

کد کنترل

185

F

185F

# آزمون (نیمه‌تم مرکز) ورود به دوره‌های دکتری – سال ۱۴۰۱

## دفترچه شماره (۱)

صبح جمعه ۱۴۰۰/۱۲/۶



جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

سازمان سنجش آموزش کشور

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

## رشته آگرواکولوژی (کد ۲۴۳۶)

جدول مواد امتحانی، تعداد، شماره سوال‌ها و زمان پاسخ‌گویی

| مواد امتحانی   | تعداد سوال | از شماره | تا شماره | زمان پاسخ‌گویی |
|--|------------|----------|----------|----------------|
| مجموعه دروس تخصصی:<br>– آمار و طرح آزمایش‌ها<br>– اکولوژی تولید گیاهان زراعی – کشاورزی اکولوژیک پایدار | ۸۰         | ۱        | A+       | ۱۲۰ دقیقه      |

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

\* متقاضی گرامی، وارد نکردن مشخصات و امضا در کادر زیر، به منزله غیبت و حضور نداشتن در جلسه آزمون است.

این‌جانب ..... با شماره داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان‌بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخ‌نامه و دفترچه سؤال‌ها، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤال‌ها و پایین پاسخ‌نامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

-۱ میزان فشرده‌گی خاک در یک ناحیه دارای توزیع نرمال با میانگین ۲۰ و انحراف معیار ۴ است. مقدار میانه برای فشرده‌گی خاک در این ناحیه کدام است؟

- |        |        |
|--------|--------|
| ۲۰ (۲) | ۱۶ (۱) |
| ۲۸ (۴) | ۲۴ (۳) |

-۲ اگر ترتیب قرار گرفتن درخت‌ها مهم باشد، به چند طریق می‌توان ۵ درخت مختلف را در کنار یک خیابان کاشت؟

- |         |         |
|---------|---------|
| ۱۰۰ (۲) | ۲۴ (۱)  |
| ۲۴۰ (۴) | ۱۲۰ (۳) |

-۳ اگر همه  $x$ ‌ها از یک جامعه برداشت شده باشند واریانس ترکیب خطی  $Z = ax_1 + bx_2 + cx_3$  کدام است؟

$$\sigma_{x_1}^2 + \sigma_{x_2}^2 + \sigma_{x_3}^2 \quad (2) \qquad (a^2 + b^2 + c^2) \sigma_x^2 \quad (1)$$

$$a^2 \sigma_{x_1}^2 + b^2 \sigma_{x_2}^2 + c^2 \sigma_{x_3}^2 \quad (4) \qquad a\sigma_{x_1}^2 + b\sigma_{x_2}^2 + c\sigma_{x_3}^2 \quad (3)$$

-۴ از بین ۵ زوج (زن و شوهر) به چند روش می‌توان یک کمیته ۵ نفری شامل ۳ مرد و ۲ زن تشکیلداد؟

- |         |        |
|---------|--------|
| ۲۰ (۲)  | ۱۰ (۱) |
| ۱۰۰ (۴) | ۸۰ (۳) |

-۵ در توزیع دوجمله‌ای  $n=6$  و  $p=0.144$  می‌است، مقدار  $n$  به ترتیب کدام است؟

- |                         |
|-------------------------|
| $\frac{3}{4}$ و ۱۹۲ (۱) |
| $\frac{1}{3}$ و ۴۳۲ (۲) |
| $\frac{1}{2}$ و ۲۸۸ (۳) |
| $\frac{1}{2}$ و ۷۲ (۴)  |

-۶ در یک مجموعه داده حداقل و حدکثر به ترتیب ۳۲۱ و ۵۲۰ است. اگر ۱۰ دسته انتخاب شده باشد فاصله دسته‌ها کدام است؟

- |        |          |
|--------|----------|
| ۱۹ (۲) | ۱۰ (۱)   |
| ۲۰ (۴) | ۱۹/۵ (۳) |

-۷ ارتفاع منحنی کدام توزیع کمتر است؟

- (۱)  $t$  با ۵ درجه آزادی      (۲)  $t$  با ۱۵ درجه آزادی  
 (۳)  $t$  با ۲۰ درجه آزادی      (۴)  $t$  با ۳۰ درجه آزادی
- اگر  $\bar{x} = 1/5$  و  $\bar{y} = 4/5$  باشد، معادله خط رگرسیون  $y$  نسبت به  $x$  کدام است؟

$$\begin{aligned} y &= 3 - 3x \quad (1) \\ y &= -3 + 5x \quad (2) \\ y &= 5 - 3x \quad (3) \\ y &= 3 - 5x \quad (4) \end{aligned}$$

-۸ فرض کنید  $X \sim N(\mu, \sigma^2)$  است. رابطه  $Y = aX + b, a \neq 0$  دارای کدام توزیع است؟

