



184

F

نام

نام خانوادگی

محل امضاء



184F

صبح جمعه

۹۱/۱/۲۵

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 دکتری (نیمه متمرکز) داخل
در سال ۱۳۹۱

رشته های
اصلاح نباتات - اصلاح نباتات (ژنتیک بیومتری) (کد ۲۴۳۱)

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی داوطلب:

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 آزمایش ها، ژنتیک، اصلاح نباتات، ژنتیک تکمیلی و کمی، اصلاح نباتات تکمیلی و بیوتکنولوژی گیاهی، بیومتری)	۸۰	۱	۸۰

فروردین سال ۱۳۹۱

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد.

حق چاپ و تکثیر سؤالات 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.

- ۱- کدام یک از موارد زیر یک متغیر تصادفی نیست؟
 (۱) ضریب همبستگی
 (۲) شیب خط رگرسیون
 (۳) میانگین نمونه
 (۴) واریانس توزیع نرمال استاندارد
- ۲- کدام عبارت در مورد توزیع کای اسکور صحیح است؟
 (۱) برای آزمون در جداول توافقی کاربرد ندارد.
 (۲) برای آزمون فرض برابری میانگین یک جامعه استفاده می شود.
 (۳) حدود تغییرات آن از منهای بی نهایت تا مثبت بی نهایت است.
 (۴) متقارن نیست ولی با افزایش درجه آزادی به شکل متقارن نزدیکتر می شود.
- ۳- کدام یک از آماره های زیر مستقل از اندازه نمونه اند؟
 (۱) Z (۲) F (۳) χ^2 (۴) t
- ۴- متوسط ارتفاع گیاهان مزرعه ای دارای توزیع نرمال با میانگین ۵۵ و واریانس ۲۵ است. اگر ۲۵ نمونه تصادفی از گیاهان این مزرعه انتخاب شود، احتمال اینکه ارتفاع نمونه انتخابی بیش از ۵۷ باشد برابر است با:
 $p(z \leq 2) = 0.9772$
 (۱) ۰/۰۲ (۲) ۰/۲۸ (۳) ۰/۴۷ (۴) ۰/۹۷
- ۵- اگر کواریانس داده های دارای توزیع نرمال صفر باشد، داده های مذکور
 (۱) استقلال آماری دارند. (۲) همبستگی خطی ندارند. (۳) همبستگی غیر خطی ندارند. (۴) همبستگی درجه ۲ ندارند.
