جامعة الموصل
كلية علوم الحاسوب والرياضيات

الأقواس- k المختلفة إسقاطياً والمختلفة بتأثير الاستقامة في المستوي PG(2,32) والحدود الدنيا للمجموعة القالبية الخماسية

رؤى سامي داؤد الطائي

رسالة ماجستير
رياضيات

بإشراف
د. عبد الخالق لازم ياسين

١٤٣٢هـ ٢٠١١ م

الملخص

القوس - k في المستوي الاسقاطي المنتهي $PG\left(2,q\right)$ هو مجموعة k من النقاط بحيث إن كل خط في المستوي $PG\left(2,q\right)$ يقطع k بنقطتين على الاكثر ويوجد خط يقطع k بنقطتين بالضبط .

المجموعة القالبية B من النمط – t في المستوي الاسقاطي $PG\left(2,q\right)$ هي مجموعة نقاط بحيث إن كل خط في المستوي $PG\left(2,q\right)$ يقطع B بما لا يقل عن t من النقاط ويوجد خط يقطع B بـ t من النقاط بالضبط .

لقد قمنا في هذا البحث بتصنيف الاقواس - k المختلفة اسقاطياً لـ $k = 5,6$ والاقواس - k المختلفة تحت تأثير الاستقامة لـ $k = 5,6,7$ في المستوي الاسقاطي $PG\left(2,32\right)$ وايجاد الزمر المثبتة لهذه الاقواس .

كما قمنا بايجاد الحدود الدنيا للمجاميع القالبية الخماسية في المستوي $PG\left(2,q\right)$ حيث q عدد مربع وحصلنا على النتائج الاتية:

أولاً : لتكن B مجموعة قالبية خماسية في المستوي الاسقاطي $PG\left(n,q\right)$ بحيث أنه كل نقطة من نقاط B هي نقطة واحدة مما يأتي :

١- نقطة تلاقي قاطع بطول $2\sqrt{q}+5$ أو أكثر و $\sqrt{q}$ من القواطع التي طول كل منها على الاقل $\sqrt{q}+5$.

٢- نقطة تلاقي قاطعين بطول $2\sqrt{q}+5$ أو أكثر و $\sqrt{q}-2$ من القواطع التي طول كل منها على الاقل $\sqrt{q}+5$.

٣- نقطة تلاقي على الاقل $\sqrt{q}+1$ من الخطوط التي يحتوي كل منها على الاقل على $\sqrt{q}+5$ من نقاط B وتحتوي على خط بير الجزئي الاثنيني .

فإن B تمتلك على الاقل $5q+3\sqrt{q}+5$ من النقاط عندما $\sqrt{q}\geq 10$.

ثانياً : لتكن B مجموعة قالبية خماسية في المستوي $PG\left(2,q\right)$ فإن :

١- إذا كان $q>121$ هو مربع فردي فأن $\left|B\right|\geq 5q+3\sqrt{q}+5$

٢- إذا كان $32<q=p^{2d+1}$ فأن $\left|B\right|\geq 5q+p^{d}\left\lceil \left(p^{d+1}+1\right)/\left(p^{d}+1\right)\right\rceil+5$

UNIVERSITY OF MOSUL
COLLEGE OF COMPUTER SCIENCES
AND MATHEMATICS

A Non PGL(3,q) and Non PΓL(3,q) k-arcs in PG(2,32) and Lower Bound of 5-blocking Set

Ruaa Sami Dawood Al-Taee

M.Sc. / Thesis

Mathematics

Supervised By

Dr. Abdulkhalik L. Yasin

2011 A.D. **1432 A.H.**

ABSTRACT

A k-arc in projective plane $PG(2,q)$ is a set k of points such that each line in the plane $PG(2,q)$ intersect it in at most two points and there is a line intersect in two points exactly .

A t-blocking set in projective plane $PG(2,q)$ is a set B of points such that each line in the plane $PG(2,q)$ intersect B in at least t points and there is a line intersect B in t points exactly .

In this search we classify the Projectivity distinct k-arcs for $k=5,6$ and the distinct k-arcs for $k=5,6,7$ under collineation in the projective plane $PG(2,32)$ and find the groups which fix this arcs and also we find the lower bounds for penta blocking sets in plane $PG(2,q)$ where q is a square number and we obtain this result :

First : Let B be a 5-blocking set in $PG(2,q)$ such that each of it's points one of the following :

1- the meet of a secant of length $2\sqrt{q}+5$ or more and $\sqrt{q}$ secants of length at least $\sqrt{q}+5$.

2- the meet of two secants of length $2\sqrt{q}+5$ or more and $\sqrt{q}-2$ secants of length at least $\sqrt{q}+5$.

3- the meet of at least $\sqrt{q}+1$ lines , that meet B in at least $\sqrt{q}+5$ points, and contain a dual Bear subline .

then B has at least $5q+3\sqrt{q}+5$ points .

Second : Let B be a 5-blocking set in $PG(2,q)$, then :

1- if $121<q$ is an odd square , then $|B|\geq 5q+3\sqrt{q}+5$.

2- if $32<q=p^{2d+1}$, then $|B|\geq 5q+p^{d}\left\lceil (p^{d+1}+1)/(p^{d}+1)\right\rceil+5$.