- (۱)  $N(a\mu, a\sigma^2)$       (۲)  $N(a\mu, a^2\sigma^2)$   
 (۳)  $N(a\mu + b, a^2\sigma^2 + b^2)$       (۴)  $N(a\mu + b, a^2\sigma^2)$

-۹ میزان مصرف سوخت تراکتور در هر صد کیلومتر دارای توزیع نرمال است. نمونه‌ای ۹ تایی تراکتور به تصادف انتخاب و میانگین و واریانس مصرف سوخت نمونه ۱۴ و ۴ به دست آمده است. آماره لازم برای آزمون  $H_0: \mu = 12$  کدام است؟

$$\begin{aligned} (1) \frac{1}{5} & \quad (2) \frac{1}{2} \\ (3) 4 & \quad (4) \frac{1}{5} \end{aligned}$$

-۱۰ اگر  $r$  ضریب همبستگی جامعه و  $r'$  ضریب همبستگی نمونه‌ای باشد. برای آزمون فرض همبستگی جامعه

$$\text{آماره آزمون مناسب کدام است؟ } \begin{cases} H_0: \rho = 0 \\ H_1: \rho \neq 0 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} (1) \frac{r}{n-2} & \quad (2) \frac{r\sqrt{n-1}}{1-r^2} \\ (3) \frac{r(n-2)}{1-r} & \quad (4) \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \end{aligned}$$

-۱۱ ضریب همبستگی دو متغیر  $X$  و  $Y$  کدام است؟

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| X | ۲ | ۲ | ۳ | ۴ | ۴ | ۴ | ۸ | ۸ | ۸ |
| Y | ۱ | ۴ | ۷ | ۱ | ۴ | ۷ | ۱ | ۴ | ۷ |

- (۱) مثبت      (۲) منفی      (۳) صفر      (۴) یک

-۱۲ در آزمایشی فاکتوریل  $2 \times 2 \times 2$  با ۴ تکرار در شرایط یکنواخت محیطی، مقدار مجموع مربعات خطابرابر ۱۴۴ حاصل شده است. اگر طرح آماری مناسبی استفاده شده باشد و میانگین آزمایش نیز برابر ۱۰۰ باشد، مقدار CV آزمایش (ضریب تغییرات آزمایش) چند درصد است؟

$$\begin{aligned} (1) 2 & \quad (2) 4 \\ (3) 20 & \quad (4) 40 \end{aligned}$$

- ۱۴ در منحنی‌های پاسخ اگر  $SS$  روند درجه ۲ نصف شود، آنگاه، .....  
 ۱) واریانس روند درجه یک نصف می‌شود.  
 ۲) واریانس روند درجه دو نصف می‌شود.  
 ۳) واریانس روند درجه یک دو برابر می‌شود.  
 ۴) واریانس روند درجه دو تغییری نمی‌کند.
- ۱۵ در طرح مربع لاتین  $6 \times 6$  اگر مقدار میانگین مربعات اشتباه برابر با ۹۶ باشد، درجه آزادی اشتباه و مقدار  $S_{\bar{x}}$  به ترتیب کدام است؟  
 ۱) ۲۰ و ۴  
 ۲) ۲۵ و ۴  
 ۳) ۲۰ و ۵/۶  
 ۴) ۲۵ و ۵/۶
- ۱۶ در طرح آزمایشی بلوک کامل تصادفی با ۲ بلوک و  $t$  تیمار اگر بر روی هر واحد آزمایش تعداد  $s$  مشاهده جمع‌آوری شود، درجات آزادی اشتباه آزمایشی و نمونه‌گیری به ترتیب از راست به چپ برابر کدام است؟  
 ۱)  $rs(t-1), (t-1)(r-1)$   
 ۲)  $rs(t-1), (t-1)(r-1)$   
 ۳)  $tr(s-1), (t-1)(r-1)$   
 ۴)  $tr(s-1), (t-1)(r-1)$
- ۱۷ در یک آزمایش تغذیه‌ای، ۴ جیره غذایی به عنوان تیمار به گاوها زایش اول، دوم و سوم به عنوان بلوک داده شده است. اگر برای هر جیره غذایی در هر زایش یک رأس گاو در نظر گرفته شده باشد، درجه آزادی اشتباه کدام است؟  
 ۱) ۵  
 ۲) ۶  
 ۳) ۸  
 ۴) ۹
- ۱۸ در مقایسه میانگین دو تیمار  $(\bar{y}_1 - \bar{y}_2)$  وقتی که مقدار واریانس و تعداد تکرار نامساوی باشد، مقدار انحراف معیار  $(S_{\bar{y}_1 - \bar{y}_2})$  برابر کدام است؟  
 ۱)  $\sqrt{\frac{2S^2}{n}}$   
 ۲)  $\frac{\bar{y}_1 - \bar{y}_2}{S_{\bar{y}}}$   
 ۳)  $\sqrt{\frac{2S_{y_1}^2}{n_1 + n_2}}$   
 ۴)  $\sqrt{\frac{S_{y_1}^2}{n_1} + \frac{S_{y_2}^2}{n_2}}$
- ۱۹ کدام مورد برابر با انحراف معیار میانگین است?  
 ۱)  $\sqrt{S^2}$   
 ۲)  $\sqrt{\frac{S^2}{n}}$   
 ۳)  $\frac{\sqrt{S^2}}{n}$   
 ۴)  $\frac{S^2}{\sqrt{n}}$
- ۲۰ میانگین چهار مشاهده از یک متغیر تصادفی و اشتباه معیار آن به ترتیب ۴۰ و ۵ است. ضریب تغییرات این نمونه چند درصد است؟  
 ۱) ۱۰  
 ۲) ۱۲/۵  
 ۳) ۲۵  
 ۴) ۲/۵
- ۲۱ تولید خالص، مقاومت و بهره‌وری تولید به ترتیب (از راست به چپ) در اکوسیستم‌های طبیعی در مقایسه با اکوسیستم‌های کشاورزی رایج چگونه است?  
 ۱) بیشتر - بیشتر - کمتر  
 ۲) کمتر - کمتر - بیشتر  
 ۳) کمتر - بیشتر - بیشتر

