

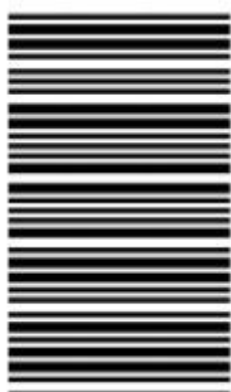
156

F

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:



156F

صبح جمعه

۹۳/۱۲/۱۵

دفترچه شماره ۱ از ۲



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

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.

امام خمینی (ره)

آزمون ورودی دوره‌های دکتری (نیمه متمرکز) داخل - سال ۱۳۹۴

محیط زیست - تنوع زیستی (کد ۲۴۰۲)

مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی (بوم‌شناسی مهره‌داران، مبانی مدیریت حیات وحش، زیست‌شناسی حفاظت) - (اکولوژی حیات وحش تکمیلی، مدیریت پارک‌ها و حیات وحش)	۸۰	۱	۸۰

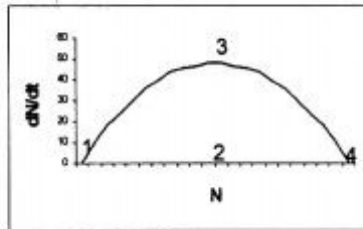
این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

اسفند 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 می‌باشد و با منتهی‌البرابر مقررات رفتار می‌شود.

- ۱- در نمودار زیر در صورتی که محور افقی معرف اندازه جمعیت (N) و محور عمودی معرف نرخ لحظه‌ای رشد باشد، ظرفیت برد محیط را کدام یک از اعداد ۱ تا ۴ نشان می‌دهد؟



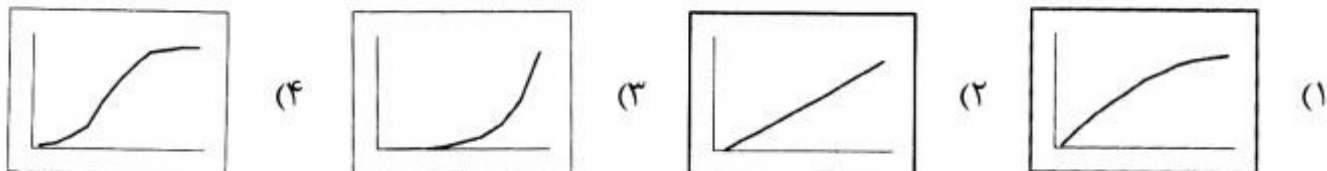
- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

- ۲- با توجه به اطلاعات ارائه شده در جدول زیر در مورد جمعیتی از ماده‌های یک گونه پستاندار، نرخ خالص تولید مثلی (R_0) و طول نسل (T_c) این جمعیت به ترتیب از راست به چپ برابر کدام مورد است؟

x	n_x	m_x
۱	۱۰۰	۰
۲	۵۰	۲
۳	۴۰	۲
۴	۳۰	۱
۵	۰	۰

- (۱) $2/67 - 2/1$
(۲) $5/6 - 2/1$
(۳) $2/27 - 2/2$
(۴) $2/2 - 2/27$

- ۳- کدام نمودار معرف رشد نمایی روی منحنی نیمه لگاریتمی است؟ (محور افقی نمایانگر زمان و محور عمودی لگاریتم اندازه جمعیت را نشان می‌دهد.)



- ۴- در کدام مورد هیبرید شدن دو گونه را می‌توان استنباط نمود؟
(۱) وجود الل‌های مشترک در هر دو حالت همجایی و دگرجایی
(۲) وجود الل‌های مشترک به دلیل جور شدن ناقص تبارها
(۳) گونه‌هایی که به تازگی از یکدیگر جدا شده‌اند و به صورت دگرجایی زیست می‌کنند.
(۴) وجود الل‌های مشترک بین دو گونه در حالت همجایی و عدم مشاهده الل مشترک در حالت دگرجایی
۵- نابودی گونه ستاره دریایی باعث کاهش جمعیت صدف‌های دریایی و از بین رفتن گونه‌های بسیاری از بی‌مهرگان و جلبک‌ها گشته است، گونه ستاره دریایی چه نوع گونه‌ای در اکوسیستم مورد نظر به حساب می‌آید؟

