

Problemas de práctica para el primer parcial de Mejoramiento Genético Animal

1. Considere el modelo:

$$P_{ij} = \mu + H_i + e_{ij}$$

$$A_i \sim (0, \sigma_H^2) \quad e_{ij} \sim (0, \sigma_e^2) \quad \text{cov}(H_i, e_{ij}) = 0. \quad \text{Sea: } \bar{P}_i = \sum_{j=1}^n \frac{P_{ij}}{n}$$

donde P_{ij} es el fenotipo en la j -ésima medición del i -ésimo individuo, H es el efecto del individuo y e la desviación ambiental. 1.1. Cual es el Valor esperado de H_i y P_{ij} ? 1.2. Obtenga $E(P_{ij}P_{ij})$ 1.3. Obtenga $\text{cov}(H_i, P_i)$. Muestre todos los pasos.

2.1. Usando el método tabular desarrolle el siguiente pedigree:

Animal Padre Madre: A - -, B - -, C A B, D A B ; E C D ; F C D 2.2. Cual es la relación aditiva entre B y F? 2.3. Cual es el valor de F_C y F_F ?

3. Obtenga las siguientes covarianzas entre parientes: 3.1. Modelo de 1 locus aditivo (sin dominancia) con efectos maternos: 3.1.1. $\text{cov}(\text{sobrino, tia materna})$ (X es hermana entera de la madre de Y). 3.1.2. $\text{cov}(\text{nieto, abuelo materno})$

4. Considere el modelo:

$$P_i = \mu_i + A_i + e_i$$

$$P_{ij} = \mu_{ij} + \frac{1}{2}A_i + e_{ij}$$

$$A_i \sim (0, \sigma_A^2) \quad e_{ij} \sim (0, \sigma_e^2) \quad \text{cov}(A_i, e_{ij}) = 0$$

4.1. Cual es el Valor esperado de A_i y P_{ij} ? 4.2. Obtenga $\text{cov}(P_i, P_{ij})$ 4.3. Obtenga $\text{Var}(P_i + P_{ij})$.

5.1. Usando el método tabular desarrolle el siguiente pedigree:

Animal Padre Madre: A - -, B - -, C A B, D C- ; E C- ; F D E 5.2. Cual es la relacion aditiva entre B y F? 5.3. Cual es el valor de F_C y F_F ?

6. Obtenga las siguientes covarianzas entre parientes:

6.1. Modelo de 1 locus aditivo (sin dominancia) con efectos maternos:

6.1.1. cov(sobrino, tia materna) (X es medio hermana materna de la madre de Y).

6.1.2. cov(nieto, abuelo materna)

7. Para el modelo de un locus con 2 alelos se observó que $a = 5$, $p = 0.6$, μ (el valor esperado del genotipo codificado) = 2.44 y la cov(Padre, Hijo) = 4.6464. Calcule: a) α , α_1 y α_2 ; b) la variancia de dominancia (σ_D^2); c) la covarianza entre hermanos enteros; d) la variancia genotípica (σ_G^2).

8. En la evaluación nacional Hereford aparece el toro Justa Banner como padre de Arlinda Banner, Hawley Enforcer 107H y Miss Linda Banner. A su vez, Hawley Enforcer 107H es el padre del GK Reinforcer 8L, cuya madre es Miss Linda Banner; mientras que el 107H con la vaca Arlinda Banner son los padres de Perfection. Finalmente, Perfection y Miss Linda Banner son los padres de Joe Inbred. 1) Esquematice el pedigree con un diagrama de flechas indicando las paternidades, numerando los individuos de 1 a 7; 2) Usando el método tabular obtenga todas las relaciones aditivas. 3) Obtenga el F del GK Reinforcer 8L y el de Joe Inbred. 4) Cuál es el coeficiente de Malecot entre Hawley Enforcer 107H y Miss Linda Banner? Cómo se llama esta relación de parentesco en general? 5) Cuál es la covarianza aditiva entre Arlinda Banner y Perfection?

9. En un esquema de ovulación múltiple y transferencia embrionaria (MOET) en ganado lechero de una población no consanguínea, la producción de leche P_{ijk} de la vaca k con padre i y madre j sigue un modelo **ADITIVO** igual a:

$$P_{ijk} = \mu + \frac{1}{2} a_i + \frac{1}{2} a_j + e_{ijk}$$

El toro Alfa (α) se aparea con las vacas V1 y V2, teniendo 2 hijas con *cada una de ellas*. Las vacas V1 y V2 son hermanas enteras. Sea $\sigma_A^2 = 25000 \text{ kg}^2$. Obtenga: a) cov($P_{\alpha 11}$, $P_{\alpha 12}$); b) cov [$\frac{1}{2}(P_{\alpha 11} + P_{\alpha 12})$, $\frac{1}{2}(P_{\alpha 21} + P_{\alpha 22})$]; c) cov [$\frac{1}{2}(P_{\alpha 11} + P_{\alpha 12})$, $\frac{1}{2}(P_{\alpha 31} + P_{\alpha 32})$]; d) cov [$\frac{1}{2}(P_{\alpha 31} + P_{\alpha 32})$, $\frac{1}{2}(P_{\alpha 41} + P_{\alpha 42})$]