

UNIVERSAL  
LIBRARY

**OU-234230**

UNIVERSAL  
LIBRARY







قطوع

(۱۲)



## فہرست اہم اعمال پر کارِ مصیبت

- ۱۳۔ حمل و لغت
- ۱۶۔ مقدمہ قطوع اور خطوط مرثیہ قطوع کی تعریف میں
- ۱۹۔ تعریف خطین خطوط
- ۲۱۔ تعریف خطین اوتار
- ۲۰۔ تعریف خطین ترجمہ
- ۲۲۔ تعریف خطین مقسمہ دائرہ
- ۲۱۔ تعریف خط سوائی
- ۲۳۔ تعریف خط ساعات
- ۲۰۔ تعریف خط عرض بلاد
- ۲۴۔ تعریف خط نصف النہار
- ۲۰۔ تعریف خط اوتار

۲۵ ————— تعریف خطین جیب

۲۶ ————— تعریف خطین مماس کلان

۲۷ ————— تعریف خطین مماس خود

۲۸ ————— تعریف خط طول بلاد

۲۹ ————— تعریف خط مقسمہ افق

۳۰ ————— پہلا مقالہ اعمال قطع کے بیان میں

### اعمال خطین خطوط

۳۱ ————— پہلا عمل خط مفروض کو حصہ ہائے مطلوب پر تقسیم کرنا

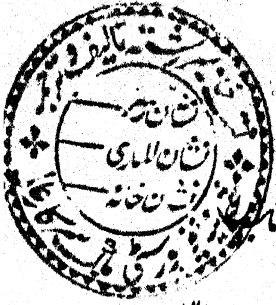
۳۲ ————— دو عمائل کسی شکل کثیر الاضلاع کے ایک ضلع معلوم سے باقی

