

288

F

: نام

: نام خانوادگی

: محل امضاء



صبح جمعه
۹۲/۱۲/۱۶
دفترچه شماره (۱)



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

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.
امام خمینی (ره)

آزمون ورودی
دوره‌های دکتری (نیمه مرکز) داخل
سال ۱۳۹۳

مجموعه علوم دامی (کد ۲۴۲۶)
اصلاح نژاد دام

مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی (بیوشیمی، آمار و مدل‌های خطی در اصلاح دام، زنتیک و اصلاح دام)	۸۰	۱	۸۰

استندهای سال ۱۳۹۲

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

- ۱ اگر در پیتیدی PK های گروه آمینی برابر با 10° و 13° و PK های گروه کربوکسیلی برابر با 4° و 2° باشد، PH_1 آن چند خواهد بود؟
- (۱) ۶ (۲) ۳ (۳) ۷/۵ (۴) ۱۱/۵
- ۲ با توجه به منحنی لینیوور-برک ذیل ثابت میکائیلیس (Km) برای خط A چند mM است؟
-
- (۱) ۰/۱ (۲) ۰/۵ (۳) ۱/۳ (۴) ۲/۴
- ۳ یون منیزیم برای فعالیت کدامیک از آنزیمهای زیر ضروری است؟
- (۱) انولاز (۲) کاتالاز (۳) کربوکسی پپتیداز A (۴) گلوتاتیون پراکسیداز
- ۴ کدامیک کوفاکتور آنزیم گلوتامیک دکربوکسیلаз است؟
- (۱) بیوتین (۲) تتراهیدروفولیک اسید (۳) تیامین پیروفسفات (۴) پیریدوکسال فسفات
- ۵ کدام مورد از خصوصیات مشترک هموگلوبین و میوگلوبین نیست؟
- (۱) هر دو دارای ساختمان نوع چهارم هستند. (۲) در ساختمان هر دو آلفا هلیکس وجود دارد. (۳) هر دو دارای مجموعه‌ای از دورهای وارونه هستند. (۴) هر زنجیره گلوبین دارای یک مولکول «هم» می‌باشد.
- ۶ کمبود بیوتین ممکن است سبب کاهش کدامیک از فرآیندهای سوخت و ساز ذیل شود؟
- (۱) ساخت گلیکوزن (۲) ساخت کلسترول (۳) ساخت اسید چرب (۴) اکسیداسیون اسید چرب
- ۷ لسیتین، یک می‌باشد.
- (۱) نوکلئوتید (۲) فسفولیپید (۳) هتروساکارید (۴) دی‌پپتید
- ۸ غشاء میتوکندری برای کدامیک از موارد زیر نفوذپذیر است؟
- (۱) NADH, H^+ (۲) ملات (۳) پالمیتیل COA (۴) اگزالواسات

<p>-۹ از سوختن هر مولکول پیروات در چرخه کربس چند مولکول ATP در زنجیر تنفسی تولید می شود؟</p> <p>(۱) ۱۴ (۲) ۳۸ (۳) ۱۵</p>
<p>-۱۰ آنزیم گلوكو کیناز متعلق به کدام رده از آنزیمهای می باشد؟</p> <p>(۱) لیازها (۲) لیگازها (۳) هیدرولازها (۴) ترانسفرازها</p>
<p>-۱۱ تعداد چرخه β-اکسیداسیون و ATP تولیدی در اثر اکسیداسیون کامل یک اسید چرب ۱۶ کربنی اشباع به ترتیب چقدر است؟</p> <p>(۱) ۱۲۹ و ۷ (۲) ۱۳۰ و ۸ (۳) ۱۲۹ و ۸ (۴) ۱۳۰ و ۷</p>
<p>-۱۲ کدام یک از آنزیمهای زیر قادر است در مسیر گلیکولیز واکنش مربوطه را بطور دو طرفه کاتالیز نماید؟</p> <p>(۱) هگزو کیناز (۲) پیروات کیناز (۳) فسفو گلیسرات کیناز (۴) فسفو فروکتو کیناز</p>
<p>-۱۳ نام اسید چربی با مشخصات $20\Delta_{45,8,11,14}$ کدام است؟</p> <p>(۱) اسید لینولئیک (۲) اسید آراشیدونیک (۳) اسید لینولنیک (۴) اسید آراشیدیک</p>

