



کد کنترل

584

A

صبح جمعه

۹۷/۱۲/۳

دفترچه شماره (۱)



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

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

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌متمرکز) - سال ۱۳۹۸

رشته اکرواکولوژی - کد (۲۴۳۶)

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: آمار و طرح آزمایش‌ها - اکولوژی تولید گیاهان زراعی - کشاورزی اکولوژیک پایدار	۸۰	۱	۸۰

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

۱۳۹۸

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

اینجانب با شماره داوطلبی در جلسه این آزمون شرکت می‌نمایم.

امضا:

۱- برای داده‌های خلاصه شده در جدول زیر، میانه در کدام طبقه قرار دارد؟

طبقات	فراوانی
۹/۵ - ۲۵/۵	۵
۲۵/۵ - ۴۱/۵	۶
۴۱/۵ - ۶۷/۵	۱۰
۶۷/۵ - ۸۹/۵	۷
۸۹/۵ - ۱۰۵/۵	۸
۱۰۵/۵ - ۱۲۱/۵	۴

- (۱) ۲۵/۵ - ۴۱/۵
 (۲) ۴۱/۵ - ۶۷/۵
 (۳) ۶۷/۵ - ۸۹/۵
 (۴) ۸۹/۵ - ۱۰۵/۵

۲- اگر یک سری داده دارای انحراف معیار ۲/۵ باشد و تک تک داده‌های مذکور را ده برابر کنیم، انحراف معیار سری جدید داده‌ها چقدر می‌شود؟

- (۱) ۰/۲۵
 (۲) ۲/۵
 (۳) ۲۵
 (۴) ۲۵۰

۳- اگر متغیر تصادفی X دارای میانگین μ و واریانس σ^2 باشد و متغیر Y به صورت $Y = \mu X$ تعریف شود، آنگاه Y به ترتیب از راست به چپ دارای چه میانگین و واریانس می‌شود؟

- (۱) $\sigma - \mu$ (۲) $\sigma^2 - \mu$ (۳) $\sigma^2 - \mu^2$ (۴) $\mu^2 \sigma^2 - \mu^2$

۴- قطر طبقه‌های وارسته‌ای از آفتابگردان دارای توزیع نرمال با انحراف معیار ۲ سانتی‌متر است. اگر ۵ درصد از طبقه‌ها دارای قطر بیشتر از ۲۳/۲۸ سانتی‌متر باشند، میانگین توزیع قطر طبقه‌ها برابر کدام است؟

(راهنمایی: $Z_{0/05} = 1/64$, $Z_{0/025} = 1/96$)

- (۱) ۱۹/۳۶
 (۲) ۲۰
 (۳) ۲۰/۵۲
 (۴) ۲۱

۵- فرض کنید یک کارگاه بسته بندی مواد غذایی ۱۶ کارگر دارد و ۳ نفر از آن‌ها برای جداسازی مواد به طور تصادفی انتخاب شده‌اند. چه تعداد ترکیب متفاوت از کارگران می‌تواند برای جداسازی مواد انتخاب شوند؟

(۱) $16!$

(۲) ۴۸

(۳) ۵۶۰

(۴) ۳۳۶۰

۶- دو تاس را با هم آزمایش می‌کنیم، احتمال آنکه جمع روی دو تاس ۷ بیاید چقدر است؟

(۱) $\frac{1}{6}$

(۲) $\frac{5}{6}$

(۳) $\frac{7}{36}$

(۴) $\frac{1}{36}$

۷- اگر $\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}) = 85$ و $\bar{x} = 3$ و $\bar{y} = 10$ باشد، حاصل $\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})y_i$ برابر کدام است؟

(۱) ۸۵

(۲) ۷۵

(۳) ۹۵

(۴) ۱۱۵

۸- از مقایسه میانگین طول خوشه در دو رقم گندم اطلاعات زیر به دست آمده است:

رقم اول میانگین برای ۱۲ بوته ۱۳ سانتی متر، رقم دوم میانگین ۱۵ بوته ۱۸ سانتی متر، مقدار t محاسبه شده $= 4/5$ و مقادیر t جدول برای سطوح ۰/۰۵، ۰/۰۱، ۰/۰۰۱ به ترتیب ۲/۷۵، ۳/۶۵ و ۲/۷۵ می‌باشد. براساس اطلاعات فوق کدام مورد درست است؟

(۱) بین دو رقم از نظر میانگین طول خوشه تفاوتی وجود ندارد.

(۲) با ۹۵ درصد اطمینان، دو رقم از نظر طول خوشه متفاوت هستند.

(۳) با ۹۹ درصد اطمینان، دو رقم از نظر طول خوشه متفاوت هستند.

(۴) با ۹۹/۹ درصد اطمینان، دو رقم از نظر طول خوشه متفاوت هستند.