- (۱) چتر (۲) پرچمدار (۳) سنگ سر طاق (۴) شاخص
۶- رهاسازی افراد گونه‌ای آهو از یک منطقه به منطقه‌ای که جمعیت آهوان آن به شدت کاهش یافته است منجر به تولید زادگان عقیم شده است علت این امر کدام است؟
(۱) اثر بنیانگذار (۲) اثر رانش ژنی (۳) اثرات درون آمیزی (۴) اثرات برون آمیزی
۷- تولید مثل تک همسری منجر به کدام الگوی پراکندگی می‌گردد؟
(۱) یکنواخت - کپه‌ای (۲) کپه‌ای - تصادفی (۳) تصادفی - یکنواخت (۴) کپه‌ای - یکنواخت
۸- در یک مطالعه مشخص شد که جمعیت نمونه‌برداری شده از موازنه هاردی - وینبرگ (Hardy-weinberg) تبعیت نمی‌کند. علت این امر چه می‌تواند باشد؟
(۱) برون آمیزی جمعیت (۲) تولید مثل تصادفی جمعیت (۳) اثر انتخاب طبیعی بر مکان ژنی مورد مطالعه (۴) تأثیر اندک مهاجرت بر فراوانی الل‌ها در جمعیت
۹- نرخ رشد با میزان باروری چه رابطه‌ای دارد؟
(۱) مستقیم و خطی (۲) مستقیم و لگاریتمی (۳) عکس و خطی (۴) عکس و لگاریتمی

- ۱۰- اگر تعداد اندکی از افراد یک جمعیت، در منطقه‌ای دیگر جمعیت جدیدی را ایجاد کنند، کاهش متعاقب تنوع ژنتیک ناشی از کدام اثر است؟

Bruce (۲)

Founder (۱)

Edge (۴)

Allee (۳)

- ۱۱- نرخ ذاتی رشد و نرخ قطعی رشد را به ترتیب از راست به چپ، با کدام پارامتر نشان می‌دهند؟

 $r - R_0$ (۴) $R_0 - r$ (۳) $\lambda - r$ (۲) $r - \lambda$ (۱)

- ۱۲- برای محاسبه حدود اعتماد میانگین یک برآورد، به کدام داده‌ها نیاز داریم؟

(۲) مقدار t در جدول و ضریب تغییرات

(۱) میان و انحراف استاندارد

(۴) مقدار F و جدول و انحراف استاندارد(۳) مقدار t از جدول و اشتباه معیار

- ۱۳- معیار سنجش برارش یک فرد کدام است؟

(۱) نرخ رشد

(۲) هتروزیگوسیتی

(۳) وضعیت فیزیکی بدن

(۴) فراوانی زن‌ها در نسل بعد

- ۱۴- تغییراتی که در اندازه ژنوم برخی از گونه‌ها مشاهده می‌شود به دلیل چیست؟

(۱) وجود توالی‌های تکرار شونده

(۲) نوترکیبی

(۳) تولید مثل غیر جنسی

(۴) اختلالات کروموزومی

- ۱۵- کدام مورد واحد تکامل یابنده است؟

(۱) ژن

(۲) فرد

(۳) گونه

(۴) جمعیت

- ۱۶- در مفهوم جدید مدیریت حیات وحش، حیوانات شکاری بیش از هر چیز چه نقشی را به عهده دارند؟

(۱) هدف

(۲) ابزار

(۳) محصول

(۴) نمایه کیفیت

- ۱۷- کدام مورد درباره فرآیند مدیریت سازشی (Adaptive management) صحیح است؟

(۱) متکی بر تجربه مدیران است.

(۲) یک فرآیند تکرار شونده است.

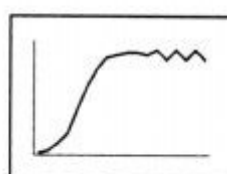
(۳) متکی بر دانش و اطلاعات موجود است.

(۴) سعی در آشتی دادن ذی‌نفعان (stakeholders) در ارتباط با مدیریت جمعیت مورد نظر دارد.

- ۱۸- اگر جمعیتی از یک گونه علفخوار به جزیره‌ای کوچک با پوشش گیاهی مطلوب ولی کند رشد جایی که طعمه

خواری وجود ندارد منتقل شود، کدام نمودار زیر می‌تواند نشان‌دهنده الگوی رشد جمعیت در دراز مدت

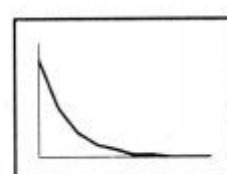
باشد؟ (محور افقی نمایانگر زمان و محور عمودی اندازه جمعیت را نشان می‌دهد).



