

178F

178

F

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:

صبح جمعه

۹۳/۱۲/۱۵

دفترچه شماره ۱ از ۲



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

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.

امام خمینی (ره)

## آزمون ورودی دوره‌های دکتری (نیمه متمرکز) داخل - سال ۱۳۹۴

### اصلاح نژاد دام (کد ۲۴۲۶)

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 (بیوشیمی، آمار و مدل‌های خطی در اصلاح دام، ژنتیک و اصلاح دام)	۸۰	۱	۸۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

اسفند ماه - سال ۱۳۹۳

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.

- ۱- کدام مورد درباره آنزیم مالیک درست است؟  
 (۱) در تبدیل مالات به پیرووات در میتوکندری نقش دارد.  
 (۲) در تبدیل پیرووات به مالات در میتوکندری نقش دارد.  
 (۳) موجب تبدیل پیرووات به مالات در میتوکندری می‌شود.  
 (۴) موجب تبدیل مالات به پیرووات در سیتوزول می‌شود.
- ۲- کدام آنزیم موجود در متابولیسم کربوهیدرات‌ها به صورت کمپلکس آنزیمی فعالیت می‌کنند؟  
 (۱) پیرووات دهیدروژناز و ایزو سیترات دهیدروژناز  
 (۲) پیرووات دهیدروژناز و آلفا کتوگلوکوتارات دهیدروژناز  
 (۳) آلفا کتوگلوکوتارات دهیدروژناز و ایزو سیترات دهیدروژناز  
 (۴) آلفا کتوگلوکوتارات دهیدروژناز و سوکسینات دهیدروژناز

۳- کدام رابطه نمایانگر معادله میکائلیس - منتن است؟

$$V_i = \frac{V_{\max} [S]}{K_m + [S]} \quad (1)$$

$$V_i = \frac{V_{\max}}{K_m + [S]} \quad (2)$$

$$V_i = \frac{K_m + [S]}{V_{\max} + [S]} \quad (3)$$

$$V_i = \frac{K_m + [S]}{V_{\max}} \quad (4)$$

- ۴- کدام مورد از دسته تری ساکاریدها است؟  
 (۱) مالتوز (۲) سوکروز (۳) رافینوز (۴) سلوبیوز
- ۵- در pH ایزوالکتریک اسیدهای آمینه زویتریون (zwitterion)، کدام فرم معرف آن است؟



- ۶- کوآنزیم Q از نظر ساختمانی شبیه کدام ویتامین است؟  
 (۱) C (۲) K (۳) D (۴) B<sub>12</sub>
- ۷- کدام بازوی مولکول tRNA، محل اتصال اسید آمینه مربوط است؟  
 (۱) D (۲) TΨC (۳) آنتی کدون (۴) acceptor
- ۸- کدام مورد pK<sub>a</sub> کمتری دارد؟  
 (۱) HCOOH (۲) CH<sub>3</sub>COOH (۳) COOH-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-COOH (۴) COOH-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH(NH<sub>2</sub>)-COOH
- ۹- کینازها از کدام دسته آنزیم‌ها محسوب می‌شوند؟  
 (۱) ترانسفرازها (۲) هیدرولازها (۳) ایزومرازها (۴) اکسیدو ردوکتازها
- ۱۰- کدام ترکیب، فرم فعال گلوکز در مسیر گلیکولیز می‌باشد؟  
 (۱) گلوکز - ۶ - فسفات (۲) گلوکز - ۱ - فسفات (۳) UDP - گلوکز (۴) گلوکز - ۱ و ۶ - بیس فسفات