- ۶- اگر A و B دو پیشامد مستقل باشند، $P(A) = 0.3$ و $P(A \cap B) = 0.15$ آنگاه $P(A \cup B)$ برابر است با:
 (۱) ۰/۶۵ (۲) ۰/۷۵ (۳) ۰/۸ (۴) ۰/۹۵
- ۷- اگر ۱۰ درصد از نتایج یک آزمایشگاه غلط باشد، احتمال اینکه در ۵ آزمایش تصادفی یک نتیجه غلط وجود داشته باشد برابر است با:
 (۱) ۰/۰۸ (۲) ۰/۱ (۳) ۰/۳۳ (۴) ۰/۵۹
- ۸- درجه آزادی مجموع مربعات $\frac{\sum y_{.j}^2}{a} - \frac{\sum y_{.j}^2}{ar}$ کدام است؟
 (۱) $ar - b$ (۲) $b(r-1)$ (۳) $ar(b-1)$ (۴) $(a-1)(b-1)$
- ۹- چنانچه در یک آزمایش ۷ تیمار در ۵ بلوک کامل ارزیابی شوند و از هر واحد آزمایشی ۳ نمونه اندازه گیری شود، در این صورت درجه آزادی خطای آزمایشی و خطای نمونه برداری به ترتیب از راست به چپ برابر است با:
 (۱) ۷۰ و ۲۴ (۲) ۷۰ و ۲۸ (۳) ۱۰۵ و ۲۴ (۴) ۱۰۵ و ۲۸
- ۱۰- در یک آزمایش به صورت کرت های خرد شده (اسپیلت پلات) در قالب طرح مربع لاتین فاکتور اصلی دارای ۵ سطح و فاکتور فرعی دارای ۳ سطح می باشد، در این آزمایش درجه آزادی خطای a و b به ترتیب از راست به چپ برابر است با:
 (۱) ۱۲ و ۵۰ (۲) ۱۲ و ۴۰ (۳) ۲۴ و ۴۰ (۴) ۲۴ و ۵۰
- ۱۱- در یک طرح مربع لاتین ۴×۴ که دو واحد گمشده دارد، مجموع مربعات خطای آزمایش برابر ۲۰۰ و مجموع مشاهدات برابر ۶۰۰ به دست آمد. ضریب تغییرات (CV) چند درصد است؟
 (۱) ۱۵/۴ (۲) ۱۶/۵ (۳) ۱۸/۸ (۴) ۷۷/۷
- ۱۲- بازدهی نسبی یک طرح بلوک کامل تصادفی با ۵ بلوک نسبت به طرح کاملاً تصادفی برابر ۱۲۰٪ به دست آمده است. چنانچه بخواهید طرح کاملاً تصادفی را اجرا نمایید به چند تکرار نیاز است تا همان دقت طرح بلوک کامل تصادفی حاصل گردد؟
 (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷
- ۱۳- در یک طرح کاملاً تصادفی با ۴ تکرار و ۵ تیمار اگر $CF = 1200$ ، $\sum x^2 = 1500$ ، $\bar{x} = 10$ و $CV = 20\%$ باشد، میانگین مربعات تیمار برابر است با:
 (۱) ۴۸ (۲) ۶۰ (۳) ۸۰ (۴) ۲۴۰

