

628

A



نام :

نام خانوادگی :

محل امضاء :



عصر جمعه  
۹۳/۱۱/۱۷

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

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

**آزمون ورودی دوره های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۴**

**مهندسی منابع طبیعی - محیط زیست - کد ۱۳۱۷**

مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۸۰

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	آلودگی های محیط زیست	۳۰	۳۱	۶۰
۳	اکولوژی حیات وحش	۳۰	۶۱	۹۰
۴	شناخت و حمایت محیط زیست	۳۰	۹۱	۱۲۰
۵	ارزیابی محیط زیست	۳۰	۱۲۱	۱۵۰
۶	بیولوژی و شناخت حیوانات شکاری	۳۰	۱۵۱	۱۸۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

بهمن ماه - سال ۱۳۹۳

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 می باشد و یا متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.



- 14- 1) 70 percent of  
3) 70 percent
- 15- 1) in  
2) for  
3) over  
4) with
- 2) a percentage of 70  
4) 70 of the percentage

### Part C. Reading Comprehension

**Directions:** Read the following three passages and choose the best choice (1), (2), (3) or (4). Then mark it on your answer sheet.

#### PASSAGE 1:

Light pollution is a broad term that refers to multiple problems, all of which are caused by inefficient, unappealing, or (arguably) unnecessary use of artificial light. Specific categories of light pollution include light trespass, over-illumination, glare, light clutter, and skyglow. A single offending light source often falls into more than one of these categories. Skyglow refers to the glow effect that can be seen over populated areas. It is the combination of all light reflected from what it has illuminated escaping up into the sky and from all of the badly directed light in that area that also escapes into the sky, being scattered (redirected) by the atmosphere back toward the ground. This scattering is very strongly related to the wavelength of the light when the air is very clear (with very little aerosols). Rayleigh scattering dominates in such clear air, making the sky appear blue in the daytime. When there is significant aerosol, the scattered light has less dependence on wavelength, making a whiter daytime sky. Because of this Rayleigh effect, and because of the eye's increased sensitivity to white or blue-rich light sources when adapted to very low light levels, white or blue-rich light contributes significantly more to sky-glow than an equal amount of yellow light. Sky glow is of particular irritation to astronomers, because it reduces contrast in the night sky to the extent where it may even become impossible to see any but the brightest stars. Direct skyglow is reduced by selecting lighting fixtures which limit the amount of light emitted more than 90° above the nadir. The IESNA definitions include full cutoff (0%), cutoff (2)5%), and semi-cutoff (5%). Indirect skyglow produced by reflections from vertical and horizontal surfaces is harder to manage; the only effective method for preventing it is by minimizing over-illumination.

- 16- **The passage points to the fact that.....**
- 1) Rayleigh effect increases the eye sensitivity to all colours in the spectrum
  - 2) skyglow is a kind the glow effect seen over desert skies at night-time
  - 3) direct (as opposed to indirect) skyglow can be controlled more easily
  - 4) as a kind of light pollution over-illumination includes light trespass
- 17- **The passage mentions that.....**
- 1) badly directed light is normally scattered off out of the atmosphere
  - 2) daytime sky with a lot of aerosol in it appears white than it should
  - 3) astronomers reduce the contrast in the night sky to see the stars
  - 4) unappealing light is usually not even useful as artificial light
- 18- **It is stated in the passage that.....**
- 1) astronomers may only see the brightest stars in skyglow
  - 2) sky-glow consists of low levels of yellow and blue light
  - 3) light from illuminated areas is often reflected from the sky
  - 4) most offending light sources falls into the category of glare
- 19- **The passage is most probably part of a larger passage which discusses.....**
- 1) skyglow and astronomy
  - 2) different types of light pollution
  - 3) effects light pollution on human health
  - 4) economic disadvantages of light pollution

- 20- The word 'clutter' in the passage (underlined) is closest to.....
- |                |               |
|----------------|---------------|
| 1) 'explosion' | 2) 'blockage' |
| 3) 'flow'      | 4) 'disorder' |

**PASSAGE 2:**

A number of different systems have been implemented to collect recyclates from the general waste stream. These systems lie along the spectrum of trade-off between public convenience and government ease and expense. The three main categories of collection are 'drop-off centres,' 'buy-back centres,' and 'curbside collection'. Curbside collection encompasses many subtly different systems, which differ mostly on where in the process the recyclates are sorted and cleaned. The main categories are mixed waste collection, commingled recyclables and source separation. A waste collection vehicle generally picks up the waste. At one end of the spectrum is mixed waste collection, in which all recyclates are collected mixed in with the rest of the waste, and the desired material is then sorted out and cleaned at a central sorting facility. This results in a large amount of recyclable waste, paper especially, being too soiled to reprocess, but has advantages as well: the city need not pay for a separate collection of recyclates and no public education is needed. Any changes to which materials are recyclable is easy to accommodate as all sorting happens in a central location. In a commingled or single-stream system, all recyclables for collection are mixed but kept separate from other waste. This greatly reduces the need for post-collection cleaning but does require public education on what materials are recyclable. Source separation is the other extreme, where each material is cleaned and sorted prior to collection. This method requires the least post-collection sorting and produces the purest recyclates, but incurs additional operating costs for collection of each separate material. An extensive public education program is also required, which must be successful if recyclate contamination is to be avoided.

- 21- It is stated in the passage that in commingled curb-side collection.....
- 1) there is no recyclate contamination
  - 2) there is little post-collection cleaning
  - 3) recyclates are sorted before collection
  - 4) paper is especially too soiled to reprocess
- 22- The passage mentions that.....
- 1) there is a spectrum for trade-off between public ease and expense
  - 2) post-collection sorting usually produces the purest waste material
  - 3) separate collection of recyclates is needed in all waste collection
  - 4) mixed waste collection does not require any public education
- 23- In curb-side collection, 'source separation' has the main disadvantage of.....
- 1) requiring more energy for the separation plant
  - 2) the need for cleaning the waste before collection
  - 3) more expensive operating costs
  - 4) needing specialised trucks
- 24- The passage is most probably be followed by another passage on.....
- |                                |                       |
|--------------------------------|-----------------------|
| 1) 'single-stream systems'     | 2) 'paper recyclates' |
| 3) 'waste collection vehicles' | 4) 'buy-back centres' |
- 25- The word 'accommodate' in the passage (underlined) is closest to.....
- |               |               |
|---------------|---------------|
| 1) 'adapt'    | 2) 'combine'  |
| 3) 'separate' | 4) 'classify' |

**PASSAGE 3:**

Sewage is generated by residential, institutional, commercial and industrial establishments. It includes household waste liquid from toilets, baths, showers, kitchens, sinks and so forth that is disposed of via sewers. In many areas, sewage also includes liquid waste from industry and commerce. The separation and draining of household waste into greywater and blackwater is becoming more common in the developed world, with greywater being permitted to be used for watering plants or recycled for flushing toilets. Sewage may include stormwater runoff. Sewerage systems capable of handling storm water are known as combined sewer systems. This design was common when urban sewerage systems were first developed, in the late 19th and early 20th centuries. Combined sewers require much larger and more expensive treatment facilities than sanitary sewers. Heavy volumes of storm runoff may overwhelm the sewage treatment system, causing a spill or overflow. Sanitary sewers are not designed to transport stormwater. Backups of raw sewage can occur if excessive infiltration/inflow is allowed into a sanitary sewer system. Communities that have urbanized in the mid-20th century or later generally have built separate systems for sewage and stormwater, because precipitation causes widely varying flows, reducing sewage treatment plant efficiency. As rainfall travels over roofs and the ground, it may pick up various contaminants including soil particles and other sediment, heavy metals, organic compounds, animal waste, and oil and grease. Some jurisdictions require stormwater to receive some level of treatment before being discharged directly into waterways. Examples of treatment processes used for stormwater include retention basins, wetlands, buried vaults with various kinds of media filters, and vortex separators (to remove coarse solids).