- ۱۴ چنانچه متوسط تولید شیر روزانه در ۳۶ گاو شیری برابر با ۲۵ کیلوگرم باشد، حدود اطمینان ۹۵ درصدی ($Z = 1,96$)، میانگین این نمونه چقدر است؟

$$\begin{array}{lll} ۱) ۲۴,۷۸ - ۲۵,۲۲ & ۲) ۲۴,۵۶ - ۲۵,۴۴ & ۳) ۲۴,۷۸ - ۲۵,۲۲ \\ ۴) ۲۳,۶۹ - ۲۶,۳۱ & & \end{array}$$

داده‌های زیر در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تیمار با مدل آماری $y_{ij} = M + T_i + e_{ij}$ تجزیه و تحلیل شدند. مجموع مربعات تیمار برابر ۷۷۴ با ۳ درجه آزادی بود، این مقدار برابر است با:

جیره	ماده	نر
۱	۲۴,۸	۳۱,۸
	۲۳,۲	۲۹,۵
۲	۲۰,۲	۲۸,۴
	۳۲,۵	۳۳,۳

- ۱) مجموع مربعات جیره + مجموع مربعات جنس + مجموع مربعات اثر متقابل جیره و جنس
 ۲) مجموع مربعات جیره + مجموع مربعات جنس
 ۳) مجموع مربعات اثر متقابل جیره و جنس
 ۴) مجموع مربعات جیره

- ۱۵ در تجزیه کواریانس کدامیک از موارد زیر صحیح است؟

- ۱) متغیر وابسته در ابتدا برای متغیر همبسته تصحیح شده و سپس تجزیه واریانس انجام می‌شود.
 ۲) متغیر وابسته در ابتدا برای متغیر دسته‌بندی شده تصحیح شده و سپس تجزیه تابعیت انجام می‌شود.
 ۳) متغیر همبسته و دسته‌بندی شده به بطور همزمان در معادله مدل حضور دارند و متغیر همبسته تحت تاثیر متغیر دسته بندی شده قرار گرفته است.
 ۴) متغیر همبسته و دسته‌بندی شده به بطور همزمان در معادله مدل حضور دارند و متغیر همبسته تحت تاثیر متغیر دسته بندی شده قرار نگرفته است.

- ۱۶ در یک طرح بلوک تصادفی با چند مشاهده در هر واحد آزمایشی چنانچه تعداد تیمارها برابر با t و تعداد بلوک‌ها برابر با s و تعداد نمونه برای هر واحد آزمایشی برابر با n باشد، درجه آزادی خطای نمونه برداری و مجموع مربعات واحدهای آزمایشی با استفاده از کدامیک از موارد زیر محاسبه می‌شوند؟

$$\begin{array}{lll} ۱) \frac{\sum_{ij} y_{ij}}{s} - CF_{tr(s-1)} & ۲) \frac{\sum_{ij} y_{ij}}{r} - CF_{(t-1)(r-1)} & ۳) \frac{\sum_{ij} y_{ij}}{s} - CF_{ts(r-1)} \\ ۴) \frac{\sum_{ij} y_{ij}}{r} - CF_{(t-1)(s-1)} & ۵) \frac{\sum_{ij} y_{ij}}{(r-1)(r-1)} & ۶) \frac{\sum_{ij} y_{ij}}{r(r-1)} - CF_{(r-1)(r-2)} \\ ۷) \frac{\sum_{ij} y_{ij}}{(r-1)(r-2)} & ۸) \frac{\sum_{ij} y_{ij}}{r(r-2)} & \end{array}$$

- ۱۷ در یک طرح مربع لاتین، درجه آزادی خطای چقدر است؟

- ۱۸ چنانچه میانگین متغیر تصادفی X برابر 10° و تعداد مشاهدات برابر با ۴ باشد، ضریب تغییرات مشاهدات چقدر است؟

- ۱۹ اگر ضریب تابعیت متغیر y به x برابر با 2° و واریانس دو متغیر x و y به ترتیب 25° و 16° باشد، ضریب همبستگی بین دو متغیر چقدر است؟

- ۲۰ ۱) 125° ۲) 16° ۳) 25° ۴) 35°

- ۲۱ ضریب تبیین بیانگر کدامیک از موارد زیر است؟

- ۱) درصد تغییرات متغیر همبسته که تحت عوامل شناخته شده معادله مدل قرار گرفته است.
 ۲) درصد تغییرات متغیر وابسته که تحت تأثیر عوامل شناخته شده معادله مدل قرار گرفته است.
 ۳) درصد تغییرات متغیر مستقل که تحت تأثیر عوامل شناخته شده معادله مدل قرار گرفته است.
 ۴) درصد تغییرات متغیر وابسته که تحت تأثیر عوامل ناشناخته شده معادله مدل قرار گرفته است.