- ۱۴- مقدار LSR در دامنه ۲ با کدام یک از مقادیر زیر برابر است؟
 (۱) Q توکی (۲) SNK (۳) d' (۴) LSD
- ۱۵- در نتاج F_۲ یک فرد تری هیبریدیسم، چه نسبتی از نتاج فقط در دو لوکوس غالباند؟
 (۱) $\frac{27}{64}$ (۲) $\frac{9}{64}$ (۳) $\frac{3}{64}$ (۴) $\frac{9}{32}$
- ۱۶- از خودگشتی فردی با ژنوتیپ Aaa چه نسبتی از نتاج تتراسرمیک AAAa خواهند بود؟
 (۱) $\frac{1}{16}$ (۲) $\frac{1}{9}$ (۳) $\frac{9}{36}$ (۴) $\frac{1}{64}$
- ۱۷- مقدار ماده وراثتی در مراحل مختلف زندگی سلول چگونه است؟
 (۱) در مرحله G_۱ چهار برابر گامت‌های حاصل
 (۲) در مرحله لپتونین چهار برابر گامت‌های حاصل
 (۳) در مرحله S چهار برابر گامت‌های حاصل
 (۴) در مرحله پاکتین چهار برابر سلول حاصل در پایان مرحله اول میوز
- ۱۸- اشکال مختلف یک آنزیم را چه می‌نامند؟
 (۱) آلوزایم (۲) RAPD (۳) ریز ماهواره (۴) ایزوزایم
- ۱۹- ژنوم خارج هسته‌ای از چه منشاء گرفته‌اند؟
 (۱) سلول‌های پروکاریوت‌ها (۲) پلاسمیدها (۳) هسته‌ها مجاوری (۴) سلول‌های یوکاریوتی مجاور
- ۲۰- آنزیم RNA پلیمرازهای I و II و III در کدام یک از موجودات زنده مبادرت به تولید چه انواع از مولکول‌های RNA می‌کنند؟ (به ترتیب از راست به چپ)
 (۱) جانوران - mRNA ، tRNA ، rRNA
 (۲) باکتری‌ها - rRNA ، mRNA ، tRNA
 (۳) گیاهان عالی - mRNA ، tRNA ، rRNA
 (۴) کلیه موجودات زنده به جز ویروس‌ها mRNA ، rRNA ، tRNA
- ۲۱- تنوع گامتی حاصل از کدام موجود زنده بیشتر است و منجر به تولید نتاج متنوع‌تر می‌گردد؟
 (۱) خودبارور و آلوتتراپلوئید (۴x = ۲۸)
 (۲) خودبارور و اتوتتراپلوئید (۴x = ۲۸)
 (۳) دگر بارور و آلوتتراپلوئید (۴x = ۲۸)
 (۴) دگر بارور و اتوتتراپلوئید (۴x = ۲۸)
- ۲۲- چه عواملی روی عدم تعادل لینکاژی تأثیر می‌گذارند؟
 (۱) تنوع، گزینش، مهاجرت (۲) پیوستگی، تلاقی، گزینش طبیعی
 (۳) مهاجرت، موتاسیون، گزینش، تلاقی (۴) پیوستگی، مهاجرت، موتاسیون، گزینش
- ۲۳- در مگس سرکه تعیین جنسیت چگونه است؟ آیا وجود کروموزوم Y برای این کار الزامی است؟
 (۱) نسبت $\frac{\text{ارزش X}}{\text{ارزش A}}$ - خیر (۲) نسبت $\frac{\text{ارزش A}}{\text{ارزش X}}$ - خیر (۳) نسبت $\frac{\text{ارزش A}}{\text{ارزش X}}$ - بلی (۴) نسبت $\frac{\text{ارزش Y}}{\text{ارزش A}}$ - بلی
- ۲۴- تفاوت DNA میتوکندریایی از DNA هسته‌ای در آن است که DNA میتوکندریایی
 (۱) اغلب شامل ردیف‌های بازی تکراری و خطی هستند.
 (۲) عموماً به صورت خطی و در مواردی به شکل حلقوی است.
 (۳) اغلب توسط مادران به نسل بعد منتقل می‌شود و حاوی GC بیشتری هستند.
 (۴) اغلب شامل ردیف‌های بازی غیرتکراری است و حاوی AT بیشتری هستند.