- ۲۲- اگر در یک مزرعه سورگوم، تولید ماده خشک در یک دوره ۳۵ روزه برابر با ۱۰۵۰۰ کیلوگرم در هکتار باشد، سرعت تولید ماده خشک روزانه (CGR) در این مزرعه کدام است؟

$$\begin{array}{ll} \frac{30 \text{ kg}}{\text{ha}} (2) & \frac{30 \text{ g}}{\text{m}^2} (1) \\ \frac{300 \text{ kg}}{\text{m}^2} (4) & \frac{300 \text{ g}}{\text{m}^2} (3) \end{array}$$

- ۲۳- براساس تئوری تنش - تخریب یا گریم، گیاهانی که مهار منابع را در محیط‌های بارور ولی شرایط تخریب‌نشده به حداقل می‌رسانند، گیاهان ..... نامیده می‌شوند.

- (۱) ۲ گزیده      (۲) رقابت‌کننده      (۳) فرارکننده      (۴) متحمل به تنش

- ۲۴- خوپذیری ریخت‌شناسی و فیزیولوژیک تک گیاه برای جبران کاهش فعالیت ناشی از تنش را ..... می‌نامند.

- (۱) اجتناب      (۲) تطابق      (۳) سازگاری      (۴) واکنش تنش

- ۲۵- نحوه توزیع و شدت نور در یک کشت مخلوط موفق بهنحوی است که:

- (۱) همه برگ‌های جامعه گیاهی به نقطه جبران نوری برسند.

- (۲) برگ‌های میانی جامعه گیاهی به اشباع نوری و سایر برگ‌ها به نقطه جبران نوری برسند.

- (۳) برگ‌های بالاتر به اشباع نوری و برگ‌های پایین جامعه گیاهی حداقل به نقطه جبران نوری برسند.

- (۴) فتوسنتر خالص برگ‌های بالایی جامعه گیاهی صفر و فتوسنتر خالص برگ‌های پایینی مثبت باشد.

- ۲۶- کدام مورد درباره اثرات باد بر تعرق جامعه گیاهی درست است؟

- (۱) باد از طریق کاهش ضخامت لایه مرزی می‌تواند به کاهش تعرق منجر شود.

- (۲) کاهش دمای برگ به واسطه وزش باد، نمی‌تواند به کاهش تعرق منجر شود.

- (۳) باد می‌تواند به واسطه حمل رطوبت از هوای مجاور برگ و کاهش غلظت بخار آب هوا باعث افزایش تعرق شود.

- ۲۷- کدام مورد در خصوص تابش در جوامع گیاهی زیاد سبب افزایش تعرق می‌شود.

کدام درست است؟

- (۱) تلفات انرژی جامعه گیاهی در قالب طول موج‌های بلند در روزهای ابری بیشتر از روزهای آفتابی است.

- (۲) حداقل نوسان دما (اختلاف حداقل و حداقل دمای مشاهده شده در شب‌نه‌روز) در سطح خاک دیده می‌شود.

- (۳) در هیچ‌کدام از عرض‌های جغرافیایی و در هیچ فصلی از سال، تشبع خالص روزانه منفی نمی‌شود.

- (۴) نوسان دما در اتمسفر رودتر از خاک به ثبات می‌رسد (اختلاف دمای حداقل و حداقل به کمترین مقدار می‌رسد).

- ۲۸- کدام مورد در خصوص تابش در جوامع گیاهی نادرست است؟

(۱) بیشترین درصد (فراوانی) بازتابش انرژی خورشیدی در جامعه گیاهی در کل طیف الکترومغناطیس خورشید در محدوده نور سبز رخ می‌دهد.