- ۲۲ در یک معادله تابعیت خطی، مجموع مربعات باقیمانده از طریق کدام رابطه برآورد می‌شود؟

$$\begin{array}{lll} ۱) \frac{y'y - B'X'y}{r(x)} & ۲) y'y - B'X'X & ۳) y'y - B'X'y \\ ۴) B'X'y & & \end{array}$$

- ۲۳ آزمایشی به صورت فاکتوریل سه عاملی (عامل A در ۴ سطح، عامل B در ۲ سطح و عامل C در ۴ سطح) در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار به اجرا درآمد مقدار \bar{S} برای اثر متقابل BC چقدر است؟
- (۱) $\sqrt{\frac{MSE}{3}}$ (۲) $\sqrt{\frac{MSE}{12}}$ (۳) $\sqrt{\frac{MSE}{4}}$ (۴) $\sqrt{\frac{MSE}{6}}$
- چنانچه میانگین متغیر x برابر با ۶ باشد، بر اساس توزیع زیر مقدار Z چقدر برآورد می شود؟
- (۱) ۷/۳ (۲) ۹/۲ (۳) ۵/۴ (۴) ۱۱/۱
- | | | | | |
|-------|---|---|---|----|
| x_i | ۲ | ۴ | Z | ۱۰ |
| f_i | ۳ | ۵ | ۲ | ۳ |
- ۲۴ در یک مدل رگرسیونی خطی ساده، اگر مقدار T-استیوونت محاسباتی برای آزمون $\hat{\beta}_1$ و $\hat{\beta}_2$ به ترتیب ۵ و ۳ باشد، مقدار F در آزمون معنی داری این مدل رگرسیونی چقدر خواهد بود؟
- (۱) ۸/۲ (۲) ۹/۲ (۳) ۱۰/۳ (۴) ۱۵/۴
- ۲۵ در کدام یک از آزمون های مقایسه میانگین تیمارها، بزرگترین دامنه معنی دار برای آزمون مقایسات استفاده می شود؟
- (۱) LSD (۲) SNK (۳) دانکن (۴) توکی
- ۲۶ رابطه صحیح بین تکرار پذیری و انواع وراثت پذیری کدام است؟
- (۱) $0 \leq H^2 \leq h^2 \leq r \leq 1$ (۲) $0 \leq h^2 \leq H^2 \leq r \leq 1$
 $1 \geq H^2 \geq h^2 \geq r \geq 0$ (۳) $1 \geq h^2 \geq H^2 \geq r \geq 0$
- ۲۷ اگر ضریب همبستگی بین وزن از شیرگیری برادران و خواهران تنی ۱۵٪ باشد، وراثت پذیری این صفت برابر با کدام گزینه است؟
- (۱) ۰/۱۵ (۲) ۰/۲۵ (۳) ۰/۳ (۴) ۰/۴۵
- ۲۸ دو ژن پیوسته B و A را در نظر بگیرید. اگر در تمام سلول های مادر اسپرم که وارد تقسیم میozی می شوند، کراسینگ اور اتفاق بیفتند حداکثر نوترکیبی ایجاد شده کدام است؟
- (۱) ۲۵/۲ (۲) ۵/۰ (۳) ۷۵/۳ (۴) ۱۰۰/۴
- ۲۹ کدام یک از عوامل زیر، بهم زننده نسبت های کلاسیک مندلی نیست؟
- (۱) اپیستازی (۲) پیوستگی (۳) کشنده بودن (۴) غالب و مغلوبی
- ۳۰ کدام اسید آمینه دارای تنوع کدی بیشتری است؟
- (۱) والین (۲) میوتونین (۳) لوسین (۴) پرولین
- ۳۱ اگر فراوانی آلل شاخداری در یک جمعیت گاو برابر با ۵٪ باشد و بخواهیم فراوانی آن را به ۱٪ برسانیم به چند نسل انتخاب پیاپی علیه این آلل نیاز داریم؟
- (۱) ۱ (۲) ۲/۵ (۳) ۸ (۴) ۱۰
- ۳۲ کدام یک از روابط زیر بیان کننده ضریب خویشاوندی (Rxy) بین دو حیوان x و y می باشد؟
- (۱) $\frac{\sqrt{a_{xy}}}{a_{xxx}a_{yy}}$ (۲) $\frac{a_{xy}}{a_{xxx}a_{yy}}$ (۳) $\sqrt{\frac{a_{xy}}{a_{xxx}a_{yy}}}$ (۴) $\frac{a_{xy}}{\sqrt{a_{xxx}a_{yy}}}$
- ۳۳ استفاده از حیوانات با سن بالاتر منجر به کدام یک از موارد زیر می گردد؟
- (۱) کاهش صحت ارزیابی، افزایش فاصله نسل (۲) کاهش صحت ارزیابی، کاهش فاصله نسل
(۳) افزایش صحت ارزیابی، کاهش فاصله نسل (۴) افزایش صحت ارزیابی، افزایش فاصله نسل
- ۳۴ اگر ضریب وراثت پذیری یک صفت معادل ۳۰ درصد، انحراف معیار فنوتیپی معادل ۵٪ واحد و شدت انتخاب معادل ۲ واحد باشد، پیشرفت موردنظر انتظار در یک نسل چند واحد است؟
- (۱) ۱ (۲) ۱۵٪ (۳) ۳۰٪ (۴) ۵۰٪
- ۳۵ اگر اختلاف فراوانی آلل h وابسته به جنس در خرگوش های نر و ماده آنگوره در حال حاضر ۱٪ باشد، در سه نسل قبل این اختلاف چقدر بوده است؟ فرض این است که آمیزش های تصادفی در اجتماع وجود داشته باشد.
- (۱) ۰/۲۱ (۲) ۰/۳۰ (۳) ۰/۶۶ (۴) ۰/۸۰
- ۳۶ فراوانی گوسفندان دارای آلل مغلوب در یک گله در حالت تعادل ۴۹ درصد است. اگر گله دیگری که فراوانی آلل غالب این ژن در آن ۸۸ درصد است به این گله اضافه شود و اندازه گله حاصل ۴ برابر شود در این صورت تقریباً چند درصد حیوانات گله ناخالص هستند؟
- (۱) ۵۵٪ (۲) ۳۹٪ (۳) ۲۶٪ (۴) ۱۸٪

