

380F

کد کنترل

380

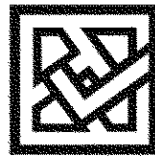
F

## آزمون (نیمه متمرکز) ورود به دوره های دکتری - سال ۱۴۰۲

دفترچه شماره (۱)

صبح پنجشنبه

۱۴۰۱/۱۲/۱۱



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

«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.»

امام خمینی (ره)

ژنتیک و به نژادی گیاهی (کد ۴۴۳۱)

زمان پاسخ گویی: ۱۰۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۷۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی: - آمار و طرح آزمایش ها - ژنتیک - اصلاح نباتات - ژنتیک پیشرفته - ژنتیک کمی - به نژادی گیاهی پیشرفته (اصلاح نباتات تکمیلی) - بیومتری	۷۰	۱	۷۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

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 با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود

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

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سوالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی جلد دفترچه سوالات و پایین پاسخنامه ام را تأیید می نمایم.

امضا:

مجموعه دروس تخصصی (آمار و طرح آزمایش ها - ژنتیک - اصلاح نباتات - ژنتیک پیشرفته - ژنتیک کمی - به نژادی گیاهی پیشرفته (اصلاح نباتات تکمیلی) - بیومتری):

- ۱- اگر  $\bar{x}$  دارای توزیع نرمال باشد، ۹۵ درصد از میانگین ها در کدام فاصله قرار می گیرند؟
 

(۱) $\pm 1.96\sigma_{\bar{x}}$	(۲) $\pm 1.96\sigma_{\bar{x}}$
(۳) $\pm 1.96\sigma_{\bar{x}}^2$	(۴) $\pm 2.33\sigma_{\bar{x}}^2$
- ۲- در یک گروه ۱۰ نفری به چند طریق می توان یک شورای ۳ نفره تشکیل داد؟
 

(۱) ۲۰	(۲) ۴۰
(۳) ۱۲۰	(۴) ۷۲۰
- ۳- اگر میانگین و واریانس یک توزیع دو جمله ای به ترتیب برابر با ۱۰ و ۸ باشد، تعداد مشاهدات این توزیع کدام است؟
 

(۱) ۲۰	(۲) ۲۵
(۳) ۳۰	(۴) ۵۰
- ۴- کدام مورد، نادرست است؟
  - (۱) در حالت خاصی  $\chi^2$  می تواند برابر مربع نمره معیار نرمال باشد.
  - (۲) میانگین و واریانس توزیع دو جمله ای با یکدیگر برابر نیست.
  - (۳) انحراف معیار عبارت از متوسط پراکندگی در اطراف میانگین است.
  - (۴) توزیع پواسون حد توزیع نرمال است وقتی  $p$  به سمت صفر و  $n$  به سمت بی نهایت میل می کند.
- ۵- اگر  $P(A/B) = 0.2$ ،  $P(B) = 0.5$  و  $P(A) = 0.3$  باشد. در این صورت  $P(A \cup B)$  برابر کدام مورد است؟
 

(۱) ۰/۶	(۲) ۰/۷
(۳) ۰/۸	(۴) ۰/۹
- ۶- اگر میانگین تعداد اشتباهات تایپی در یک صفحه از کتابی برابر ۲ باشد. آنگاه  $P(x \leq 1)$  برابر کدام مورد است؟
 