۳۳ ————— اضلاع مجہول معلوم کرنا

۳۴ ————— تیسرا عمل ایک خط موجود کا مقدار عددی معلوم ہوا اور اس میں

۳۵ ————— ایک جزء عدد مفروض کے برابر جدا کرنا

۳۶ ————— چوتھا عمل معلوم کرنا ایک خط اخری متناسب مجہول دو خط کلان متوسط معلوم



سے ثلاثہ قمتا سب میں اور چوتھا خط پیدا کرنا اور بعد میں

۳۱ پانچواں عمل جدا کرنا خط مفروض کو نسبت مفروض کے ساتھ —

۳۲ چھٹا عمل قطع کو خط میں خطوط سے بڑا ویہ قائمہ کھولنا —

۳۳ ساتواں عمل محیط دائرہ کو خط مستقیم کرنا —

۳۴ آٹھواں عمل مقدار محیط دائرہ معلوم کرنا —

۳۵ نواں عمل مربع تیار کرنا برابر دائرہ موجود کے —

۳۶ دسواں عمل ..... ایسا —

۳۷ گیارہواں عمل دائرہ تیار کرنا برابر مربع موجود کے —

۳۸ بارہواں عمل ..... ایسا —

۳۹ تیرہواں عمل برابر مربع موجود کے تشبیہ بدائرہ کھینچنا —

۴۰ چودھواں عمل دو خط مفروض میں نسبت عددی پیدا کرنا —

۴۱ پندرہواں عمل مساحت دائرہ میں —

۴۲ سولہواں عمل ایک شکل ایسی تیار کرنا کہ مساحت اسکی برابر ہو —

اسکال متشابہ مفروضہ کے ہو۔

۴۰۔ ستر عمیل ایک مربع ہے کہ ضلع اور وتر اس کا دونوں مجہول

مگر فصل مابین وتر اور ضلع معلوم ہے پیدا کرنا۔

۴۱۔ اٹھارہ عمیل ایک مربع تیار کرنا کہ مساحت اسکی برابر مساحت

شبیہ بدائرہ کے ہو۔

۴۱۔ انیس عمیل خط موجود ہے پر ایک قوس ایسی رسم کرنا کہ زاویہ

مفروضہ قبول کرے۔

۴۲۔ بیس عمیل خطین خطوط پر زاویہ حسب خواہش پیدا کرنا۔

۴۳۔ اکیس عمیل خطین خطوط پر زاویہ منفرجہ ۱۲۰ درجہ کا پیدا کرنا۔

۴۴۔ بائیس عمیل معلوم کرنا قوس مفروضہ کا۔

۴۵۔ تیس عمیل ایسا دائرہ کھینچنا کہ متاسمہ ہو مین نقطہ مفروضہ پر۔

### اعمال خطین اونار

۴۴۔ پہلا عمل خطین اونار پر زاویہ حسب خواہش پیدا کرنا۔

- ۴۵۔ دوسرے عمل۔ قطع کی کٹاؤ کی خطیں اونار سے دریافت کرنا۔
- ۴۶۔ تیسرے عمل۔ زاویہ حسب خواہش خط مفروض پر پیدا کرنا۔
- ۴۷۔ چوتھے عمل۔ نامی زاویہ موجود کو کہ کتنے درجہ پر۔
- ۴۸۔ پانچواں عمل۔ جدا کرنا قوس دائرہ کے درجات مطلوب کے موافق۔
- ۴۹۔ چھٹے عمل۔ تقسیم محیط دائرہ کو تسعہ پر سوائے سبع دائرہ کے۔
- ۵۰۔ ساتواں عمل۔ پیدا کرنا شکل فی الاضلاع صحیحہ کا ایک ضلع مفروض پر۔
- ۵۱۔ آٹھواں عمل۔ معلوم کرنا اضلاع اور زوایاے مجهول ایک مثلث کے۔

### اعمال خطین مقسمہ دائرہ

- ۴۹۔ پہلا عمل۔ اشکال صحیحہ اندر دائرہ کے تیار کرنا۔
- ۵۰۔ دوسرے عمل۔ اشکال صحیحہ مفروضہ ضلع موجود پر تیار کرنا۔
- تیسرے عمل۔ خط مفروض پر مثلث مساوی الساقین ایسی تیار کرنا۔
- ۵۱۔ کہ ہر اک زاویہ قاعدہ کا مضاعف زاویہ راس کا ہو۔
- چوتھے عمل۔ تقسیم بروج میں یعنی دائرہ کے بارہ حصے کرنا۔

پنچون عمل - اشکال صحیحہ اندر دائرہ کے تیار کرنا — ۵۱

### اعمالِ خطّینِ سطوح

پہلا عمل - پیدا کرنے میں مثلثات متشابہہ کے کہ مثلث موجود ہے .

۱۔ دو چند یا سہ چند وغیرہ ہون ————— ۵۲

دومر عمل - اشکال متشابہہ میں نسبت معلوم کرنا ————— ۵۳

تیسرے عمل - پیدا کرنا دو خط متوسط متناسب درمیان دو خط موجود کے - ۵۴

چوتھے عمل - تیار کرنا کثیر الاضلاع صحیحہ بموجب سطح مطلوب کے - ۵۵

### اعمالِ خطّ جسم

پہلا عمل - دو چند یا سہ چند کرنے میں مکعب موجود کے ————— ۵۶

۲۔ دو چند یا سہ چند کرنا کرہ کو —————

تیسرے عمل - پہچان میں نسبت اجسام کے ————— ۵۷

### عملِ خطّ فلزات

جاننا قطر عمول فلز کا قطر فلز معلوم ہے کہ براہین معلوم کے بموجب ۵۸

## احمال خطوط جیب و مماس و منحرفہ

- ۶۲ پہلا عمل - جاننا وتر زاویہ قائمہ مثلث کا دو ضلع بقیہ معلوم سے -
- دوسرا عمل - معلوم کرنا وتر مجہول زاویہ قائمہ ممتدا معلوم عمود اور زاویہ
- ۶۲ معلوم مقابل عمود سے
- تیسرا عمل - جاننا عمود ممتدا مثلث قائمہ الزاویہ میں وتر معلوم زاویہ
- ۶۳ قائمہ اور قاعدہ معلوم سے اوپر مثلث کے
- چوتھا عمل - جاننا عمود مجہول بہر مثلث قائمہ الزاویہ کا زاویہ معلوم اس
- ۶۴ عمود سے اور وتر قائمہ معلوم سے
- پانچواں عمل - معلوم کرنا زاویہ مجہول مثلث کا اوپر قاعدہ معلوم
- ۶۴ اور عمود معلوم سے
- چھٹا عمل - معلوم کرنا ضلع مجہول بہر مثلث کا دو ضلع اور ایک
- ۶۵ زاویہ معلوم سے درمیان اون ضلعوں کے
- ساتواں عمل - معلوم کرنا مقدار قاعدہ مجہول مثلث کا دو زاویہ ایک ضلع معلوم