- ۳۸ در صورتی که وراثت پذیری و تکرار پذیری صفت تولید پشم در گوسفند به ترتیب $2/0$ و $5/0$ و میانگین تولید در گله معادل $2\text{ کیلو} + \text{اژدها}$ باشد، ارزش ارثی یک حیوانی که میانگین سه دوره تولید آن $2/2$ باشد، چقدر است؟
- (۱) $1/04$ (۲) $0/06$ (۳) $0/08$ (۴) $1/02$
- ۳۹ در تلاقی دو فرد $AaBbDdFF \times AABBDdFF$ در صورت وجود رابطه غالب و مغلوبی و استقلال آنها در تمام جایگاه‌ها، چه نسبتی از فرزندان شبیه والیدن خواهد بود؟
- (۱) $\frac{7}{16}$ (۲) $\frac{5}{16}$ (۳) $\frac{3}{16}$ (۴) $\frac{2}{16}$
- ۴۰ ضریب تابعیت میانگین رکوردهای فرزندان از میانگین رکوردهای والدین برابر با می‌باشد.
- (۱) $\frac{1}{4}h^2$ (۲) $\frac{1}{2}h^2$ (۳) $2h^2$ (۴) h^2
- ۴۱ ساخت اسید چرب در ابتدا در داخل تا تشکیل اسید پالمیتیک انجام گرفته و سپس برای طویل شدن و غیر اشباع شدن داخل می‌شود.
- (۱) میتوکندری - سیتوپلاسم (۲) سیتوپلاسم - میتوکندری
 (۳) سیتوپلاسم - شبکه آندوپلاسمیک (۴) میتوکندری - شبکه آندوپلاسمیک
- ۴۲ کدام ترکیب از چرخه اوره وارد مسیر تری کربوکسیلیک می‌شود؟
- (۱) ملات (۲) گلوتامات (۳) آسپارتات (۴) فومارات
- ۴۳ در حیوانات نشخوار کننده منبع اصلی گلوكونثروز نز می‌باشد که در شرایط گرسنگی نقش آن به صفر رسیده و بیشترین اهمیت را خواهد داشت.
- (۱) پروپیونات - لاکتان (۲) پروپیونات - گلیسرول (۳) لاکتان - اسید آمینه (۴) لاکتان - گلیسرول
- ۴۴ آنزیم مورد نیاز در واکنش زیر کدام است؟
- (۱) پیرووات کربوکسیلاز (۲) پیرووات دهیدروژناز (۳) پیرووات کربوکسی کیناز (۴) اگزالاستات دهیدروژناز
- ۴۵ نحوه تبدیل لاکتان به گلوکز چگونه است؟
- (۱) لاکتان \rightarrow فسفوanol پیرووات \rightarrow گلوکز (۲) لاکتان \rightarrow پیرووات \rightarrow اگزالاستات \rightarrow گلوکز
- ۴۶ کدام یک از حالات زیر بیانگر ردیف‌های دو سر خوانا "Palindrome" در دو زنجیره DNA می‌باشد؟
- (۱) ۵'...ACCAGA...3' (۲) ۳'...TGGTCT...5' (۳) ۳'...GAATTC...5' (۴) ۳'...CTTAAG...5'
- ۴۷ کدام اسید آمینه در بافت‌های پستانداران به میزان قابل توجهی متحمل دامیناسیون اکسیداتیو می‌شود؟
- (۱) آسپارتات (۲) گلوتامین (۳) آسپارژین (۴) گلوتامات
- ۴۸ کدام یک از ترکیبات قندی زیر در غضروف یافت می‌شود؟
- (۱) D - گالاكتوزآمین (۲) D - گلوکز آمین (۳) D - مانیتول (۴) L - رامنوز
- ۴۹ نقطه ذوب کدام مولکول DNA دو رشته‌ای زیر بیشتر است؟
- (۱) دارای بیست درصد گوانین (۲) دارای سی درصد تیمین (۳) دارای سی درصد سیتوزین (۴) دارای چهل درصد آدنین
- ۵۰ کدام یک از رمزهای زیر خاتمه دهنده پروتئین سازی در ریبوzom است؟
- (۱) UGC (۲) UGU (۳) UAA (۴) AUU
- ۵۱ بیشترین تعداد جفت باز در هر دور از مارپیچ DNA مربوط به کدام نوع DNA است؟
- (۱) A (۲) B (۳) C (۴) Z
- ۵۲ ۲ و ۳ بیس فسفوگلیسراط چه نقشی در ساختمان هموگلوبین دارد؟
- (۱) زنجیره بتا یک و بتا دو را به هم وصل می‌کند. (۲) زنجیره آلفا یک و آلفا دو را به هم وصل می‌کند.
 (۳) زنجیره آلفا یک و آلفا دو را به هم وصل می‌کند. (۴) زنجیره آلفا دو و بتا یک را به هم وصل می‌کند.
- ۵۳ جمله زیر مربوط به کدام نوع از ممانعت کننده‌های آنزیمی است؟
- «ممانعت کننده هم به سوبسترای تنها متصل می‌شود و هم به مجموعه کمپلکس سوبستر + آنزیم، اما میل ممانعت کننده برای این حالات متفاوت است.»
- (۱) رقابتی (۲) نارقابتی (۳) غیر رقابتی (۴) مخلوط