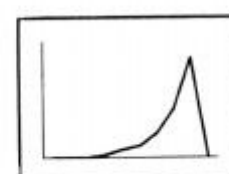
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

- ۱۹- جمعیت گوزن زرد معرفی شده به یک جزیره در سال ۱۳۷۵ تا سال ۱۳۹۳، ۱۲ بار برآورد شده است. بهترین

راه برای محاسبه نرخ رشد جمعیت در طول این مدت کدام است؟

(۱) استفاده از رگرسیون اندازه جمعیت در مقابل لگاریتم زمان (سال)

(۲) استفاده از اندازه جمعیت در سال اول و سال آخر در معادله رشدنمایی

(۳) استفاده از رگرسیون لگاریتم طبیعی اندازه جمعیت در مقابل سال

(۴) استفاده از لگاریتم اندازه جمعیت در سال اول و سال آخر در معادله رشد نمایی

- ۲۰- اگر اندازه جمعیت یک علفخوار که بتازگی به منطقه‌ای معرفی شده است و با رشد نمایی در حال افزایش است برابر ۴۵۰۰ باشد، ظرفیت برد زیستگاه برابر ۱۰۰۰۰، نرخ رشد جمعیت (r) برابر ۰/۲ و هدف ثابت نگه داشتن اندازه جمعیت باشد، در فصل مناسب شکار حداکثر چه تعداد از افراد این جمعیت را مجاز به برداشت می‌دانید؟
 (۱) ۴۵۰
 (۲) ۵۰۰
 (۳) ۹۰۰
 (۴) ۲۰۰۰
- ۲۱- کدام مورد زیر نمی‌تواند جزء اهداف مدیریت حیات وحش باشد؟
 (۱) بررسی مطلوبیت زیستگاه
 (۲) کم کردن تراکم جمعیت
 (۳) افزایش تراکم جمعیت
 (۴) حراست از یک جمعیت یا زیستگاه
- ۲۲- اگر نرخ خالص تولید مثلی (R_0) بین صفر و ۱ باشد، روند رشد جمعیت را در صورت ثابت ماندن این نرخ چگونه پیش‌بینی می‌کنید؟
 (۱) افزایش می‌یابد.
 (۲) کاهش می‌یابد.
 (۳) ثابت باقی می‌ماند.
 (۴) بین صفر و ۰/۵ کاهش و بین ۰/۵ و ۱ افزایش می‌یابد.
- ۲۳- در صورتی که یک حیوان به دلیل عدم وجود منابع غذایی در معرض گرسنگی قرارگیرد، کدام ذخیره چربی بدن زودتر تحلیل می‌رود؟
 (۱) اطراف کلیه
 (۲) مغز قلم ران
 (۳) تجمع یافته در حفره شکمی
 (۴) تجمع یافته در پهلوها و کپل‌ها
- ۲۴- اگر در جمعیتی از آهوی ایرانی با اندازه ۱۶۴۵ رأس تعداد ماده‌ها ۱۰۲۰ رأس باشد، کدام مورد زیر نسبت جنسی را به درستی نشان می‌دهد؟ (نسبت‌های جنسی به دو شیوه محاسبه و نمایش داده شده‌اند)
 (۱) ۱/۶:۱ (۲) ۱/۱:۷ (۳) ۶۱:۱۰۰ (۴) ۶۲:۳۸
- ۲۵- در صورتی که مرگ و میر ناشی از رقابت و بیماری‌ها در یک جمعیت به تنهایی قادر به از بین بردن ۶۰٪ از افراد یک جمعیت در یک سال باشد و ۲۰٪ از افراد جمعیت نیز سالانه شکار شوند، مرگ و میر کل سالانه این جمعیت تقریباً چند درصد است؟
 (۱) ۶۰ (۲) ۶۸ (۳) ۷۴ (۴) ۸۰
- ۲۶- اگر عوامل آب و هوایی ابتدا در اوایل و سپس در اواخر سال زیستی بر یک جمعیت تأثیرگذارد، تأثیر آن بر مرگ و میر جمعیت به ترتیب از چه نوع خواهد بود؟
 (۱) جبرانی - افزایشی
 (۲) افزایشی - جبرانی
 (۳) جبرانی - جبرانی
 (۴) افزایشی - افزایشی
- ۲۷- آلودگی با سرب از طریق ساچمه‌های سربی، در کدام شرایط می‌تواند شدیدتر باشد؟
 (۱) بستر تالاب سفت - اردک‌های موجود غواص
 (۲) بستر تالاب نرم - اردک‌های موجود روی آبچر
 (۳) بستر تالاب نرم - اردک‌های موجود غواص
 (۴) بستر تالاب سفت - اردک‌های موجود روی آبچر
- ۲۸- کدام عامل، احتمال انقراض یک گونه را بالا می‌برد؟
 (۱) علف‌خوار بودن
 (۲) تخصصی نبودن
 (۳) داشتن طول نسل کوتاه
 (۴) داشتن جثه بزرگ
- ۲۹- کدام ترکیب از عوامل، مسبب بیشتر انقراض‌ها در طول چند صد سال گذشته بوده است؟
 (۱) ورود گونه‌های غیر بومی و بیماری‌ها
 (۲) تخریب زیستگاه و ورود گونه‌های غیر بومی
 (۳) بیماری‌ها و برداشت بیش از حد توسط انسان
 (۴) برداشت بیش از حد توسط انسان و تخریب زیستگاه