- (۲) هرچه دمای جامعه گیاهی بیشتر شود، طول موجی که حداقل بازتابش در آن رخ خواهد داد، کوتاه‌تر خواهد شد.

- (۳) طول موج‌های بلند هم از کف جامعه گیاهی و هم از اتمسفر زمین به جامعه گیاهی برخورد می‌کنند و جذب می‌شوند.

- (۴) میزان گسیل انرژی از جامعه گیاهی در قالب طول موج‌های بلند با توان چهارم دما ارتباط دارد.

- ۲۹- کدام مورد از تبعات احتمالی تغییر اقلیم نیست؟

- (۱) افزایش شیوع آفات و بیماری‌ها به‌ویژه انواع ناشناخته
- (۲) تغییر پهنه‌های بوم‌شناختی فعلی

(۳) کاهش تنوع زیستی به‌ویژه در بخش‌هایی از جنگل‌های گرمسیری

(۴) کاهش طول دوره رشد فعال گیاهان زراعی در مناطق سرد و کوهستانی

- ۳۰- کدام مورد درباره دامنه پاسخ گیاهان به دما در دو گونه محتمل نیست؟

- (۱) دو گونه متفاوت با دامنه تحمل یکسان
- (۲) دو گونه با دامنه تحمل متفاوت و قله (اوج) یکسان
- (۳) همه حالات ممکن است دیده شوند.
- (۴) دو گونه با اشتراک دامنه تحمل و پیک (قله) پاسخ متفاوت

- ۳۱- کدام متغیر اصلی پیش‌برنده تغییر اقلیم در آگرواکوسیستم‌ها به شمار نمی‌رود؟

- (۱) ازن تروپوسفری
- (۲) بارندگی
- (۳) دما و دی‌اکسیدکربن
- (۴) سرعت باد

- ۳۲- برای محاسبه ردیابی آب در سیستم‌های آبی، کدام مورد نیاز است؟

(۱) تعرق + عملکرد

(۲) تعرق + تبخیر

(۳) تبخیر و تعرق + محتوى آب خاک

- ۳۳- براساس منحنی‌های پاسخ به نور مقدار کارایی مصرف نور اولیه در گیاهان C<sub>3</sub> چقدر است؟

$$\gamma \frac{\text{kg CO}_2}{\text{MJ}}$$

$$\gamma \frac{\text{kg CO}_2}{\text{GJ}}$$

$$\circ/\gamma \frac{\mu\text{g CO}_2}{\text{MJ}}$$

$$\circ/\gamma \frac{\mu\text{g CO}_2}{\text{J}}$$

- ۳۴- اگر کل مصرف آب در یک دوره رشد گندم ۲۶۲mm و عملکرد تولیدشده ۲/۱۳ t ha<sup>-۱</sup> باشد، کارایی مصرف آب

(kg ha<sup>-۱</sup>mm<sup>-۱</sup>) در این مزرعه چقدر است؟

- (۱) ۸/۱
- (۲) ۱۶
- (۳) ۲۱/۳
- (۴) ۲۶/۲

- ۳۵- کدام مورد بیانگر مفهوم کارایی تعرق (TE) است؟

- |  |     |   |     |
|--|-----|---|-----|
| $\frac{\text{Yield}}{\text{Transpiration}}$      | (۲) | $\frac{\text{Yield}}{\text{Evaporation}}$ | (۱) |
| $\frac{\text{Yield}}{\text{EvapoTranspiration}}$ | (۴) | $\frac{\text{Yield}}{\text{Respiration}}$ | (۳) |

- ۳۶- سرعت تولید ماده خشک روزانه یک گیاه C<sub>4</sub> در یک روز آفتابی برابر با ۵۰ g m<sup>-۲</sup>d<sup>-۱</sup> است. این گیاه در این

روز چند kg ha<sup>-۱</sup> ماده خشک تولید کرده است؟

- (۱) ۰/۰۵
- (۲) ۵۰
- (۳) ۵۰۰
- (۴) ۵۰۰۰۰۰

- ۳۷- در گیاهان دانه روغنی، به‌طور میانگین پتانسیل سرعت تولید ماده خشک روزانه برحسب kg ha<sup>-۱</sup>d<sup>-۱</sup> چقدر است؟

- (۱) ۲۰-۳۰
- (۲) ۲۰۰-۳۰۰
- (۳) ۴۰۰-۵۰۰
- (۴) ۵۰۰-۶۰۰

- ۳۸- به‌طور میانگین، سهم بخش کشاورزی از کل میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای چند درصد است؟

