



رفتار مجانبی ماکزیم در کلمات هندسی محدود

ژاله طوفانپور*

مهری جوانیان

دانشگاه زنجان

دانشگاه زنجان

چکیده

فرض کنید $\omega_1, \omega_2, \dots$ دنباله ای از متغیرهای تصادفی مستقل هندسی باشد. کلمه هندسی $\mathcal{W}_n = \omega_1 \omega_2 \dots \omega_n$ با ویژگی $\omega_k \leq d + \max\{\omega_0, \dots, \omega_{k-1}\}$ و $\omega_0 := 0$ و $d \geq 1$ را در نظر می گیریم. در این مقاله نشان داده ایم که $L_n^{(d)}$ گشتاورهای تعداد رخ دادهای ماکزیم در $\mathcal{W}_n$ ، هرگاه $n \rightarrow \infty$ و $d = 1$ ، توابعی متناوب هستند و در نتیجه $L_n^{(d)}$ توزیع حدی ثابتی ندارد؛ در حالی که اگر $d \geq 2$ ، توزیع حدی $L_n^{(d)}$ نرمال است.

واژه‌های کلیدی: کلمات هندسی محدود، پواسونی نمودن، توزیع حدی، تبدیل ملین، حساب مانده ها

Mathematics Subject Classification [2010]: 05A18, 05A16, 05A15

۱ مقدمه

فرض کنید $\omega_1, \omega_2, \dots$ دنباله ای از متغیرهای تصادفی مستقل هندسی با احتمال موفقیت $q := 1 - p$ است. در این صورت $\mathcal{W}_n = \omega_1 \omega_2 \dots \omega_n$ را یک کلمه هندسی n حرفی محدود گویند که در آن ω_i ها، حروف $\mathcal{W}_n$ دارای ویژگی $\omega_k \leq d + \max\{\omega_0, \dots, \omega_{k-1}\}$ و $\omega_0 := 0$ و $d \geq 1$ هستند.

به ازای $d = 1$ ، هر کلمه هندسی n حرفی محدود متناظر افزایی از یک مجموعه n عضوی است و بالعکس. به طور مثال اگر $\{\{5, 6\}, \{1, 3, 4\}, \{2, 7\}\}$ افراز مجموعه $\{1, 2, \dots, 7\}$ باشد که از ۳ مجموعه تشکیل شده است، و کوچکترین عضو هر مجموعه نماینده آن مجموعه باشد، سپس با مرتب کردن مجموعه های افراز از چپ به راست بر حسب نماینده هر مجموعه، داریم

$$\{\underbrace{\{1, 3, 4\}}_{\#1}, \underbrace{\{2, 7\}}_{\#2}, \underbrace{\{5, 6\}}_{\#3}\}.$$

در این صورت $\mathcal{W}_7 = \omega_1 \omega_2 \dots \omega_7 = 1211332$ (نماینده مجموعه ای که شامل i است ω_i) کلمه متناظر با افراز مذکور است. تعداد مجموعه های افراز مذکور برابر است با مقدار ماکزیم (تعداد رکوردهای بالا) در کلمه $\mathcal{W}_7$.

تحقیقات زیادی در رابطه با تعداد ماکزیم در کلمات هندسی و نه کلمات هندسی محدود شده است که لیست کاملی از آنها در [۲] ذکر شده است. ولی در هیچ مقاله ای توزیع حدی تعداد ماکزیم به دست نیامده است. در این مقاله به بررسی توزیع حدی تعداد ماکزیم در کلمات هندسی محدود می پردازیم. در این مقاله تعداد ماکزیم در یک کلمه هندسی n حرفی محدود را با $L_n^{(d)}$ نمایش می دهیم. دو نتیجه اصلی مقاله به صورت زیر است که در بخش ۲ به اثبات رسیده اند:

* سخنران