- ۳۰- کدام ترکیب از رویدادها، تأثیر کمتری بر نرخ انقراض جمعیت‌های بزرگ ($Ne > 10000$) دارد؟
 (۱) محیطی تصادفی و بلایای طبیعی
 (۲) تصادفی ژنتیک و بلایای طبیعی
 (۳) تصادفی جمعیت‌شناختی و تصادفی ژنتیک
 (۴) تصادفی جمعیت‌شناختی و محیطی تصادفی
- ۳۱- طبق رابطه ویلسون و مک آرتور ($\log S = \log C + Z \log A$)، کدام مورد شیب خط معادله است و بین چه اعدادی متغیر است؟
 (۱) $Z - 0.25$ تا 0.3
 (۲) $A - 0.25$ تا 0.5
 (۳) $A - 0.1$ تا 0.25
 (۴) $Z - 0.3$ تا 0.5
- ۳۲- در صورت بزرگ نبودن جمعیت یک گونه، کدام مورد بهترین رویکرد حفاظتی می‌باشد؟
 (۱) حفاظت در محل
 (۲) ایجاد بانک ژن
 (۳) ایجاد جمعیت‌های جدید
 (۴) حفاظت خارج از محل
- ۳۳- کدام مورد، درباره مناطق داغ تنوع زیستی درست است؟
 (۱) دارای تنوع گونه‌ای پایین ولی با کاهش عرض جغرافیایی تنوع افزایش می‌یابد.
 (۲) دارای تنوع گونه‌ای بسیار بالا که با افزایش عرض جغرافیایی تنوع افزایش می‌یابد.
 (۳) دارای تنوع گونه‌ای بسیار بالا و از الگوی کلی افزایش تنوع با کاهش عرض جغرافیایی پیروی نمی‌کنند.
 (۴) دارای تنوع گونه‌ای بسیار بالا و از الگوی کلی افزایش تنوع با کاهش عرض جغرافیایی پیروی می‌کنند.
- ۳۴- کدام مورد، درست است؟
 (۱) اندازه جمعیت مؤثر یکی از پارامترهای اساسی در محاسبه جمعیت کمینه زیستا است.
 (۲) جمعیت کمینه زیستا یکی از پارامترهای اساسی در محاسبه اندازه جمعیت مؤثر است.
 (۳) جمعیت کمینه زیستا عبارت است از آن مقدار افراد یک جمعیت که در زادآوری نقش دارند.
 (۴) جمعیت مؤثر کوچکترین واحد جمعیتی محصور شده است که از شانس بقای ۹۹ درصد در طول ۱۰۰ سال آینده برخوردار باشد.
- ۳۵- کدام مورد، می‌تواند یک keystone resource باشد؟
 (۱) چشمه‌های فصلی
 (۲) چاله‌های عمیق آب در مناطق خشک
 (۳) رودخانه‌های فصلی در مناطق خشک
 (۴) تغذیه دستی حیات وحش توسط محیط زیست
- ۳۶- در نگاه زیست بوم محور، جایگاه انسان چگونه است؟
 (۱) نسبت به سایر موجودات عالی‌تر است.
 (۲) نسبت به سایر موجودات زنده برتری ندارد.
 (۳) در این نگاه سلسله مراتب وجود ندارد ولی انسان برتر است.
 (۴) در این نگاه سلسله مراتبی وجود دارد که انسان در آن نیست.
- ۳۷- کدام تنوع در اثر فعالیت‌های انسان در زیستگاه‌های طبیعی، زودتر تحت تأثیر قرار می‌گیرد؟
 (۱) آلفا (۲) گاما (۳) بتا (۴) آلفا و گاما
- ۳۸- کدام مورد، در خصوص ارتباط تعداد گونه‌های اندمیک در یک منطقه و عرض جغرافیایی به ترتیب درست است؟
 (۱) کاهش - افزایش
 (۲) کاهش - کاهش
 (۳) افزایش - تغییر نمی‌کند.
 (۴) افزایش - ممکن است کاهش یا افزایش یابد.
- ۳۹- با توجه به نظریه جغرافیایی زیستی جزایر، انتظار می‌رود تعداد گونه‌های کدام جزیره بیشتر باشد؟
 (۱) بزرگ و دور از خشکی
 (۲) کوچک و دور از خشکی
 (۳) کوچک و نزدیک به خشکی
 (۴) بزرگ و نزدیک به خشکی
- ۴۰- انقراض کدام گروه تاکسونومیک در ۴۰۰ سال اخیر، بیشتر بوده است؟
 (۱) پرندگان (۲) دوزیستان (۳) خزندگان (۴) پستانداران