- ۲۵- همانندسازی کدام بخش از ماده ژنتیکی توسط آنزیم‌های DNA پلیمراز انجام نمی‌گیرد؟
 (۱) تلومرها
 (۲) سانترومرها
 (۳) نواحی بین ژنی و شدیداً تکرار شونده
 (۴) باید کلیه بخش‌های ژنوم توسط آنزیم‌های DNA پلیمراز همانندسازی شوند.
- ۲۶- در موجودی با تعداد کروموزوم $2n = 8x = 32$ در هر مکان ژنی در یک فرد ممکن است تا چند نوع آلل متفاوت وجود داشته باشد؟
 (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۳۲
- ۲۷- در صورتی که ضریب انطباق برابر با یک باشد، نوع تداخل چگونه است؟
 (۱) جزئی (۲) منفی (۳) کامل (۴) وجود ندارد.
- ۲۸- از نظر نر عقیمی ژنوتیپ‌های A-Line، B-Line و R-Line به ترتیب می‌باشند.
 (۱) N-RfRf, N-rfRf, S-rfRf (۲) N-RfRf, N-rfRf, S-rfRf
 (۳) N-RfRf, S-rfRf, N-rfRf (۴) N-rfRf, S-rfRf, N-RfRf
- ۲۹- چغندرهای Isoploid بوده و والد مادری آن می‌باشد.
 (۱) $4n - 3n$ (۲) $2n - 3n$ (۳) مخلوطی از $2n - 2n, 3n, 4n$ (۴) مخلوطی از $4n - 2n, 3n, 4n$
- ۳۰- در صورتی که بخواهیم اینبرد لاینی را جایگزین اینبرد B در تروی کر اس $(A \times B) \times C$ نماییم، کدام اینبردلاین به عنوان محک (تستر) به کار می‌رود؟
 (۱) A (۲) B (۳) C (۴) A یا C
- ۳۱- لاین‌های اینبرد نو ترکیب (RIL) لاین‌های خالصی هستند که در فرآیند تولید، مورد گزینش قرار و تنها اثرات ژنی در آن‌ها قابل برآورد است.
 (۱) گرفته - غالبیت (۲) گرفته - افزایشی (۳) نگرفته - غالبیت (۴) نگرفته - افزایشی
- ۳۲- برای بهره‌مندی از غالبیت ژنی کدام روش قابل توصیه است؟
 (۱) گزینش بوته به ردیف (۲) گزینش دوره‌ای برادر - خواهران ناتنی (۳) گزینش دوره‌ای برادر - خواهران تنی (۴) گزینش دوره‌ای برای GCA
- ۳۳- افزایش کدام گروه موجب افزایش بازده ژنتیکی می‌شود؟
 (۱) ضریب کنترل - غالبیت ژنی - تعداد محیط (۲) واریانس افزایشی - واریانس محیطی - تعداد محیط (۳) واریانس افزایشی - واریانس غالبیت - شدت گزینش (۴) ضریب کنترل - شدت گزینش - واریانس افزایشی
- ۳۴- کدام عبارت در مورد رقم Synthetic صحیح است؟
 (۱) والد‌ها باید قبلاً براساس GCA گزینش شده باشند. (۲) والد‌ها باید قبلاً بر اساس SCA گزینش شده باشند. (۳) والد‌ها باید قبلاً براساس عملکرد گزینش شده باشند. (۴) والد‌ها باید قبلاً براساس GCA و SCA گزینش شده باشند.
- ۳۵- در گزینش دوره‌ای برای GCA واحد انتخاب و واحد باز ترکیبی به ترتیب کدامند؟
 (۱) S_1, S_1 (۲) برادر خواهران ناتنی، S_1 (۳) برادر خواهران ناتنی، برادر خواهران تنی، S_1 (۴) برادر خواهران تنی، S_1
- ۳۶- منظور از سویای دو صفر کدام است؟
 (۱) ارقام دیر رس (۲) ارقام زودرس (۳) ارقام دارای اسید اروسیک پایین (۴) ارقام دارای گلوکوزینولات پایین
- ۳۷- در حال حاضر، متداول‌ترین روش بهنژادی و تهیه ارقام جدید در آفتابگردان و پنبه به ترتیب کدامند؟
 (۱) تهیه رقم هیبرید - تهیه رقم هیبرید (۲) تهیه رقم سنتتیک - تهیه رقم سنتتیک (۳) تهیه رقم سنتتیک - تهیه رقم هیبرید (۴) گزینش شجره‌ای - گزینش شجره‌ای