- ۱۱- کدام دسته از لیپیدها دارای گلیسرول هستند؟  
 (۱) ترینها (۲) لسیتینها (۳) واکسها (۴) اسفنگو میلینها
- ۱۲- کدام اسیدهای چرب می‌توانند تا حدی گلوکوژنیک باشند؟  
 (۱) اسیدهای چرب ترانس (۲) اسید لینولئیک کونژوگه  
 (۳) اسیدهای چرب امگا ۳ (۴) اسیدهای چرب با تعداد فرد اتم‌های کربن
- ۱۳- کدام مورد موجب افزایش لیپوژنز می‌شود؟  
 (۱) اپی نفرین (۲) انسولین (۳) گلوکاگن (۴) آسپیل کوآ
- ۱۴- در تجزیه واریانس با ۴ سطح تیمار و تعداد ۵ مشاهده در هر تیمار، اگر  $\bar{y}_1 = 22$ ،  $\bar{y}_2 = 24$ ،  $\bar{y}_3 = 20$  و  $\bar{y}_4 = 18$  باشد، مجموع مربعات بین تیمارها چقدر است؟  
 (۱) ۲۵/۱۵  
 (۲) ۳۳/۰۰  
 (۳) ۱۰۰/۰۰  
 (۴) ۱۱۰/۰۰
- ۱۵- در تجزیه واریانس دو طرفه، اثر سه جیره غذایی در دو جنس نر و ماده در ۴۸ حیوان مورد بررسی قرار گرفت. با فرض تعداد مساوی مشاهدات در هر یک از دو عامل مورد مطالعه، مقدار میانگین مربعات خطا مساوی ۴۹ بود. انحراف معیار کل مشاهدات چقدر است؟  
 (۱) ۱/۰۱  
 (۲) ۷/۰۰  
 (۳) ۷۰/۷۳  
 (۴) ۴۹/۰۰
- ۱۶- دو خصوصیت حل معادلات با استفاده از روش حداقل مربعات (LSM) کدامند؟  
 (۱) اریب و مناسب بودن (۲) ناریب و مناسب بودن  
 (۳) ناریب و دارای حداکثر واریانس باقیمانده بودن (۴) اریب و دارای حداقل بودن واریانس باقیمانده بودن
- ۱۷- تغییرات متغیر همبسته (covariate) در چه سطحی است؟  
 (۱) افراد یا دسته‌ها (۲) افراد  
 (۳) دسته‌ها (۴) افراد و دسته‌ها
- ۱۸- در آزمون توکی به منظور به دست آوردن اختلاف معنی‌دار بین میانگین تیمارها در قیاس با دیگر روش‌های مقایسه میانگین، دارای کدام وضعیت است؟  
 (۱) زیاد، بالاتر (۲) زیاد، کمتر  
 (۳) کم، زیادتر (۴) کم، کمتر
- ۱۹- در تجزیه و تحلیل رگرسیون ساده خطی، کدام عبارت برابر  $e_i = Y_i - \hat{Y}_i$  است؟  
 (۱)  $Y_i - b_1 X_i$   
 (۲)  $Y_i - b_1 \bar{X}$   
 (۳)  $Y_i + b_0 + b_1 X_i$   
 (۴)  $(Y_i - \bar{Y}) - b_1 (X_i - \bar{X})$

۲۰- در یک مدل ثابت شامل اثر نژاد در دو سطح، گروه سنی در دو سطح، میانگین داده‌ها ۱۰۰ است. اگر پس از حل معادلات مختلط، پاسخ مربوط به نژادهای A و B به ترتیب ۲۰۰ و ۲۲۰ و پاسخ مربوط به گروه‌های سنی به ترتیب ۱۲۰ و ۱۶۰ باشد، میانگین حداقل مربعات نژاد A چقدر است؟

- (۱) ۴۲۰  
(۲) ۴۴۰  
(۳) ۴۶۰  
(۴) ۴۸۰

۲۱- در مطالعه‌ای، اثر ۶ جیره غذایی (D) در ۴ نژاد (B) با استفاده از ۲۴ گوسفند مورد مطالعه قرار گرفت. کدام مدل برای تجزیه و تحلیل این داده‌ها است؟

$$Y_{ij} = \mu + B_i + D_j + e_{ij} \quad (۱)$$

$$Y_{ij} = \mu + B_i + D_j + (BD)_{ij} + e_{ij} \quad (۳)$$

$$Y_{ijk} = \mu + B_i + D_j + (BD)_{ij} + e_{ijk} \quad (۴)$$

$$Y_{ij} = \mu + B_i + D_j + e_{ij} \quad (۲)$$

۲۲- میانگین وزن ۶ هفتگی یک نمونه تصادفی جوجه گوشتی با اندازه ۳۶ قطعه، برابر ۲/۶ کیلوگرم و انحراف معیار آن ۰/۳ کیلوگرم است. با احتمال ۹۵ درصد ( $Z_{\alpha/2} = 1/96$ )، میانگین جمعیت با تقریب یک صدم در چه دامنه‌ای قرار دارد؟

- (۱)  $1/75 \leq \mu \leq 2/7$   
(۲)  $1/75 \leq \mu \leq 3/35$   
(۳)  $2/5 \leq \mu \leq 2/7$   
(۴)  $2/5 \leq \mu \leq 3/35$

۲۳- در تجزیه رگرسیون با k متغیر مستقل و n مشاهده، درجه آزادی رگرسیون کدام است؟

- (۱) k  
(۲) k-1  
(۳) nk-1  
(۴) k(n-1)