- ۴۱- کدام مورد در روش تخمین جمعیت اشنا بل مصداق دارد؟
 (۱) جمعیت باز و چند بار سرشماری
 (۲) جمعیت باز و یک بار علامتگذاری و بازگیری
 (۳) جمعیت بسته و یک بار علامتگذاری و بازگیری
 (۴) جمعیت بسته و چند بار علامتگذاری و بازگیری
- ۴۲- کدام مورد را می‌توان به عنوان مثالی از مفهوم **Biological significance** قلمداد کرد؟
 (۱) رابطه معنی‌دار ($p < 0.05$) میان طول ماهی‌های دو دریاچه در نمونه‌هایی با اندازه کوچک
 (۲) تفاوت معنی‌دار ($p < 0.05$) میان تراکم جمعیت گونه‌ای حلزون در زیستگاه جنگلی و علفزار
 (۳) تفاوت اندک میان طول دو جمعیت ماهی از یک گونه که در دو دریاچه وجود دارند حتی اگر $p > 0.05$ باشد.
 (۴) تفاوت اندک سالیانه مشاهده شده در نرخ بقاء میان نرها و ماده‌های یک گونه در نمونه‌ای با اندازه کوچک حتی اگر $p > 0.05$ باشد.
- ۴۳- برای بررسی تأثیر یک نوع علف کش بر فراوانی سوسک‌ها در مناطق کشت شده، یک مزرعه به دو قسمت مساوی تقسیم شد. در یک قسمت از علف‌کش استفاده گردید و قسمت دیگر به عنوان شاهد در نظر گرفته شد. تراکم سوسک‌های هر قسمت از مزرعه توسط ۲۰ کوادرات با اندازه مناسب تخمین زده شد تا در تحلیل‌های بعدی مورد استفاده قرار گیرد. واحد آزمایشی کدام است؟
 (۱) سوسک‌ها
 (۲) کوادرات‌ها
 (۳) کل مزرعه
 (۴) هر یک از قطعات مزرعه
- ۴۴- روش تله‌گذاری شبکه‌ای (Trapping web) برای کدام مورد مناسب‌تر است؟
 (۱) جانوران شب فعال
 (۲) جانوران علف‌خوار
 (۳) جانوران با قدرت جابه‌جایی اندک
 (۴) جانوران روز فعال و با هوش
- ۴۵- برای مقایسه تراکم گروه‌های سرگین مرال در دو تیپ زیستگاهی، از هر تیپ سه تکرار و در هر تکرار چهار ترانسکت 2×500 متری مستقر شده و تعداد گروه‌های سرگین در درون ترانسکت‌ها شمارش شده است. درجه آزادی در آزمون مناسب برای این مقایسه چند است؟
 (۱) ۲
 (۲) ۴
 (۳) ۱۱
 (۴) ۲۲
- ۴۶- کدام روش فاصله‌ای برآورد فراوانی، به پلات نیاز دارد؟
 (۱) T-Square
 (۲) Point quarter
 (۳) Byth & Ripley
 (۴) Ordered distance method
- ۴۷- در نظر است طول ماهی‌های یک دریاچه را اندازه‌گیری کنیم و فاصله اطمینانی باندازه $\pm 2mm$ به دست آوریم. در صورتی که واریانس طول ماهی‌های این دریاچه $20 cm$ باشد، تعداد تقریبی نمونه لازم برای رسیدن به سطح دقت مورد نظر کدام است؟
 (۱) ۲۰
 (۲) ۴۰
 (۳) ۲۰۰
 (۴) ۴۰۰
- ۴۸- کدام مورد جزء پیش‌فرض‌های روش **Jolly-Seber** نیست؟
 (۱) در فاصله بین دو صید مرگ و میری رخ نمی‌دهد.
 (۲) همه حیوانات علامتدار هنگام صید قابل تشخیصند.
 (۳) افراد علامتگذاری شده نشانه‌های خود را در فاصله بین دو صید از دست نمی‌دهند.
 (۴) همه حیوانات اعم از علامتگذاری شده یا نشده، احتمال صید مساوی در هر بار صید دارند.
- ۴۹- کدام روش می‌تواند برای ارزیابی صحت برآورد به دست آمده از اندازه یک جمعیت مورد استفاده قرار گیرد؟
 (۱) استفاده از معیار AIC
 (۲) استفاده از سطح زیر منحنی AUC
 (۳) مقایسه با برآورد مستقل به دست آمده توسط یک روش برآورد فراوانی دیگر
 (۴) تحلیل مجدد داده‌های جمع‌آوری شده و مقایسه برآوردهای به دست آمده از تحلیل‌های اول و دوم