- ۳۸- عملکرد سه لاین اینبرد و هیبریدهای سینگل کراس آن‌ها به شرح زیر می‌باشد، عملکرد تخمینی یک هیبرید سه گانه $(A \times B) \times C$ چقدر خواهد بود: $A = ۶, B = ۵, C = ۴, AB = A, AC = ۶, BC = ۵$
- (۱) ۵ (۲) ۵/۵ (۳) ۶ (۴) $\sqrt{۱۲۰}$
- ۳۹- کدام یک از گیاهان تراریخت هنوز به صورت تجاری تولید نشده است؟
- (۱) ذرت بی‌تی (۲) ذرت راند آپ‌ردی (۳) گندم راند آپ‌ردی (۴) سویای راند آپ‌ردی
- ۴۰- کدام مورد درباره گرده افشانی مصنوعی گندم صحیح است؟
- (۱) گرده بوته‌پدري یک هفته پس از اخته کردن والد مادری به روی آن منتقل می‌شود.
 (۲) گرده بوته‌پدري عصر همان روزی که والد مادری اخته شده به روی آن منتقل می‌شود.
 (۳) گرده بوته‌پدري بلافاصله پس از اخته کردن والد مادری به روی آن منتقل می‌شود.
 (۴) گرده بوته‌پدري ۲ روز پس از اخته کردن والد مادری به روی آن منتقل می‌شود.
- ۴۱- از یک جمعیت پایه مگس سرکه ۴۰ لاین گرفته شده است. پس از ۲۰ نسل، واریانس فراوانی آلل a در کل لاین‌ها $\sigma_q^2 = ۰/۱$ برآورد شده است. اگر فراوانی a در جمعیت پایه ۴/۰ باشد. فراوانی ژنوتیپ aa در مجموع ۴۰ لاین چقدر برآورد می‌شود؟
- (۱) ۰/۱۷ (۲) ۰/۲۶ (۳) ۰/۴ (۴) ۰/۸
- ۴۲- ده مگس سرکه نر و ده مگس سرکه ماده در یک لوله آزمایش قرار داده شده و برای ۲۶ نسل با آمیزش تصادفی و بدون تداخل نسل‌ها نگهداری شده‌اند. متوسط افزایش اینبریدینگ در هر نسل چقدر بوده است؟
- (۱) ۰/۰۲۵ (۲) ۰/۰۵ (۳) ۰/۱۰ (۴) ۰/۱۲۵
- ۴۳- در تجزیه QTL به روش نقشه‌یابی فاصله‌ای کدام مورد به دست نمی‌آید؟
- (۱) میزان اثر لوکوس کنترل‌کننده صفت
 (۲) فاصله ژنتیکی لوکوس کنترل‌کننده صفت تا نشانگر
 (۳) جایگاه لوکوس کنترل‌کننده صفت روی گروه لینکاژی
 (۴) فاصله فیزیکی لوکوس کنترل‌کننده صفت تا نشانگر
- ۴۴- در یک جمعیت آزاد گرده افشان ذرت، بذور حاصل از یک بوته چه رابطه خویشاوندی دارند و مقدار کوواریانس آن‌ها از نظر ژنتیکی معادل چقدر است؟
- (۱) برادر - خواهر ناتنی، $\frac{1}{4} V_A$
 (۲) برادر - خواهر تنی، $\frac{1}{2} V_A + \frac{1}{4} V_D$
 (۳) برادر - خواهر ناتنی، $\frac{1}{2} V_A + \frac{1}{4} V_D$
 (۴) برادر - خواهر تنی، $\frac{1}{4} V_A$
- ۴۵- چنانچه فراوانی یک ژن وابسته به جنس در افراد ماده و نر به ترتیب ۰/۸ و ۰/۴ باشد، در این صورت بعد از یک نسل زادآوری تصادفی اختلاف فراوانی ژن بین دو جنس ($P_f - P_m$) چقدر است؟
- (۱) -۰/۶ (۲) ۰/۶ (۳) ۰/۲ (۴) -۰/۲
- ۴۶- هزار کیلوگرم از ژنوتیپ AA و هزار کیلوگرم از ژنوتیپ Aa ذرت مخلوط و در یک مزرعه بزرگ کشت شده‌اند، به فرض حفظ شرایط هاردی واینبرگ، نسبت ژنوتیپ aa در نسل چهارم چقدر است؟
- (۱) صفر (۲) ۰/۰۶۲۵ (۳) ۰/۵۰ (۴) ۰/۵۶۲۵
- ۴۷- در کدام یک از کوواریانس‌های ژنتیکی زیر، برآورد وراثت‌پذیری با اریبی بیشتری همراه است؟
- (۱) برادر خواهر ناتنی (۲) نتاج و یک والد (۳) برادر خواهر تنی (۴) نتاج و میانگین والدین
- ۴۸- کدام دلیل در تولید گیاهان آنیوپلوئید نقش مهم‌تری دارد و گیاه دیپلوئیدی که یک کروموزوم اضافی برای یک جفت داشته باشد چه نام دارد؟
- (۱) عدم تفکیک کروموزوم‌ها در میوز - مونوسومیک
 (۲) عدم تفکیک کروم‌ها در میتوز - مونوسومیک
 (۳) عدم تفکیک کروموزوم‌ها در میتوز - تریسومیک
 (۴) عدم تفکیک کروموزوم‌ها در میوز - تریسومیک