-۵۴

 $R_{y,x_1x_2x_3}$ بیانگر کدام یک از موارد زیر است؟

- (۱) ضریب تابعیت جزئی متغیر y از x_1, x_2, x_3
 (۲) ضریب همبستگی جزئی متغیرهای x_1, x_2, x_3
 (۳) ضریب تابعیت وزنی از طریق کدام رابطه برآورد می‌شود؟
- (۴) کدام یک از گزینه‌های زیر برای عبارت $\hat{\beta}' X'y - n\bar{y}^2$ صحیح است؟
- (۱) مجموع مربعات رگرسیون (۲) مجموع مربعات خطای میانگین مربعات کل

-۵۵

$$\frac{\sum w_i(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum w_i(x_i - \bar{x})^2} \quad (۱)$$

$$\frac{w_i \sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum w_i(x_i - \bar{x})^2} \quad (۲)$$

-۵۶

$$\frac{\sum w_i^2(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum w_i^2(x_i - \bar{x})^2} \quad (۳)$$

$$\frac{\left[\sum w_i(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}) \right]^2}{\sum w_i^2(x_i - \bar{x})^2} \quad (۴)$$

-۵۷

داده‌های زیر اثر چهار جیره غذایی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی بر تولید شیر روزانه را نشان می‌دهد. اگر X مقدار غذای مصرفی روزانه باشد میانگین تولید شیر روزانه تصحیح شده برای مصرف غذایی روزانه در جیره غذایی یک به شرط ضریب تابعیت $285/۲$ کیلوگرم و میانگین کل غذای مصرفی $۹۱۸/۱۶$ کیلوگرم چقدر است؟