(۱) $e^{-2}$	(۲) $2e^{-2}$
(۳) $3e^{-2}$	(۴) $5e^{-2}$

- ۷- برای آزمون فرض  $H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ ، اگر  $S_1 = 25$  و  $S_2 = 5$  باشد. آنگاه آماره آزمون برابر کدام مورد است؟
- (۱) ۵  
(۲) ۲۵  
(۳) ۱۲۵  
(۴) ۲۵۰
- ۸- اگر میانگین و واریانس وزن هزار دانه گندم به ترتیب برابر ۱۰۰ و ۱۶ باشد و نمونه‌ای تصادفی به اندازه ۴ از این جامعه انتخاب شود، خطای معیار میانگین ( $S_{\bar{x}}$ ) برابر کدام مورد است؟
- (۱) ۸  
(۲) ۴  
(۳) ۲  
(۴) ۱
- ۹- اگر دو متغیر  $X_1$  و  $X_2$  مستقل از هم باشند، واریانس رابطه  $Y = 0.5X_1 - 0.8X_2 + 3$  برابر کدام مورد است؟
- (۱)  $0.25\sigma_1^2 + 0.64\sigma_2^2$   
(۲)  $0.25\sigma_1^2 - 0.64\sigma_2^2$   
(۳)  $0.25\sigma_1^2 + 0.64\sigma_2^2 + 9$   
(۴)  $0.25\sigma_1^2 - 0.64\sigma_2^2 + 9$
- ۱۰- اگر مجموع مربعات رگرسیون برابر با ۳۲ و مجموع مربعات انحراف از رگرسیون برابر با ۶ باشد، مقدار ضریب تشخیص ( $r^2$ ) چقدر است؟
- (۱) ۰/۱۹  
(۲) ۰/۶۴  
(۳) ۰/۸۴  
(۴) ۱
- ۱۱- در بررسی آماری ۴ رقم گندم در ۳ ایستگاه با طرح بایه بلوک کامل تصادفی با ۴ تکرار، درجه آزادی خطا برابر کدام است؟
- (۱) ۳۳  
(۲) ۴۷  
(۳) ۲۴  
(۴) ۱۸
- ۱۲- یک جمعیت با تعادل هاردی واینبرگ به‌طور مساوی نیمی ژنوتیپ ناخالص و نیمی ژنوتیپ خالص از افراد را دارا است. با انجام دو نسل خودلقاحی، نسبت افراد هتروزیگوت در این جامعه، کدام مورد است؟
- (۱)  $\frac{1}{7}$   
(۲)  $\frac{1}{8}$   
(۳)  $\frac{1}{16}$   
(۴)  $\frac{1}{4}$
- ۱۳- دو مکانی ژنی A و B با فاصله ۲۰ سانتی‌مورگان از یکدیگر قرار گرفته‌اند، اگر یک فرد دی‌هیبرید (AaBb) که آرایش ژن‌ها در آن به‌صورت ترانس است، خودگشن شود، چه نسبتی از افراد برای هر دو مکان ژنی فنوتیپ مغلوب را نشان می‌دهند؟ در هر دو مکان ژنی رابطه آلل‌ها از نوع غلبه است. (A بر a و B بر b غلبه دارد).
- (۱) ۰/۰۱  
(۲) ۰/۱  
(۳) ۰/۴  
(۴) ۰/۱۶

۱۴- از خودگشتی یک گیاه تری هیبرید، چه نسبتی از افراد حاصل به ترتیب دارای فنوتیپ «aBD» و «Abd» خواهند بود؟

- (۱)  $\frac{3}{64}$  و  $\frac{9}{64}$  (۲)  $\frac{3}{16}$  و  $\frac{9}{16}$   
(۳)  $\frac{3}{64}$  و  $\frac{1}{64}$  (۴)  $\frac{4}{16}$  و  $\frac{1}{16}$

۱۵- از خودگشتی یک گیاه دی هیبرید، ۱۷۹ گیاه ارغوانی و ۱۴۱ گیاه سفید حاصل شد، از تست کراس این گیاه چه نسبت فنوتیپی حاصل خواهد شد؟

- (۱) ۲:۱ (۲) ۳:۱  
(۳) ۱:۱ (۴) ۹:۷

۱۶- در کدام جامعه زیر، تعداد ژنوتیپها (به ترتیب از راست: هموزیگوس غالب، هتروزیگوس و هموزیگوس مغلوب) بیانگر وجود تعادل هاردی واینبرگ در جمعیت است؟

- (۱) ۲۰۰، ۴۰۰، ۴۰۰ (۲) ۱۶۰، ۴۶۰، ۳۶۰  
(۳) ۴۹۰، ۴۳۰، ۹۰ (۴) ۲۵۰، ۴۵۰، ۲۵۰

۱۷- تنظیم بیان ژن ها عمدتاً در «پروکاریوت ها» و «پروکاریوت ها» به کدام صورت است؟

- (۱) کنترل مثبت - کنترل منفی (۲) کنترل منفی - کنترل مثبت  
(۳) کنترل منفی - مدل اپرونی (۴) مدل اپرونی - مدل آبشاری

۱۸- در گیاهی با  $n = 5$  کروموزوم، فراوانی گامت های سالم و گامت های با دو کروموزوم کمتر چقدر است؟

- (۱)  $\frac{1}{32}$  و  $\frac{1}{32}$  (۲)  $\frac{1}{16}$  و  $\frac{1}{16}$   
(۳)  $\frac{1}{16}$  و  $\frac{1}{32}$  (۴)  $\frac{1}{32}$  و  $\frac{1}{16}$

۱۹- برای شروع رونویسی در ژن های پروکاریوت، حضور و شناسایی جعبه ..... با کمک فاکتور ..... لازم است.