- ۵۰- کدام مجموعه گونه‌ها با توجه به فراوانی آن‌ها تنوع بالاتری را با استفاده از نمایه شانون به دست می‌دهد؟
 (۱) ۳ گنجشگ - ۶ توکا - ۷ چرخ ریسک - ۵ سهره - ۳ قرقی
 (۲) ۳۰۰ گنجشگ - ۶۰ توکا - ۷۰ چرخ ریسک - ۵۰ سهره
 (۳) ۳۰ گنجشگ - ۶ توکا - ۷ چرخ ریسک - ۵ سهره - ۳ قرقی
 (۴) ۳۰ گنجشگ - ۶ توکا - ۹۰ چرخ ریسک - ۵۰ سهره - ۳ قرقی
- ۵۱- اگر نمایه پراکندگی ($\text{Index of dispersion} = \frac{S^2}{x}$) یک گونه گیاهی بیشتر از ۱ باشد، الگوی پراکندگی چگونه است؟
 (۱) تصادفی (random)
 (۲) یکنواخت (uniform)
 (۳) کپه‌ای (aggregated)
 (۴) بدون آزمون آماری نمی‌توان در مورد الگوی پراکندگی گونه قضاوت کرد.
- ۵۲- اگر بخواهیم با استفاده از داده‌های حضور - عدم حضور یک گونه جانوری و یک گونه گیاهی در یک منطقه، وابستگی گونه جانوری به گونه گیاهی را بررسی کنیم، از چه آزمون آماری می‌توان استفاده نمود؟
 (۱) t-test
 (۲) Chi-square
 (۳) Regression
 (۴) Correlation
- ۵۳- در کدام یک از طرح‌های آزمایشی یا آزمون‌های آماری، اثر دو عامل مختلف به طور همزمان مورد بررسی قرار می‌گیرد؟
 (۱) فاکتوریل
 (۲) بلوک کاملاً تصادفی
 (۳) Two sample t-test
 (۴) ANOVA(two tailed)
- ۵۴- با جمع‌آوری مجسمه‌های بجا مانده از یک جمعیت بز کوهی و تعیین سن آن‌ها، یک جدول زندگی (Life table) تشکیل شده است. کدام مورد را می‌توان با استفاده از این جدول به دست آورد؟
 (۱) نرخ بقاء، امید زندگی، نرخ مرگ و میر
 (۲) امید زندگی، طول نسل، نرخ مرگ و میر
 (۳) طول نسل، نرخ ذاتی افزایش (r_m)، نرخ بقاء
 (۴) نرخ بقاء، نرخ ذاتی افزایش (r_m)، ضریب تکثیر نسل (R_0)
- ۵۵- فرض Diffetential change در تعداد افراد دو فرم از یک گونه، در چه روش محاسبه فراوانی حیات وحش باید محقق گردد؟
 (۱) مشاهده مجدد
 (۲) تغییر در نسبت
 (۳) شبکه تو در تو
 (۴) صید به ازای واحد تلاش
- ۵۶- با افزایش تعداد نمونه، میانگین تراکم افراد در واحد نمونه‌گیری از جمعیتی با هر الگویی از پراکندگی به سمت کدام توزیع سوق داده می‌شود؟
 (۱) نرمال
 (۲) پواسن
 (۳) دوجمله‌ای
 (۴) دوجمله‌ای منفی
- ۵۷- نمونه‌گیری حین جمع‌آوری داده‌ها، چه نام دارد؟
 (۱) تطبیقی
 (۲) تصادفی
 (۳) سیستماتیک
 (۴) چند مرحله‌ای
- ۵۸- هنگام نمونه‌گیری با قاب (plot) الگوی مکانی و شاخص پراکندگی حاصل به کدام مورد بستگی دارد؟
 (۱) شکل قاب
 (۲) اندازه قاب
 (۳) اندازه و شکل قاب
 (۴) موقعیت مکانی قاب
- ۵۹- کدام مورد، درست است؟
 (۱) باریک‌ترین فاصله اطمینان = بیشترین اشتباه معیار = بیشترین دقت آماری
 (۲) باریک‌ترین فاصله اطمینان = کمترین اشتباه معیار = بیشترین دقت آماری
 (۳) باریک‌ترین فاصله اطمینان = بیشترین اشتباه معیار = بیشترین صحت آماری
 (۴) باریک‌ترین فاصله اطمینان = کمترین اشتباه معیار = بیشترین صحت آماری