۶۶۔ اکتواں عمل۔ معلوم کرنا نسبت تینوں ضلع مجہول مثلث کی تینوں زاویہ معلوم ہو۔

• نوان عمل۔ معلوم کرنا تعداد درجات ہر زاویہ کا تعداد معلوم تینوں ضلع۔

۶۷۔ سے اوس مثلث کے

• دو اوج عمل۔ معلوم کرنا درجات مجہول ضلع قوسی مثلث قوسی قائمہ الزاویہ۔

• سے درجات معلومہ وتر قوسی قائمہ الزاویہ درجات معلومہ۔

۶۸۔ زاویہ قوسی سے

• گیا ہواں عمل۔ معلوم کرنا قاعدہ مجہول قوسی مثلث قوسی کا عمود معلوم۔

۶۹۔ قوسی اور وتر قوسی معلومہ سے

۷۰۔ بار ہواں عمل۔ معلوم کرنا جیب قوس مطلوب کا دائرہ مفروض سے۔

• پیر ہواں عمل۔ معلوم کرنا وتر قوس مطلوب کا دائرہ مفروض سے۔

۷۱۔ چود ہواں عمل۔ شبیہ دائرہ قطبین معلوم اضطر اکبر پر پتہ رکرنے۔

• پند ہواں عمل۔ معلوم کرنا داخل معلوم قوس دائرہ کا جو ۴۵ درجہ۔

۷۲۔ کے اندر ہو

- سولہون عمل۔ معلوم کرنا مثل معکوس اوس قوس اترہ کا جو ۷۶ سے کم اور ۵۴
- زیادہ ہے یعنی سنی ما بین ۷۵ اور ۴۵ درجہ کے ہو ————— ۷۴
- تہیون عمل۔ استخراج کرنا میں اول اجزائے منطقۃ البروج کا ————— ۷۶
- اٹھارہون عمل۔ استخراج کرنا میں ثانی منطقۃ البروج کا ————— ۷۷
- انیسوں عمل۔ استخراج کرنا بعد کو کب کا معدل النہار سے ————— ۷۸
- بیسوں عمل۔ معلوم کرنا مطالع استوائی درجات فلک البروج کا — ۸۱
- بیان خطوط اعداد الا کر تم و حجب و مماس الا کر تم — ۸۴
- اعمال خطوط اعداد الا کر تم
- پہلا عمل۔ معلوم کرنا حاصل ضرب دو عدد مفروض کا — ۸۶
- دوسرا عمل۔ تقسیم کرنا عددین مفروض کو ————— ۸۷
- تیسرا عمل۔ معلوم کرنا عدد مجہول کا تین عدد معلوم سے اور نسبت تناسبہ کے۔ ۸۸
- چوتھا عمل۔ معلوم کرنا وسط مجہول ثلاثہ متناسبہ کا دو عدد معلوم سے۔ ۸۹
- پانچواں عمل۔ استخراج کرنا اصل معلوم مجہول کا مضامعات معلوم سے۔ ۹۰