- (۱) GC -  $\sigma$  (۲) CAAT -  $\beta$   
(۳) TATA -  $\alpha$  (۴) TATA -  $\sigma$

۲۰- با توجه به عبارت زیر، کدام مورد درست است؟

«در نتاج حاصل از تلاقی  $AaBb \times aabb$ ، ۷۰ درصد شبیه والدین هستند که از این مقدار  $\frac{1}{2}$  آنها دارای فنوتیپ

مغلوب مضاعف هستند.»

(۱) بین دو مکان ژنی اثرات اپستازی وجود دارد.

(۲) دو مکان ژنی بر روی کروموزوم های متفاوت قرار دارند.

(۳) دو مکان ژنی به شکل ترانس (Repulsion) به هم پیوسته هستند.

(۴) دو مکان ژنی به شکل سیس (Coupling) به هم پیوسته هستند.

۲۱- کدام یک از بازهای تغییر یافته، باعث بلوک شدن سنتر DNA می شود؟

- (۱) دی اکسی آدنوزین (۲) دی اکسی تیمین  
(۳) ۲ آمینوپورین (۴) ۵ متیل سیتوزین

- ۲۲- کدام عامل بر میزان تولید پروتئین A کم تأثیر تر است؟  
 (۱) تعداد نسخه های ژن A  
 (۲) میزان پایداری mRNA ژن A  
 (۳) تعداد اینترون های (Introns) ژن A  
 (۴) میزان فعالیت پیش برنده (Promoter) ژن A
- ۲۳- کدام مورد در خصوص خودناسازگاری گامتوفیتی با یک مکان ژنی، درست است؟  
 (۱) سیستم دو آلی است.  
 (۲) افراد هموزیگوت تشکیل نمی شود.  
 (۳) از خودگشتی افراد  $S_1S_2$  بذر تشکیل می شود.  
 (۴) بین آلل ها رابطه غالبیت وجود دارد.
- ۲۴- کدام مورد، معرف آپوسپوری است؟  
 (۱) آندوسپرم  $2n$  کروموزومی است.  
 (۲) آپوسپوری در ذرت خوشه ای دیده می شود.  
 (۳) جنین مستقیماً از رشد سلول مادری مگاسپور به وجود می آید.  
 (۴) کیمه جنینی، مستقیماً از تقسیم یک سلول غیرجنسی اطراف تخمک و بدون کاهش کروموزومی حاصل می شود.
- ۲۵- اگر ژنوتیپ  $aabbcc$  با ژنوتیپ  $AABBCC$  تلاقی داده شده و سپس دانه گرده گیاهان  $F_1$  حاصل کشت و تعداد کروموزوم آنها دو برابر شود، کدام مورد در خصوص گیاهان دبل هاپلوئید به دست آمده درست است؟  
 (۱) همه گیاهان هموزیگوت مغلوب خواهند بود.  
 (۲) همه گیاهان هموزیگوت غالب خواهند بود.  
 (۳) نیمی از گیاهان هموزیگوت غالب و نیمی هموزیگوت مغلوب خواهند بود.  
 (۴) ۲۵ درصد گیاهان هموزیگوت، ۵۰ درصد هتروزیگوت و ۲۵ درصد هموزیگوت مغلوب خواهند بود.
- ۲۶- اگر واریانس فنوتیپی یک صفت در نسل  $F_2$  برابر ۳۰ و در نسل  $F_1$  برابر ۶ باشد، مقدار وراثت پذیری عمومی صفت، چند درصد است؟  
 (۱) ۲۰  
 (۲) ۲۵  
 (۳) ۳۰  
 (۴) ۸۰
- ۲۷- هنگامی که از نر عقیمی ژنتیکی - سیتوپلاسمی برای تهیه بذر هیبرید ذرت استفاده شود ژنوتیپ و فنوتیپ والد مادری کدام است؟  
 (۱)  $S - rf\ rf$ ، نر عقیم  
 (۲)  $S - rf\ rf$ ، نر بارور  
 (۳)  $N - Rf\ Rf$ ، نر بارور  
 (۴)  $S - Rf\ Rf$ ، نر عقیم
- ۲۸- در گزینش های دوره ای برادر - خواهران تنی و ناتنی به ترتیب کدام نوع ترکیب پذیری بررسی می شود؟  
 (۱) خصوصی - خصوصی  
 (۲) خصوصی - عمومی  
 (۳) عمومی - خصوصی  
 (۴) عمومی - عمومی
- ۲۹- اگر ژنوتیپ گیاه  $R_1\ r_1\ R_2\ r_2\ R_3\ r_3$  باشد، کدام نژاد پاتوزن، می تواند این گیاه را بیمار کند؟  
 (۱)  $A_1\ a_1\ A_2\ a_2\ A_3\ a_3$   
 (۲)  $A_1\ a_1\ A_2\ a_2\ A_3\ a_3$   
 (۳)  $a_1\ a_1\ A_2\ a_2\ a_3\ a_3$   
 (۴)  $a_1\ a_1\ A_2\ A_2\ A_3\ A_3$
- ۳۰- در فرایند دورگ گیری گندم، برای شناسایی بذور هیبرید از کدام نشانگر می توان استفاده کرد؟  
 (۱) غالب در والد پدری  
 (۲) غالب در والد مادری  
 (۳) غالب در نسل  $F_2$   
 (۴) هم بارز در نسل  $F_2$