		تولید غذایی بلوک مصرفی (kg)	شیر بلوک (kg)
۱	۱	۱۹/۳۰	۲۱/۳۰
۱	۲	۱۷/۳۵	۱۹/۷۰
۲	۱	۱۶/۴۵	۲۸/۳۰
۲	۲	۱۵/۰۰	۲۶/۰۰
۳	۱	۱۶/۲۴	۲۶/۷۰
۳	۲	۱۵/۷۵	۲۹/۰۰
۴	۱	۱۷/۰۰	۲۴/۹۰
۴	۲	۱۸/۲۵	۲۹/۸۰

$$\bar{y}_{1A} = ۲۹/۸۷۶ \quad (۴) \quad \bar{y}_{1A} = ۲۷/۱۵ \quad (۳) \quad \bar{y}_{1A} = ۲۰/۵۰ \quad (۲) \quad \bar{y}_{1A} = ۱۷/۲۸۵ \quad (۱)$$

-۵۸

در یک مدل کاهش یافته حیوانی، بردار نمونه‌گیری مندلی (\hat{m}) چگونه پیش‌بینی می‌گردد؟

$$(Z'_o Z_o + A_\alpha^{-1})^{-1}(y_o - x_o \hat{b} - T\hat{a}_p) \quad (۱)$$

$$(Z'_o Z_o + A_\alpha^{-1})^{-1}(y_o - x_o \hat{b} - T\hat{a}_o) \quad (۲)$$

$$(Z'_o Z_o + D_\alpha^{-1})^{-1}(y_o - x_o \hat{b} - T\hat{a}_p) \quad (۳)$$

$$(Z'_o Z_o + D_\alpha^{-1})^{-1}(y_o - x_o \hat{b} - T\hat{a}_o) \quad (۴)$$

-۵۹ در مدل حیوانی ساده با اثر ثابت میانگین جمعیت، کدام گزینه ارزش اصلاحی یک حیوان را برآورد می‌کند؟

$$(1) U_i = \frac{\sigma_e^2}{\sigma_A^2} (Y_i - \mu) \quad (2) U_i = Y_i - \mu - \frac{\sigma_e^2}{\sigma_A^2}$$

$$\mu + (1 + \frac{\sigma_e^2}{\sigma_A^2}) U_i = Y_i \quad (3) U_i = \frac{\sigma_e^2 + \sigma_A^2}{\sigma_A^2} (Y_i - \mu)$$

-۶۰ خصوصیات حل معادلات حداقل مربعات، کدام یک از موارد زیر می‌باشد؟

(۱) بهترین و اریب بودن

(۲) بهترین و ناریب بودن

(۳) بیشترین مقدار واریانس مدل و کمترین مقدار واریانس باقیمانده

(۴) دارای حداکثر مجموع مربعات باقیمانده و ناریب بودن

-۶۱ چنانچه D یک ماتریس قطری و T یک ماتریس پایین مثلثی باشد، معکوس ماتریس روابط خویشاوندی (A^{-1}) کدام مورد است؟

$$(1) T D^{-1} T' \quad (2) T D^{-1} T' \quad (3) (T^{-1})' D^{-1} T^{-1} \quad (4) T' D^{-1} T^{-1}$$

-۶۲ در یک مدل حیوان با در نظر گرفتن والدین فرضی (phantom parents) بخش سمت راست (RHS) معادله مدل مختلط به چه صورت است؟

$$(1) \begin{bmatrix} x'y \\ z'y \\ Q'z'y \end{bmatrix} \quad (2) \begin{bmatrix} x'x \\ z'z \\ Q'z'z \end{bmatrix} \quad (3) \begin{bmatrix} Q'z'y \\ x'y \\ z'y \end{bmatrix} \quad (4) \begin{bmatrix} x'y \\ z'y \end{bmatrix}$$

-۶۳ در مدل تکارپذیری، کدام گزینه Blup اثر محیطی دائمی مربوط به حیوان را برآورد می‌کند؟

$$(1) z'xb + z'z + A^{-1}\lambda + z'zu = z'y \quad (2) z'xb + z'zu + (z'z + I\gamma)p_e = z'y$$

$$(3) (z'z + I\gamma)p_e = z'y \quad (4) x'xb + x'zu + x'zpe = z'y$$

-۶۴ کدام گزینه در مورد حل معادلات مختلط هندرسون، صحیح است؟

(۱) عوامل تصادفی سریع تر از عوامل ثابت به همگرایی می‌رسند.