۹- کدام مورد از کاربردهای خط رگرسیون می‌باشد؟

(۱) تخمین مقادیر X خارج از محدوده

(۲) تخمین مقادیر Y خارج از محدوده

(۳) پیش بینی میزان تغییرات X حاصل از تغییر Y

(۴) پیش بینی میزان تغییرات Y به ازای یک واحد تغییر X

۱۰- در آزمون علامت (از روش‌های آماری غیر پارامتری)، چه شاخصی به عنوان شاخص مرکزی مشاهدات استفاده می‌شود؟

(۱) مد (۲) میانگین (۳) میانگین وزنی (۴) میانه

۱۱- در مقایسه گروهی تیمارها چون به طور معمول بیش از دو گروه از تیمارها با یکدیگر مقایسه می‌شوند، از کدام توزیع آماری برای پی بردن به وجود یا عدم تفاوت معنی‌دار بین میانگین گروه‌ها باید استفاده کرد؟

F (۱) Z (۲) χ^2 (۳) t (۴)

۱۲- کدام مورد برای بررسی اثر متقابل دو فاکتور عمق شخم و اثر سم مناسب است؟

(۱) فاکتوریل بر پایه طرح بلوک‌های کامل تصادفی

(۲) بلوک‌های کامل تصادفی و مقایسه‌های گروهی

(۳) کرت‌های خرد شده در مکان بر پایه طرح مربع لاتین

(۴) کرت‌های خرد شده بر پایه طرح بلوک‌های کامل تصادفی

۱۳- در یک طرح بلوک کامل تصادفی اطلاعات زیر به دست آمده است. اگر همین طرح را به صورت طرح کاملاً تصادفی تجزیه کنیم، مقدار SS خطا چقدر می‌شود؟

MS = ۲/۵۳ خطا ، تعداد بلوک = ۵

F = ۰/۴۹ بلوک ، تعداد تیمار = ۳

(۱) ۵/۸

(۲) ۱۵/۴

(۳) ۲۵/۲

(۴) ۳۵/۱

۱۴- در یک آزمایش فاکتوریل 2^2 با ۸ تکرار، نمودار مقایسه میانگین ترکیب سطوح A و B به شکل زیر می‌باشد.

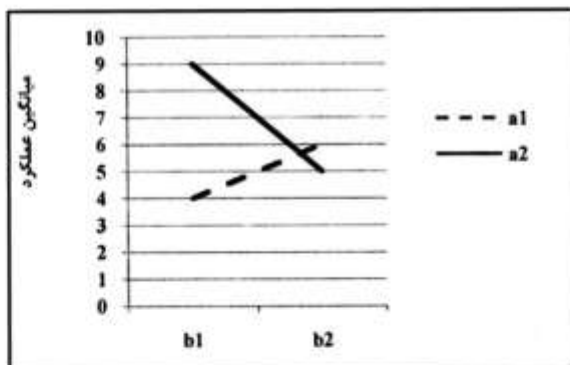
واریانس عامل A کدام است؟

(۱) ۱۲

(۲) ۲۴

(۳) ۳۲

(۴) ۶۴



۱۵- در یک آزمایش فاکتوریل 2×2 با ۵ تکرار در طرح کاملاً تصادفی مقدار $\sum (x_{ijk} - \bar{x}_{ij.})^2 = 40$ حاصل شده است و اندیس k برای تکرار منظور شده است. اگر مقدار t استیودنت برابر ۲ فرض شود، مقدار LSD جهت مقایسه میانگین‌های آثار متقابل دو فاکتور برابر کدام است؟

(۱) ۱/۴

(۲) ۲

(۳) ۲/۹

(۴) ۸

۱۶- اگر در یک طرح مربع لاتین با ۵ تیمار، سه نمونه از هر واحد آزمایشی مورد اندازه گیری قرار گرفته باشد، در این صورت درجه آزادی خطای آزمایشی و خطای نمونه برداری به ترتیب از راست به چپ چقدر است؟

(۱) ۵۰-۱۲

(۲) ۷۵-۱۲

(۳) ۷۵-۱۶

(۴) ۵۰-۲۰

۱۷- در یک آزمایش به صورت کرت های خرد شده در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با ۴ تکرار، فاکتورهای اصلی و فرعی به ترتیب دارای ۵ و ۲ سطح بوده و مقدار مجموع مربعات (SS) اثر متقابل بین فاکتور اصلی و بلوک ها برابر ۴۸ حاصل شده است. در این صورت مقدار $S_{\bar{d}}$ جمعیت مقایسه میانگین های سطوح فاکتور اصلی چقدر است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) $\sqrt{0.5}$

(۴) $\sqrt{12}$

۱۸- در یک تجزیه واریانس رگرسیون و تفکیک مجموع مربعات به مدل های خطی، درجه ۲ و انحراف از درجه ۲، با t تیمار، درجه آزادی انحراف از درجه ۲ کدام است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) $t-2$

(۴) $t-3$

۱۹- مدل آماری $y_{ijkl} = \mu + R_i + C_j + T_k + e_{ijk} + \varepsilon_{ijkl}$ مربوط به کدام طرح است؟

(۱) مربع لاتین با تکرار مربع

(۲) مربع لاتین با چند مشاهده

(۳) کاملاً تصادفی با چند مشاهده

(۴) بلوک های کامل تصادفی با چند مشاهده

۲۰- سودمندی نسبی (RE) طرح بلوک های کامل تصادفی نسبت به طرح کاملاً تصادفی از کدام رابطه محاسبه می شود؟