- ۳۱- در نسل F<sub>۳</sub> روش گزینش بالک، کدام گزینش ها انجام می شود؟  
 (۱) بین ردیف ها، بین بوته ها  
 (۲) بین خانواده ها، بین بوته ها  
 (۳) گزینشی انجام نمی شود.  
 (۴) بین خانواده ها، بین ردیف ها، بین بوته ها
- ۳۲- برای دورگ گیری گندم، والد پدری باید در چه مرحله ای باشد؟  
 (۱) آنتسیس  
 (۲) رسیدن فیزیولوژیک  
 (۳) سنبله، کاملاً داخل غلاف  
 (۴) نیمی از سنبله خارج از غلاف
- ۳۳- برای تهیه یک رقم هیبرید ذرت از یک جمعیت، تعداد هفت اینبرد لاین با GCA بالا ایجاد شده است. مرحله بعدی کدام است؟  
 (۱) تاپ کراس  
 (۲) دیال کراس  
 (۳) گزینش دوره ای برای SCA  
 (۴) آزمایش عملکرد اینبرد لاین ها
- ۳۴- کدام مارپیچ DNA، سه رشته ای است؟  
 (۱) A-DNA (۲) B-DNA (۳) D-DNA (۴) H-DNA
- ۳۵- در پروکاریوت ها، فعالیت اگترنوکلئازی آنزیم ..... در جهت ..... باعث حذف پرایمر در همانندسازی DNA می شود.  
 (۱) DNA پلی مرز I - ۵' → ۳'  
 (۲) DNA پلی مرز III - ۵' → ۳'  
 (۳) DNA پلی مرز I - ۳' → ۵'  
 (۴) DNA پلی مرز III - ۳' → ۵'
- ۳۶- منظور از DNA هترو دوپلکس، کدام است؟  
 (۱) قطعه ای از DNA مضاعف است که منشأ دو رشته آن با هم متفاوت است.  
 (۲) سنتز چند قطعه کوتاه چند صد نوکلئوتیدی (۳' → ۵') که در جهت پس رو است.  
 (۳) صورت های مختلف یک سیستمون که در جایگاه نوکلئوتیدی یکسان جهش یافته باشند.  
 (۴) ترتیب مجدد درون ژنی بین دو موتوژن مجاور یکدیگر که بر اثر نور کبی، قابل جدا شدن از یکدیگر هستند.
- ۳۷- ماده موتاژن EMS (اتیل متیل سولفونات) توانایی ایجاد توماسیون نقطه ای را به صورت تغییر نوکلئوتید ..... به ..... یا نوکلئوتید ..... به ..... را دارد.  
 (۱) A - T - T - A  
 (۲) C - T - T - C  
 (۳) T - C - A - G  
 (۴) T - A - C - G
- ۳۸- Concatamers در کدام مورد ایجاد می شود؟  
 (۱) رونویسی از DNA فاز رخ می دهد.  
 (۲) رونویسی از DNA باکتری رخ می دهد.  
 (۳) همانندسازی DNA باکتری رخ می دهد.  
 (۴) همانندسازی DNA فاز رخ می دهد.
- ۳۹- کدام تغییرات، اپی ژنتیک محسوب نمی شود؟  
 (۱) DNA mutation  
 (۲) DNA methylation  
 (۳) Histon Acetylation  
 (۴) Sumolyation
- ۴۰- هرگاه ژن A نسخه دیگری از ژن B باشد. در اثر خودباروری AaBb به چه نسبتی فنوتیپ ها تفکیک خواهند شد؟  
 (۱) ۳:۱  
 (۲) ۱۲:۳:۱  
 (۳) ۱۳:۳  
 (۴) ۱۵:۱

