Biometrika Trust

Per la Risoluzione delle Curve Dimorfiche

Author(s): Fernando de Helguero

Source: *Biometrika*, Vol. 4, No. 1/2 (Jun., 1905), pp. 230-231

Published by: [Biometrika Trust](#)

Stable URL: <http://www.jstor.org/stable/2331538>

Accessed: 18/06/2014 07:34

Your use of the JSTOR archive indicates your acceptance of the Terms & Conditions of Use, available at
<http://www.jstor.org/page/info/about/policies/terms.jsp>

JSTOR is a not-for-profit service that helps scholars, researchers, and students discover, use, and build upon a wide range of content in a trusted digital archive. We use information technology and tools to increase productivity and facilitate new forms of scholarship. For more information about JSTOR, please contact support@jstor.org.

Biometrika Trust is collaborating with JSTOR to digitize, preserve and extend access to *Biometrika*.

<http://www.jstor.org>

MISCELLANEA.

I. Per la risoluzione delle curve dimorfiche.

NOTA DEL DR FERNANDO DE HELGUERO, Roma.

Il Prof. Karl Pearson ha trattato il problema della decomposizione di una curva dimorfica risultante da componenti normali in una memoria inserita nelle *Phil. Trans.* Vol. 185 A, pp. 71-110.

Egli riduce tutta la difficoltà del problema alla risoluzione del sistema:

$$\begin{cases} \mu_3^2 - 4\mu_3 p_3 - 2p_3^2 - \lambda_4 p_2 + 6p_2^3 = 0 & \dots\dots\dots (24) \\ 5\mu_3^2 p_3 - 2p_3^3 + 4p_3 p_2^3 - 20\mu_3 p_2^3 - \lambda_5 p_2^2 = 0 & \dots\dots\dots (25) \end{cases}$$

dove $\mu_3, \lambda_4, \lambda_5$ sono dedotti dai dati empirici e p_2, p_3 sono le incognite. Ovvero eliminando p_3 si trova l' unica equazione risolvente:

$$24p_2^9 - 28\lambda_4 p_2^7 - 36\mu_3^2 p_2^6 - (24\mu_3 \lambda_5 - 10\lambda_4^2) p_2^5 - (148\mu_3^2 \lambda_4 + 2\lambda_5^2) p_2^4 + (288\mu_3^4 - 12\lambda_4 \lambda_5 \mu_3 - \lambda_4^3) p_2^3 + (24\mu_3^3 \lambda_5 - 7\mu_3^2 \lambda_4^2) p_2^2 + 32\mu_3^4 \lambda_4 p_2 - 24\mu_3^6 = 0 \dots (29)$$

Studiando questo problema io sono giunto a formule un po' più semplici di quelle sopra scritte, che da quelle possono direttamente dedursi colle posizioni

$$\lambda_4 = -3\mu_3^{\frac{4}{3}} \nu_4, \quad \lambda_5 = -3\mu_3^{\frac{5}{3}} \nu_5, \quad p_3 = \mu_3 p_3', \quad p_2 = \mu_3^{\frac{2}{3}} p_2'.$$

Le mie formule risolventi sono:

o il sistema:

$$\left. \begin{aligned} 1 - 4p_3' - 2p_3'^2 + 6p_2'^3 + 3p_2' \nu_4 &= 0 \\ 5p_3' - 20p_2'^3 - 2p_3'^3 + 4p_3' p_2'^3 + 3p_2'^2 \nu_5 &= 0, \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (A)$$

o l' unica equazione:

$$24p_2'^9 + 84\nu_4 p_2'^7 + 36p_2'^6 + 8(4\nu_5 + 5\nu_4^2) p_2'^5 + 6(74\nu_4 + 3\nu_5^2) p_2'^4 + 9(32 - 12\nu_4 \nu_5 + 3\nu_4^3) p_2'^3 - 9(8\nu_5 + 7\nu_4) p_2'^2 - 96\nu_4 p_2' - 24 = 0. \dots (B)$$

Il modo di usare praticamente di queste formule è il seguente:

Siano
$$y_1 = \frac{c_1}{\sigma_1 \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-b_1)^2}{2\sigma_1^2}}, \quad y_2 = \frac{c_2}{\sigma_2 \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-b_2)^2}{2\sigma_2^2}}$$

le equazioni delle due componenti prendendo l' asse delle ordinate passante per il baricentro della curva complessa; si vogliono determinare $c_1, c_2, \sigma_1, \sigma_2, b_1, b_2$.