اب دد اعمال جو با ستر آک خطوط اعداد و جیب و ماس لاکر تھی ہوتے ہیں۔ ۹۱

پہلا عمل۔ معلوم کرنا وتر مجہول قائمہ کا مثلث قائمہ الزاویہ میں قاعدہ۔

معلوم اور زاویہ معلوم مقابل قاعدہ کے۔ ۹۱

دوسرا عمل۔ معلوم کرنا زاویہ مقابل عمود کا مثلث قائمہ الزاویہ میں قاعدہ

معلوم اور عمود معلوم سے۔ ۹۲

تیسرا عمل۔ معلوم کرنا عمود مجہول کا مثلث قائمہ الزاویہ میں قاعدہ ۹۲

معلوم اور زاویہ معلوم مقابل عمود سے۔

چوتھا عمل۔ معلوم کرنا ضلع قاعدہ مجہول اور دو زاویہ مجہول مثلث ۹۳

منفرجہ الزاویہ میں زاویہ منفرجہ اور دو ضلع معلوم سے۔

پانچواں عمل۔ معلوم کرنا تینوں زاویہ مجہول کا مثلث منفرجہ الزاویہ میں تین

اضلاع معلوم سے۔

چھٹا عمل۔ معلوم کرنا دو ضلع مجہول کا مثلث قائمہ الزاویہ میں تین

ویہ اور ایک ضلع معلوم سے۔

ساتواں عمل - معلوم کرنا زاویہ مجہول مقابل قائمہ کے مثلث قائمہ زاویہ ۹۸

۹۸ . قوسی میں وتر معلوم اور ضلع قائمہ معلوم سے —

دوسرا مقالہ پیدا کرنے میں خطوط کے جو قطع پر مشتمل ہیں<sup>۹۹</sup>

قاعدہ - پیدا کرنے میں خط مماس ۲۵ درجہ کے — ۱۰۰

قاعدہ - پیدا کرنے میں خط اوٹا ۶۰ درجہ کے — ۱۰۱

قاعدہ - پیدا کرنے میں خط حیب ۹۰ درجہ کے — ۱۰۲

قاعدہ - پیدا کرنے میں خط خطوط کے — ۱۰۳

قاعدہ - پیدا کرنے میں خط ساعات کے —

قاعدہ - پیدا کرنے میں خط نصف النہار کے — ۱۰۵

قاعدہ - پیدا کرنے میں خط عرض بلاد کے —

قاعدہ - پیدا کرنے میں خط مقسمہ افق کے — ۱۰۶

قاعدہ - پیدا کرنے میں خط طول بلاد کے — ۱۰۷

قاعدہ - پیدا کرنے میں خط نصف مماس کے — ۱۰۸

- ۱۰۹۔ قاعدہ - پیدا کرنے میں خط مقسمہ دائرہ کے
- ۱۱۰۔ قاعدہ - پیدا کرنے میں خط او تار ۱۸۰ درجہ کے
- ۱۱۱۔ قاعدہ - پیدا کرنے میں خط سطوح کے
- ۱۱۲۔ قاعدہ - پیدا کرنے میں خط اجسام کے
- ۱۱۵۔ قاعدہ - تیاری خطوط اعداد و حیب و ماس لاکر تھی
- ۱۱۶۔ قاعدہ - مسطرہ مقسمہ موربہ کی تیاری کا
- ۱۱۸۔ قاعدہ - خط اعداد لاکر تھی کی تیاری کا
- ۱۲۱۔ قاعدہ - خط حیب لاکر تھی کی تیاری کا
- ۱۲۳۔ قاعدہ - خط ماس لاکر تھی کی تیاری کا

تمت الفہرست

۲۰۳

## قِطَاع

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ وَبِشَیْئِیْنِ

احمد اللہ رب العالمین و الصلوٰۃ والسلام علی رسولہ محمد وآلہ واصحابہ و سلم  
 بعد حمد و نعت گزارش کرتا ہوں بندہ مقفلن او یہ پیمانی نقطہ دائرہ سرگردانی  
 کمترین محمد فیاض الدین بن محمد عزیز الدین خان غفر اللہ لہما  
 و جعل الی الخیر ما لہما و حالہما کہ ان روزوں اکثر چونتہ مزاج  
 کی جہت سے مطالعہ کتب ریاضی میں میل کٹی رکھتا ہوں ایک سالہ ریاضی  
 مختصر علم و عمل میں قطع کے کہ وہ ایک نادر آئینہ ہر علوم ریاضی کا تصنیف  
 انوار محمد فخر الدین خان شمس الامراء امیر کبیر بہادر کے عامی کی مد نظر سے  
 گرازا حسب ارشاد فیض رشاد ملک العلماء ممتاز لفضل کثافت درجہ