(۲) هر چه عناصر قطری بزرگ‌تر از عناصر خارج قطری باشند، معادلات دیرتر به همگرایی می‌رسند.

(۳) در دفعات متوالی حل یک معادله، جواب‌های عوامل ثابت، یکسان و جواب‌های عوامل تصادفی متغیر است.

(۴) جواب‌های عوامل ثابت ممکن است در هر بار حل معادلات، متفاوت باشد اما جواب‌های عوامل تصادفی یکسان است.

-۶۵ در ارزیابی ژنتیکی یک صفت در گاو شیری که با مدل پدری (sire model) انجام می‌شود، اگر واریانس ژنتیکی افزایشی و

واریانس باقیمانده به ترتیب 4° و 6° باشد، مقدار α در $\alpha'z'z + A^{-1}\alpha$ کدام است؟

$$(1) 3 \quad (2) 5 \quad (3) 7 \quad (4) 9$$

-۶۶ در ارزیابی ژنتیکی جمعیتی از گاوهاش شیری، داده‌های موجود مربوط به ۱۰ گله، پنج سال و چهار فصل زایش مختلف است و

در گروهی از آنها هورمون رشد نوترکیب (rbst) استفاده شده است. اگر علاوه بر میانگین، اثر خطی سن زایش هم به عنوان

کوواریت منظور شود، تعداد ستون‌های ماتریس X و رتبه ماتریس $X'X$ چقدر است؟

$$(1) 18, 22 \quad (2) 19, 23 \quad (3) 17, 21 \quad (4) 18, 21$$

-۶۷ کدام عبارت در ارتباط با اثر نمونه‌گیری مندلی صحیح است؟

(۱) میزان انحراف ارزش اصلاحی حیوان از ارزش اصلاحی هر یک از والدین است.

(۲) میزان انحراف ارزش اصلاحی حیوان از متوسط ارزش اصلاحی والدین است.

(۳) میزان انحراف ارزش فنتوبی حیوان از متوسط ارزش فنتوبی والدین است.

(۴) میزان انحراف ارزش اصلاحی حیوان از متوسط ارزش اصلاحی برادران و خواهران است.

-۶۸ اگر $f(A) = f(a) = ۰/۵$ باشد با فرض ضریب هم خونی مساوی یک، فراوانی ژنوتیپ‌های AA و Aa به ترتیب چقدر است؟

$$\begin{array}{ll} f(AA) = ۰/۲۵; f(Aa) = ۰/۵; f(aa) = ۰/۲۵ & (۱) \\ f(AA) = ۰/۳۷۵; f(Aa) = ۰/۲۵; f(aa) = ۰/۳۷۵ & (۴) \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} f(AA) = ۱; f(Aa) = ۰; f(aa) = ۰ & (۲) \\ f(AA) = ۰/۵; f(Aa) = ۰; f(aa) = ۰/۵ & (۳) \end{array}$$

-۶۹ RNA حاصل از اگر زون ۳'-*CATTCGACGTAC*-۵' دارای کدام توالی است؟

$$\begin{array}{ll} \text{CATTCGACGTAC} & (۲) \\ \text{CAUUCGACGUAC} & (۴) \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} \text{CTAACGCTGCATG} & (۱) \\ \text{GUAAGCUGCAUG} & (۳) \end{array}$$

-۷۰ اگر ضریب تابعیت میانگین رکورد فرزندان از رکورد میانگین رکوردهای خواهران و برادران نسل آینده انتخاب شود، اگر تعداد صفات مبنای انتخاب در دو مرحله گرفتن ضریب تکرار پذیری برابر با ۵۰٪ ارزش اصلاحی این گاو چند لیتر می‌باشد؟

$$(۱) ۳۰۰ \quad (۲) ۴۰۰ \quad (۳) ۶۰۰ \quad (۴) ۸۰۰$$

-۷۱ در کدام یک از موارد زیر انتخاب غیرمستقیم برای صفت y دارای پیشرفت ژنتیکی بیشتر از انتخاب مستقیم برای این صفت است؟

$$(۱) r_{gxy}h_y^2 < h_x^2 \quad (۲) r_{gxy}h_x^2 < h_y^2 \quad (۳) r_{gxy}h_x^2 > h_y^2 \quad (۴) r_{gxy}h_x^2 > h_y^2$$