**26- According to the passage,.....**

- 1) precipitation can increase a sewage treatment plant efficiency
- 2) urban sewerage systems were first used in the early 19<sup>th</sup> century
- 3) sanitary sewage systems are not capable of handling storm water
- 4) stormwater gets treatment before it flow into major waterways

**27- We understand from the passage that.....**

- 1) blackwater is not used for flushing toilets in the developed world
- 2) rainfall leaves various contaminants on the ground as it starts to flow
- 3) industrial establishments generate more sewage than residential areas
- 4) raw sewage results from excessive infiltration/inflow of solid material

**28- The passage points to the fact that .....**

- 1) sanitary sewers have smaller treatment facilities than combined sewers
- 2) retention basins are designed to remove coarse solids from wetlands
- 3) household waste is in the form of liquid as well as solid materials
- 4) sewage systems can treat spills but not large volumes of overflow

**29- The passage is mainly about .....**

- |                                  |                                  |
|----------------------------------|----------------------------------|
| 1) sewers in the developed world | 2) storm runoff                  |
| 3) origins of sewage             | 4) importance of combined sewers |

**30- 'The word 'jurisdiction' in the passage (underlined) is closest to .....**

- |                   |               |
|-------------------|---------------|
| 1) 'water system' | 2) 'industry' |
| 3) 'facilities'   | 4) 'region'   |

آلودگی‌های محیط زیست:

- ۳۱- پدیده جزایر حرارتی برفراز کدام قسمت از شهرهای بزرگ تشکیل می‌شود؟  
 (۱) حومه (۲) مرکزی  
 (۳) در محوطه‌ی پارک‌های جنگلی (۴) در محوطه‌ی پارک‌های شهری
- ۳۲- برای مدیریت پایدار سوخت‌های فسیلی و برای کاهش آلودگی هوا ناشی از سوزاندن سوخت‌های فسیلی، کدام مورد مناسب‌تر است؟  
 (۱) جایگزینی گاز و گازسوز کردن وسایط نقلیه موتوری  
 (۲) مساعدت به صنایع برای گوگرد زدایی و سستشوی ذغال سنگ  
 (۳) مساعدت به مردم برای فراگیری استفاده‌ی بهینه از انواع انرژی  
 (۴) جایگزین کردن ماشین‌های نو به جای ماشین‌های کهنه و قدیمی
- ۳۳- از ترکیب برخی از گازهای طبیعی اتمسفر با آلاینده‌های اولیه و در حضور نور خورشید، کدام مورد بر روی نواحی شهری به وجود می‌آید؟  
 (۱) آزن (۲) متان  
 (۳) هیدروژن سولفور (۴) فلئوئور و اسید فلئوئوریدریک
- ۳۴- معاهده‌ی تغییرات آب و هوایی که نخستین معاهده در مورد تهدید افزایش گرمای کره‌ی زمین است، در کدام همایش سازمان ملل متحد به تصویب رسیده است؟  
 (۱) یونسکو در پاریس (۲) محیط زیست انسانی  
 (۳) اتحادیه‌ی جهانی حفاظت (۴) محیط زیست و توسعه (اجلاس زمین)
- ۳۵- عامل اصلی انتشار آلاینده‌های نفتی در دریاها آزاد کدام است؟  
 (۱) حمل و نقل نفت‌کش‌ها (۲) عملیات کشف و استخراج  
 (۳) نشت‌های طبیعی (۴) حوادث نفت‌کش‌ها و کشتی‌های تجاری
- ۳۶- نقش آلودگی حرارتی در پدیده خوراک وری (Eutrophication) کدام است؟  
 (۱) موجب کاهش سرعت خوراک وری می‌شود.  
 (۲) موجب افزایش سرعت خوراک وری می‌شود.  
 (۳) موجب توقف پدیده‌ی خوراک وری می‌شود.  
 (۴) در افزایش یا کاهش سرعت خوراک وری نقشی ندارد.
- ۳۷- کدام مورد در تقسیم‌بندی مواد آلاینده به کار می‌رود؟  
 (۱) نقطه‌ای (۲) طبیعی (۳) ثانویه (۴) متحرک
- ۳۸- در تصفیه زیستی خاک، وجود ذخیره‌ی کافی از کدام عناصر مورد تأکید قرار می‌گیرد؟  
 (۱) کربن، نیتروژن و فسفر (۲) فسفر، نیتروژن و کلسیم  
 (۳) کربن، پتاسیم و کلسیم (۴) نیتروژن، فسفر و پتاسیم
- ۳۹- قانون استوک برای محاسبه کدام مورد است؟  
 (۱) توان خود پالایی رودخانه‌ها (۲) میزان جذب زیستی  
 (۳) سرعت سقوط ذرات (۴) انرژی حاصل از بیوگاز
- ۴۰- میزان کربن آلی در کدام مورد بیشتر است؟  
 (۱) آب شیرین (۲) خاک (۳) آب اقیانوس‌ها (۴) اتمسفر
- ۴۱- کدام مورد درباره رابطه بین  $BOD_5$  و  $COD$  صحیح است؟  
 (۱)  $COD$  همواره بزرگتر از  $BOD_5$  است.  
 (۲)  $COD$  همواره کوچکتر از  $BOD_5$  است.  
 (۳) در آب‌های طبیعی،  $COD$  تقریباً برابر  $BOD_5$  است.  
 (۴) در برخی فاضلاب‌های صنعتی،  $COD$  کوچکتر از  $BOD_5$  است.
- ۴۲- فرآیند پیرولیز برای دفع کدام آلاینده استفاده می‌شود؟  
 (۱) لجن‌های غنی از مواد آلی (۲) آب‌های آلوده به نیترات  
 (۳) پسماندهای حاوی بی‌فنیل‌ها (۴) خاک‌های آلوده به فلزات سنگین