۲۴- اگر ضریب تبیین ۰/۸۱ باشد، ضریب همبستگی کدام است؟

- (۱) -۰/۹۰  
(۲) ۰/۹۰  
(۳) ۰/۶۴  
(۴)  $\pm 0/90$

۲۵- اگر X و Y دو متغیر تصادفی با  $\sigma_X^2 = 2$ ،  $\sigma_Y^2 = 4$ ،  $\sigma_{XY} = -2$  باشند، واریانس متغیر تصادفی  $Z = 3X - 4Y + 8$  چقدر است؟

- (۱) ۳۱۰  
(۲) ۳۰۰  
(۳) ۱۳۰  
(۴) ۸۲



۲۶- میانگین وزن گوساله‌های یک جمعیت در سن ۳۰ روزگی، ۱۰۰kg و انحراف معیار آن ۱۵kg است. اگر امتیاز  $Z$  (Z score) یک گوساله ۱/۲ باشد، وزن آن چند کیلوگرم است؟

(۱) ۸۲

(۲) ۸۵

(۳) ۱۱۵

(۴) ۱۱۸

۲۷- تعداد نسل‌های لازم برای تغییر فراوانی یک ژن مغلوب مضر در یک جمعیت از ۰/۵ به ۰/۲ کدام است؟

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۲۸- کوتولگی در مرغ‌ها توسط یک آلل مغلوب ( $Z_{dw}$ ) کنترل می‌شود. اگر خروس‌های دارای جنه طبیعی و هتروزیگوت، با مرغ‌های جنه کوتوله جفتگیری یابند وضعیت چته در جوجه‌های تولید شده چگونه خواهد بود؟

(۱) ۵۰٪ جوجه خروس‌ها و همه جوجه مرغ‌ها کوتوله هستند.

(۲) ۵۰٪ جوجه مرغ‌ها و همه جوجه خروس‌ها کوتوله هستند.

(۳) ۵۰٪ جوجه خروس‌ها و ۵۰٪ جوجه مرغ‌ها کوتوله هستند.

(۴) همه جوجه خروس‌ها طبیعی و همه جوجه مرغ‌ها کوتوله هستند.

۲۹- کدام مورد معرف آن است که فردی فاقد یکی از دو کروموزم ۲۱ و ۱۳ به طور همزمان نیست؟

(۱) نولی زومی (۲)  $2n-2$  (۳)  $2n-2-1$  (۴) مونوزومی مضاعف

۳۰- با توجه به مکانیسم تعیین جنسیت در مگس سرکه شاخص جنسی و فنوتیپ فرد (AAX)، به ترتیب کدام است؟

(۱) ۱ و ماده (۲) ۱ و ابرماده (۳) ۰/۵ و نر (۴) ۰/۵ و نرکشنده

۳۱- فاصله و جایگاه ژنی A-B برابر ۳۰ سانتی مورگان است و فاصله B-C معادل ۲۰ واحد نقشه، به طوری که فاصله A-C برابر ۵۰ واحد نقشه می‌باشد. در یک فرد با ژنوتیپ  $AbC/aBc$  درصد مورد انتظار گامت  $abc$  چقدر است؟

(۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۱۰ (۴) ۱۵

۳۲- پر مرغان سفید ممکن است به دلیل ژنوتیپ نهفته  $cc$  یا تحت تأثیر ژن بارز  $I$  باشد. در تلاقی نژاد پلیموت راک سفید ( $ccii$ ) با نژاد لگهورن ( $CCII$ ) هیبرید حاصله سفید است. از تلاقی مرغان هیبرید احتمال ۶ جوجه با پر رنگی و ۶ جوجه با پر سفید از ۱۲ جوجه به دست آمده، کدام است؟

(۱) ۱/۲ (۲) ۳ (۳) ۷/۵ (۴) ۱۵

۳۳- اگر فراوانی آلل A برابر ۰/۶ و a برابر ۰/۴ بوده و a آلل کشنده‌ای باشد، در تلاقی دو فرد هتروزیگوت، فراوانی ژنوتیپ‌های AA، Aa و aa از راست به چپ برابر کدام است؟

(۱) ۰/۳۶، ۰/۴۸، ۰/۱۶ (۲) ۰/۵۲، ۰/۴۸، ۰ (۳) ۰/۳۶، ۰/۶۴، ۰ (۴) ۰/۴۳، ۰/۵۷، ۰

۳۴- در موش در جایگاه ژنی D سه آلل با این رابطه ( $D > d > d^L$ ) وجود دارد، D باعث رنگ کامل، d باعث رقیق شدن رنگ و  $d^L$  نیز کشنده است در تلاقی دو موش با ژنوتیپ  $Dd^L \times dd^L$  کدام مورد درست است؟

(۱) ۱/۴ از فرزندان رنگ موی رقیق و ۳/۴ رنگ موی کامل خواهند داشت.