A > a

- ۴۱- سیستم ژن های هم پوشان، پیوسته و گسسته به ترتیب بیشتر در کدام مورد مشاهده می شود؟  
 (۱) ویروس ها - قارچ ها - گیاهان  
 (۲) ویروس ها - باکتری ها - پستانداران  
 (۳) نماتدها - قارچ ها - حشرات  
 (۴) نماتدها - ویروس ها - باکتری ها
- ۴۲- ژن قطعه ای از DNA است که:  
 (۱) یک پلی پپتید فعال را کد می کند.  
 (۲) یک RNA فعال را کد می کند.  
 (۳) یک صفت را کنترل می کند.  
 (۴) دارای پیش برنده و خاتمه دهنده باشد.
- ۴۳- برای وقوع حداقل اینبریدینگ از کدام روش می توان استفاده کرد؟  
 (۱) آمیزش افراد خویشاوند (۲) اندازه خانواده یکسان (۳) افزایش اندازه خانواده (۴) کاهش اندازه خانواده
- ۴۴- در یک صفت وابسته به جنس، فراوانی آلل a در نرها ۲۰ درصد و در ماده ها ۶۰ درصد است. این آلل در ماده های نسل بعد چند درصد است؟  
 (۱) ۲۰  
 (۲) ۴۰  
 (۳) ۵۰  
 (۴) ۶۰
- ۴۵- در یک زیر جمعیت خرگوش که با حداقل اینبریدینگ به مدت ۲۴ نسل پرورش یافته است. اندازه مؤثر جمعیت ۲۷ می باشد. تعداد واقعی خرگوش های این لاین چند عدد است؟  
 (۱) ۲۷  
 (۲) ۲۴  
 (۳) ۱۳  
 (۴) ۱۴
- ۴۶- اگر ضریب درون زادآوری فردی ۰/۲ باشد. ضریب همبستگی والدین وی چقدر است؟  
 (۱) ۰/۲  
 (۲) ۰/۴  
 (۳) ۰/۸  
 (۴) ۰/۲۴
- ۴۷- در جمعیتی با ضریب درون زادآوری  $F = 1$ ، فراوانی ژنوتیپ هتروزیگوت چند درصد است؟  
 (۱) صفر  
 (۲) ۲۵  
 (۳) ۵۰  
 (۴) ۱۰۰
- ۴۸- اگر پاسخ به گزینش ۲۰ و دیفرانسیل گزینش ۲۵ باشد، وراثت پذیری واقعی چند درصد است؟  
 (۱) ۵  
 (۲) ۲۰  
 (۳) ۲۵  
 (۴) ۸۰
- ۴۹- تفاوت عملکرد ژنوتیپ AA با aa برابر ۲ تن و با Aa مساوی ۱ تن است، ارزش ژنوتیپی a چند تن است؟  
 (۱) ۰/۵  
 (۲) ۱  
 (۳) ۲  
 (۴) ۳
- ۵۰- اگر برای صفت ارتفاع بوته ذرت، ضریب رگرسیون بوته های برادر خواهرتنی با والد ها ۰/۴ و ضریب رگرسیون بوته های برادر خواهر ناتنی با والد ها ۰/۳ باشد، وراثت پذیری خصوصی ارتفاع چند درصد است؟  
 (۱) ۸۰  
 (۲) ۷۰  
 (۳) ۶۰  
 (۴) ۳۰
- ۵۱- اگر فراوانی آلل a در یک جمعیت در حال تعادل ۰/۴ باشد، فراوانی ژنوتیپ Aa در نسل بعد چقدر است؟  
 (۱) ۰/۱۶  
 (۲) ۰/۲۴  
 (۳) ۰/۳۶  
 (۴) ۰/۴۸