- ۴۳- کدام آلاینده‌های هوا موجب بروز نکرود در گیاهان می‌شوند؟  
 (۱) ازن و اکسیدهای ازن (۲) هیدروکربن‌های آروماتیک  
 (۳) فلزات سنگین (۴) مونوکسید کربن و ذرات معلق
- ۴۴- سمیت کدام ترکیبات گوگردی در محیط‌های آبی بیشتر است؟  
 (۱) سولفید آهن (۲) سولفید هیدروژن (۳) سولفات کلسیم (۴) گوگرد عنصری
- ۴۵- بیشترین میزان جذب سالانه مواد رادیواکتیو در بدن، از کدام طریق است؟  
 (۱) آزمایشات اتمی (۲) تشعشعات کیهانی (۳) آزمایشات پزشکی (۴) گاز رادون
- ۴۶- مناسب‌ترین شاخص زیستی برای پایش یک رودخانه کدام است؟  
 (۱) استفاده از گیاهان آبی به عنوان شاخص (۲) استفاده از ماهی قزل آلا به عنوان شاخص  
 (۳) استفاده از جلبک به عنوان شاخص (۴) استفاده از شاخص ماکروبنتیک
- ۴۷- بزرگترین حادثه نفتی جهان از زمان اکتشاف نفت کدام است؟  
 (۱) حادثه خلیج مکزیک (۲) حادثه کشتی Amoco-cadiz  
 (۳) آتش‌سوزی چاه‌های نفت کویت (۴) آتش‌سوزی چاه‌های نوروژ در خلیج فارس
- ۴۸- ردپای کربن (Carbon footprint) به چه معنا است؟  
 (۱) اثرات ناشی از گرمای جهانی است. (۲) معادل اثر گلخانه‌ای CO<sub>2</sub> است.  
 (۳) افزایش غلظت CO<sub>2</sub> در جو است. (۴) معادل تولید CO<sub>2</sub> در یک فرآیند است.
- ۴۹- کدام آلاینده سبب تشکیل رگه‌های قهوه‌ای یا سفید بر روی شاخ و برگ گیاهان می‌شود؟  
 (۱) ازن (۲) بنزن (۳) مونوکسید کربن (۴) دی‌اکسید نیتروژن
- ۵۰- در بررسی روند تاریخی آلاینده‌های هوا کدام سه آلاینده دارای سیر نزولی بوده‌اند؟  
 (۱) دی‌اکسید کربن، اکسیدهای نیتروژن، دی‌اکسید گوگرد  
 (۲) مونوکسید کربن، اکسیدهای نیتروژن، دی‌اکسید گوگرد  
 (۳) دی‌اکسید کربن، ازن، تروپوسفری، دی‌اکسید گوگرد  
 (۴) مونوکسید کربن، ازن، تروپوسفری، دی‌اکسید کربن
- ۵۱- بیماری سندرم آبی کودکان به دلیل کدام یون ایجاد می‌شود؟  
 (۱) NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (۲) SeO<sub>4</sub><sup>-</sup> (۳) Mg<sup>++</sup> (۴) Pb<sup>++</sup>
- ۵۲- کشند قرمز در اثر ورود کدام گروه از آلاینده‌ها به دریا ایجاد می‌شود؟  
 (۱) فلزات سنگین (۲) مواد مغذی آلی  
 (۳) آفت‌کش‌ها (۴) ترکیبات آروماتیک چند حلقه‌ای
- ۵۳- در جدول PSI کدام محدوده وضعیت غیر سالم (آلوده) را نشان می‌دهد؟  
 (۱) ۲۰۰-۳۰۰ (۲) ۱۰۰-۲۰۰ (۳) ۵۰-۱۰۰ (۴) ۰-۵۰
- ۵۴- بیشترین آلاینده‌ای که از آگروز خارج می‌شود کدام است؟  
 (۱) NO<sub>x</sub> (۲) SO<sub>2</sub> (۳) PM (۴) CO
- ۵۵- منبع کدام گاز، حیوانات و مزارع برنج است؟  
 (۱) CH<sub>4</sub> (۲) CO<sub>2</sub> (۳) NO<sub>2</sub> (۴) CFC
- ۵۶- کمبود کدام عنصر باعث ایجاد بیماری مولیبدنوز می‌شود؟  
 (۱) مولیبدن (۲) مس (۳) سلنیم (۴) روی
- ۵۷- استانداردهای ثانویه آلودگی آب‌های آشامیدنی بیشتر بر مبنای کدام شاخص است؟  
 (۱) شیمیایی (۲) ظاهری  
 (۳) بهداشتی (۴) حیاتی
- ۵۸- مهم‌ترین مشکل روش استفاده از پرورش و لقاح باکتری جهت از بین بردن لکه نفتی کدام است؟  
 (۱) مواد غذایی باکتری (۲) کشش سطحی لکه نفتی  
 (۳) اکسیژن مورد نیاز (۴) اختصاصی عمل نمودن باکتری‌ها
- ۵۹- سمیت متیل جیوه نسبت به ترکیبات معدنی جیوه بیشتر به کدام دلیل است؟  
 (۱) حلالیت در خون (۲) حلالیت در آب (۳) حلالیت در پروتئین‌ها (۴) حلالیت در لیپیدها
- ۶۰- مهم‌ترین منبعی که می‌تواند بیشترین میزان گاز دی‌اکسید کربن را به اتمسفر وارد نماید، کدام است؟  
 (۱) وسایط نقلیه (۲) کارخانجات (۳) جنگل‌ها (۴) اقیانوس‌ها

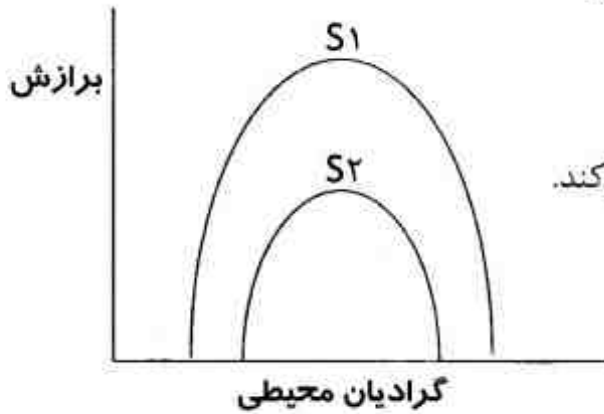
اکولوژی حیات وحش:

- ۶۱- اگر تعداد اندکی از افراد یک جمعیت به زیستگاه جدید معرفی شوند و تبادل ژن آن‌ها با جمعیت اولیه قطع شود کدام پدیده بروز خواهد کرد؟  
 (۱) اثر والاندا (۲) اثر بنیانگذار (۳) جابه‌جایی صفات (۴) کاهش هموزیگوسیتی
- ۶۲- کاهش شدید هتروزیگوسیتی در یک جمعیت ممکن است نتیجه کدام پدیده باشد؟  
 (۱) درون‌آمیزی (۲) نوترکیبی (۳) جفتگیری تصادفی (۴) ورود افرادی از جمعیت‌های دیگر به جمعیت
- ۶۳- کدام عامل روی  $r_m$  تاثیر ندارد؟  
 (۱) تعداد نوزادان در هر بار تولید مثل (۲) اولین سن تولید مثل (۳) طول نسل (۴) وفور منابع
- ۶۴- درانتشار تدریجی و جهشی به ترتیب کدام موارد از اهمیت بیشتری برخوردار هستند؟  
 (۱) فرد، جمعیت (۲) فرد، فرد (۳) جمعیت، فرد (۴) جمعیت، جمعیت
- ۶۵- طول منقار دو گونه سهره در مناطقی که به صورت همبوم (sympatry) زیست می‌کنند با یکدیگر متفاوت و در مناطقی که به صورت دگربوم (Allopatry) یافت می‌شوند مشابه است. این پدیده بر اساس کدام اصل قابل توضیح است؟  
 (۱) تسهیل (۲) جابه‌جایی صفات (۳) طرد رقابتی (۴) رقابت مشهود
- ۶۶- سرشماری هوایی معمولاً بر چه نوع روش برداشت داده استوار است؟  
 (۱) نمونه‌برداری کوادراتی (۲) تغییر در نسبت‌ها (۳) نمونه‌برداری نقطه‌ای (۴) روش‌های فاصله‌ای
- ۶۷- کدام مورد، میزان همپوشانی آشیان اکولوژیک را نشان می‌دهد؟  
 (۱) میزان پهنای هر آشیان اکولوژیک (۲) نسبت پهنای فاصله آشیان‌های اکولوژیک (۳) میزان فاصله بین آشیان‌های اکولوژیک (۴) نسبت فاصله به پهنای آشیان‌های اکولوژیک
- ۶۸- در جمعیتی که نرخ تولید مثل خالص ( $R_0$ ) برابر ۱ باشد کدام مورد صحیح است؟  
 (۱) جمعیت در طول نسل، ثابت می‌ماند. (۲) جمعیت در طول یک سال، ثابت می‌ماند. (۳) جمعیت به اندازه خودش در طول نسل، زیاد می‌شود. (۴) جمعیت به اندازه خودش در هر سال، زیاد می‌شود.
- ۶۹- اثر رقابت درون‌گونه‌ای و بین‌گونه‌ای بر پهنای نیچ (به ترتیب از راست به چپ) چگونه است؟  
 (۱) افزایش، افزایش (۲) کاهش، افزایش (۳) افزایش، کاهش (۴) کاهش، کاهش
- ۷۰- زیربنای رفتارهای انتخاب زیستگاه چیست؟  
 (۱) یادگیری (۲) عامل وراثت (۳) ساختار زیستگاه (۴) مهیا بودن منابع
- ۷۱- بر اساس منحنی بقا، در کدام رده موجودات زنده، بقا و مرگ و میر به صورت یکنواخت در طول عمر کاهش می‌یابد؟  
 (۱) پرندگان (۲) حشرات (۳) پستانداران (۴) ماهی‌ها
- ۷۲- تعیین سن جانوران کشته شده در طی یک فصل شکار، داده‌های کدام ستون جدول حیات را مهیا می‌کند؟  
 (۱)  $d_x$  (۲)  $L_x$  (۳)  $T_x$  (۴)  $l_x$
- ۷۳- مزیت جدول حیات دینامیک، کدام مورد است؟  
 (۱) واحد کارکردی زمان مطالعه آن، سال است. (۲) مناسب کاربرد در جمعیت‌های بلند و کوتاه عمر می‌باشد. (۳) از طریق علامت‌گذاری افراد در چند سال مختلف می‌باشد. (۴) نیازی به ثابت فرض کردن توزیع سنی جمعیت در طی زمان نیست.