-۷۲ اگر در یک جمعیت حیوانی ۲۵٪ افراد به عنوان والدین نسل آینده انتخاب شوند، اگر تعداد صفات مبنای انتخاب در دو مرحله به ترتیب برابر با یک و دو صفت باشند، نسبت موثر انتخاب (P_e) به ترتیب کدام می‌باشد؟

$$(۱) ۰/۲۵, ۰/۵, ۰/۲۵ \quad (۲) ۰/۲۵, ۰/۱۲۵, ۰/۲۵ \quad (۳) ۰/۱۲۵, ۰/۲۵, ۰/۵ \quad (۴) ۰/۱۲۵, ۰/۲۵, ۰/۲۵$$

-۷۳ در یک جمعیت حیوانی میزان کوواریانس بین خواهران و برادران ناتنی و تنی برای یک صفت به ترتیب برابر با ۱۰ و ۳۵ می‌باشد. با در نظر گرفتن واریانس فنوتیپی برابر با ۱۶، میزان واریانس غالبیت و ضریب وراثت پذیری به ترتیب چند می‌باشد؟

$$(۱) ۶۰ \quad (۲) ۷۵ \quad (۳) ۳۰ \quad (۴) ۴۰$$

-۷۴ در رابطه با آمیزش حیوانات آمیخته با یکدیگر و یا تلاقی عقب گرد و محاسبه میزان برتری آمیخته‌گیری حفظ شده، کدام یک از موارد زیر معرف درجه تلاقی عقب گرد (degree of backcrossing) می‌باشد؟

$$(۱) (1 - \sum p_{si}p_{di})F_1H\bar{V} \quad (۴) \quad (۲) (1 - \sum_{i=1}^n p_{si}q_{di}) \quad (۳) \quad (۳) (\sum_{i=1}^n p_{si}q_{di}) \quad (۲) \quad (۴) F_1H\bar{V}$$

-۷۵ کدام یک از موارد زیر منجر به همبستگی پایدار بین دو صفت در طول نسل‌ها می‌گردد؟

$$(۱) اثر پیوستگی زن‌ها \quad (۲) اثر اپیستازی زن‌ها \quad (۳) اثر غالبیت زن‌ها \quad (۴) اثر چند صفتی زن‌ها$$

-۷۶ کدام یک از روش‌های زیر دقیق‌ترین و ارزان‌ترین روش ارزیابی گاوهای نر شیری می‌باشد؟

$$(۱) آزمون نتاج \quad (۲) رنومی \quad (۳) رکوردهای فنوتیپی \quad (۴) انتخاب به کمک نشانگرهای محدود$$

-۷۷ در کدام یک از موارد زیر اثر متقابل محیط و ژنوتیپ برای دو محیط وجود دارد؟

$$(۱) عدم تغیر رتبه حیوانات مشترک و $r_g = ۱$ \quad (۲) تغیر رتبه حیوانات مشترک و $r_g = ۱/۲$$$

$$(۳) عدم تغیر رتبه حیوانات مشترک و $r_g < ۱$ \quad (۴) تغیر رتبه حیوانات مشترک و $r_g < ۱$$$

-۷۸ در یک گله گوسفند با جمعیت ۱۰۰ راس میش اگر به ازای هر ۲۰ راس میش یک قوچ غیر خویشاوند در نظر گرفته شود اندازه موثر این جمعیت تقریباً چند راس است؟

$$(۱) ۳۰ \quad (۲) ۳۸ \quad (۳) ۱۸۰ \quad (۴) ۲۲۰$$

-۷۹ اگر صفتی در یک جمعیت تحت کنترل یک جایگاه زنی باشد و فراوانی آلل غالب و مغلوب برابر و مقادیر a و A به ترتیب برابر با ۴ و ۲ واحد باشند، میانگین این جمعیت چند واحد است؟

$$(۱) ۱ \quad (۲) ۲ \quad (۳) ۲/۵ \quad (۴) ۵$$

-۸۰ در ارزیابی گاوهای شیری ایران کدام یک از صفات زیر استفاده می‌شوند؟

$$(۱) شیر، چربی، پروتئین \quad (۲) شیر، چربی، پروتئین، صفات تیپ$$

$$(۳) شیر، چربی، پروتئین، شمارش سلولی \quad (۴) شیر، چربی، پروتئین، شمارش سلولی$$