- ۵۲- رقم گندم پیشگام در یک مزرعه یک هکتاری کشت شده و متوسط وزن هزار دانه آن ۴۰ گرم است. از این جمعیت بوته‌هایی که دانه‌های درشت‌تر دارند را گزینش می‌کنیم که متوسط وزن هزار دانه آنها ۵۰ گرم است. اگر جمعیت گزینش یافته را با جمعیت اولیه کشت کنیم، چه نتیجه‌ای انتظار می‌رود؟  
(۱) میانگین هر دو جمعیت یکسان بوده و تفاوت معنی‌داری نخواهند داشت.  
(۲) میانگین جمعیت گزینش یافته به‌طور معنی‌داری بیشتر از جمعیت اولیه خواهد بود.  
(۳) میانگین جمعیت گزینش یافته به‌طور معنی‌داری کمتر از جمعیت اولیه خواهد بود.  
(۴) میانگین جمعیت گزینش یافته با جمعیت اولیه تفاوت معنی‌داری خواهد داشت و می‌تواند بین ۴۰ تا ۵۰ باشد.
- ۵۳- کدام یک از روش‌های تجزیه پایداری زیر، تک‌پارامتری محسوب نمی‌شود و مناسب‌تر است؟  
(۱) AMMI (۲) Muir  
(۳) Wruck Ecovalanc (۴) Eberhart-Russel Regression
- ۵۴- بانک مزبستم در مورد کدام یک از نمونه‌های گیاهی مطلوب‌تر است؟  
(۱) بذور ارثودوکس (۲) بذور ریکالسترانت  
(۳) گیاهان درختی (۴) گیاهان علوفه‌ای
- ۵۵- نجات جنین در کدام مورد، کاربرد بیشتری دارد؟  
(۱) تولید گیاهان دیپلوئید مضاعف (۲) تولید گیاهان عاری از ویروس  
(۳) تلاقی بین گونه‌ای (۴) تکثیر سریع گیاهان هتروزیگوت
- ۵۶- کدام مورد در مقاومت به آفات، جزء **Functional resistance** نیست؟  
(۱) Escape (۲) Host evasion  
(۳) non-preference (۴) Induced resistance
- ۵۷- در مقاومت به بیماری‌ها **Blend variety** جزء کدام مورد است؟  
(۱) Intrafield diversity (۲) Interfield diversity  
(۳) Interregion diversity (۴) gene deployment
- ۵۸- کدام مورد، از ویژگی‌های مقاومت القایی است؟  
(۱) تغییر در ژنوم میزبان و فاقد قابلیت توارث (۲) تغییر در ژنوم میزبان و دارای قابلیت توارث  
(۳) عدم تغییر در ژنوم میزبان و دارای قابلیت توارث (۴) عدم تغییر در ژنوم میزبان و فاقد قابلیت توارث
- ۵۹- اگر ارزش ژنتیکی صفت در افراد  $F_1$  برابر ۱۲ باشد، در نسل  $F_3$  این مقدار چقدر است؟  
(۱) ۱/۵ (۲) ۳  
(۳) ۶ (۴) ۱۲
- ۶۰- در کدام روش، واریانس ژنتیکی به تمام اجزای آن قابل تجزیه است؟  
(۱) North Carolina Design I (۲) North Carolina Design II  
(۳) Diallel Cross Analysis (۴) Generation Mean Analysis