(۱) $\frac{[df_{e(RB)} + 1][df_{e(CR)} + 3]MS_{e(RB)}}{[df_{e(RB)} + 3][df_{e(CR)} + 1]MS_{e(CR)}}$

(۲) $\frac{[df_{e(RB)} + 3][df_{e(CR)} + 1]MS_{e(RB)}}{[df_{e(RB)} + 1][df_{e(CR)} + 3]MS_{e(CR)}}$

(۳) $\frac{[df_{e(RB)} + 1][df_{e(CR)} + 3]MS_{e(CR)}}{[df_{e(RB)} + 3][df_{e(CR)} + 1]MS_{e(RB)}}$

(۴) $\frac{[df_{e(RB)} + 3][df_{e(CR)} + 1]MS_{e(CR)}}{[df_{e(RB)} + 1][df_{e(CR)} + 3]MS_{e(RB)}}$

- ۲۱- در ارتباط با رقابت بین گیاه زراعی و علف هرز، به ترتیب از راست به چپ گیاه زراعی و علف هرز دارای کدام مسیر فتوسنتزی باشند تا افزایش غلظت دی اکسید کربن اتمسفری، به نفع گیاه زراعی شود؟
 (۱) $C_3 - C_3$ (۲) $C_3 - C_4$ (۳) $C_4 - C_4$ (۴) $C_4 - C_3$
- ۲۲- منظور از عملکرد پتانسیل (Potential yield) در یک محصول زراعی کدام مورد می باشد؟
 (۱) میانگین عملکرد محصول زراعی در یک منطقه
 (۲) میانگین عملکرد محصول زراعی در مناطق مختلف
 (۳) بالاترین عملکرد قابل دسترس، تحت شرایط محیطی مطلوب
 (۴) عملکرد قابل حصول تحت شرایط استفاده از ارقام سازگار و تکنولوژی برتر
- ۲۳- ضریب تعرق یک محصول زراعی ۴۰ کیلوگرم ماده خشک بر میلی متر در هکتار است. اگر میزان کل تعرق این گیاه در طی فصل رشد ۱۰۰۰ متر مکعب و عملکرد دانه آن ۲۰۰۰ کیلوگرم در هکتار باشد، شاخص برداشت این محصول زراعی چند درصد است؟
 (۱) ۲۰
 (۲) ۲۵
 (۳) ۴۰
 (۴) ۵۰
- ۲۴- در طول فصل رشد یک گیاه، در حدود چند درصد از کل CO_2 تثبیت شده صرف تنفس نگهداری می شود؟
 (۱) زیر ۱۰
 (۲) ۱۰ تا ۱۲
 (۳) ۲۰ تا ۵۰
 (۴) ۶۰ تا ۷۰
- ۲۵- در ارتباط با مقایسه بوم نظام های طبیعی و زراعی، کدام مورد درست تر است؟
 (۱) در بوم نظام های زراعی، چرخه های عناصر غذایی بسته می باشند.
 (۲) بوم نظام های زراعی، نابالغ بوده و در مراحل اولیه توالی قرار دارند.
 (۳) بوم نظام های طبیعی، تولید خالص بیشتری نسبت به بوم نظام های زراعی دارند.
 (۴) بوم نظام های زراعی، تولید ناخالص بیشتری نسبت به بوم نظام های طبیعی دارند.
- ۲۶- در اکوسیستم های کشاورزی متداول، کدام مورد بیشترین سهم را در کل انرژی ورودی به خود اختصاص می دهد؟
 (۱) سموم شیمیایی
 (۲) کود نیتروژن
 (۳) کودهای فسفر و پتاسیم
 (۴) سوخت و انرژی مورد نیاز ماشین آلات
- ۲۷- تحت شرایط تنش خشکی، گیاهانی که تنظیم پتانسیل اسمزی می کنند و سطح اندام های تعرق کننده را کاهش می دهند، به ترتیب چه مکانیسم هایی را اتخاذ می کنند؟
 (۱) تحمل تنش، تحمل تنش
 (۲) اجتناب از تنش، تحمل تنش
 (۳) تحمل تنش، اجتناب از تنش
 (۴) اجتناب از تنش، اجتناب از تنش