محقول و منقول حلال و قایقِ فروع و اصول محدود جہاتِ فضل و کمال  
 حدیثم البدل فقید المثال نصف النہار سپہر بلاغت منطقہ البروج ننگ فصاحت  
 مرکز دائرہ فیوضات نامتناہی نقطہ محیط انوار تجلیات آئی جناب اوستادنا  
 حافظ مولوی میسرُ الدین محمد الشفص فیضیہ کے لازالت شمسو فیضیہ  
 طالعہ علی رُوس گل الطالبین اوسکے اعمال کا ترجمہ اردو میں کیا اور بستے  
 اعمال اشکال و مسائل حسابی و ہندسی و ہستی جو اوس سالہ میں نہ تھے  
 اوکا زبانی یاد رکھنا بقول حکمائے پیشین مانند خلا محال سمجھ کے وہ بھی  
 اس میں مندرج کر دیئے جو چہند اوراق بطور ایک رسالہ کے ایک مقدمہ  
 اور دو مقالہ پر مرتب ہوئے مقلد مد قطع اور خطوط و رسمہ قطع  
 کی تعریف میں پھلا مقالہ اعمال قطع کے بیان میں دوسرا  
 مقالہ استخراج کرنے میں خطوط و رسمہ قطع کے۔ اور ہر چہ کہ  
 اور بھی اعمال اشکال حسابی و ہندسی وغیرہ اس آئے مستخرج ہو سکتے  
 ہیں لیکن بندہ نے اعمال آہل اور قریب الفہم کو مندرج کیئے۔

جب یہ رسالہ نظر ثانی جناب اسٹاڈی کے گزرا بفرط عنایت صمیمی اس تاریخ  
کی رباعی سے سرفراز فرمایا رباعی فیاض نے انروزوں کے چند وقت  
انصاف سے دیکھو تو ہوا خوب لعل تاریخ کہی فلسفی طبع نے ان فیض  
قطع کا مطبوع ہو کیا خوب لعل سرور انراے خاطر مدہوشان  
مادہ الت تاریخ ماے رتن لعل صاحب فضل و کمال متخلص مست  
کی سلمہ اللہ تعالیٰ جو بندہ کو اونکی خدمت میں ایک نسبت شاگردی ہر قطعہ

اس مست رسالہ بعلم قطع پیش نظر تم دوست ادبی چوسید

سائش زہر جل جنین گشت رقم دیکھ چو سالہ مرتب گریڈ

اب صاحبان نکتہ رس سے امید ہو کہ وقت مطالعہ سہولت شری سے  
درگزر کے درجہ صلاح سے مقرون فرماوین کیونکہ انسان خطا و نیا  
سے مرکب ہو پر عیب جوئی خاصہ طبیعت عالی کب ہو واللہ ولی  
التوفیق والبعین منہ المبدأ والایہ المعاد و پستعین قطعہ تاریخ طبع ثناء  
بندہ بے استعداد مستعد و اوراق قطعہ نذر انبایے زمان کرنے کو

اک رسالہ یہ ہوا کیا نادر دیکھ کر جبکو قلیدس نے کہا  
 واہ کیا خوب ہو نسا نادر میں نے دیکھا نہیں ایسا سچ ہے  
 ہر یہ سکر کا رسالہ نادر ایضاً بطور اک رسالہ کے فیاض میں  
 لکھا ہے جو تالیف کچھ حال میں یہ کسی اوسکی تاریخ پر خوردنے  
 رسالہ ہے سکر کے اعمال میں یہ مقدمہ طلع اور خطوط  
 و طلع کی تعریف میں۔ طلع ایک آگہ ہے علوم ریاضی کا کہ اوس  
 نسبت مقادیر خطوط اور سطوح کے معلوم ہوتے ہیں اور اوسکو پر کارہ  
 ابھی کہتے ہیں اور انگریزی میں سکر بیشتر ملک فرنگ سے صادر ہوتا ہے  
 اور اوس پر صور اعداد اور حروف بخط انگریزی لکھے رہتے ہیں اور یہ  
 معمولی مسطرون کے نسبت نادر ہے اور اس ترکیب سے بنا ہے کہ  
 تمام انصاف اقطار اور تمام سطرون میں کام پر آتا ہے اور یہ آگہ چوتھی شکل سے  
 مقالہ ششم اقلیدس کے مستخرج ہے اور جو مانند قطع دائرہ کے ہے  
 اسی لئے اسکو قطع کہتے ہیں اور قطع دائرہ وہ حصہ محیط جو چھپے