- (۱) ۱۰
- (۲) ۳۰
- (۳) ۵۰
- (۴) بیش از ۷۰

- ۳۹- پاسخ کدام فرایند به افزایش دما، معمولاً به صورت غیرخطی است؟

- (۱) تنفس
- (۲) فتوسنتر
- (۳) نمو - فنولوژیک
- (۴) فتوسنتر و تنفس

- ۴۰- کدام مورد، پارامتر فتوسنتزی است؟
- (۱)  $RUE$  و  $\epsilon$ ,  $A_{max}$  (۲)  $RUE$  و  $A_{max}$  (۳)  $RUE$  و  $\epsilon$ ,  $A_{max}$  (۴)
- ۴۱- اگر کارایی جذب کود ۷۰ درصد در نظر گرفته شود، برای جذب ۷۰ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار، چند کیلوگرم در هکتار کود اوره لازم است؟
- (۱) ۷۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۷۰ (۴) ۲۱۷
- ۴۲- کدام مورد درباره کارایی اولیه مصرف نیتروژن گیاهان زراعی مورد اشاره در شرایط عدم وجود تنفس خشکی درست است؟
- (۱) چندرقد = سیبزمینی = گندم (۲) گندم > سیبزمینی > چندرقد
- (۳) چندرقد > سیبزمینی > گندم (۴) سیبزمینی > چندرقد > گندم
- ۴۳- کارایی جذب نیتروژن از خاک در مزرعه و موقع اگر مدیریت مطلوب در هر دو نظام حاکم باشد، به ترتیب از راست به چپ (بر حسب درصد) کدام است؟
- (۱) ۶۰-۶۰ (۲) ۹۰-۷۰ (۳) ۷۰-۹۰ (۴) ۸۰-۸۰
- ۴۴- کدام مورد درباره کارایی مصرف آب گیاهان زراعی بیان شده، درست است؟
- (۱) ذرت > سورگوم > سیبزمینی > گندم (۲) ذرت > سورگوم > گندم > سیبزمینی
- (۳) سورگوم > ذرت > سیبزمینی (۴) سورگوم > ذرت > سیبزمینی > گندم
- ۴۵- **CGR** یک مزرعه زراعی که تعرق روزانه آن ۴ میلی‌متر و ضریب تعرق آن ۲۰۰ کیلوگرم آب به‌ازای هر کیلوگرم ماده خشک است، چند گرم بر مترمربع در روز است؟
- (۱) ۶۲,۵ (۲) ۲۵ (۳) ۲۰ (۴) ۱۰
- ۴۶- محتوای رطوبت موجود در یک خاک رسی در نقاط ظرفیت مزرعه و پُرمدگی دائم به ترتیب  $0,45$  و  $0,2$  سانتی‌مترمکعب به‌ازای هر سانتی‌متر مکعب خاک است و سرعت تعرق پتانسیل در یک روز تابستانی در این مزرعه که کانوپی آن بسته شده ۶ میلی‌متر است. اگر خاک تا عمق ۲ متری در حد ظرفیت مزرعه باشد، آب موجود در خاک حدوداً تا چند روز می‌تواند نیاز تعرقی گیاه را تأمین کند؟
- (۱) ۴۱ (۲) ۶۶ (۳) ۸۳ (۴) ۱۵۰
- ۴۷- میزان تشعشع رسیده به بالای کانوپی مزرعه ذرت ۲۳ مگاژول در مترمربع در روز است. اگر در مرحله گل‌دهی شاخص سطح برگ این مزرعه ۴، توزیع زاویه برگ‌ها تصادفی و کروی و ضریب انعکاس کانوپی ۸ درصد باشد، چند مگاژول تشعشع فعال فتوسنتزی در یک روز توسط هر مترمربع این مزرعه دریافت می‌شود؟
- $\exp(-2,8) = 0,06$
- (۱) ۱۰ (۲) ۵ (۳)
- ۴۸- اگر غلظت دی‌اکسیدکربن جوی  $350 \text{ ppm}$  و در اطراف کلروپلاست  $250 \text{ ppm}$  باشد، سرعت جذب دی‌اکسیدکربن در شرایط پتانسیل چند  $\text{mg CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{s}^{-1}$  است؟
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۰,۵
- ۴۹- کدام مورد درباره مقایسه کارایی اولیه مصرف نور بین گیاهان سه کربنی و چهار کربنی در شرایط شدت تشعشع کم درست است؟
- (۱) در گیاهان چهار کربنی برابر با گیاهان سه کربنی (۲) در گیاهان چهار کربنی دو برابر گیاهان سه کربنی (۳) در گیاهان سه کربنی دو برابر گیاهان چهار کربنی (۴) در گیاهان چهار کربنی سه برابر گیاهان سه کربنی