- ۲۸- کدام مورد درباره تنوع زیستی درست است؟
- (۱) هر چقدر نسبت شرودینگر $\left(\frac{\text{تنفس}}{\text{زیست توده}}\right)$ کاهش یابد، تنوع زیستی افزایش می‌یابد.
- (۲) تنوع زیستی در اکوسیستم‌های تحت کنترل عوامل غیرزنده بالا می‌باشد.
- (۳) جوامع بارور و پر تولید، قطعاً از تنوع زیستی بسیار بالایی برخوردار هستند.
- (۴) تنوع و تولید با یکدیگر همبستگی خطی دارند.
- ۲۹- با تغییر شکل اکوسیستم‌های کشاورزی از سنتی به مدرن، میزان تولید خالص و کارایی مصرف انرژی به ترتیب چگونه تغییر می‌کند؟
- (۱) افزایش - افزایش
(۲) کاهش - کاهش
(۳) کاهش - افزایش
(۴) افزایش - کاهش
- ۳۰- کدام مورد درباره تفاوت بین رقابت بهره‌جویانه (Exploitative competition) و رقابت ستیزه‌جویانه (Contest competition) بین موجودات زنده یک بوم‌نظام درست است؟
- (۱) تعداد افراد جمعیت موجودات زنده‌ای که دارای رقابت بهره‌جویانه هستند به مراتب بیشتر از تعداد افراد جمعیت موجودات زنده‌ای است که دارای رقابت ستیزه‌جویانه می‌باشند.
- (۲) مقدار غذای مصرف‌شده توسط موجودات زنده رقابت‌کننده در رقابت بهره‌جویانه به مراتب بیشتر از رقابت ستیزه‌جویانه است.
- (۳) دسترسی موجودات زنده رقابت‌کننده به منابع غذایی در رقابت بهره‌جویانه یکسان و در رقابت ستیزه‌جویانه متفاوت است.
- (۴) رقابت بهره‌جویانه جزء رقابت درون‌گونه‌ای و رقابت ستیزه‌جویانه جزء رقابت بین‌گونه‌ای به‌شمار می‌رود.
- ۳۱- تحت تأثیر کدام شرایط محیطی، محتوای پروتئین دانه در غلات سردسیری کاهش می‌یابد؟
- (۱) تنش گرما در مرحله پر شدن دانه
(۲) تنش خشکی در مرحله پر شدن دانه
(۳) کوددهی نیتروژن در مرحله رشد رویشی
(۴) افزایش غلظت دی‌اکسیدکربن اتمسفری
- ۳۲- در مقایسه بین گیاهان با مسیرهای فتوسنتزی C_3 و C_4 کدام مورد درست است؟
- (۱) افزایش غلظت دی‌اکسیدکربن اتمسفری، کارایی مصرف نیتروژن فتوسنتزی در گیاهان C_3 را کاهش می‌دهد.
- (۲) افزایش کود نیتروژن در محیط رشد، بیشتر به نفع گیاهان C_4 می‌باشد.
- (۳) کارایی مصرف نیتروژن فتوسنتزی در گیاهان C_4 بالاتر از C_3 می‌باشد.
- (۴) گیاهان C_4 به محتوای نیتروژن برگ بیشتری نیاز دارند.
- ۳۳- کدام مورد، مهم‌ترین دلیل استفاده از کشت مخلوط به‌روشنی است؟
- (۱) کاهش فرسایش خاک و کنترل علف‌های هرز
(۲) استفاده بهینه از منابع محیطی
(۳) کاهش رقابت برون‌گونه‌ای
(۴) افزایش کارایی مصرف نور
- ۳۴- در کشت مخلوط ذرت و لوبیا، عملکرد این دو گیاه زراعی به ترتیب ۴ و ۱ تن در هکتار است. اگر عملکرد این دو گیاه در کشت خالص به ترتیب ۶ و ۱/۵ تن در هکتار باشد، نسبت برابری زمین (LER) این کشت مخلوط چقدر است؟
- (۱) ۰/۶۷
(۲) ۰/۷۵
(۳) ۱/۳۳
(۴) ۱/۵

- ۳۵- کدام مورد از ویژگی‌های سامانه‌های خاک‌ورزی حفاظتی به‌شمار می‌رود؟
 (۱) کاهش ماده آلی خاک
 (۲) افزایش نیاز به کودهای شیمیایی
 (۳) کاهش بقایای گیاهی در سطح خاک
 (۴) استفاده گسترده از علف‌کش‌های با طیف عمل گسترده
- ۳۶- کدام مورد از ویژگی‌های انقلاب سبز در کشاورزی به‌شمار می‌رود؟
 (۱) ارقام روز بلند
 (۲) اصلاح ارقام پاکوتاه
 (۳) ارقام حساس به خوابیدگی
 (۴) ارقام واکنش ناپذیر به نهاده‌های شیمیایی
- ۳۷- خاکپوش (مالچ) با تبخیر سطحی موجب کارایی مصرف آب می‌شود.
 (۱) کاهش - کاهش
 (۲) کاهش - افزایش
 (۳) افزایش - افزایش
 (۴) افزایش - کاهش
- ۳۸- طبق تعریف، تعرق (Transpiration) معادل کدام اصطلاح است؟
 (۱) آب آبی
 (۲) آب خاکستری
 (۳) آب سبز مؤثر
 (۴) آب سبز غیر مؤثر
- ۳۹- ساده‌ترین نوع رشد جمعیت، کدام رشد است و در آن رشد جمعیت چه ویژگی‌ای دارد؟
 (۱) نمایی - وابسته به تراکم
 (۲) نمایی - مستقل از تراکم
 (۳) خطی - مستقل از تراکم
 (۴) خطی - وابسته به تراکم
- ۴۰- کدام راهبرد از اصول مدیریت تلفیقی آفات نیست؟
 (۱) پیشگیری
 (۲) ریشه‌کنی
 (۳) عدم اقدام
 (۴) کاهش جمعیت آفت
- ۴۱- کدام مورد، مهم‌ترین دلیل عملیات «شخم شبانه» است؟
 (۱) جلوگیری از تلفات آب
 (۲) جلوگیری از تخریب خاکدانه‌ها
 (۳) جلوگیری از طغیان حشرات آفت
 (۴) جلوگیری از جوانه‌زنی بذر علف‌های هرز
- ۴۲- اگر ضریب خاموشی نور رقم A از یک گیاه برابر ۰/۵ و ضریب خاموشی رقم B همان گیاه برابر ۰/۸ باشد، کدام مورد در مقایسه جامعه گیاهی این دو رقم درست است؟ $(Ln(0.05) = -2.996)$
 (۱) سطح برگ مطلوب رقم A از سطح برگ مطلوب جامعه B بزرگ‌تر است.
 (۲) هر دو جامعه گیاهی در یک سطح برگ برابر، به سطح برگ مطلوب می‌رسند.
 (۳) رقم A کسر جذب نور بیشتری در مقایسه با رقم B دارد.
 (۴) تراکم‌پذیری رقم B از A بیشتر است.
- ۴۳- کدام عامل‌ها به ترتیب موجب گرم و سرد شدن جامعه گیاهی می‌شوند؟
 (۱) تشکیل شب‌نم - بازتابش گرمایی (گسپیل) از جامعه گیاهی
 (۲) انعکاس تابش از جامعه گیاهی - تعرق (گرمای نهان تبخیر)
 (۳) هدایت حرارتی (گرمای محسوس) - گسپیل تابش با طول موج بلند از آسمان
 (۴) گسپیل تابش طول موج بلند از آسمان - گسپیل تابش طول موج بلند از زمین