- ۴۹- تئوری اندوسمبیوز (Endosymbiosis) در رابطه با پیدایش کدام اندامک‌های سلولی ارائه شده است؟
 (۱) اجسام گلژی - کلروپلاست
 (۲) اپیزوم - میتوکندری
 (۳) میتوکندری - کلروپلاست
 (۴) لیزوزوم - اجسام گلژی
- ۵۰- سیکل لیزوژنیک در مبحث فازها به چه معنی است؟
 (۱) فاز متعادل DNA ی خود را ژنوم اصلی باکتری به عنوان یک پروفاژ وارد می‌نماید.
 (۲) فاز مهاجم بعد از ورود به باکتری تولید مثل نموده و منجر به لیز شدن سلول باکتری می‌شود.
 (۳) فاز متعادل بعد از ورود به باکتری تکثیر شده و منجر به متلاشی شدن سلول باکتری می‌شود.
 (۴) سیکل لیزوژنیک همان سیکل رویشی در فاز مهاجم است.
- ۵۱- از ژن‌های مشترک کلروپلاست و میتوکندری کدام مورد می‌تواند صحیح باشد؟
 (۱) ATP سنتاز - سیتوکروم C اکسیداز
 (۲) سیتوکروم b اکسیداز - NADH دهیدروژناز
 (۳) ATP سنتاز - NADH دهیدروژناز
 (۴) سیتوکروم b اکسیداز - سیتوکروم C اکسیداز
- ۵۲- کدام آنزیم از کاهش طول ملکول DNA پس از همانندسازی جلوگیری می‌کند؟
 (۱) پریماز
 (۲) پلی‌مراز
 (۳) توپوایزومراز
 (۴) تلومراز
- ۵۳- ویژگی‌های ویروس‌های گیاهی عبارتند از:
 (۱) بیشتر RNA دار - با شکل سر و دم
 (۲) بیشتر DNA دار - با شکل سر و دم
 (۳) بیشتر DNA دار - با شکل سر و دم
 (۴) بیشتر RNA دار - بدون شکل سر و دم
- ۵۴- هر سلول گیاه توتون دارای نسخه ژنوم هسته‌ای و ژنوم کلروپلاستی است.
 (۱) دو - چند هزار
 (۲) یک - چند هزار
 (۳) یک - دو
 (۴) چند هزار - چند صد
- ۵۵- در تولید دبل‌ها پلوتیدها از طریق تلاقی گندم x ذرت از کدام یک استفاده می‌شود؟
 (۱) جنین‌زایی سوماتیکی
 (۲) کشت جنین
 (۳) کشت کالوس
 (۴) کشت بساک
- ۵۶- در تجزیه پایداری به روش ابره‌ارت و راسل چه نوع ژنوتیپی مطلوب است؟
 (۱) ژنوتیپ دارای ضریب رگرسیون واحد، میانگین بالا و واریانس انحراف رگرسیون حداقل
 (۲) ژنوتیپ دارای ضریب رگرسیون نزدیک به صفر، میانگین بالا و واریانس انحراف رگرسیون حداکثر
 (۳) ژنوتیپ دارای ضریب رگرسیون نزدیک به صفر، میانگین بالا و واریانس انحراف رگرسیون حداقل
 (۴) ژنوتیپ دارای ضریب رگرسیون واحد، میانگین بالا و واریانس انحراف رگرسیون حداکثر
- ۵۷- در تجزیه دیال به روش گریفینک کدام مورد مطالعه نمی‌شود؟
 (۱) GCA
 (۲) SCA
 (۳) اپیستازی
 (۴) هتروریس
- ۵۸- استراتژی سیمیت برای تهیه ارقام پر محصول و مقاوم به خشکی گندم چیست؟
 (۱) استفاده از Multiline
 (۲) استفاده از Blend variety
 (۳) Participatory Breeding
 (۴) Shuttle Breeding
- ۵۹- ارزش اصلاحی یک لاین اینبرد را چگونه می‌توان تعیین کرد؟
 (۱) از طریق کشت و محاسبه میانگین تکرارها
 (۲) از طریق کشت دانه گرده
 (۳) از طریق تلاقی با یک لاین اینبرد دیگر
 (۴) قابل تعیین نیست.
- ۶۰- برای آزمون تابع زیر از چه روشی می‌توان استفاده کرد؟ $C = 4\bar{F}_p - 2\bar{F}_1 - \bar{P}_1 - \bar{P}_p$
 (۱) آزمون F
 (۲) آزمون t
 (۳) آزمون χ^2
 (۴) آزمون t و χ^2
- ۶۱- عمده‌ترین مزیت نگهداری ذخایر ژنتیکی به روش insitu چیست؟
 (۱) ارزانی و آسانی روش
 (۲) جلوگیری از جریان ژنی
 (۳) حفظ روند تکاملی گیاه
 (۴) جلوگیری از موتاسیون‌های ناخواسته