- ۵۰- کارایی اولیه مصرف نور در گیاهان زراعی بحسب میکروگرم گاز دی‌اکسیدکربن تثبیت شده طی عمل فتوسنتر به‌ازای هر ژول تشعشع جذب شده در اوایل صبح چقدر است؟
- |          |        |
|----------|--------|
| ۱۲,۵ (۲) | ۹ (۱)  |
| ۲۶,۲ (۴) | ۱۷ (۳) |
- ۵۱- آبی که در چرخه تولید یک محصول آلوده می‌شود، اصطلاحاً چه نام دارد؟
- |        |        |            |          |
|--------|--------|------------|----------|
| ۱) آبی | ۲) سبز | ۳) خاکستری | ۴) مجازی |
|--------|--------|------------|----------|
- ۵۲- مناطق با عرض جغرافیایی چند درجه برای کشت گیاهان زراعی دانه‌ای روزبلند مناسب‌تر است؟
- |        |        |
|--------|--------|
| ۱۵ (۲) | ۵ (۱)  |
| ۴۵ (۴) | ۳۰ (۳) |
- ۵۳- در انتخاب گیاهان در کشت مخلوط، به چه موردی باید توجه کرد؟
- |  |   |
|--|---|
| ۱) حداقل رقابت درون گونه‌ای وجود داشته باشد. | ۲) گونه‌هایی با حداقل تفاوت در آشیان اکولوژیک |
| ۳) نسبت برابری زمین مساوی یک باشد.           | ۴) نسبت برابری پولی کمتر از یک باشد.          |
- ۵۴- مفهوم واژه  $L.T_{50}$  در کشاورزی پایدار کدام است؟
- |   |   |
|---|---|
| ۱) ارتباطی با دمای محیط ندارد.  | ۲) میانگین دمای سالانه محیط   |
| ۳) شرایط دمایی لازم برای از بین رفتن $50^{\circ}$ درصد جمعیت یک آفت یا حشره | ۴) نشان‌دهنده حداقل دمای محیط که تزدیک به $50^{\circ}$ درصد میانگین دمای شباهه‌روز آن منطقه دارد. |
- ۵۵- در قطعه زمینی که به واسطه مصرف بیش از حد کود در سال یا فصل گذشته زراعی از نیتروژن انباسته شده، در کشت کدام گیاهان احتیاط بیشتری لازم است؟
- |               |               |                |               |
|---------------|---------------|----------------|---------------|
| ۱) جو و چغندر | ۲) کلزا و ذرت | ۳) گندم و کلزا | ۴) گندم و ذرت |
|---------------|---------------|----------------|---------------|
- ۵۶- از کدام روش‌های مدیریت فیزیکی آفات، بیماری‌های گیاهی و علف‌های هرز می‌توان استفاده کرد؟
- |   |   |
|---|---|
| ۱) فرنطینه - بازرسی بذر - پراکنش محدود بذر                | ۲) گیاهان پوششی - تناوب زراعی - کولتیواتور                      |
| ۳) وجین دستی - شخم - تنظیم فاصله ردیف کاشت - چرای انتخابی | ۴) سوزاندن - شعله‌دهی - آفتاب‌دهی خاک - مالج‌پاشی - غرقاب - آیش |
- ۵۷- کدام مورد درباره افزودن کاه گندم به زمین‌های زراعی درست است؟
- |   |   |
|---|---|
| ۱) سبب نیتروژن‌ربایی توسط ریزموجودات تجزیه‌کننده شده و مدیریت مطلوبی نیست.        | ۲) به دلیل داشتن $\frac{C}{N}$ (نسبت کربن به نیتروژن) مطلوب، سبب حاصلخیزی خاک خواهد شد.         |
| ۳) سبب افزایش نیتروژن معدنی در مدت زمان کوتاه و افزایش تولید گیاه زراعی خواهد شد. | ۴) به دلیل تحریک ریزموجودات زنده خاک، سبب افزایش آنی ماده آلی خاک برای فصل زراعی بعدی خواهد شد. |
- ۵۸- منظور از **Afforestation** کدام است؟
- |  |  |
|--|--|
| ۱) آتش‌سوزی دوره‌ای جنگل‌ها                | ۲) تبدیل جنگل به سیستم‌های کشاورزی فشرده             |
| ۳) ایجاد جنگل در زمینی که قبلًا جنگل نبوده | ۴) ایجاد مزارع تولید و پرورش درخت به منظور تولید چوب |

-۵۹- کدام مورد درباره اثربخشی کودهای فسفری نادرست است؟

- ۱) کاربرد نواری کود به علت کم کردن سطح تماس کود با ذرات خاک توصیه می‌شود.
- ۲) تلفات فسفر بهشدت به pH خاک وابسته است و بهترین پاسخ در pH معادل ۷/۵-۶/۵ رخ می‌دهد.
- ۳) فسفر کودی می‌تواند به شدت به یون‌های آهن، آلومینیوم و کلسیم متصل شود و به حالت غیر محلول درآید.
- ۴) خاک‌های شنی در مقایسه با خاک‌های رسی دارای ظرفیت نگهداری فسفات بیشتری هستند، بنابراین دسترسی به فسفر در این خاک‌ها بیشتر است.