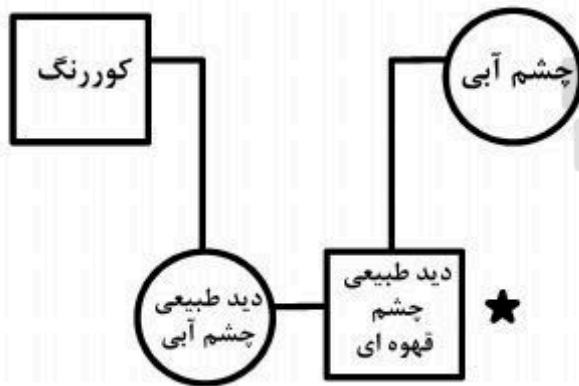
(۲) ۱/۳ از فرزندان رنگ موی رقیق و ۲/۳ رنگ موی کامل خواهند داشت.

(۳) ۱/۴ از فرزندان که به سن بلوغ می‌رسند دارای ژنوتیپ  $d^L d^L$  خواهند بود.

(۴) ۱/۲ از فرزندان دارای رنگ موی رقیق و ۱/۲ نیز دارای رنگ موی کامل خواهند بود.

۳۵- صفت پف کردن پرهای اطراف گردن و افراشته بودن پرهای دم، که فقط در خروسها بروز پیدا کرده و به پرخروسی معروف است، جزو کدام دسته از صفات می باشد؟

- (۱) وابسته به جنس  
(۲) محدود به جنس  
(۳) متأثر از جنس  
(۴) ژن آن روی کروموزوم W قرار دارد.
- ۳۶- در انسان کور رنگی توسط یک ژن مغلوب (a) وابسته به جنس تولید می شود در صورتی که رنگ چشم قهوه ای توسط یک ژن اتوزومی غالب (B) و آل مغلوب آن چشم آبی تولید کند با توجه به شجره زیر ژنوتیپ شوهر (مربع) کدام است؟



- (۱)  $X^A Ybb$   
(۲)  $X^B Y Aa$   
(۳)  $X^B Y AA$   
(۴)  $X^A Y Bb$

۳۷- چنانچه عوامل محیطی شناخته شده کنترل و یا تصحیح شوند کدام مورد درست نیست؟

- (۱) افزایش وراثت پذیری  
(۲) کاهش واریانس محیطی  
(۳) کاهش واریانس فنوتیپی  
(۴) کاهش واریانس ژنتیکی
- ۳۸- در ارزیابی ژنومی، جمعیت مرجع دارای چه خصوصیتی است؟
- (۱) رکوردهای فنوتیپی  
(۲) اطلاعات ژنوتیپی  
(۳) رکوردهای فنوتیپی و اطلاعات ژنوتیپی  
(۴) ارزش های اصلاحی حاصل از رکوردهای فنوتیپی
- ۳۹- عنصر قطری ماتریس خویشاوندی یا جدول خویشاوندی برای مرغ A عدد ۱ و عنصر غیر قطری برای مرغ های A و B  $0.75$  می باشد با فرض ضریب همخوانی صفر برای مرغ B، ضریب خویشاوندی این مرغ ها و ضریب همخوانی مرغ A به ترتیب کدام است؟

- (۱)  $0.75$  و صفر  
(۲)  $0.75$  و ۱  
(۳) ۱ و  $0.75$   
(۴) صفر و  $0.75$
- ۴۰- اگر در یک گله گاو شیری میانگین تولید شیر ۶۰۰۰ لیتر باشد، تولید شیر گاوی در دو دوره شیردهی اول به ترتیب ۶۵۰۰ و ۷۵۰۰ لیتر است. با فرض این که وراثت پذیری و تکرارپذیری تولید شیر به ترتیب  $0.3$  و  $0.5$  باشد قابلیت انتقال پیش بینی شده این حیوان کدام است؟

- (۱) ۱۰۰  
(۲) ۲۰۰  
(۳) ۴۰۰  
(۴) ۸۰۰

۴۱- کدام ترکیب، ماده اولیه برای ساخت پرولین است؟

- (۱) آلانین  
(۲) گلوتامات  
(۳) پیرووات  
(۴) گلیسین

۴۲- عمل داروهای سولفونامید به عنوان یک آنتی بیوتیک، از کدام مورد بازدارنده محسوب می شود؟

- (۱) رقابتی  
(۲) نا رقابتی  
(۳) غیر رقابتی  
(۴) برگشت ناپذیر

۴۳- در واکنش های بیوشیمیایی با چندین سوبسترا، سیستم جایگزینی دوگانه (پینگ پنگی) از مشخصه کدام آنزیم است؟