- ۶۲- چند شکلی در نشانگرهای ریز ماهواره (SSR) ناشی از چه عاملی است و توسط چه مکانیسم‌هایی ایجاد می‌شود؟
 (۱) تغییرات بعد از ترجمه و مکانیسم متیله شدن DNA
 (۲) حذف و اضافه شدن DNA در نتیجه کراسینگ اور نابرابر
 (۳) جهش نقطه‌ای و توسط کراسینگ اور نابرابر و سرخوردن آنزیم DNA polymerase در هنگام همانندسازی مولکول DNA
 (۴) تفاوت در واحدهای تکراری و توسط کراسینگ اور نابرابر و سرخوردن DNA polymerase در هنگام همانندسازی مولکول DNA
- ۶۳- در ژنوم یک موجود تعداد قطعات DNA برش خورده با نوکلئوتیدهایی که آنزیم برش شناسایی می‌کند رابطه دارد.
- (۱) تعداد - معکوس (۲) ترکیب - معکوس (۳) ترکیب - مستقیم (۴) تعداد - مستقیم
- ۶۴- به ناقل‌هایی که ناحیه بیماریزا (ver yenes) بر روی یک پلاسمید و ناحیه T-DNA بر روی پلاسمید دیگر باشد گفته می‌شود.
- (۱) Ti vector (۲) Binary vector (۳) M₁₃ vector (۴) M₁₃ vector
- ۶۵- مهم‌ترین روش انتقال ژن به گیاهان دو لپه‌ای استفاده از روش و به گیاهان تک لپه‌ای استفاده از روش است.
- (۱) اگر و باکتریوم - تفنگ ژنی (۲) آگروباکتریوم - آگروباکتریوم
 (۳) آگروباکتریوم - الکتروپریشن (۴) خلاء نسبی - الکتروپریشن
- ۶۶- اولین هدیه مهندسی ژنتیک به بشریت چه بود؟
 (۱) تولید گیاهان تراریخت (۲) تولید انسولین (۳) تولید حیوان تراریخت (۴) تکنیک PCR
- ۶۷- به تهیه کتابخانه ژنی از روی mRNA چه اطلاق می‌گردد؟
 (۱) cDNA library (۲) Genomic DNA library
 (۳) DNA library (۴) Expression library
- ۶۸- در صورت نرمال بودن توزیع eهای مدل آماری رگرسیون و صحت فرض صفر $H_0: \beta_1 = \dots = \beta_j = \dots = \beta_m = 0$ کدام متغیر تصادفی دارای توزیع F است؟
- (۱) $\frac{n-m-1}{m} \times \frac{SS_{reg}}{SS_e}$ (۲) $\frac{n-m}{m} \times \frac{SS_{reg}}{SS_e}$ (۳) $\frac{n-m-1}{m} \times \frac{SS_y}{SS_e}$ (۴) $\frac{n-m}{m} \times \frac{SS_y}{SS_e}$
- ۶۹- اگر عده متغیرهای $X_1, \dots, X_m$ زیادتر باشد وقتی که در کلیه جهات فاصله حدود دسته‌های X_j را به صفر نزدیک کنیم، نقاط نمایش دهنده میانگین‌های هر دسته یک سطح منحنی در فضای بعدی $Ox_1 \dots x_m y$ تشکیل خواهد داد که سطح بعدی رگرسیون نامیده می‌شود.
- (۱) m, m (۲) $m, (m+1)$ (۳) $m, (m-1)$ (۴) $(m+1), (m+2)$
- ۷۰- در صورتی که $E(MS_\beta) = \sigma_e^2 + r\sigma_{\alpha\beta}^2 + m\sigma_\beta^2$ برای α ها و β های تصادفی باشد برای α ها و β های ثابت امید ریاضی MS_β کدام است؟
- (۱) $\sigma_e^2 + r\sum \beta^2 / (n-1)(m-1)$ (۲) $rm\sum \beta^2 / (n-1)$
 (۳) $r\sum \beta^2 / (n-1)(m-1)$ (۴) $\sigma_e^2 + rm\sum \beta^2 / (n-1)$
- ۷۱- در مدل آماری $y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + e_{ijk}$ در صورتی که $k=1$ باشد با کدام شرط مدل آماری بلوک‌های کامل تصادفی را خواهیم داشت؟
- (۱) برای تمام ij ها، $(\alpha\beta)_{ij} \neq 0$ باشد. (۲) برای تمام ij ها، $(\alpha\beta)_{ij} > 0$ باشد.
 (۳) برای برخی از ij ها، $(\alpha\beta)_{ij} = 0$ باشد. (۴) برای تمام ij ها، $(\alpha\beta)_{ij} = 0$ باشد.