- ۴۴- کدام مورد درباره فرایندها و تلفات عناصر غذایی و پیامدهای مرتبط با آنها در بوم نظام‌های طبیعی و کشاورزی درست است؟
- (۱) پتاسیم عنصری است که حتی اشکال محلول آن در معرض آبشویی قرار نمی‌گیرند.
 - (۲) دینتریفیکاسیون فرایندی است که به واسطه فعالیت باکتری‌های هوازی تشدید می‌شود.
 - (۳) تلفات فسفر در خاک‌های اسیدی به علت کلاته شدن این عنصر با آهن و آلومینیم کم است.
 - (۴) پدیده مردابی شدن (اوتریفیکاسیون) صرفاً به علت شستشوی نیتروژن و انباشت آن در بوم نظام‌های آبی راکد رخ می‌دهد.
- ۴۵- در کدام مورد، گیاه زراعی حساس به طول روز با تأخیر در نمو (کاهش سرعت نمو) روبه‌رو نمی‌شود؟
- (۱) قرار گرفتن گیاهان روز کوتاه کمی (اختیاری) و اجباری (کیفی) در طول روزهای بیشتر از طول روز بحرانی
 - (۲) قرار گرفتن یک گیاه روز کوتاه کیفی (اجباری) در طول روزهای کوتاه‌تر از طول روز بحرانی
 - (۳) قرار گرفتن یک گیاه روز بلند کمی (اختیاری) در طول روزهای کوتاه‌تر از طول روز بحرانی
 - (۴) قرار گرفتن یک گیاه روز بلند کیفی (اجباری) در طول روزهای کوتاه‌تر از طول روز بحرانی
- ۴۶- کدام مورد درباره جمعیت و یا جامعه گیاهان زراعی درست نیست؟
- (۱) انباشت بیوماس (زیست توده) اغلب جوامع گیاهی از منحنی سیگموئیدی (S - شکل) تبعیت می‌کند.
 - (۲) مهم‌ترین عامل خنک شدن جوامع گیاهی از نظر بودجه انرژی، گسیل تابش‌های با طول موج بلند از جامعه گیاهی است.
 - (۳) مرحله خطی افزایش تولید ماده خشک قبل از بسته شدن کانوپی (تاج پوشش) به علت فیدبک (بازخورد) منفی بین افزایش سطح برگ و سرعت رشد است.
 - (۴) نسبت برابری سطح زمین (LER) بزرگ‌تر از یک، نشان می‌دهد که کشت مخلوط دو گیاه از کشت خالص آن بهتر است اما الزاماً عملکرد هر دو گیاه از عملکرد کشت خالص بیشتر نیست.
- ۴۷- در بسیاری از گیاهان از قبیل گندم و جو، کدام جزء عملکرد، کمتر تحت تأثیر تراکم گیاهی قرار می‌گیرد؟
- (۱) تعداد پنجه بارور در هر بوته
 - (۲) تعداد سنبله در هر بوته
 - (۳) تعداد دانه در سنبله
 - (۴) وزن هر دانه
- ۴۸- کدام مورد، از موارد مورد استفاده GDD در کشاورزی محسوب نمی‌شود؟
- (۱) تعیین نیاز سرمایی گیاه
 - (۲) برنامه‌ریزی زمان آبیاری
 - (۳) برآورد تاریخ کشت
 - (۴) برآورد زمان گلدهی
- ۴۹- در یک مزرعه ذرت در مرحله تاسل‌دهی، حداکثر دما در روز و شب به ترتیب در چه ارتفاعی از کانوپی گیاه وجود دارد؟
- (۱) بالای کانوپی - بالای کانوپی
 - (۲) پایین کانوپی - بالای کانوپی
 - (۳) بالای کانوپی - پایین کانوپی
 - (۴) پایین کانوپی - پایین کانوپی
- ۵۰- کدام مورد جزء مکانیسم‌های فرار از خشکی در گیاهان محسوب می‌شود؟
- (۱) خواب
 - (۲) افزایش غلظت شیره سلولی
 - (۳) بسته نگه‌داشتن روزنه‌ها
 - (۴) داشتن نسبت ریشه به اندام هوایی بالا
- ۵۱- برای ورود به نظام‌های کشاورزی پایدار، اولین مرحله کدام مورد می‌باشد؟
- (۱) طراحی یک نظام جامع
 - (۲) جایگزینی و طراحی به‌طور مکمل
 - (۳) جایگزین کردن نهاده‌های جدید
 - (۴) بالا بردن کارایی نظام موجود