-۶۰-

در نظام‌های کشاورزی دوره‌ای .....

- ۱) دوره آیش‌گذاری مطلوب باید بین ۲ تا ۵ سال باشد.

۲) به دلیل آتش زدن پوشش‌های جنگلی و بقایا، خاک قلیایی می‌شود.

۳) قطع پوشش جنگلی در آغاز فصل بارش و آتش زدن بقایا در آغاز فصل خشکی انجام می‌شود.

۴) در جریان آتش زدن بقایای جنگلی تلفات نیتروژن و گوگرد کم و تلفات فسفر و پتاسیم زیاد است.

تعادل بین هوموسی شدن و معدنی شدن به کدام مورد وابسته است؟

- ۱) عملیات زراعی
- ۲) نوع گیاهان کاشت شده

۳) روش‌های خاک‌ورزی

۴) نوع کودهای شیمیایی و آلی مورد استفاده

-۶۲- انشعاب‌های دوشاخه‌ای و پی‌درپی ریسهٔ قارچ که محل تبادل مواد بین سلول گیاهی و قارچ در رابطه قارچ - ریشه‌ای (مايكوريزا) است، ..... نامیده می‌شود.

- ۱) آپرسوریوم
- ۲) آریوسکول
- ۳) وزیکول
- ۴) هستوریوم

-۶۳- کدام مورد درباره وضعیت آب خاک نادرست است؟

۱) آب سهل‌الوصول همان آب قابل دسترس است که بسته به نوع گونه گیاهی، رقم و خصوصیات خاک، کمتر از ۴۰ درصد کل محتوای آب خاک را دربر می‌گیرد.

۲) آب قابل دسترس حقیقی خاک از تفاضل آب قابل دسترس خاک و محتوای آب خاک در نقطه پژمردگی دائم به دست می‌آید.

۳) کل آب قابل دسترس خاک از تفاضل محتوای آب خاک در ظرفیت زراعی و محتوای آب خاک در نقطه پژمردگی دائم به دست می‌آید.

۴) کسر آب قابل دسترس، حاصل تقسیم آب قابل دسترس حقیقی به کل آب قابل دسترس خاک است.

-۶۴- نقش مؤلفه‌های تعرق، شبند و تبادل حرارتی (هدایت) در دمای جامعه گیاهی به ترتیب کدام است؟

- ۱) خنک‌کننده - گرم‌کننده - خنک‌کننده

- ۲) خنک‌کننده - خنک‌کننده - گرم‌کننده

- ۳) خنک‌کننده - گرم‌کننده - بسته به شرایط محیط گرم‌کننده یا خنک‌کننده

- ۴) گرم‌کننده - خنک‌کننده - بسته به شرایط محیط گرم‌کننده یا خنک‌کننده

-۶۵- طی دهه گذشته، بیشترین کاهش غلظت لایه اوزون استراتوسفری در کدام عرض‌های جغرافیایی و کدام فصل از فصول سال رخ داده است؟

- ۱) عرض‌های پایینی - تاستان
- ۲) عرض‌های بالایی - زمستان

- ۳) تمام عرض‌های جغرافیایی - زمستان

- ۳) عرض‌های میانی - پاییز و بهار

- ۶۶- کمترین پتانسیل فتوسنتر در طی ماههای تابستان در کدام مناطق و عرض جغرافیایی وجود دارد؟  
 ۱) مناطق قطبی و در عرض  $2^{\circ}$  جنوبی      ۲) مناطق گرمسیری و در عرض  $2^{\circ}$  درجه جنوبی  
 ۳) مناطق معتدل و در عرض  $15^{\circ}$  شمالی      ۴) مناطق گرمسیری و در عرض  $1^{\circ}$  درجه شمالی

- ۶۷- کدام مورد در خصوص توانایی بذرها یی که در تاریکی جوانه می‌زنند، درست است؟  
 ۱) توانایی مذکور رابطه مستقیمی با مقدار کلروفیل در ساختمان‌های بذر طی دوره بلوغ دارد.  
 ۲) توانایی مذکور رابطه معکوس با مقدار کلروفیل در ساختمان‌های بذر طی دوره بلوغ دارد.  
 ۳) توانایی مذکور رابطه مستقیمی با مقدار کلروفیل در ساختمان‌های بذر در قبل از دوره بلوغ آن دارد.  
 ۴) توانایی مذکور رابطه مستقیمی با مقدار کلروفیل در ساختمان‌های بذر در بعد از دوره بلوغ دارد.