دو نصف قطر کے کم نصف دائرہ سے یا زیادہ نصف دائرہ سے علیحدہ  
 ہوئی یعنی مرکب ہوئی دو نصف قطر اور ایک قوس سے مثل پہلی شکل  
 کے اور ثابت کئے ہیں کہ ہمسایع تناظرہ مثلثات متشابهہ کے تناسبین  
 اور یہی وجہ تسمیہ ہر پرکار مناسب کی بھی اسپر ایک دلیل مثلاً فرض کئے  
 مانند دوسری شکل کے خطاب اور اس دو نوساقین قطع ہیں اور  
 خطین مساویں آو اور آوی دو نو مرکز سے خارج ہوئی یا مرکز کو  
 پہنچے ہیں پس اگر نقطتین ب اور س یا و اور جی کو کہ دو نو مرکز  
 سے مساوی البعد ہیں وصل کریں اس صورت میں خطین ب س اور جی  
 متوازی ہونگے اور مثلثین می آو اور س اب متشابهہ ہوں گے اور متشابهہ ہونے  
 سے بالفرض ضلعین آو اور وی اور ضلعین اب اور س تناسب ہوں گے  
 پس چونکہ ب س اور آو کو وی کے ساتھ ہوگی وہی نسبت اب کو ب س کے  
 ساتھ ہوگی اس سے ثابت ہوتا ہے کہ اب اگر نصف یا ثلث یا ربع وغیرہ  
 آو کا ہو تو خط ب س بھی نصف یا ثلث یا ربع وغیرہ خط وی کا ہوگا

شکل ۱

شکل ۲

اسی طرح نسبت دوسرے اضلاع متناظرہ مثلثین مذکور کے اس صورت  
 میں اگر آؤ خاجیب یا خط وتر یا خط ماس ہو سے سات درجات میں  
 نصف قطر آب کے پس وہی بھی خاجیب یا خط وتر یا خط ماس  
 بس کا ہوگا اور ہیئت اس آلہ کی اس صورت پر ہے کہ دو مستطیل  
 مجسم قسامی برنج یا عجاج وغیرہ کی ایک زو مادہ مدور سے مرکز  
 واحد پر ایسے نصب کئے گئے ہیں کہ بے حرکت عامل بست و کٹا  
 اونکی شکل نہیں اور طول اس ہر یک مستطیل کا نصف نوٹ یعنی چھ  
 انچہ کے برابر ہوتا ہے اور عرض کم و بیش سے ربع انچہ مثل تیسری شکل  
 کے اور ان دو نوپٹیوں کو اوہکی ساقین قطع کہتے ہیں اور اون پر خطوط  
 اصول اور غیر اصول کھینچے ہوئے رہتے ہیں اصول کے وہ خط ہیں جو  
 مرکز قطع سے خارج ہوئے ہیں نوازی کنارہ ساق قطع کے نہیں  
 جیسا تیسری شکل مذکور میں خطین جیب اور خطین ماس اور خطین منجر جیب اور  
 خطین خطوط وغیرہ مرکز سے نکلے ہیں اور خطوط غیر اصول وہ کہ موای

شکل

گنارہ ساق کے ہین مانند خطا ساعات اور خط عرض بلد اور خط نصف النہا  
 اور خط اتار وغیرہ کے اور ہر ایک جانب قطاع کے خطوط اصول اور غیر اصول  
 مرسوم رہتے ہین پس قسم اصول سے ایک جانب پختلین خطوط جکو  
 انگریزی میں لین کہتے ہین اور سپر علامت لام لام انگریزی کی اس صورت  
 سے  $\lambda$  لکھی رہتی ہر اور اسکے سو حصے مساوی کئے ہین اور ان  
 حصوں کو انصاف اور ارباع پر بھی تقسیم کرتے ہین اور ہر ایک حصہ پر علامت  
 عددی یعنی سوین حصہ پر آ اور بیسویں حصہ پر آ اور سیویں حصہ پر  
 آ ایسا ہی سوین حصہ پر آ لکھتے ہین اور صوماء اور انگریزی کے  
 ایک سے دس تک اس صورت سے

۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ ۱۰

فائلک معلوم رہے کہ عمل کی وقت ہر دس کو بجائے سو یا بجائے ہزار  
 وغیرہ کے لیتے ہین بخلاف خط اتار اور حیب اور ماس وغیرہ کے جو  
 تقسیم اونکی باعتبار درجات کے ہر بیان ایک کو دس اور دس کو