- ۷۴- کدام موارد جزء پیش فرض‌های روش **Jolly-seber** نیست؟  
 (۱) در فاصله بین دو صید مرگ و میری رخ نمی‌دهد.  
 (۲) همه افراد احتمال صید برابر در هر بار صید دارند.  
 (۳) همه افراد نشانه‌گذاری شده هنگام صید مجدد قابل تشخیص‌اند.  
 (۴) افراد نشانه‌گذاری شده، نشانه‌های خود را در فاصله بین دو صید از دست نمی‌دهند.
- ۷۵- فرض کنید یک مطالعه مقدماتی قبل از شروع برآورد اندازه جمعیت یک گونه صورت گرفته است. این مطالعه در روشن کردن کدام مورد نقشی ندارد؟  
 (۱) هزینه اجرای روش  
 (۲) مشکلات روش کار  
 (۳) واریانس بین نمونه‌ها  
 (۴) صحت نتایج مورد انتظار
- ۷۶- برای ارزیابی وضعیت فیزیکی پرنده‌ای نظیر اردک کله‌سبز کدام نمایه مناسب‌تر است؟  
 (۱) طول بال  
 (۲) وزن بدن  
 (۳) نسبت وزن بدن به طول بال  
 (۴) نسبت طول بدن به طول بال
- ۷۷- کدام پارامتر جمعیت شناختی بر زمان دو برابر شدن جمعیت تأثیر ندارد؟  
 (۱) نرخ موالید  
 (۲) اندازه جمعیت  
 (۳) نرخ بقاء  
 (۴) نرخ باروری
- ۷۸- حالت S شکل منحنی کارکردی نوع ۳ صید و صیاد، ناشی از چیست؟  
 (۱) کارایی جستجو برای صید توسط صیاد  
 (۲) محدودیت زمان و انرژی مورد نیاز برای شکار صید  
 (۳) رفتار تشکیل گروه توسط صید برای دفاع در برابر صیاد  
 (۴) خصوصیت رفتاری صیاد در تغییر استفاده از گونه‌های مختلف صید
- ۷۹- همگرایی (**Convergence**) وقتی به وقوع می‌پیوندد که موجودات کدام دودمان‌ها و در چه محیط‌هایی سازش یابند؟  
 (۱) مختلف، مشابه  
 (۲) مشابه، متفاوت  
 (۳) مختلف، متفاوت  
 (۴) مشابه، مشابه
- ۸۰- در کدام روش تخمین جمعیت حیات وحش، استفاده از ترانسکت‌های **snow-tracks** مطرح است؟  
 (۱) Counting calls  
 (۲) Feeding signs  
 (۳) Counting footprints  
 (۴) Pellet group count
- ۸۱- کدام مورد صحیح است؟  
 (۱) نرخ رشد با طول نسل رابطه مستقیم دارد.  
 (۲) طول نسل با نرخ افزایش به ازای هر نسل رابطه مستقیم دارد.  
 (۳) نرخ افزایش به ازای هر نسل ( $R_0$ ) رابطه مستقیم و لگاریتمی با ضریب رشد دارد.  
 (۴) نرخ افزایش به ازای هر نسل ( $R_0$ ) رابطه معکوس و لگاریتمی با ضریب رشد دارد.
- ۸۲- کدام عبارت در ارتباط با اثر نسبت جنسی در ساختار جمعیت گونه‌های مونوگام صحیح نیست؟  
 (۱) نسبت جنسی ۵۰:۵۰، مقدار رانش ژنتیکی را به حداقل می‌رساند.  
 (۲) نسبت جنسی ۵۰:۵۰، بالاترین مقدار اندازه مؤثر ژنتیکی جمعیت را ایجاد می‌کند.  
 (۳) نسبت جنسی متمایل به سمت ماده‌ها، بالاترین مقدار اندازه مؤثر جمعیت دموگرافیکی را ایجاد می‌کند.  
 (۴) نسبت جنسی ۵۰:۵۰ که باعث به حداقل رسانیدن رانش ژنتیکی می‌گردد، همان نسبتی است که نرخ افزایش را به حداکثر می‌رساند.
- ۸۳- در کدام روش، با یک نوع علامت، چندین بار علامت گذاری انجام می‌شود؟  
 (۱) پترسون  
 (۲) شوماخر  
 (۳) سیبر - جالی  
 (۴) لینکلن
- ۸۴- **Circadian rhythm** در گونه‌های حیات وحش، کدام است؟  
 (۱) الگوی پراکنش یک گونه  
 (۲) توزیع مکانی فعالیت یک گونه  
 (۳) الگوی پراکنش یک گونه در طول سال  
 (۴) توزیع زمانی فعالیت یک گونه در شبانه‌روز
- ۸۵- اندازه آشیان بوم شناختی یک گونه در کدام محیط (با در نظر گرفتن شرایط مشابه) می‌تواند کوچکتر باشد؟  
 (۱) ناپایدار  
 (۲) قابل پیش‌بینی  
 (۳) غیر قابل پیش‌بینی  
 (۴) تحت تأثیر اختلالات دوره‌ای

۸۶- در صورتی که محدوده آشیان بوم‌شناختی گونه  $S_2$  همانند شکل زیر در داخل محدوده آشیان بوم‌شناختی گونه رقیب  $S_1$  باشد، در شرایط محدودیت منابع چه اتفاقی می‌افتد؟



- (۱) گونه  $S_1$  گونه  $S_2$  را از میدان به در می‌کند.
- (۲) گونه  $S_2$  گونه  $S_1$  را از میدان به در می‌کند.
- (۳) امکان همزیستی دو گونه وجود خواهد داشت.
- (۴) گونه  $S_2$  بخشی از گستره پراکندگی گونه  $S_1$  را اشغال می‌کند.

۸۷- گستره خانگی از علفخواری به سمت گوشتخواری و با کاهش اندازه جثه چه تغییری می‌کند؟

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

۸۸- در مورد برآوردی که اریبی دارد، کدام مورد صحیح است؟

- (۱) می‌تواند دقیق و صحیح باشد.
- (۲) می‌تواند دقیق باشد.
- (۳) نمی‌تواند دقیق و یا صحیح باشد.
- (۴) می‌تواند صحیح باشد.

