنگ - خشکی محیط - فقر پوشش گیاهی

۹۳- راستای حرکت تکتونیک در امتداد گسل تراست زاگرس، به کدام پدیده منجر شده است؟

- (۱) گیسختگی زون اسفندقه مریوان از زون زاگرس چین خورده و مرتفع
- (۲) زیرراندگی ایران مرکزی که منجر به برخاستگی زون زاگرس مرتفع شده
- (۳) برخاستگی هورستی زاگرس مرتفع بین اسفندقه - مریوان و زاگرس چین خورده
- (۴) رانده شدن ایران مرکزی و زون اسفندقه مریوان روی زاگرس چین خورده

۹۴- کدام عوارض، البرز مرکزی را از جنوب به شمال به سه بخش تقسیم می‌کنند؟

- (۱) دره رودلار - دره نوررود
- (۲) دره جاجرود، دیزین - دره شهرستانک
- (۳) دره طالقانرود - شکستگی بلده، لاسم
- (۴) امتداد رشته آزادکوه، دماوند - دره شهرستانک

۹۵- مهم‌ترین عواملی که تعیین‌کننده میزان گسترش جریان‌های یخچالی و پیشروی آنها می‌شوند، کدام است؟

- (۱) ارتفاع سیرک - حجم یخرفت
- (۲) میزان تغذیه - شیب دره یخچالی
- (۳) عرض جغرافیایی - ارتفاع یخچال
- (۴) توپوگرافی بستر یخچالی - اندازه یخرفت‌ها

#### جغرافیای شهری و روستایی:

۹۶- در ساخت اکولوژیک شهر، منطقه لوپ در کدام دایره قرار دارد؟

- (۱) اول
- (۲) دوم
- (۳) سوم
- (۴) چهارم

۹۷- کدام عامل، در زایش حومه‌های شهری نقش اساسی دارد؟

- (۱) خطوط آهن
- (۲) توسعه صنایع
- (۳) کمبود زمین شهری
- (۴) حمل و نقل خصوصی

- ۹۸- بازتاب فضایی گذر از اقتصاد سنتی به اقتصاد سرمایه‌داری، چگونه است؟  
 (۱) پیدایش هسته‌های ثانوی  
 (۲) پیدایش شهرهای جدید  
 (۳) افزایش تعداد شهرهای کوچک  
 (۴) تبدیل روستاها به شهر
- ۹۹- «تورستن هاگر استرن» در دانشگاه لاند، به کدام نظریه علمی دست یافت؟  
 (۱) اکولوژی انسانی  
 (۲) اکولوژی گیاهی  
 (۳) تفاوت‌های فضایی  
 (۴) بخش پدیده‌های جغرافیایی
- ۱۰۰- اگر بخش مرکزی شهر، دارای تراکم محدود و کناره‌های آن دارای تراکم زیاد باشد، الگوی فضای شهر چگونه خواهد بود؟  
 (۱) ستاره‌ای  
 (۲) حلقه‌ای  
 (۳) کهکشانی  
 (۴) هسته‌ای
- ۱۰۱- توزیع ناموزون و بی‌قرینگی شبکه شهری ایران، معلول کدام عامل جغرافیایی است؟  
 (۱) وسعت بیش از حد کشور  
 (۲) محدودیت‌های اقتصادی ایران  
 (۳) ویژگی‌های توپوگرافی ایران  
 (۴) عدم دسترسی به آب و ویژگی‌های اقلیمی
- ۱۰۲- کهندژ، که هسته اولیه شهر اسلامی بود، کدام مورد را در برمی‌گرفت؟  
 (۱) مساجد جامع و مدرسه  
 (۲) بخش بیرونی یا سواد  
 (۳) کاخ امپراطوری و بخش نظامی  
 (۴) شهرستان یا شارسن
- ۱۰۳- کدام عامل، در دوره‌های اکولوژیکی شهر تأثیرگذار است؟  
 (۱) سیاسی  
 (۲) فرهنگی  
 (۳) رقابت  
 (۴) حمل‌ونقل
- ۱۰۴- کدام تفکر توسعه شهری، در فرآیند تاریخی «نو شدن» تأثیرگذار است؟  
 (۱) رشد شهر از درون  
 (۲) رشد شهر از پیرامون  
 (۳) تجدید حیات بخش‌های فرسوده مرکزی  
 (۴) تجدید حیات کارکرد بخش مرکزی
- ۱۰۵- کدام سیستم در مورفولوژی و ساخت اکولوژیک کلان‌شهرهای کشورهای در حال توسعه، اهمیت بیشتری دارد؟  
 (۱) اقتصاد ملی  
 (۲) اقتصاد جهانی  
 (۳) اقتصاد دولتی  
 (۴) اقتصاد منطقه‌ای
- ۱۰۶- علت ایجاد بهره‌برداری «بنه»، کدام است؟  
 (۱) هماهنگی با خط هم‌بارش ۵۰۰ میلی‌متر  
 (۲) هماهنگی با مقتضیات خاک و اقلیم منطقه  
 (۳) عدم نیاز به تولید برخی تولیدات در سال‌های مختلف  
 (۴) سنت و ضرورت اقتصادی برای کار در بهره‌برداری‌های زراعی
- ۱۰۷- در سیستم کشاورزی سنتی ایران، دشتبان چه کسی بود؟  
 (۱) نماینده مباشر در امر مزارع بود.  
 (۲) از مزارع و باغ‌ها، در طول سال حفاظت می‌کرد.  
 (۳) مأمور ابلاغ تصمیمات مالک و یا کدخدا به مردم بود.  
 (۴) مأمور اجرا یا بازوی اجرایی کدخدا و عامل جمع‌آوری مالیات بود.
- ۱۰۸- کدام روستاها، کارکرد سکونتی یا خوابگاهی دارند؟  
 (۱) روستاهای واقع در حوزه کلان‌شهر  
 (۲) روستاهایی که اشتغال بیش از ۶۰ درصد جمعیت شاغل آنها، در خارج از روستا است.  
 (۳) روستاهایی که تعداد افرادی که برای کار از روستا خارج می‌شوند یا به آن وارد می‌شوند، تقریباً یکسان است.  
 (۴) روستاهایی که میزان مهاجرفرستی آنها بسیار زیاد و ساختار سنی جمعیت ساکن در آنها، رو به پیری است.
- ۱۰۹- علت اصلی ایجاد روستاهای بینابین در کشور ایران، کدام است؟  
 (۱) ضرورت دفاع و تأمین امنیت  
 (۲) سهولت دسترسی به مزارع روستایی  
 (۳) بهره‌برداری بهینه از منابع طبیعی کشت و زرع  
 (۴) عوامل طبیعی مانند استقرار مسکن روستایی در حاشیه یا مسیر رود و یا در امتداد جاده