سولہویں شمار کرتے کس واسطے کہ نصف درجہ کے ۳۰ دقیقہ اور ربع  
 درجہ کے ۱۵ دقیقہ ہوتے ہیں فائدہ جاننا چاہیے کہ واسطے دریافت  
 انصاف اور ارباع وغیرہ کے تین خط ہر ایک خط اصول اور غیر اصول  
 کھینچے رہتے ہیں مثلاً خط اب کہ خط خطوط ہر مثل چوتھی شکل کے سپر  
 تین خط متساوی و متوازی ہیں ایک خط درج دوسرا خط س م کہ  
 متساوی البعد ہیں اور تیسرا خط ل ن کہ خط س م سے کچھ دور ہے اور  
 کہ مابین خطین کے عدد شمار لکھے جاتے ہیں پس خطوط حصہ ہاے  
 احاد خط اب سے خارج ہو کر درج تک پہنچتے ہیں اور خطوط حصہ  
 عشرات خط س م سے گزر کر ل ن کو وصل ہوتے ہیں اور خطوط  
 حصہ ہاے انصاف خط اب سے س م تک جاتے ہیں اور اس خط  
 انصاف و ارباع احاد فائدہ اس آگہ کے خطوں میں خطوط طہلی  
 وہ ہیں جو بائیں ساقین پر مرتسم ہیں مثل دوسری شکل مذکورہ  
 او اور آئی اور خطوط عرضی وہ خط مفروض جو رکھنے سے پا

شکل

پرکار کے عددین تناظرین پر پیدا ہون جیسے خطوط تقاطعی سب او  
 می د اور خطین اوتار جسکو انگریزی میں کارڈ کتے ہیں طول کا  
 برابر خطین خطوط کے ہو اس خط کو ۶۰ حصہ غیر مساوی پر تقسیم  
 کئے ہیں دسویں حصہ پر ۱۰ اور بیسویں حصہ پر ۲۰ اور تیسویں  
 حصہ پر ۳۰ اس طرح ساٹھویں حصہ پر ۶۰ کا عدد لکھتے ہیں اور  
 یہ علامت درجون کے ہیں اور انکا انصاف بھی کئے ہیں اور ان  
 خطوط کے آتر پر علامت سی سی انگریزی کی اس صورت سے لکھی  
 لکھی رہتی ہے اور قطاع فرانسسیسی پر خط اوتار ۸۰ حصہ کا ہوتا ہے  
 اور خطین سخر جہہ جسکو انگریزی میں سکنٹ کتے ہیں اور چھین  
 مرکز سے تفاوت تقریباً یک ربع کی رسم کے ہوئے ہیں اور اگر خطوں کو  
 دراز کریں تو مرکز قطاع کو چھو پچھین گے اور اسکے ۷۵ حصہ غیر مساوی  
 ہوئے ہیں ان حصوں میں سے ایک سے بیس تک کی گنجائش مندر  
 لکھنے کی نہیں ہوا سطرے میں تک عدد نہیں لکھے بعدہ ۳۰ اور ۴۰ اور

لکھے ہیں ۷۵ تک اور اسکے آخر پر علامت یس یس انگریزی کی اس  
 صورت سے S S لکھی رہتی ہے اور خطین مقسمہ دایرہ  
 جسکو انگریزی میں پولیگون کہتے ہیں آغاز انکامرکز سے نہیں ہے یعنی تمام  
 حصے انکے مرکز تک نہیں پہنچتے انکا آغاز سابقین قطع کی طرف سے ہے  
 مگر ان کو دراز کریں تو مرکز تک پہنچتے ہیں اور یہ اکثرہ پر قسمت غیر متساوی  
 پاسے ہیں ۴ سے ۱۲ تک اول حصہ پر ۴ اور دوسرے حصہ پر ۵  
 علی بن القیاس نوین حصہ پر ۱۲ کا عدد مرقوم ہے اور اس خط کی  
 ساخت کے واسطے پ اور واو اور لام بخط انگریزی اس  
 صورت سے P O L لکھتے ہیں اور قطع فراسیسی میں ان خطوں کو  
 ۱۰ حصہ غیر متساوی پر تقسیم کرتے ہیں اول حصہ پر ۳ دوسرے  
 حصہ پر ۴ اسطرح دسویں حصہ پر ۱۲ کا عدد لکھتے ہیں اور خطوط خیر اسول جو  
 کنازہ ساق کے ہیں اسی جانب پر اوئین سے ایک خط طسوے انگریزی کا  
 کہ ہر یک ساق کا خط چھو چھو انچہ انگریزی پر مقسم ہے اور ہر انچہ کو دس دس