- ۶۰- کدام مورد، تعریفی از اندازه نمونه است؟
 (۱) تعداد افراد موجود در جامعه را گویند.
 (۲) واحدی است که اندازه‌گیری براساس آن انجام می‌شود.
 (۳) واحدهای نمونه‌گیری که به سهولت قابل اندازه‌گیری هستند.
 (۴) تعداد واحدهای نمونه‌گیری که از یک جامعه برداشت می‌شود.
- ۶۱- در دانش ژنتیک سیمان سرزمین (Landscape Genetics)، اثر ویژگی‌های چشم‌انداز بر کدام مورد بررسی می‌کند؟
 (۱) تنوع ژنتیکی و گونه‌زایی از نوع دگرجایی
 (۲) جریان ژن بین زیر جمعیت‌ها و جمعیت‌ها
 (۳) تنوع ژنتیکی درون جمعیت‌ها و کل جمعیت‌ها
 (۴) درون‌آمیزی در درون جمعیت‌ها و گونه‌زایی از نوع همجایی
- ۶۲- کدام دسته از ژن‌های میتوکندریایی (mtDNA) کدکننده پروتئین در مطالعات ژنتیک جمعیت مهره‌داران، بیشترین کاربرد را دارند؟
 (۱) COB, COIII, ND_۱, ND_۶ (۲) ATPase_۸, ATPase_۶, ND_۴L, ND_۳
 (۳) COI, Cyt-b, ND_۲, ND_۴, ND_۵ (۴) ATPase_۸, COI, COIII, ND_۶, ND_۵
- ۶۳- کدام گروه از جانوران، بهتر می‌توانند به عنوان شاخص سلامت زیستگاه معرفی شوند؟
 (۱) پروانه‌ها (۲) پرندگان (۳) جوندگان (۴) گوشتخواران
- ۶۴- مهم‌ترین کارکرد ذخیره‌گاه‌های زیست‌کره، کدام است؟
 (۱) حفاظت از ذخایر ژنتیکی
 (۲) افزایش جمعیت حیات‌وحش
 (۳) جلوگیری از انقراض گونه‌ها
 (۴) حفاظت از بوم‌سازگان‌های شاخص و تنوع زیستی آن
- ۶۵- اصل تکمیل‌کنندگی (Complementarity)، با کدام مفهوم تنوع گونه‌ای در ارتباط است؟
 (۱) بتا (۲) آلفا (۳) گاما (۴) تتا
- ۶۶- اثر تغییر اقلیم بر پراکندگی گونه‌ها را با کدام روش یا برنامه می‌توان مدل کرد؟
 (۱) PVA (۲) Vortex
 (۳) RAMAS (۴) Maxent
- ۶۷- کدام مورد، واژه رجحان غذایی (Food preference) را بدرستی تعریف می‌کند؟
 (۱) نسبت هر آیتم غذایی در رژیم غذایی گونه مورد نظر
 (۲) استفاده بیشتر از یک یا چند نوع غذا از میان غذاهای در دسترس در طبیعت
 (۳) وزن یا زیئوده (biomass) نسبی هر آیتم غذایی در رژیم غذایی گونه مورد نظر
 (۴) ترتیب انتخاب غذاها از میان غذاهایی که به طور مساوی در دسترس حیوان قرار گرفته است.
- ۶۸- کدام آزمایش یا روش، برای رجحان غذایی (Food preference) یک گونه به کار می‌رود؟
 (۱) Fistulation (۲) Cafeteria
 (۳) Food planting (۴) Radio-telemetry
- ۶۹- جهت برآورد تراکم جمعیت درختان یک منطقه با استفاده از روش Ordered distance method، کدام مورد باید اندازه‌گیری شود؟
 (۱) فاصله هر نقطه تصادفی تا سومین درخت نزدیک
 (۲) عرض ترانسکت و فاصله هر نقطه تصادفی تا نزدیکترین درخت.
 (۳) عرض ترانسکت و حداقل فاصله ترانسکت از نقطه تصادفی تا سومین درخت نزدیک
 (۴) فاصله نقطه تصادفی تا نزدیکترین درخت و حداقل طول ترانسکت از نقطه تصادفی تا نزدیکترین درخت
- ۷۰- در کدام روش فاصله‌ای از هر نقطه تصادفی بیش از دو فاصله اندازه‌گیری می‌گردد؟
 (۱) T-square (۲) Point quarter
 (۳) Variable area transect (۴) Ordered distance method