۷۲- درجه آزادی $\chi^2 = \frac{SS_x}{\sigma^2}$ کدام است؟

- (۱) n (۲) $n-1$ (۳) $n-2$ (۴) $n-3$

۷۳- در صورتی که $n > 30$ باشد متغیر تصادفی $Z = T = \sqrt{2}\chi^2 - \sqrt{2n-1}$ را به وسیله جدول آزمون می کنند.

- (۱) $N(0,1)$ ، یک دامنه طرف راست (۲) t - استیودنت، یک دامنه طرف راست
(۳) $N(0,1)$ ، یک دامنه طرف چپ (۴) t - استیودنت، یک دامنه طرف چپ

۷۴- در صورتی که $A = B'B$ یک ماتریس قطری باشد ماتریس B دارای خاصیت می باشد.

- (۱) تفریق (۲) جمع (۳) ضرب (۴) تعامد

۷۵- $\frac{b}{a}$ را زمانی $a^{-1}b$ یا ba^{-1} می توان نوشت که

- (۱) a و b عناصری غیر از اعداد باشند. (۲) a و b از هیئت تبدیل پذیر اعداد باشند.
(۳) عملیات جبری a و b شبه جمع و شبه ضرب باشد. (۴) عملیات جبری a و b جمع و شبه ضرب باشد.
۷۶- ماتریسی می تواند عکس داشته باشد اولاً و ثانیاً باشد.

- (۱) مستطیل، ناویژه (۲) مربع، ویژه (۳) مربع، ناویژه (۴) مستطیل، ویژه

۷۷- در چه شرایطی ضریب رگرسیون B_1 در مدل های زیر یکسان است؟

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \varepsilon_i$$

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \varepsilon_i$$

(۱) در هیچ شرایطی یکسان نیستند.

(۲) عدم وجود همبستگی بین دو متغیر X_1 و X_2

(۳) در حالت رگرسیون استاندارد شده

(۴) ضریب β_2 در هر دو مدل یکسان است و بستگی به شرایط ندارد.

۷۸- امید ریاضی معادله زیر چقدر است؟ فرض کنید که r ضریب همبستگی و b ضریب رگرسیون است. $Y = 2b + 3r + 4$

$$E(Y) = 2\beta + 3\rho + 4 \quad (1) \quad E(Y) = 4 \quad (2)$$

$$E(Y) = 2\beta + 3\rho + \varepsilon \quad (3) \quad E(Y) = \frac{MSe}{SSx} + \frac{1-r^2}{n-2} \quad (4)$$

۷۹- اگر در محاسبه ضریب رگرسیون خطی و ضریب همبستگی خطی متغیر x را در عدد ۳ و متغیر y را در عدد ۴ ضرب کنیم

مقادیر این ضرایب نسبت به حالت اول به چه میزان تغییر می کند؟

(۱) ضریب رگرسیون با نسبت $\frac{4}{3}$ و ضریب همبستگی بدون تغییر

(۲) ضریب رگرسیون و ضریب همبستگی تغییر نمی کنند.

(۳) ضریب رگرسیون با نسبت $\frac{4}{9}$ و ضریب همبستگی با نسبت $\frac{3}{4}$

(۴) هر دو با نسبت $\frac{4}{3}$

۸۰- کوواریانس دو متغیر استاندارد شده برابر است با:

(۱) ضریب رگرسیون دو متغیر استاندارد نشده

(۲) صفر است

(۳) ضریب همبستگی دو متغیر استاندارد نشده

(۴) ضریب همبستگی و ضریب رگرسیون دو متغیر استاندارد نشده