۸۹- در صورتی که افراد یک گونه که در یک زیستگاه بسته نظیر جنگل حضور دارند به یک زیستگاه باز نظیر علفزار وارد شوند، انتظار می‌رود اندازه گله چه تغییری کند؟

- (۱) گله به چند گروه کوچک تقسیم شود.
- (۲) افزایش یابد.
- (۳) کاهش یابد.
- (۴) تغییر نکند.

۹۰- تنظیم جمعیت‌ها معمولاً وابسته به کدام مورد است؟

- (۱) عوامل مستقل از تراکم
- (۲) تغییرات آب و هوایی
- (۳) عوامل وابسته به تراکم
- (۴) اثرات دموگرافیک تصادفی

### شناخت و حمایت محیط زیست:

۹۱- قانون اول ترمودینامیک کدام قانون است؟

- (۱) بقای انرژی
- (۲) کنش و واکنش
- (۳) بقای ماده
- (۴) بقای ماده و انرژی

۹۲- کدام مورد کمترین ذخیره کربن را به خود اختصاص می‌دهد؟

- (۱) سنگ کره
- (۲) هوا کره
- (۳) آب کره
- (۴) زیست کره

۹۳- میزان سیر انرژی در سیستم به وسیله کدام منبع تعیین می‌شود؟

- (۱) ماده
- (۲) انرژی
- (۳) زمان
- (۴) کمیاب‌ترین منبع

۹۴- کدام مورد، مؤلفه‌های رد پای آب را نشان می‌دهد؟

- (۱) سبز، قرمز، سیاه
- (۲) آبی، زرد، قهوه‌ای
- (۳) آبی، سبز، خاکستری
- (۴) آبی، قرمز، سیاه

۹۵- با توجه به سازگاری‌های فیزیولوژیکی، منشاء تنظیم درجه حرارت بدن پستانداران در مناطق استوایی و قطبی، به ترتیب کدام است؟

- (۱) شیمیایی، فیزیکی
- (۲) فیزیکی، شیمیایی
- (۳) شیمیایی، شیمیایی
- (۴) فیزیکی، فیزیکی

۹۶- آتش‌سوزی‌های کنترل شده در توالی علفزار و تداوم مراتع طبیعی چه تأثیری دارد؟

- (۱) گاه مثبت و گاه منفی
- (۲) مثبت
- (۳) منفی
- (۴) بی‌تأثیر است.

۹۷- بیشترین وسعت جنگل‌های ایران مربوط به کدام نوع از جنگل‌ها است؟

- (۱) هیرکانی
- (۲) بیابانی
- (۳) گرمسیری
- (۴) زاگرس

- ۹۸- با افزایش عرض جغرافیایی چه تغییری در اندام حیوانات ایجاد می‌شود؟  
 (۱) بزرگتر می‌شود.  
 (۲) کوچکتر می‌شود.  
 (۳) ربطی به عرض جغرافیایی ندارد.  
 (۴) در پستانداران خشکی کوچکتر و در پستانداران دریایی بزرگتر می‌شود.
- ۹۹- آب مجازی چیست؟  
 (۱) همان آب‌های فسیلی است.  
 (۲) آب‌های زیرزمینی غیرقابل استحصال است.  
 (۳) آب موجود در محصولات کشاورزی و صنعتی است.  
 (۴) میزان آب مصرفی در تمام مراحل تولید یک محصول است.
- ۱۰۰- کدام مورد تعریف دقیق‌تری از تسهیل (Facilitation) ارائه می‌دهد؟  
 (۱) جلوگیری از آسیب به گونه‌های خویشاوند با فدا شدن خود فرد آگاه از خطر  
 (۲) همکاری بین چند گونه برای تغییرات مثبت در یک محیط برای گونه‌های جدید  
 (۳) همکاری بین دو گونه برای تسهیل استفاده از محیط با حضور همزمان در محیط  
 (۴) همکنشی یک گونه با گونه دیگر بدون داشتن ارتباط مستقیم و حضور همزمان در محیط
- ۱۰۱- ردپای اکولوژیک به چه معنا است؟  
 (۱) شاخصی است برای محاسبه تأثیر دقیق انسان بر محیط‌های طبیعی  
 (۲) میزان زمین مورد نیاز برای تأمین نیازها و رفع آلودگی‌های بشر  
 (۳) بررسی اثرات اکولوژیک انسان در اکوسیستم‌های خشکی  
 (۴) تأثیر اقلیم و اکوسیستم بر چگونگی تأمین نیازهای انسان
- ۱۰۲- بزرگترین منبع آب شیرین جهان کدام است؟  
 (۱) کلاهک‌های یخی و یخچال‌ها  
 (۲) رودخانه‌ها  
 (۳) دریاچه‌ها  
 (۴) هوا سپهر
- ۱۰۳- دلیل اصلی خشک شدن دریاچه ارومیه کدام است؟  
 (۱) احداث پل میان‌گذر  
 (۲) افزایش اراضی کشاورزی  
 (۳) تعدد احداث سدها  
 (۴) تغییرات اقلیمی
- ۱۰۴- دلیل به وجود آمدن تکامل واگرا کدام است؟  
 (۱) رقابت  
 (۲) شباهت ژنتیکی  
 (۳) انزوای جغرافیایی  
 (۴) جهش کروموزومی
- ۱۰۵- مهم‌ترین سازمان بین‌المللی که لیست گونه‌های در معرض انقراض را مشخص می‌کند، کدام است و مقر آن در کدام کشور است؟  
 (۱) IUCN، فرانسه  
 (۲) UNEP، آمریکا  
 (۳) IUCN، سوئیس  
 (۴) WWF، سوئیس
- ۱۰۶- در چرخه زیست - زمین - شیمیایی فسفر، مهم‌ترین مسیر برگشت فسفر از اقیانوس‌ها کدام است؟  
 (۱) مصرف غذاهای دریایی  
 (۲) استخراج رسوبات دریایی  
 (۳) فضولات پرندگان دریایی  
 (۴) استفاده از علف‌های دریایی
- ۱۰۷- اگر مقاومت و پایداری جمعیت در برابر تغییرات محیطی بیشتر باشد، کدام مورد صحیح است؟  
 (۱) گروه‌های سنی بالا غالب هستند.  
 (۲) تنوع گروه‌های سنی آن کمتر است.  
 (۳) گروه‌های سنی جوان غالب هستند.  
 (۴) تنوع گروه‌های سنی آن بیشتر است.
- ۱۰۸- کدام موارد، از عوامل افزایش دهنده تنوع به شمار می‌روند؟  
 (۱) تنش‌های محیط زیستی، تکامل  
 (۲) آشفته‌گی‌های شدید، انزوای جغرافیایی  
 (۳) آشفته‌گی معتدل، مراحل میانی توالی  
 (۴) کمبود شدید منابع اساسی، تغییرات کوچک در شرایط محیط
- ۱۰۹- کدام مورد از مهم‌ترین عوامل انقراض گونه‌ها در جنگل‌های بارانی گرمسیری می‌باشد؟  
 (۱) تغییر زیستگاه  
 (۲) باران‌های اسیدی  
 (۳) معرفی گونه‌های بیگانه  
 (۴) نازک شدن لایه اوزون