- ۷۱- کدام اصل بوم شناختی در دوره‌های زمانی طولانی (مقیاس تکاملی)، اتفاق می‌افتد؟
 (۱) اثر الی (Allee effect)
 (۲) طرد رقابتی (Competitive exclusion)
 (۳) جابجایی صفات (Character displacement)
 (۴) فشرده شدن اکولوژیک (Ecological compression)
- ۷۲- عقیم بودن ماده‌های کارگر در کلنی در زنبور عسل را با، کدام سطح از سطوح انتخاب طبیعی می‌توان توجیه کرد؟
 (۱) انتخاب فردی (Individual selection)
 (۲) انتخاب گروهی (Kin selection)
 (۳) انتخاب گسلنده (Disruptive selection)
 (۴) انتخاب فردی یا گروهی (Individual or group selection)
- ۷۳- کدام روش ارزیابی تنوع زیستی، منجر به تخمین فراوانی نسبی کمتر از واقع گونه‌هایی که به صورت گروهی هستند، می‌گردد؟
 (۱) Timed species count, MacKinnon list
 (۲) MacKinnon list, Time- restricted search
 (۳) Encounter rates, Species discovery curves
 (۴) Timed species count, Time- restricted search
- ۷۴- کدام عبارت در ارتباط با اندازه‌گیری تنوع، درست است؟
 (۱) هر چه فراوانی گونه‌ها بیشتر باشد، تنوع نیز بیشتر است.
 (۲) هر چه یکنواختی (Evenness) کمتر باشد، تنوع بیشتر است.
 (۳) هر چه تفاوت در فراوانی گونه‌ها بیشتر باشد، تنوع نیز بیشتر است.
 (۴) هر چه یکنواختی (Evenness) بیشتر باشد، تنوع نیز بیشتر است.
- ۷۵- قانون Rapoport، به کدام موضوع می‌پردازد؟
 (۱) تغییر غنای گونه‌ای با تغییر ارتفاع
 (۲) تغییر گستره پراکنش گونه‌ها با تغییر عرض جغرافیایی
 (۳) تغییرات تنوع گونه‌ها و شاخه‌ها با تغییر عرض جغرافیایی
 (۴) تغییرات نسبت اندازه اندام‌های بدن با تغییر عرض جغرافیایی یا ارتفاع
- ۷۶- بررسی کلواک در کدام گروه از پرندگان، امکان تعیین جنسیت پرنده را فراهم می‌آورد؟
 (۱) ماکیان (۲) مرغابی سانان (۳) کبوتر سانان (۴) پرندگان شکاری
- ۷۷- کدام مورد، درباره مفاهیم صحت و دقت درست است؟
 (۱) برآوردی که اریبی دارد نمی‌تواند دقیق باشد. (۲) برآوردی که دقیق است، صحیح نیز می‌باشد.
 (۳) برآوردی که صحیح نیست می‌تواند دقیق باشد. (۴) همه موارد
- ۷۸- در یک منطقه جنگلی میانگین تراکم گروه‌های سرگین شوکا در پلات‌های ۵۰۰ متر مربعی ۱۵، تعداد دفعات آن در شبانه‌روز ۲۵ و میانگین زمان تجزیه گروه‌های سرگین ۲ ماه برآورد شده است. تراکم جمعیت شوکا در کیلومتر مربع چقدر است؟
 (۱) ۶ (۲) ۲۰ (۳) ۶۰ (۴) ۲۰۰
- ۷۹- علت اصلی بروز الگوی مهاجرت از نوع Dog-leg migration (مهاجرت در مسیری با پیچ تند) در پرندگان چیست؟
 (۱) بادهای قوی و غالب
 (۲) جستجوی غذا در مسیر مهاجرت
 (۳) پرهیز از رقابت با سایر گونه‌های مهاجر
 (۴) اثر وراثت در رفتار مهاجرت و اضافه شدن مسیرهای جدید به مسیرهای قبلی
- ۸۰- در مناطق معتدله، تعداد گونه‌ها در چه ارتفاعی حداکثر است؟
 (۱) دامنه کوه‌ها (۲) پایین‌ترین ارتفاع (۳) ارتفاعات بالا (۴) ارتفاعات میانه