- (۱) کینازها  
(۲) هیدرولازها  
(۳) اکسیدو ردوکتازها  
(۴) آمینو ترانسفرازها

۴۴- فرمول  $(\Delta^9) 18:1$  مربوط به کدام اسید چرب است؟

- (۱) لینولئیک  
(۲) استئاریک  
(۳) اولئیک  
(۴) پالمیتولئیک

۴۵- کدام مورد، یک نوکلئوزید است؟

- (۱) آدنین  
(۲) آدنوزین  
(۳) آدنیلات  
(۴) آدنوزین ۶ فسفات



- ۴۶- کدام اسید، منشأ ساخت پروستاگلاندین‌ها، ترومباکسان‌ها و لوکوترین‌ها است؟  
 (۱) آلنیک (۲) پالمیتیک (۳) لینولئیک (۴) استئاریک
- ۴۷- نوع D کدام آمینواسید، دارای زیست‌فراهمی بالاتری برای پرندگان است؟  
 (۱) والین (۲) لیزین (۳) آرژینین (۴) هیستیدین
- ۴۸- در کدام ترتیب نوکلئوتیدی امکان برش با آندونوکلازها وجود دارد؟  
 (۱) CGTATA (۲) TTAAGC (۳) ATTGGC (۴) GTTAAC  
 (۱) GCATAT (۲) AATTCG (۳) TAACCG (۴) CAATTG
- ۴۹- کدام ترکیب، یک گلیکولیپید است؟  
 (۱) سفالین (۲) لسیتین (۳) سربروزید (۴) اسفنگومیلین
- ۵۰- در کدام مورد، مسیر گلیکولیز منجر به تولید ۲ و ۳ بیس فسفولیپرات می‌شود؟  
 (۱) کبد (۲) کلیه (۳) پستان (۴) گلبول قرمز
- ۵۱- کدام مورد، در تبدیل پیرووات دهیدروژناز فعال به غیرفعال تأثیر منفی دارد؟  
 (۱) یون کلسیم (۲)  $\frac{[NADH]}{[NAD^+]}$  (۳)  $\frac{[ATP]}{[ADP]}$  (۴)  $\frac{[Acetyl-CoA]}{[COA]}$
- ۵۲- کدام مورد تکمیل‌کننده واکنش زیر است؟  
 $Pyruvate + HCO_3^- + ATP \xrightleftharpoons{pyruvate\ carboxylase} \dots + ADP + Pi$   
 (۱) فومارات (۲) اگزالوات (۳) استیل COA (۴) فسفوانول پیرووات
- ۵۳- دلیل این که چربی‌های زیر جلدی نسبت به چربی‌های عمق بدن نرم‌ترند، وجود درصد بالایی از کدام اسید چرب است؟  
 (۱) اوریک (۲) پالمیتیک (۳) لینولئیک (۴) استئاریک
- ۵۴- معادله  $Y = X\beta + e$  مربوط به چه مدلی و  $E(\beta)$  آن کدام است؟  
 (۱) ثابت،  $\beta$  (۲) مختلط،  $\beta$  (۳) تصادفی،  $\beta$  (۴) ثابت،  $V(\beta)$
- ۵۵- اگر معادله  $Y = Xb + Za + e$  مربوط به یک مدل حیوانی باشد، بردار  $a$  دربرگیرنده کدام مورد است؟  
 (۱) آثار ثابت مدل (۲) اثر عوامل باقیمانده (۳) ارزش اصلاحی حیوانات (۴) ارزش اصلاحی و آثار ثابت
- ۵۶- اگر  $ZZ' + A^{-1}\alpha$  معادلات مربوط به حیوانات در معادلات مدل مختلط باشد، ماتریس  $A$  کدام است؟  
 (۱) ماتریس واریانس و کوواریانس مشاهدات  
 (۲) ماتریس روابط خویشاوندی بین والدین حیوانات  
 (۳) ماتریس روابط خویشاوندی بین حیوانات دارای رکورد  
 (۴) ماتریس روابط خویشاوندی بین حیوانات موجود در شجره
- ۵۷- اگر  $a$  بردار ارزش اصلاحی حیوانات برای مقدار تولید شیر و  $pe$  بردار اثر محیطی دائمی حیوانات برای این صفت باشد، انتخاب حیوانات برای زایش بعدی بر اساس کدام معیار انجام شود، مناسب‌تر است؟  
 (۱)  $a$  (۲)  $pe$  (۳)  $a - pe$  (۴)  $a + pe$
- ۵۸- ارزیابی حیوانات برای صفت وزن تولد با کدام مدل مناسب‌تر بوده و علت آن چیست؟  
 (۱)  $Y = Xb + Z_1a + W_{pe} + e$  ، به علت وجود اثر ژنتیک مادری  
 (۲)  $Y = Xb + Z_1a + Z_2m + e$  ، به علت وجود اثر ژنتیک مادری  
 (۳)  $Y = Xb + Z_1a + Z_2m + e$  ، به علت وجود اثر محیط مادری دائم  
 (۴)  $Y = Xb + Z_1a + W_{pe} + e$  ، به علت وجود اثر محیط مادری موقتی