- ۱۱۰- کدام مورد، بیانگر «روند دگرگونی و تحولات ایجادشده، در مناطق روستایی کشورهای صنعتی» است؟  
 (۱) توسعه مبتنی بر صنعت بدون توجه به بخش کشاورزی  
 (۲) توسعه صنعتی مبتنی بر توسعه کشاورزی و تعامل این دو بخش  
 (۳) تقابل صنعت و کشاورزی و مهاجرت جمعیت روستایی به مناطق شهری  
 (۴) شدت یابی روند تخلیه نیروی کار از بخش کشاورزی به بخش صنعت
- ۱۱۱- کدام عبارت از نظر علمی، صحیح است؟  
 (۱) چشم انداز، حاصل کنش متقابل نیروهای اقتصادی و اجتماعی است.  
 (۲) نحوه نظم و ترتیب واحدهای مسکونی در یک مکان، ساختار مکانی را تشکیل می دهد.  
 (۳) انتخاب موقعیت و نحوه استقرار مشابه در دو یا چند مکان، تابع میزان سرمایه گذاری است.  
 (۴) به دلیل ساختارهای مختلف فرهنگی و سطح متفاوت تکامل، شرایط طبیعی یکسان به نحوه استقرار یکسان منجر نمی شود.
- ۱۱۲- کدام مورد، در معماری داخلی خانه های روستایی مؤثر است؟  
 (۱) فرهنگ و سنت (۲) محیط طبیعی (۳) درآمد و اشتغال (۴) بعد خانوار
- ۱۱۳- مفهوم نسق زراعی، کدام است؟  
 (۱) نظام زراعی مبتنی بر مالکیت جمعی  
 (۲) شیوه بهره برداری مبتنی بر اجاره داری مستقیم زمین زراعی  
 (۳) حق ریشه ای که در اثر کار بر روی زمین، برای زارع حاصل می شود.  
 (۴) نوعی واگذاری اراضی یا درآمد حاصل از آن از سوی حکومت به کارگزاران مختلف
- ۱۱۴- اقتصاد روستایی، شامل کدام موارد است؟  
 (۱) فعالیت در بخش کشاورزی روستا  
 (۲) ایجاد روابط متقابل بین شهر و روستا  
 (۳) تمامی فعالیت های اقتصادی در محیط روستا  
 (۴) فعالیت های مربوط به زراعت، باغداری و دامداری در محیط روستا
- ۱۱۵- «آیش» به چه دلیل در نظام زراعی ایران، وجود داشته است؟  
 (۱) عدم حاصلخیزی زمین برای کشت مداوم (۲) وجود نظام بزرگ مالکی  
 (۳) وجود نظام های بهره برداری جمعی (۴) تطبیق زراعی با نیاز بازار

هیدرواقليم:

- ۱۱۶- فلات ایران در طی فصول زمستان، تحت تأثیر هوای سرد کدام منطقه قرار می گیرد؟  
 (۱) سیبری (۲) مدیترانه (۳) آسیای مرکزی (۴) اروپای شمالی
- ۱۱۷- در کدام روش، تبخیر به عنوان تابعی از فشار پیش بینی شده است؟  
 (۱) آئرو دینامیکی (۲) انتقال جرم (۳) بیلان انرژی (۴) همبستگی تکانه
- ۱۱۸- برای بررسی حرکات قائم جو، از کدام نقشه ها استفاده می شود؟  
 (۱) Slp (۲) Hgt (۳) امگا (۴) مؤلفه u و v باد
- ۱۱۹- اثر هیدرواقليمی توفان گونو، بر جنوب شرق ایران کدام است؟  
 (۱) بارش سنگین (۲) ایجاد طوفان گردوخاک  
 (۳) شکستن اسکله بندر چابهار (۴) موج شدن دریای عمان
- ۱۲۰- کدام مورد، در خصوص بارش های سنگین ایران صادق است؟  
 (۱) دریای خزر منبع تغذیه رطوبتی این بارش ها است.  
 (۲) دریای سیاه و مدیترانه منبع تغذیه رطوبتی این بارش ها هستند.  
 (۳) دریای عمان و خلیج فارس منبع اصلی تغذیه رطوبتی این بارش ها هستند.  
 (۴) تنوع منابع تغذیه رطوبتی بارش در ترازهای مختلف و چند منبعی بودن
- ۱۲۱- صعود هوای گرم و مرطوب دریایی از سطح زمین، کدام نوع باران را به دنبال دارد؟  
 (۱) همرفتی (۲) کوهستانی (۳) جبهه ای (۴) رگباری

- ۱۲۲- کدام شاخص خشک‌سالی، در اغلب مناطق اقلیمی ایران بهتر جواب می‌دهد؟  
 (۱) پالمر (۲) SPI  
 (۳) پالفی (۴) نمرات استاندارد شده بارش یا Z
- ۱۲۳- اولین رادار طراحی شده برای پایش بارش از فضا، چه نام دارد؟  
 (۱) TOVS (۲) TRMM (۳) AMSU (۴) AVHRR
- ۱۲۴- جامع‌ترین اثر در زمینه هیدروکلیماتولوژی، متعلق به کیست؟  
 (۱) برنت یارنال (۲) جان الیور (۳) مرلین شلتون (۴) ریچارد باری
- ۱۲۵- منشأ بادهای غربی، از کجاست؟  
 (۱) مرکز کلاهدک قطبی (۲) کمربندهای کم‌فشار استوایی  
 (۳) کمربندهای فشار جنب قطبی (۴) کمربندهای فشار جنب حاره‌ای
- ۱۲۶- کدام عامل، موجب کاهش پیوند مولکولی آب می‌شود؟  
 (۱) کاهش فشار (۲) کاهش رطوبت (۳) افزایش دما (۴) افزایش تبخیر
- ۱۲۷- رطوبت موجود و ظرفیت نهایی هوا، توسط کدام عنصر آب و هوایی تعیین می‌شود؟  
 (۱) دما (۲) باد (۳) تابش (۴) رطوبت
- ۱۲۸- کدام ابرها در جبهه گرم، بارش بیشتری دارند؟  
 (۱) استراتوس (۲) نیمبواستراتوس (۳) آلتواستراتوس (۴) سیرواستراتوس
- ۱۲۹- لیسیمتر برای اندازه‌گیری کدام مورد، به کار می‌رود؟  
 (۱) تبخیر (۲) تعرق (۳) تعرق - تبرید (۴) تبخیر - تعرق
- ۱۳۰- بادهای تجارتی، از کدام کمربندهای فشار کره زمین می‌وزند؟  
 (۱) استوا (۲) قطب (۳) جنب قطبی (۴) جنب حاره
- ۱۳۱- کاهش دما یا افزایش بخار آب در توده هوا، منجر به کدام مورد می‌شود؟  
 (۱) اشباع (۲) تراکم (۳) تبرید (۴) تبخیر
- ۱۳۲- بیشتر بودن مقدار بخار آب موجود جو در استوا نسبت به قطبین، به کدام عامل بستگی دارد؟  
 (۱) فشار (۲) دما (۳) تبخیر (۴) بارندگی
- ۱۳۳- بارش سالانه اکثر ایستگاه‌های ایران، بیشتر از کدام توزیع احتمال تبعیت می‌کند؟  
 (۱) نرمال (۲) گاما (۳) وِیبول (۴) پواسون
- ۱۳۴- عامل افزایش بارندگی، در نواحی مرتفع نسبت به نواحی مسطح کدام است؟  
 (۱) افزایش سرعت باد (۲) کاهش دما (۳) افزایش رطوبت (۴) عدم تبخیر قطرات
- ۱۳۵- اختلاف بین تبخیر و تعرق پتانسیل و واقعی، نشان‌دهنده کدام نیاز آبی است؟  
 (۱) گیاه (۲) آبیاری (۳) منطقه (۴) خاک