- ۱۱۰- کدام مورد، عوامل تغییرات تکاملی گونه‌ها را نشان می‌دهد؟  
 (۱) حفاظت از طبیعت و بازسازی (۲) تنوع ژنتیکی و انتخاب طبیعی  
 (۳) حفاظت از طبیعت و کنترل جمعیت (۴) کنترل جمعیت و تنوع ژنتیکی
- ۱۱۱- کدام یک، تعریف مناسبی برای آشیان اکولوژیکی محسوب می‌شود؟  
 (۱) محل زندگی (۲) مجموعه همزیستی‌ها (۳) محل تولید مثل (۴) مجموعه‌ی نیازمندی‌ها
- ۱۱۲- مجموعه مکانسیم‌هایی که به جانوران اجازه‌ی انطباق با تغییرات درجه‌ی حرارت محیط را می‌دهد، چه نوع سازگاری محسوب می‌شود؟  
 (۱) رفتاری (۲) فیزیولوژیکی (۳) رفتاری - مورفولوژیکی (۴) مورفولوژیکی
- ۱۱۳- کشاورزی که در آن تولید محصولات بر پایه‌ی فناوری‌های بوم‌شناختی باشد چه نامیده می‌شود؟  
 (۱) دیم (۲) مکانیزه (۳) منبع - پایه (۴) تقاضا - پایه
- ۱۱۴- کدام منطقه، پهنه‌ی گسترده و دور از خشکی دریای آزاد محسوب می‌شود؟  
 (۱) پلاژیک (۲) جزر و مدی (۳) نریتیک (۴) آبیسال و بایئال
- ۱۱۵- رویش دواير سالیانه و زاد و ولد جانوران (حشرات) در کدام زیست بوم در تمام طول سال امکان پذیر است؟  
 (۱) استوایی (۲) ساوان (۳) استپ (۴) معتدله
- ۱۱۶- در یک منطقه‌ی جنگلی، با افزایش ارتفاع از سطح دریا، چه تغییری در تنوع و ارتفاع درختان آن منطقه رخ می‌دهد؟  
 (۱) تنوع و ارتفاع درختان کاهش می‌یابد.  
 (۲) تنوع و ارتفاع درختان افزایش می‌یابد.  
 (۳) تنوع درختان افزایش ولی ارتفاع درختان کاهش می‌یابد.  
 (۴) تنوع درختان کاهش ولی ارتفاع درختان افزایش می‌یابد.
- ۱۱۷- کدام مورد نوعی جا و مقام هوایی را اشغال کرده و بر روی اندام‌های هوایی دیگر گیاهان زیست می‌کنند؟  
 (۱) Xerophytes (۲) Epiphytes (۳) Thalophytes (۴) Halophytes
- ۱۱۸- فراوان ترین منبع غذایی گیاهی با کمترین درجه‌ی رقابت برای جانوران در کدام زیستگاه وجود دارد؟  
 (۱) هوایی (۲) زیر زمینی (۳) دریایی یا آبی (۴) خاکی یا زمینی
- ۱۱۹- کدام دو اصل به تأثیر درجه حرارت بر روی خصوصیات ظاهری موجودات خونگرم می‌پردازند؟  
 (۱) اصل آله، اصل گاس (۲) اصل آله، اصل برگمن (۳) اصل برگمن، اصل آلن (۴) اصل آلن، اصل گاس
- ۱۲۰- کدام تعریف، بیانگر اصل وحدت زیست محیطی است؟  
 (۱) اکوسیستم‌های طبیعی تمایل به همسان سازی دارند.  
 (۲) روند تغییرات اکوسیستم‌های مختلف، یکسان است.  
 (۳) اثرات فعالیت‌های انسان بر اکوسیستم‌های مختلف، یکسان است.  
 (۴) اکوسیستم‌های طبیعی با یکدیگر ارتباط متقابل دارند و هر چیز، بر همه چیز تأثیر می‌گذارد.

ارزیابی محیط زیست:

- ۱۲۱- کدام لایه اطلاعاتی از نوع رتبه‌ای است؟  
 (۱) نقشه تراکم پوشش گیاهی (۲) نقشه طبقات عمق آب  
 (۳) نقشه تناسب بر پایه جبر بولین (۴) نقشه لایه‌های حرارتی آب دریاچه
- ۱۲۲- کدام مورد برای ارزیابی صحت مکانی مورد استفاده قرار می‌گیرد؟  
 (۱) زمان (۲) تاریخچه  
 (۳) کیفیت داده‌های توصیفی (۴) شکل و موقعیت جغرافیایی
- ۱۲۳- در تهیه نقشه جهت جغرافیایی با استفاده از DEM، چه دامنه‌ای از مقادیر، جهت جنوب را نشان می‌دهد؟  
 (۱) ۰ - ۴۵ (۲) ۴۵ - ۱۳۵ (۳) ۱۳۵ - ۲۲۵ (۴) ۲۲۵ - ۲۷۰

- ۱۲۴- تفاوت ارزیابی در مکتب (LE) Land Ecology و (LSE) Landscape Ecology در چیست؟  
 (۱) در LSE عوامل و فاکتورهای کمتری در ارزیابی دخالت دارند.  
 (۲) نقطه چشم‌انداز در مکتب LE پهنه محیط زیست را مشخص می‌کند.  
 (۳) در LE منابع اکولوژی و نیازهای اقتصادی اجتماعی همزمان و در LSE جداگانه بررسی می‌شوند.  
 (۴) در LSE منابع اکولوژی و نیازهای اقتصادی اجتماعی همزمان و در LE جداگانه بررسی می‌شوند.
- ۱۲۵- تبدیل زمین از یک کاربری به کاربری دیگر می‌تواند میزان فرسایش را، تا چند برابر افزایش دهد؟  
 (۱) ۱۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۰۰۰ (۴) ۱۰۰۰۰
- ۱۲۶- در فرمول  $E = z(I - 1) + z$ ، I، z، و z به ترتیب نشان دهنده چیست؟  
 (۱) تعداد کل طبقات نقشه زیری، شماره طبقه نقشه رویی و شماره طبقه نقشه زیری  
 (۲) تعداد کل طبقات نقشه رویی، شماره طبقه نقشه زیری و شماره طبقه نقشه زیری  
 (۳) شماره کل طبقه نقشه زیری، تعداد طبقات نقشه زیری و شماره طبقه نقشه رویی  
 (۴) تعداد کل طبقات نقشه رویی، شماره طبقه نقشه زیری و شماره طبقه نقشه رویی
- ۱۲۷- در ترکیب لایه‌های منابع زیستی ارزشمند یک منطقه به روش جبر بولین و با هدف مشخص کردن مناطق دارای ارزش حفاظتی، کدام عملیات بین لایه‌ها اعمال می‌گردد؟  
 (۱) OR (۲) AND (۳) XOR (۴) NOT
- ۱۲۸- بافت نقطه‌ای و بافت زبر در تفسیر عکس‌های هوایی به ترتیب نشان‌دهنده چه پدیده‌ای است؟  
 (۱) سنگ‌های رسوبی و تپه‌های ماسه‌ای (۲) تغییرات سریع در خاک و رسوبات قلیایی  
 (۳) تغییرات سریع در خاک و تپه‌های ماسه‌ای (۴) خاک‌های آبرفتی و رسوبات قلیایی
- ۱۲۹- تشخیص چشمه، ساختمان خاک، قنات و مدیریت و اداره سرزمین در تفسیر عکس‌های هوایی به ترتیب به چه روشی انجام می‌پذیرد؟  
 (۱) مستقیم، غیر مستقیم، غیر مستقیم و غیر مستقیم  
 (۲) غیر مستقیم، غیر مستقیم، مستقیم و غیر مستقیم  
 (۳) مستقیم، مستقیم، غیر مستقیم و مستقیم  
 (۴) غیر مستقیم، مستقیم، مستقیم و مستقیم
- ۱۳۰- کدام مورد، منابع فیزیکی پایدار را در بر می‌گیرد؟  
 (۱) زمین‌شناسی، اقلیم و خاک (۲) زمین‌شناسی و شکل زمین  
 (۳) شکل زمین، اقلیم، زمین‌شناسی (۴) خاک، منابع آب، اقلیم
- ۱۳۱- حداکثر بازه زمانی برای آشکارسازی تغییرات محیطی با استفاده از داده‌های ماهواره‌ای SPOT و IRS حدوداً چند سال است؟  
 (۱) ۲۵ (۲) ۳۰ (۳) ۳۵ (۴) ۴۰
- ۱۳۲- در کدام روش در نتیجه تلفیق لایه‌های اطلاعاتی، یگان‌های بیشتری به دست می‌آید؟  
 (۱) مخدوم (۲) مک هارگ (۳) فورمن (۴) جبر بولین
- ۱۳۳- کدام داده‌ی ماهواره‌ای برای مطالعات در مقیاس اکوپروونس (Ecoprovince) مناسب است؟  
 (۱) Aster (۲) Liss III (۳) Landsat (۴) Modis
- ۱۳۴- مقیاس مطالعه به ترتیب برای تهیه واحدهای اکولوژیکی همگن در سطح Ecoregion و Ecodistrict کدام مورد است؟  
 (۱) ۱:۵۰۰۰۰۰، ۱:۲۵۰۰۰۰ (۲) ۱:۵۰۰۰۰۰، ۱:۲۵۰۰۰۰  
 (۳) ۱:۲۵۰۰۰۰، ۱:۵۰۰۰۰۰ (۴) ۱:۵۰۰۰۰۰، ۱:۵۰۰۰۰۰
- ۱۳۵- تهیه نقشه جهت جغرافیایی از نقشه DEM در ردیف کدام یک از عملیات رستری زیر قرار می‌گیرد؟  
 (۱) Global Functions (۲) Focal Functions  
 (۳) Local Functions (۴) Zonal Functions
- ۱۳۶- برای تهیه نقشه توزیع آلاینده‌ها کدام تابع و چه نوع مدل داده مناسب است؟  
 (۱) تابع تیسین، رستری (۲) تابع انتشار، برداری  
 (۳) تابع تیسین، خطی (۴) تابع انتشار، رستری
- ۱۳۷- برای یکسان‌سازی توان تفکیک مکانی لایه‌های اطلاعات رستری از کدام عملیات استفاده می‌شود؟  
 (۱) Kriging (۲) Resampling (۳) Thiessen (۴) Inverse Distance