- ۶۱- برای محاسبه دترمینان ماتریس B عملیاتی انجام داده و نتیجه زیر به دست آمده است، ضمناً ضرایب به کار رفته ۱، ۲ و ۴- هستند، دترمینان ماتریس B کدام است؟

$$|B| = \dots = \begin{vmatrix} 4 & 3 & 2 \\ 0 & 8 & 5 \\ 0 & 0 & 6 \end{vmatrix}$$

(۱) ۲۴

(۲) ۴۸

(۳) -۲۴

(۴) -۴۸

- ۶۲- در کثیر الجمله‌های متعامد، ماتریس SP از کدام نوع ماتریس است؟

(۱) غیرقطری

(۲) قطری

(۳) متقارن

(۴) مستطیل

- ۶۳- در محاسبه رگرسیون، کدام تبدیل، جزو مهم‌ترین تبدیل‌ها است؟

(۱) آنتی لگاریتمی

(۲) جذری

(۳) گرافیکی

(۴) لگاریتمی

- ۶۴- اگر برآورد میانگین عملکرد،  $\bar{\bar{y}} = \frac{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^r y_{ijk}}{mnr}$  باشد. مدل آماری آن کدام است؟

$$\bar{\bar{y}} = \mu + \bar{\alpha}_m + \bar{\bar{e}}_{mnr} \quad (۲)$$

$$\bar{\bar{y}} = \mu + \bar{\bar{e}}_{mnr} \quad (۱)$$

$$\bar{\bar{y}} = \mu + \bar{\beta}_{mn} + \bar{\bar{e}}_{mnr} \quad (۴)$$

$$\bar{\bar{y}} = \mu + \bar{\alpha}_m + \bar{\beta}_{mn} + \bar{\bar{e}}_{mnr} \quad (۳)$$

- ۶۵- برای تحلیل ضرایب همبستگی بین صفات، از کدام نوع ضرایب همبستگی باید استفاده شود؟

(۱) جزئی

(۲) ساده

(۳) متعامد

(۴) ساده و یا متعامد

- ۶۶- در دو مدل رگرسیونی زیر،  $\epsilon$  دارای کدام خصوصیات است؟

$$\begin{cases} Y = \beta_0 + \beta_1 X + \epsilon \\ Y = \beta_0 + \beta_1 \sin X + \beta_2 e^{X^2} + \epsilon \end{cases}$$

(۱) میانگین صفر و واریانس یک

(۲) میانگین و واریانس صفر

(۳) میانگین و واریانس یک

(۴) میانگین صفر و واریانس  $\sigma^2$

- ۶۷- در هر مسئله‌ای، برازش یک چندجمله‌ای با  $n-1$  درجه آزادی چند نقطه وجود دارد؟

(۱)  $n-2$

(۲)  $n+2$

(۳)  $n+1$

(۴)  $n$

۶۸- اگر امید ریاضی MS، طبق معادلات زیر باشد. برای آزمون  $\sigma_B^2 = 0$  از کدام رابطه استفاده می شود؟

$$E(MS_\alpha) = \sigma_e^2 + k_{11}\sigma_B^2 + k_{12}\sigma_\alpha^2$$

$$E(MS_\beta) = \sigma_e^2 + k_{21}\sigma_B^2$$

$$E(MS_e) = \sigma_e^2$$

$$\frac{MS_\alpha}{MS_e} \quad (۲)$$

$$\frac{MS_\beta}{MS_\alpha} \quad (۴)$$

$$\frac{MS_\alpha}{MS_\beta} \quad (۱)$$

$$\frac{MS_\beta}{MS_e} \quad (۳)$$

۶۹- رگرسیون ..... روشی است برای برآورد ضرایب ..... در مورد داده های ..... .

(۲) ساده - رگرسیون - غیرمتعامد

(۴) ريج - رگرسیون - متعامد

(۱) ساده - همبستگی - متعامد

(۳) ريج - رگرسیون - غیرمتعامد

۷۰- کدام مدل، خطی نیست؟

$$Y = \beta_0 + e^{\beta_1 X} + \varepsilon \quad (۲)$$

$$Y = \beta_0 + \beta_1 \sqrt{X} + \varepsilon \quad (۴)$$

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \varepsilon \quad (۱)$$

$$Y = \beta_0 + \beta_1 \log X + \varepsilon \quad (۳)$$

www.Sanjesh3.com