

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

กฎอึเทอเวทเทคตลอการิทึมของสตราสเซน

ชื่อผู้เขียน

นายสมยศ พลับเที่ยง

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาวิชาคณิตศาสตร์

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

ยศ.ดร.สมพงษ์ ขรรคมทงษา

ประธานกรรมการ

ยศ. สมศักดิ์ เอี่ยมศรีทอง

กรรมการ

ยศ. คำรง จันทู

กรรมการ

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เกิดจากการที่ไค้ศึกษากฎอึเทอเวทเทคตลอการิทึมของสตราสเซน สำหรับตัวแปรสุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน และบัพระยุกต์บางอย่างในทางสถิติ จุดมุ่งหมายของงานวิจัยนี้คือการขยายกฎอึเทอเวทเทคตลอการิทึมของสตราสเซนไปยังตัวแปรสุ่มที่สอคคตล้องเงื่อนไซ สตรองมิกซิง เรกูลาร์สัมบูรณ์ และ ที-มิกซิง

งานค้นพบที่ไค้ข้างล่างนี้เป็นเงื่อนไซที่เที่ยงพอสำหรับตัวแปรสุ่มทังกล่าวที่ไค้ทำให้เกิดกฎอึเทอเวทเทคตลอการิทึมของสตราสเซน :

- 1) ล่าคัมของตัวแปรสุ่มที่สอคคตล้องเงื่อนไซสตรองมิกซิง ซึ่งมีค่าคาคหวังเป็นศูนย์ และโมเมนต์  $2+6$  มีค่าจำกัด ( $6 > 0$ ) โดยที่  $\alpha(n) \ll n^{-(1+c)(2+6)/6}$  สำหรับบาง  $c > 0$

2) ลำดับของตัวแปรสุ่มที่สอดคล้องเงื่อนไขของทฤษฎีบทของมิกซิ่ง ซึ่งมีค่าคาดหวังเป็นศูนย์ และมีขอบเขตเป็น 1 โดยที่  $\alpha(n) \ll n^{-(1+\epsilon)}$  สำหรับบาง  $\epsilon > 0$

3) ลำดับของตัวแปรสุ่มที่สอดคล้องเงื่อนไขของทฤษฎีบทของมิกซิ่ง ซึ่งมีค่าคาดหวังเป็นศูนย์ และมีโมเมนต์  $2+\delta$  มีค่าจำกัด ( $\delta > 0$ ) โดยที่  $\phi(n) \ll n^{-(1+\epsilon)(2+\delta)/(1+\delta)}$  สำหรับบาง  $\epsilon > 0$

เนื่องจากทุก ๆ ลำดับเรกูลาร์สัมบูรณ์จะสอดคล้องเงื่อนไขของทฤษฎีบทของมิกซิ่ง ดังนั้นข้อสรุปที่เป็นจริงสำหรับตัวแปรสุ่มที่สอดคล้องเงื่อนไขของทฤษฎีบทของมิกซิ่ง จะเป็นจริงสำหรับตัวแปรสุ่มเรกูลาร์สัมบูรณ์ด้วย

Thesis Title            Strassen's Law of the Iterated Logarithm  
 Author                    Somyot Plubtieng  
 M.S.                        Mathematics  
 Examining Committee : Assist.Prof.Dr.Sompong Dhompengsa Chairman  
                                  Assist.Prof.Somsak Eiamsritong Member  
                                  Assist.Prof.Dhamrong Chanthera Member

#### Abstract

This research begins with the study of the Strassen's law of the iterated logarithm for independent random variables and some of its applications in statistics. The purpose of this research is to extend the Strassen's law of the iterated logarithm for random variables satisfying the strong mixing, absolutely regular and  $\phi$ -mixing conditions.

The following results are sufficient conditions for these random variables to obey the Strassen's law of the iterated logarithm :

- 1) the sequence of random variables satisfying a strong mixing condition and having zero expectation and finite  $2+b$  moment ( $b > 0$ ) such that  $\alpha(n) \ll n^{-(1+\epsilon)(2+b)/b}$ , for some  $\epsilon > 0$ ;

2) the sequence of random variables satisfying a strong mixing condition and having zero expectation and bounded by 1 such that  $\alpha(n) \ll n^{-(1+\epsilon)}$ , for some  $\epsilon > 0$ ;

3) the sequence of random variables satisfying a  $\phi$ -mixing condition and having zero expectation and finite  $2+\delta$  moment ( $\delta > 0$ ) such that  $\phi(n) \ll n^{-(1+\epsilon)(2+\delta)/(1+\delta)}$ , for some  $\epsilon > 0$ .

Since every absolutely regular sequence satisfies a strong mixing condition, the results obtained for strong mixing random variables hold for absolutely regular random variables as well.