- ۱۳۸- برای حذف یا تلفیق یگان‌های محیط زیستی یا نقشه‌های طبقه‌بندی شده، کدام عملیات مناسب است؟  
 (۱) Erase (۲) Intersect (۳) Dissolve (۴) Merge
- ۱۳۹- کدام فیلتر برای برطرف کردن نویز یک تصویر طبقه‌بندی شده مناسب است؟  
 (۱) Mode (۲) Sobel (۳) Mean (۴) Kendal
- ۱۴۰- براساس مدل جنگل‌داری حد نهایی ارتفاع برای رشد جنگل تجارتي چند متر است؟  
 (۱) ۱۰۰۰ (۲) ۱۸۰۰ (۳) ۲۶۰۰ (۴) ۲۸۰۰
- ۱۴۱- ترتیب اولویت پارامترها در مدل اکولوژیکی توریسم به چه صورت است؟  
 (۱) شیب، آب، جهت، سنگ و خاک (۲) آب، اقلیم و آب و هوا، جهت، شیب  
 (۳) شیب، سنگ و خاک، جهت جغرافیایی، آب (۴) شیب، جهت، سنگ و خاک، اقلیم و آب و هوا
- ۱۴۲- در اقلیم مرطوب، توان سنگ شیب برای کدام کاربری‌ها مناسب است؟  
 (۱) مرتع‌داری، جنگل‌داری، پارک‌داری، دفع پسماند  
 (۲) پارک‌داری، کشاورزی، جنگل‌داری، مرتع‌داری  
 (۳) مرتع‌داری، کشاورزی، دفع پسماند، آبی‌پروری  
 (۴) کشاورزی، مرتع‌داری، دفع پسماند، جنگل‌داری
- ۱۴۳- شرایط مناسب برای تفرج متمرکز کدام است؟  
 (۱) خاک رسی باتریک‌گونه‌ای عمدتاً دو لپه‌ای (۲) خاک لومی باتریک‌گونه‌ای عمدتاً تک لپه‌ای  
 (۳) خاک رسی باتریک‌گونه‌ای عمدتاً تک لپه‌ای (۴) خاک لومی باتریک‌گونه‌ای عمدتاً دو لپه‌ای
- ۱۴۴- در کدام کاربری، عامل جهت محدودکننده است؟  
 (۱) حفاظت (۲) جنگل‌داری (۳) کشاورزی (۴) تفرج متمرکز
- ۱۴۵- سطح کل خشکی‌های زمین که توان تولیدی متوسط دارند چند میلیارد هکتار است؟  
 (۱) ۱/۱ (۲) ۱/۵ (۳) ۳/۳ (۴) ۴/۷
- ۱۴۶- مطالعات «خانواده خاک» در سطح کدام یگان انجام می‌شود؟  
 (۱) اکو سایت (۲) اکو المنت (۳) اکو سکسیون (۴) اکو دیستریکت
- ۱۴۷- سنگ رس، برای شهرسازی و دفع پسماند در اقلیم خشک به ترتیب (از راست به چپ) چه توانی دارد؟  
 (۱) توان ضعیف، فاقد توان (۲) توان متوسط، توان زیاد  
 (۳) توان زیاد، توان متوسط (۴) فاقد توان، توان ضعیف
- ۱۴۸- مقطع عرضی آبکندی به صورت شکل زیر است، بافت خاک آن چیست؟  
 (۱) شنی (۲) رسی شنی  
 (۳) لومی، شنی رسی (۴) دانه‌ها به هم چسبیده رس و لای رس
- ۱۴۹- بعد از انجام آنالیز Group بر روی تصویر زیر، تصویر خروجی چند طبقه خواهد داشت؟



۱	۱	۶	۶	۶
۵	۱	۴	۴	۶
۵	۵	۲	۱	۱
۲	۷	۲	۷	۷
۴	۴	۳	۳	۳

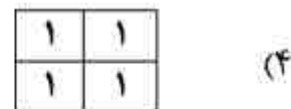
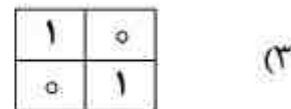
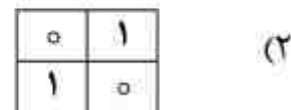
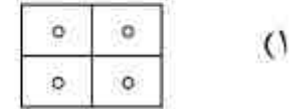
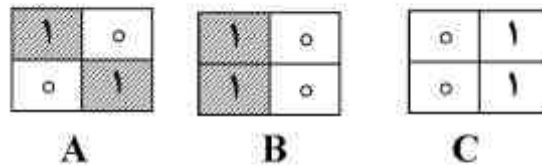
(۲) ۸