ERRATA.

Dr F. de Helguero has sent the following corrections to his Note, *Biometrika*, Vol. iv. p. 230. It is desirable that they should be made at once, or they may give much trouble to a computator using the formulae on that page.

Equation (29) for the third term $-36\mu_3^2 p_2'^6$ *read* $+36\mu_3^2 p_2^6$,
 „ (B) *for the fourth term* $+8(4\nu_5+5\nu_4^2) p_2'^5$ *read* $+18(4\nu_5+5\nu_4^2) p_2'^6$,
 „ „ *for the fifth term* $+6(74\nu_4+3\nu_5^2) p_2'^4$ *read* $+6(74\nu_4-3\nu_5^2) p_2'^4$,
 „ „ *for the seventh term* $-9(8\nu_5+7\nu_4) p_2'^2$ *read* $-9(8\nu_5+7\nu_4^2) p_2'^2$.

Siano $\mu_2, \mu_3, \mu_4, \mu_5$ i momenti della curva complessa rispetto all' asse delle ordinate, a l' area.

Si calcolino :
$$\nu_4 = \frac{a\mu_4 - 3\mu_2^2}{\mu_3^{\frac{4}{3}} a^{\frac{2}{3}}}, \quad \nu_5 = \frac{a\mu_5 - 10\mu_2\mu_3}{\mu_3^{\frac{5}{3}} a^{\frac{2}{3}}}.$$

Si trovino p_2', p_3' per mezzo del sistema (A), o p_2' per mezzo della nonica (B) e p_3' per mezzo della

$$p_3' = \frac{-8p_2'^3 + 3p_2'(2\nu_4 + p_2'\nu_5) + 2}{2p_2'^3 + 3\nu_4 p_2' + 4}. \dots\dots\dots (C)$$

Noti p_2', p_3' si calcoli $p_1' = \frac{p_3'}{p_2'}$, poi γ_1 e γ_2 che sono le radici della

$$\gamma^2 - p_1'\gamma + p_2' = 0.$$

I parametri delle curve normali componenti sono allora date dalle formule :

$$\begin{aligned} b_1 &= \gamma_1 \sqrt[3]{\frac{\mu_3}{a}}, & b_2 &= \gamma_2 \sqrt[3]{\frac{\mu_3}{a}}, \\ c_1 &= \frac{a\gamma_2}{\gamma_2 - \gamma_1}, & c_2 &= \frac{a\gamma_1}{\gamma_1 - \gamma_2}, \\ \sigma_1^2 &= \frac{\mu_2}{a} + b_1^2 \left\{ \frac{1}{3\gamma_1} \left(2p_1 - \frac{1}{p_2} \right) - 1 \right\}, & \sigma_2^2 &= \frac{\mu_2}{a} + b_2^2 \left\{ \frac{1}{3\gamma_2} \left(2p_1 - \frac{1}{p_2} \right) - 1 \right\}. \end{aligned}$$

L' equazione (B) può ammettere più radici reali, così il sistema (A). Per il nostro problema interessano solo le soluzioni con p_2' negativo. A ciascuna soluzione corrisponde una coppia di curve normali componenti.

Riguardo al numero di queste soluzioni si osservi che esso è sempre pari: se $\nu_4 > -7$ si hanno o nessuna o due soluzioni; se $\nu_4 < -7$ esistono, al più, quattro soluzioni, due sono certo reali se $\nu_4 < -5.94587$.

La dimostrazione di questi risultati, come pure dei metodi per la risoluzione del sistema (A), si troveranno in una speciale memoria che verrà pubblicata altrove.

[In this *Note* μ_n stands for the n th moment about the centroid of the frequency system—the notation of my memoir of 1893—and not $a\mu_n$ the more usual notation now. K.P.]

II. Albinism in Sicily. A further Correction.

In *Biometrika*, Vol. III. Pt. IV. I pointed out that Dr Arcoleo states explicitly that he never met with any case of an albino child being born to an albino parent, and consequently that Professor Weldon's use of this authority to prove the production of two pigmented children (+3 albinos) by albino parents was erroneous.

Professor Pearson replied that the meaning of the explicit statement I quoted from Arcoleo was not clear to him, and that "Dr Arcoleo states explicitly that the mother of the four albinos in Family No. 6 was 'una albina di belle forme,' &c."

Happily we need not examine the various discrepancies and self-contradictions which Professor Pearson's version would presuppose in Arcoleo's table and text. It is merely a