۵۹- اطلاعات مربوط به یک QTL با تعدادی ژنوتیپ و رکورد عملکردی حیوانات در دسترس است. اگر با استفاده از یک مدل آماری مختلط، اثر ژنوتیپ‌های این مکان ژنی برآورد شوند، به چه عنوانی در معادله مدل در نظر گرفته می‌شود؟

- (۱) اثر ثابت  
(۲) اثر تصادفی  
(۳) بخشی از اثر تصادفی  
(۴) تفاوت مجموع آثار ثابت و تصادفی
- ۶۰- داده‌های زیر با استفاده از مدل  $Y = Xb + Za + e$  تجزیه و تحلیل شدند. برای این داده‌ها، حاصل  $X'Y$  چقدر است؟

تولید چربی (kg)	مادر	پدر	حیوان
۴۰۰	۲	۱	۴
۲۵۰	۲	۳	۵
۲۸۰	۲	۳	۶

- (۱) ۵۳۰  
(۲) ۷۷۰  
(۳) ۶۸۰  
(۴) ۹۳۰
- ۶۱- داده‌های زیر با استفاده از طرح کاملاً تصادفی با یک متغیر کمکی تجزیه و تحلیل شدند. برای این آزمایش، اگر ضریب رگرسیون  $Y$  نسبت به  $X$  برابر  $0/462$  باشد، مقدار  $\bar{Y}$  تصحیح شده برای تیمار دوم چقدر است؟

	$T_{11}$	$T_{12}$	$T_{13}$	$T_{21}$	$T_{22}$	$T_{23}$	$T_{31}$	$T_{32}$	$T_{33}$
$Y$	۵۰	۵۲	۵۴	۶۵	۶۷	۶۹	۳۴	۳۶	۳۸
$X$	۱۰	۱۸	۱۴	۱۱	۱۴	۱۷	۱۶	۱۵	۱۷

- (۱)  $31/67$   
(۲)  $65/14$   
(۳)  $67/00$   
(۴)  $67/31$
- ۶۲- برای صفت وزن از شیرگیری، واریانس ژنتیکی افزایشی مستقیم  $151/49 \text{ kg}^2$ ، واریانس ژنتیکی افزایشی مادری  $119/12$ ، کوواریانس اثر ژنتیکی افزایشی مستقیم و مادری  $-38/3 \text{ kg}^2$ ، واریانس محیطی دائمی مادری  $173/9 \text{ kg}^2$  و واریانس باقیمانده  $330/3 \text{ kg}^2$  است. وراثت پذیری مستقیم ( $h_a^2$ ) و مادری ( $h_m^2$ )، به ترتیب، چقدر است؟

- (۱)  $0/112$  و  $0/452$   
(۲)  $0/206$  و  $0/162$   
(۳)  $0/236$  و  $0/261$   
(۴)  $0/236$  و  $0/261$

۶۳- اگر میانگین  $k$  جمعیت مساوی باشند، نسبت میانگین مربعات تیمار به میانگین مربعات خطا باید چقدر باشد؟

- (۱) صفر  
(۲) نزدیک به یک  
(۳) بزرگ‌تر از یک  
(۴) بین صفر و یک

۶۴- جدول تجزیه واریانس زیر، نتایج مقایسه وزن تولد ۳ نژاد مختلف گوسفند ایران را نشان می‌دهد:

F	میانگین مربعات	مجموع مربعات	درجه آزادی	منابع تغییر
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۱۷/۰۴	<input type="checkbox"/>	تیمار
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۹	خطا
		۳۱/۲۳	<input type="checkbox"/>	کل

مقدار  $F$  چقدر است؟

- (۱)  $0/19$   
(۲)  $4/50$   
(۳)  $5/39$   
(۴)  $1/52$



۶۵- داده‌های زیر احتمال وقوع بره‌های یک و دو قلو را در یک جمعیت گوسفند نشان می‌دهد:

تعداد بره ( $Y_i$ )	۱	۲
احتمال وقوع $P(Y_i)$	۰/۸	۰/۲

واریانس توزیع احتمالی داده‌ها چقدر است؟

- (۱) ۰/۰۳۲
- (۲) ۰/۱۲۸
- (۳) ۰/۱۶۰
- (۴) ۰/۶۱۰

۶۶- وقتی اندازه نمونه بزرگ باشد، حدود اطمینان ۹۰ درصد میانگین جمعیت ( $\mu_Y$ )، کدام است؟  
 (۱)  $\bar{Y} \pm 1/64 \sigma_Y$  (۲)  $\bar{Y} \pm 1/96 \sigma_Y$  (۳)  $\bar{Y} \pm 1/64 SE(\bar{Y})$  (۴)  $\bar{Y} \pm 1/96 SE(\bar{Y})$

۶۷- برای دو جایگاه ژنی، فراوانی گامت‌های مختلف به شرح زیر است:

گامت‌ها			
ab	aB	Ab	AB
۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۴

فراوانی‌ها

فراوانی گامت‌ها در نسل بعد در صورتی که میزان نوترکیبی ۰/۲۵ باشد، چقدر خواهد بود؟

- (۱)  $f(AB) = 0.20$ ;  $f(Ab) = 0.40$ ,  $f(aB) = 0.40$ ;  $f(ab) = 0.20$
- (۲)  $f(AB) = 0.36$ ;  $f(Ab) = 0.24$ ,  $f(aB) = 0.24$ ;  $f(ab) = 0.16$
- (۳)  $f(AB) = 0.44$ ;  $f(Ab) = 0.24$ ,  $f(aB) = 0.16$ ;  $f(ab) = 0.16$
- (۴)  $f(AB) = 0.39$ ;  $f(Ab) = 0.21$ ,  $f(aB) = 0.21$ ;  $f(ab) = 0.19$

۶۸- در انتخاب به نفع هتروزیگوت‌ها، اگر فراوانی آلل A برابر ۰/۵، ضریب انتخاب علیه ژنوتیپ aa برابر ۰/۱ و متوسط شایستگی جمعیت ۰/۸ باشد، نهایت تغییر، رسیدن به کدام فراوانی آلل a است؟

- (۱) ۰/۱۰۰
- (۲) ۰/۵۹۴
- (۳) ۰/۶۳۲
- (۴) ۰/۸۷۵

۶۹- فرض کنید جمعیتی با فراوانی آلل A برابر ۰/۷ در نسل پایه، به اندازه معادل ۱۰ نفر در نسل یک کاهش یافته است. اگر فراوانی این آلل در همان نسل ۰/۸ باشد، علت تغییر فراوانی آلی کدام است؟

- (۱) پس روی ژنتیکی (دریفت)
- (۲) انتخاب طبیعی
- (۳) مهاجرت
- (۴) جهش

۷۰- در مدل حیوان با رکوردهای تکراری، کدام مورد مقدار  $\gamma = \frac{\sigma_E^2}{\sigma_{PE}^2}$  است؟

$$(1) \frac{1-rh^2}{h^2}$$

$$(2) \frac{1-r}{r-h^2}$$

$$(3) \frac{4-h^2}{r-h^2}$$

$$(4) \frac{1-h^2}{r-h^2}$$

۷۱- در برآورد ارزش اصلاحی تولید شیر یک گاو براساس رکورد خود ( $Y_1$ ) و رکورد مادرش ( $Y_p$ )، در صورتی

که وراثت پذیری تولید شیر  $0.3$  با انحراف معیار فنوتیپی  $1200$  کیلوگرم باشد، کوواریانس بین  $Y_p$  و  $Y_1$

چند  $kg^2$  است؟

$$(1) 126000$$

$$(2) 162000$$

$$(3) 216000$$

$$(4) 261000$$

۷۲- اگر  $p, q$  و  $F$  به ترتیب فراوانی‌های آلی و ضریب هم‌خونی باشند، مقدار کاهش میانگین جمعیت در اثر

هم‌خونی کدام مورد است؟

$$(1) F \sum p_i q_i d_i$$

$$(2) 2F \sum p_i q_i d_i$$

$$(3) 2 \sum p_i q_i d_i (1-F)$$

$$(4) 2 \sum p_i q_i d_i (1+F)$$

۷۳- برای یک شجره برادران - خواهران ناتنی پدری (Half sibs)، در صورتی که میزان هم‌خونی نسل اجداد

نسل والدین به ترتیب  $0.125$  و  $0.625$  باشد، میزان هم‌خونی نسل فرزندان چقدر است؟

$$(1) 0.125$$

$$(2) 0.173$$

$$(3) 0.371$$

$$(4) 0.731$$



۷۴- پشم رنگی صفتی مغلوب در گوسفندان مرینو است. چنانچه فراوانی حیوانات غالب خالص در گله بزرگی از این گوسفندان ۶۸ درصد و حیوانات ناخالص ۲۲ درصد باشند و دامدار تمامی گوسفندان رنگی را طی ۱۰ نسل متوالی به فروش برساند، در نهایت فراوانی آلل مغلوب با تقریب یک ده‌هزارم به چه عددی رسیده است؟