- ۵۲- کدام مورد، شاخص باروری است و محاسبه آن برای یک اکوسیستم کشاورزی به کدام منظور صورت می‌گیرد؟
- (۱) نسبت کل بیوماس در سیستم به تولید خالص اولیه - کمی کردن تولید
 - (۲) نسبتی از بیوماس برداشتی به تنفس اتوتروپی - پیش‌بینی سیستم برای حفظ تولید خود
 - (۳) نسبت کل بیوماس در سیستم به تنفس کل سیستم - ابزاری در طراحی و ارزیابی اکوسیستم‌های پایدار کشاورزی
 - (۴) نسبتی از بیوماس برداشتی به صورت محصول به کل بیوماس سرپا - اندازه‌گیری پتانسیل یک اکوسیستم کشاورزی جهت تولید پایدار عملکرد بیولوژیک
- ۵۳- گیاهان جوان در مقایسه با گیاهان مسن‌تر نسبت $\frac{C}{N}$ داشته و فرایند تجزیه آن‌ها مدت زمان به طول می‌انجامد.
- (۱) پایین‌تری - کمتری (۲) بالاتری - کمتری (۳) پایین‌تری - بیشتری (۴) بالاتری - بیشتری
- ۵۴- گیاهان C_3 معمولاً در چه شدت نور و چه دمایی گیاهان C_4 را در رقابت مغلوب می‌کنند؟
- (۱) پایین - گرم‌تر (۲) پایین - خنک‌تر (۳) بالا - خنک‌تر (۴) بالا - گرم‌تر
- ۵۵- در جریان تنفس بی‌هوازی، کدام گاز تولید نمی‌شود؟
- (۱) متان (۲) منواکسید کربن (۳) اکسید نیتروژن (۴) سولفید هیدروژن
- ۵۶- مناسب‌ترین تناوب زراعی برای مدیریت آفات، به ترتیب تفاوت بین گیاهان زراعی و تنوع گونه‌ها در آن باید چگونه باشد؟
- (۱) کم - زیاد (۲) کم - کم (۳) زیاد - کم (۴) زیاد - زیاد
- ۵۷- کدام مورد از ویژگی‌های سامانه‌های کشاورزی پایدار نیست؟
- (۱) خود اتکایی بالا (۲) خود مختاری بالا (۳) هزینه خود نگهداری بالا (۴) وابستگی به نهاده‌های درون مزرعه‌ای
- ۵۸- کدام شخص، نویسنده کتاب «بهار خاموش» است؟
- (۱) ال. اچ. بیلی (۲) راشل کارسون (۳) استفان گلیسمن (۴) گروهارلم برونتلند
- ۵۹- تعریف زیر مربوط به کدام نظریه است؟
- «منابع غذایی با رشد خطی افزایش می‌یابد، در حالی که رشد جمعیت انسان از الگوی تصاعد هندسی پیروی می‌کند و بر همین اساس روزی فرا می‌رسد که جمعیت از مقدار غذای تولید شده پیشی گرفته و قحطی جهانی به وجود می‌آید.»
- (۱) انقلاب سبز (۲) توسعه پایدار (۳) ظرفیت محیطی (۴) مالتوس
- ۶۰- تولیدات ارگانیک چه نوعی از تولیدات کشاورزی است؟
- (۱) فقط استفاده از سموم در آن ممنوع است.
 - (۲) مصرف حداقلی از نهاده‌های شیمیایی بلامانع است.
 - (۳) بدون استفاده از سموم و کود شیمیایی تولید شود.
 - (۴) قانونمند بوده و براساس ضوابط و استانداردهای خاصی که مورد تأیید سازمان‌های بین‌المللی مربوطه است تولید می‌شود و اساس تولید بر مبنای اصول بوم شناختی است.