(۴) ۱۱

(۱) ۶

(۳) ۱۰

۱۵۰- نتیجه همپوشانی ۳ لایه زیر براساس جبر بولین و دستور XOR کدام است؟



### بیولوژی و شناخت حیوانات شکاری:

- ۱۵۱- بزرگ‌ترین مرغابی سان ایران کدام است؟  
 (۱) تنجه (۲) آنقوت (۳) قوی گنگ (۴) قوی فریادکش
- ۱۵۲- کدام روباه‌ها، انتهای دم تیره رنگ دارند؟  
 (۱) معمولی، شنی (۲) شاه روباه، معمولی (۳) شنی، ترکمنی (۴) ترکمنی، شاه روباه
- ۱۵۳- سگ سانان و گربه‌سانان ایران، هر کدام دارای چند انگشت در پا می‌باشند؟  
 (۱) ۴، ۴ (۲) ۴، ۵ (۳) ۵، ۵ (۴) ۴، ۵
- ۱۵۴- احتمال دیدن کدام گونه‌ها در یک منطقه و یک زیستگاه وجود دارد؟  
 (۱) گربه‌شنی، پازن (۲) گورخر، یوزپلنگ (۳) خرس سیاه، مرال (۴) گورخر، روباه سر دم سیاه
- ۱۵۵- بال‌های گرد و کوتاه و دم دراز یک پرنده شکاری نشان دهنده چه نوع پروازهایی برای شکار طعمه است؟  
 (۱) پروازهایی با چرخش‌های دایره‌ای به طرف بالا  
 (۲) پروازهایی با سرعت بسیار بالا و حمله مستقیم به طعمه  
 (۳) پروازهایی بسیار سبک و آرام و هجوم غافلگیر کننده به طعمه  
 (۴) پروازهایی کوتاه، همراه با مانورهای سریع و چرخش‌های سریع در تعقیب طعمه
- ۱۵۶- Wing loading از کدام نسبت به دست می‌آید؟  
 (۱) وزن بدن به طول بال (۲) طول بال به عرض بال  
 (۳) وزن بدن به مساحت بال (۴) عرض بال به مساحت بال
- ۱۵۷- دوره بارداری کدام مورد طولانی‌تر است؟  
 (۱) خرس قهوه‌ای (۲) گورخر (۳) مرال (۴) پلنگ
- ۱۵۸- مقطع شاخ به ترتیب در قوچ اورپال و ارمنی چگونه است؟  
 (۱) مثلثی، بیضی (۲) بیضی، مثلثی  
 (۳) مثلثی، مثلثی (۴) بیضی، بیضی

- ۱۵۹- کدام مورد متعلق به منطقه جانوری **Oriental** است؟  
 (۱) مرال (۲) خرس قهوه‌ای  
 (۳) گوسفند وحشی (۴) خرس سیاه آسیایی
- ۱۶۰- در کدام گونه، زندگی انفرادی بیشتر دیده می‌شود؟  
 (۱) پلنگ (۲) گرگ (۳) یوزپلنگ (۴) جبیر
- ۱۶۱- کدام گونه کمترین دامنه پراکنش را در ایران دارد؟  
 (۱) روباه سردم سیاه (۲) شاه روباه (۳) روباه شنی (۴) روباه معمولی
- ۱۶۲- مرال در کدام منطقه منقرض شده است؟  
 (۱) گلستان (۲) ساریگل (۳) ارسباران (۴) دشت ارژن
- ۱۶۳- کدام پرندگان شکاری، زرد چشم دارای دم مستطیلی و بلند، نر و ماده متفاوت و در ارتفاع کم پرواز می‌کنند؟  
 (۱) شاهین‌ها (۲) عقاب‌ها (۳) سنقرها (۴) لاشخورها
- ۱۶۴- کدام گونه از راسته مرغابی سانان به تعداد کمتری در ایران مشاهده می‌شود؟  
 (۱) تنجه (۲) عروس غاز (۳) اردک سرحنایی (۴) غاز پیشانی سفید
- ۱۶۵- در کدام گروه از پرندگان، نسبت سطح بال به بدن کوچکتر است؟  
 (۱) عقاب‌ها (۲) سارگپه‌ها (۳) لاشخورها (۴) شاهین‌ها
- ۱۶۶- دم دو شاخه نشانه تشخیص کدام یک از پرندگان است؟  
 (۱) دال‌ها (۲) کورکورها (۳) سارگپه‌ها (۴) سنقرها
- ۱۶۷- کوتاه‌ترین طول دوره بارداری در کدام گونه دیده می‌شود؟  
 (۱) *Sus scrofa* (۲) *Capra aegagrus*  
 (۳) *Capreolus capreolus* (۴) *Gazella subgutturosa*
- ۱۶۸- شاخ اندازی و جفت‌گیری به ترتیب در کدام یک زودتر اتفاق می‌افتد؟  
 (۱) گوزن زرد، شوکا (۲) مرال، مرال  
 (۳) شوکا، شوکا (۴) مرال، گوزن زرد
- ۱۶۹- نوزادان کدام گروه همگی **Altericial** هستند؟  
 (۱) خرس، گورخر (۲) گورخر، گوسپند وحشی  
 (۳) گربه جنگلی، گوسپند وحشی (۴) خرس، گربه جنگلی
- ۱۷۰- تعداد شاخک‌های شاخ در افراد هم سن کدام گونه کمتر است؟  
 (۱) شوکا (۲) مرال (۳) گوزن زرد ایرانی (۴) گوزن زرد اروپایی
- ۱۷۱- وضعیت حفاظتی کدام جفت گونه‌های سمدار، توسط **IUCN** در خطر انقراض (**EN**) ارزیابی شده است؟  
 (۱) گوزن زرد ایرانی و گوسپند وحشی (۲) جبیر و آهوی کوهی  
 (۳) گور ایرانی و گوزن زرد ایرانی (۴) جبیر و گوسپند وحشی
- ۱۷۲- کدام ماکیان در شمال و جنوب ایران دیده می‌شود؟  
 (۱) دراج (۲) جیرفتی (۳) قرقاول (۴) کبک چیل
- ۱۷۳- جفت‌گیری و زایمان فک دریای خزر به ترتیب در کدام فصول اتفاق می‌افتد؟  
 (۱) بهار، زمستان (۲) زمستان، زمستان  
 (۳) تابستان، زمستان (۴) زمستان، بهار
- ۱۷۴- رنگ دم در کدام جفت از زوج سمان، سیاه است؟  
 (۱) بز کوهی و مرال (۲) جبیر و بزکوهی  
 (۳) شوکا و گوسپند وحشی (۴) آهوی ایرانی و گوسپند وحشی
- ۱۷۵- پدیده **Delay implantation** در کدام مورد دیده می‌شود؟  
 (۱) مرال، شوکا (۲) خفاش، مرال (۳) راسو، گرگ (۴) شوکا، سمورسنگی
- ۱۷۶- کدام گونه از عناصر آفریقایی حیات وحش ایران محسوب می‌شود؟  
 (۱) خرس سیاه (۲) سمور سنگی (۳) اشگول (۴) رودک عسل خوار
- ۱۷۷- کدام گونه نسبت به جثه، دارای دم و گوش کوتاه‌تر می‌باشد؟  
 (۱) روباه معمولی (۲) روباه شنی (۳) روباه سردم سیاه (۴) شاه روباه



- ۱۷۸- کدام مورد اردکی است روی آبچر، پرنده نر، سر و گردن بلوطی و پیشانی و تارک نخودی رنگ دارد؟  
(۱) سرحنایی (۲) گیلار (۳) تاجدار (۴) اردهای
- ۱۷۹- گوزن زرد به کدام منطقه معرفی شده است؟  
(۱) بمو (۲) دریاچه ارومیه (۳) انگوران (۴) ارسباران
- ۱۸۰- در کدام گونه نرها کوچکتر از ماده‌ها است؟  
(۱) کورکور حنایی (۲) عقاب دشتی (۳) قرقی (۴) عقاب پریا