- (۱) ۰٫۰۷۶  
(۲) ۰٫۰۶۸  
(۳) ۰٫۰۵۰  
(۴) ۰٫۳۳۰

۷۵- در انتخاب چند صفتی به روش شاخص انتخاب، ارزش اقتصادی یک صفت چگونه برآورد می‌شود؟

- (۱) تغییر در میزان سود به ازای یک واحد تغییر در صفت و با تغییر در دیگر صفات  
(۲) تغییر در میزان درآمد به ازای یک واحد تغییر در صفت و با تغییر در دیگر صفات  
(۳) تغییر در میزان سود به ازای یک واحد تغییر در صفت و بدون تغییر در دیگر صفات  
(۴) تغییر در میزان درآمد به ازای یک واحد تغییر در صفت و بدون تغییر در دیگر صفات

۷۶- کدام مورد درباره ارزش اصلاحی (breeding value)، صحیح نیست؟

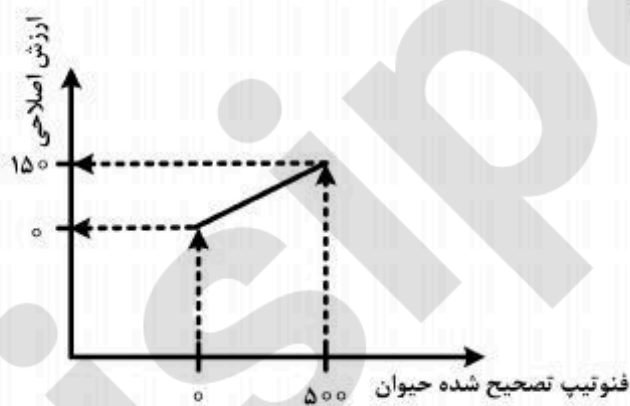
- (۱) قابل اندازه‌گیری است.  
(۲) واریانس آن ژنتیکی افزایشی است.  
(۳) ارزش آن برابر اثر متقابل دو آلل در یک جایگاه ژنی است.  
(۴) دو برابر انحراف بین میانگین فرزند و میانگین جمعیت است.

۷۷- کدام مورد، بیانگر میزان پیشرفت ژنتیکی صفت  $y$  بر مبنای انتخاب برای صفت  $x$ ، با استفاده از یک رکورد فنوتیپی است؟

- (۱)  $r_{g_{x,y}} \times h_x \times i_x \times \sigma_y$   
(۲)  $r_{g_{x,y}} \times h_x \times i_x \times \sigma_x$   
(۳)  $r_{g_{x,y}} \times h_x \times i_y \times \sigma_y$   
(۴)  $r_{g_{x,y}} \times h_y \times i_x \times \sigma_x$

۷۸- با توجه به شکل زیر، ضریب وراثت‌پذیری صفت چقدر است؟

- (۱) ۰٫۱۵  
(۲) ۰٫۲۵  
(۳) ۰٫۳۰  
(۴) ۰٫۶۰



۷۹- نسبت واریانس باقیمانده به واریانس اثر تصادفی مدل در مدل‌های پدري و حيوان برای صفتی با

وراثت‌پذیری ۰,۲۵ به ترتیب چقدر است؟

(۱) ۱۵,۰۰ و ۳,۰۰

(۲) ۱,۰۰ و ۴,۰۰

(۳) ۰,۷۵ و ۳,۷۵

(۴) ۳,۰۰ و ۱۵,۰۰

۸۰- برای دو حیوان ۱ و ۲، ارزش‌های اصلاحی به ترتیب ۰,۲۸ و ۰,۱۴۴ - واحد و ارزش‌های محیطی دائمی آن‌ها

به ترتیب ۰,۳۲ و ۰,۱۴۶ - واحد برآورد شده است. اگر حیوان یک انتخاب شود انتظار می‌رود که فرزند آن

چه وضعیتی نسبت به حیوان ۲ داشته باشد؟

(۱) واحد بیشتر از حیوان ۲ تولید داشته باشد.

(۲) ۰,۸۹۰ واحد بیشتر از حیوان ۲ تولید داشته باشد.

(۳) ۰,۸۹۰ واحد کمتر از حیوان ۲ تولید داشته باشد.

(۴) ۰,۲۹۰ واحد کمتر از حیوان ۲ تولید داشته باشد.