۶۱- در یک کشت مخلوط، نسبت LER جزئی گونه A به گونه B برابر ۲ و LER جزئی گونه B معادل ۵/۵ است، LER کل این مخلوط چقدر است؟

۱ (۱)

۱/۲۵ (۲)

۱/۵ (۳)

۲ (۴)

۶۲- به کدام دلیل، بهتر است مزارعی که به برداشت علوفه اختصاص یافته‌اند، با چمن‌زارهایی که چریده می‌شوند، در تناوب با یکدیگر قرار داده شوند؟

۱) افزایش میزان نیتروژن خاک، افزایش عملکرد گیاهان زراعی

۲) افزایش کارایی مصرف عناصر معدنی، حفظ تنوع گونه‌ای گیاهان چمن‌زار

۳) جلوگیری از هدررفت و آبشویی مواد معدنی خاک، کاهش توسعه آفات و بیماری‌ها

۴) حفظ سطح پتاس و فسفات، بهبود تنوع گونه‌ای در چمن‌زارهای مخلوط علف چمنی و شبدر

۶۳- توازن عناصر غذایی در اکوسیستم‌های طبیعی را با کدام فرمول می‌توان نشان داد؟

$$RN_{tn} = \sum_{t=1}^{tn} (AP_t + AR\Delta_t - RM\Delta_t - L\Delta_t) \quad (۱)$$

$$RN_{tn} = \sum_{t=1}^{tn} (AP_t - AR\Delta_t + RM\Delta_t - L\Delta_t) \quad (۲)$$

$$RN_{tn} = \sum_{t=1}^{tn} (AR\Delta_t - AP_t - RM\Delta_t + L\Delta_t) \quad (۳)$$

$$RN_{tn} = \sum_{t=1}^{tn} (AR\Delta_t - AP_t + RM\Delta_t - L\Delta_t) \quad (۴)$$

۶۴- کدام مورد از خصوصیات ریشه گیاهانی است که به همزیستی بین ریشه و قارچ‌های میکوریزا وابسته‌تر هستند؟

۱) ریشه‌های افشان با تارهای کشنده فراوان

۲) ریشه‌های ضخیم و گوشتی با تارهای کشنده کم

۳) ریشه‌های نازک و کشیده با تعداد زیادی تارهای کشنده

۴) ریشه‌های ضخیم و خشبی با تعداد زیادی تارهای کشنده

۶۵- کدام مورد تعریفی از آشیان بالقوه است؟

۱) سودمندی گونه در یک محیط، بعد از تداخل با گونه دیگر

۲) بهره‌برداری گونه از عوامل محیطی، قبل از تداخل با گونه دیگر

۳) استفاده از یک گونه در یک محیط، همزمان با تداخل با گونه‌های دیگر

۴) بهره‌برداری چند گونه در یک محیط، همزمان با تداخل با سایر گونه‌ها

- ۶۶- اگر در یک اکوسیستم زراعی نسبت انرژی بین ۲ تا ۳ باشد، کدام مورد درست است؟
 (۱) تک کشتی کلزا با تنوع ژنتیکی زیاد و ناهمگنی محیط کم
 (۲) کشت مخلوط جو و شبدر با چرخه عناصر بسته و تلفیق دام زیاد
 (۳) تک کشتی ذرت با خصوصیت مدیریت زیاد و تنوع زیستی کم
 (۴) تک کشتی گندم با خصوصیت پایداری تولید زیاد و انعطاف پذیری کم
- ۶۷- جمعیت آفات در یک اکوسیستم زراعی دارای تنوع آلفا (α) کم و تنوع بتا (β) بسیار کم است، کدام سیستم کشاورزی در این منطقه رایج است؟
 (۱) Organic Agriculture
 (۲) Alternative Agriculture
 (۳) Subsistence Agriculture
 (۴) Conventional Agriculture
- ۶۸- اگر در یک منطقه اکوسیستم زراعی ذرت کشت شده باشد، کدام گروه از گیاهان را می توان همراه آن کشت نمود؟
 (۱) Green manure crop
 (۲) Restorative crop
 (۳) Mulch crop
 (۴) Catch crop
- ۶۹- با توجه به مفهوم خلاء عملکرد، عوامل محدود کننده جهت رسیدن به سطح عملکرد دست یافتنی، کدام موارد زیر می باشند؟
 (۱) آب و مواد غذایی
 (۲) علفهای هرز و تراکم گیاهی
 (۳) خصوصیات ژنتیکی و آفات
 (۴) تشعشع و دمای محیط
- ۷۰- برای رسیدن به کشاورزی پایدار، کدام شاخص های پایداری درست است؟
 (۱) وزن مخصوص ظاهری خاک کم - خودتکایی به منابع بومی و محلی زیاد
 (۲) هماهنگی بین گیاه زراعی و خصوصیات خاک منطقه زیاد - وسعت مناطق بافر کم
 (۳) میزان بازیافت (بازجرخش) جوامع میکروبی کم - تنوع میکروارگانیسم های موجود در خاک زیاد
 (۴) میزان پیچیدگی روابط درون سیستمی و کنش متقابل اجزای جامعه زیاد - نوسانات سود اقتصادی در طی زمان زیاد
- ۷۱- در مقایسه بهرهوری تولید و کارایی انرژی دو سیستم کشاورزی معیشتی و فشرده، کدام مورد درست است؟
 (۱) در کشاورزی معیشتی بهرهوری و کارایی انرژی هردو پایین است.
 (۲) در کشاورزی معیشتی بهرهوری بالا، کارایی انرژی اغلب پایین است.
 (۳) در کشاورزی فشرده بهرهوری پایین، اما کارایی انرژی اغلب بالا است.
 (۴) در کشاورزی فشرده بهرهوری بالا، اما کارایی انرژی اغلب پایین است.
- ۷۲- کدام راهبرد می تواند منجر به کنترل اکولوژیک آفات در بوم سازگان های کشاورزی شود؟
 (۱) افزایش سطح ظرفیت تحمل محیطی مطابق با جمعیت آفات
 (۲) نگه داشتن جمعیت آفت در بالای حد ظرفیت تحمل محیطی
 (۳) حفظ ظرفیت تحمل محیطی برای آفت در پایین تر از آستانه عمل
 (۴) حفظ ظرفیت تحمل محیطی برای آفت در بالاتر از آستانه آسیب اقتصادی