- ۶۸- کدام فرمول نشان‌دهنده شاخص کارایی انرژی است؟

$$\text{EEI} = \frac{\text{NPP}_a}{[(FF+D)(T+D)]^{1/5}} \quad (2)$$

$$\text{EEI} = \frac{\text{NPP}_a}{[(FF+D)+(T+D)]^{1/5}} \quad (1)$$

$$\text{EEI} = \frac{[(FF+D)(T+D)]^{1/5}}{\text{NPP}_a} \quad (4)$$

$$\text{EEI} = \frac{[(FF+D)+(T+D)]^{1/5}}{\text{NPP}_a} \quad (3)$$

- ۶۹- در مورد اثر آلایندگی گاز  $\text{SO}_2$  بر گیاهان، کدام درست است؟  
 ۱) بیشترین مقدار  $\text{SO}_2$  جذب شده به گیاه در سلول گیاهی در واکوئل تجمع می‌یابد.  
 ۲) تولید گلوتاتیون موجب تشدید اثر  $\text{SO}_2$  بر گیاه می‌شود.  
 ۳) گاز  $\text{SO}_2$  از طریق روزنه‌ها راحت‌تر از گاز  $\text{CO}_2$  وارد گیاه می‌شود.  
 ۴) گیاهان  $C_4$  نسبت به گیاهان  $C_3$  حساسیت بیشتری به گاز  $\text{SO}_2$  دارند.

- ۷۰- واکنش‌های گیاه به محیط که در اثر القاء و ادامه شرایط خارجی ویژه‌ای انجام می‌شوند، کدام است؟  
 ۱) آغازگر      ۲) پیوسته      ۳) مستقل      ۴) وابسته

- ۷۱- نسبت اندام‌های هوایی به ریشه ( $\frac{\text{Shoot}}{\text{Root}}$ ) به ترتیب (از راست به چپ) تحت شرایط تنفس رطوبتی و کمبود نیتروژن خاک، چگونه تغییر می‌کند؟  
 ۱) افزایش - افزایش      ۲) افزایش - کاهش      ۳) کاهش - کاهش      ۴) کاهش - افزایش

- ۷۲- در مناطق با ارتفاع بالا از سطح دریا و سردسیر، نسبت تولید اولیه خالص به تولید اولیه ناخالص به دلیل ..... تنفس ..... می‌یابد.

- ۱) افزایش - افزایش      ۲) افزایش - کاهش      ۳) کاهش - افزایش      ۴) کاهش - کاهش  
 در بین عوامل مؤثر بر تنظیم تراکم جمعیت گیاهی، کدام عامل، جزو عوامل وابسته به تراکم محسوب می‌شود؟  
 ۱) روابط      ۲) رطوبت      ۳) شدت نور      ۴) وضعیت عنصر غذایی خاک

- ۷۴- در کدام سیستم کشت از لحاظ اکولوژیک، بالاترین بهره‌برداری از امکانات و منابع محیطی می‌تواند صورت بیدیرد؟  
 ۱) کشت خالص      ۲) کشت راهرویی      ۳) کشت مخلوط درهم      ۴) کشت مخلوط نواری

- ۷۵- کدام پارامتر فتوسنتری و تبادلات گازی در گیاهان  $C_4$  در مقایسه با گیاهان  $C_3$ ، در حد پایین‌تری است؟  
 ۱) کارایی تعرق      ۲) نقطه جبران یا موازن  $\text{CO}_2$       ۳) هدایت مزوفیلی  
 ۴) کارایی مصرف نیتروژن فتوسنتری

۷۶- کدام مورد دربارهٔ فرایند خاکسازی در کشاورزی درست است؟

۱) افزایش نسبت رس به شن موجب تشدید خاکسازی می‌شود.

۲) افزایش اختلاف بین حداقل و حداقل دمای محیط، فرایند خاکسازی را تشدید می‌کند.

۳) سرعت خاکسازی از سطح خاک به عمق خاک، افزایش می‌یابد.

۴) سرعت خاکسازی در مناطق مرطوب و خنک بیشتر از مناطق گرم است.

۷۷- در ارتباط با ویژگی‌های اکولوژیک اکوسیستم‌های کشاورزی رایج، کدام درست است؟

۱) خوداتکایی بالا

۲) ثبات خروجی پایین

۳) هزینه خودنگهداری پایین

۴) وابستگی پایین به نهاده‌های خارج از مزرعه

۷۸- در کدام سیستم خاکورزی، بوای کنترل مکانیکی علف‌های هرز منوعیت وجود دارد؟

۱) reduced tillage

No-tillage

۲) conventional tillage

minimum tillage

۷۹- در ارتباط با رقابت بین علف هرز و گیاه زراعی، در کدام حالت افزایش غلظت دی‌اکسید کربن اتمسفری به نفع گیاه

زراعی است؟

۱) ذرت و علف هرز قیاق

۲) گندم و علف هرز سلمه‌تره

۳) گندم و علف هرز سوروف

۸۰- با افزایش غلظت دی‌اکسید کربن در محیط رشد، در کدام محصول زراعی شاخص برداشت بیشتر افزایش می‌یابد؟

۱) چغندر قند

۲) ذرت

۳) گندم

۴) لوبیا