- ۷۳- در رقابت بین گیاهان در یک اکوسیستم طبیعی، کدام مورد درست است؟
- ۱) در بلندمدت، گونه‌های k - گزیده (k -selected) به دلیل سرعت بالای رشد و کسب منابع موفق تر هستند.
 - ۲) در بلندمدت، گونه‌های r - گزیده (r -selected) به دلیل سرعت بالای رشد و حفظ بیشتر منابع موفق تر هستند.
 - ۳) در کوتاه مدت، گونه‌های r - گزیده (r -selected) به دلیل سرعت بالای رشد و کسب بیشتر منابع موفق تر هستند.
 - ۴) در کوتاه مدت، گونه‌های k - گزیده (k -selected) به دلیل سرعت بالای رشد و تلفات کمتر بافت موفق تر هستند.
- ۷۴- کدام رهیافت، منجر به حداکثر رساندن توان تولیدی (بهره‌وری) آب، به ویژه در کشتزارهای دیم می‌شوند؟
- ۱) کاهش نسبت تعرق به کل آب مصرفی
 - ۲) افزایش سهم آب سبز نسبت به آب آبی
 - ۳) کاهش نسبت عملکرد زیست توده به تعرق
 - ۴) به حداکثر رساندن سهم آب سبز غیر مؤثر نسبت به تعرق
- ۷۵- کدام مورد از ویژگی‌های نظام‌های ارگانیک نیست؟
- ۱) تصاعد کمتر اکسید نیترو
 - ۲) کاهش اکسیداسیون متان
 - ۳) کاهش توان گرمایش گلخانه‌ای
 - ۴) بالا رفتن میزان نسبت کربن به نیتروژن خاک
- ۷۶- کدام مورد از پیامدهای انقلاب سبز بوده است؟
- ۱) کودپذیر شدن ارقام
 - ۲) معرفی ارقام پاکوتاه
 - ۳) کاهش شیب پاسخ گیاهان به نهاده کود
 - ۴) ورود مکانیزاسیون به عرصه‌های کشاورزی
- ۷۷- کدام مورد درباره زغال زیستی (بیوجار) درست نیست؟
- ۱) زغال زیستی (تولید و استفاده از آن) از روش‌های ترسیب کربن به‌شمار می‌رود.
 - ۲) مصرف زغال زیستی (بیوجار) سبب کاهش pH و در نتیجه احیای خاک‌های قلیایی می‌شود.
 - ۳) زغال زیستی ترکیب بسیار پایداری است که در غیاب اکسیژن و دمای خیلی بالا تولید می‌شود.
 - ۴) به علت توان زغال زیستی در حفظ آب (توان نگهداری آب) استفاده از آن در شرایط کم آبی توصیه می‌شود.
- ۷۸- کدام مورد از معایب کودهای آلی می‌باشد؟
- ۱) آبشویی بیشتر کودهای آلی در مقایسه با کودهای شیمیایی محلول در آب
 - ۲) هزینه بالاتر نسبت به کودهای شیمیایی محلول در آب (به جز کودهای کُندرها)
 - ۳) نیاز به مصرف حجیم و زیاد برخی از کودهای آلی جهت تأمین حداقل عناصر غذایی مورد نیاز
 - ۴) کُند رهاسازی عناصر غذایی توسط کودهای آلی و عدم انطباق احتمالی زمان آزادسازی با نیاز گیاه
- ۷۹- کدام مورد در طراحی یک تناوب زراعی استاندارد، مدیریت درست به‌شمار نمی‌رود؟
- ۱) دوره زمانی برگشت (بازگشت‌پذیری) یک گیاه به تناوب نباید کوتاه باشد.
 - ۲) در زمین‌های شیب‌دار از گیاهان با دوره رشد کوتاه‌تر و ترجیحاً یک‌ساله استفاده شود.
 - ۳) گیاهان کُند رشد ترجیحاً باید در تناوب با گیاهان متوقف کننده علف‌های هرز قرار گیرند.
 - ۴) باید از کاشت گیاهان غده‌ای نظیر چغندر قند و سیب‌زمینی بعد از بقولات تثبیت‌کننده نیتروژن زیاد خودداری کرد.
- ۸۰- Farmscaping به کدام فعالیت در نظام‌های پایدار کشاورزی گفته می‌شود؟
- ۱) بوم نظام کشاورزی با هدف جذب دشمنان طبیعی دست‌کاری می‌شود.
 - ۲) از عصاره‌های مشتق از گیاهان برای کنترل آفات استفاده می‌شود.
 - ۳) دشمنان طبیعی آفات در انسکتاریوم تولید و رهاسازی می‌شوند.
 - ۴) از مواد دافع، برای دفع حشرات آفت استفاده می‌شود.