حصوں پر تقسیم کئے ہیں اور یہ خط پیمائش کے لئے کام پر آتا ہے اس لئے  
 اول حصہ پر ۱ کا عدد اور دوسرے حصہ پر ۲ اور تیسرے حصہ پر  
 اسی طرح بارہویں حصہ پر ۱۲ کا عدد لکھتے ہیں اگر قطع کو سیدنا یا باسنتھا  
 کہولین تو وہ ایک قدم دے رہا ہے یعنی ثلث درجہ جسکو فوٹ کہتے ہیں اور  
 خطِ ساعات جسکو انگریزی میں اوزر کہتے ہیں اسکے بھی چھ حصے غیر  
 متساوی بننا پڑے ہیں اور پھر ہر حصے کے چار حصے غیر متساوی کئے ہیں  
 جو وہ ربع ساعات کے ہیں اور ہر ربع ساعت کو تین حصے غیر متساوی پر  
 تقسیم کئے ہیں جو یہ ہر ایک حصے پانچ پانچ دقیقہ کا ہے اول حصہ پر علامت  
 ۱ کی اور دوسرے حصہ پر ۲ اور تیسرے حصہ پر ۳ اسی طور سے  
 ۶ تک نشان کئے ہیں اور آغاز خط پر قریب مرکز کے اسکے نام کی علامت  
 بخط انگریزی اصول سے H O لکھتے ہیں اور خط عرض بلاد جسکو  
 انگریزی میں لائی ٹیوڈ کہتے ہیں متوازی اوس خط کا ہے اور یہ خط نو و حصوں  
 غیر متساوی پر تقسیم ہے اور بسبب قلت خط کے حصہ ہائے آخری کم کم استخراج ہوئے

Hours

Latitude

پہلے اس واسطے عشرت آخری میں دو حصوں کو ایک کر کے تقسیم کئے ہیں اور  
حصہ ہشتم و دم سے نو تک گنجائش تقسیم کی نہیں اور اسکو اسی حال چھوڑا

اور اول حصہ پر ۱۰ کا عدد اور دوسرے حصہ پر ۲۰ کا عدد اور تیسرے

حصہ پر ۳۰ کا عدد اسی طرح نوین حصہ پر ۹۰ کا عدد لکھے ہیں اور

شروع خط پر علامت اسکے نام کی بخط انگریزی اس طور پر

LAT لکھتے ہیں اور اسی جانب دوسری ساق پر خط

نصف النهار ہے جسکو انگریزی میں مری زمین کہتے ہیں کہ موازی

کنارہ ساق اور مقابل خط ساعات کے ہے اور اس خط کو بھی ٹوڈھن

غیر متساوی پر بنظر تقسیم کئے ہیں طول اسکا برابر خط ساعت کے ہے

دسویں حصہ پر ۱۰ اور بیسویں حصہ پر ۲۰ علیٰ ہذا القیاس نو تک علامت

کئے ہیں اور آفاظ خط پر علامت اسکے نام کی بخط انگریزی اس طور سے —

M لکھے ہیں اور نیچے اسکے خط اتنا ہے جسکو انگریزی میں کارڈ

کہتے ہیں فو درجہ کا ہوتا ہے اور طول اسکا برابر خط عرض بلاد کے ہے اسکے

Meridian

Card

دسویں حصہ پر ۱۰ اور بیسویں حصہ پر ۲۰ سیطج نو دمک عدد لکھے ہیں اور

شروع پر علامت اسکے نام کی اس مرتبہ سے  $CH O$  لکھے ہیں اور

معلوم ہوئے کہ بعضے سکٹر پر سیطرف خط اعداد لاکر تھی اور خط ماس اور

خط جیب لاکر تھی مرسوم رہتے ہیں جنکی تعریف آئندہ اعمال کے ساتھ

اینگی اور دوسری جانب قطع پر یہی خطوط اصول اور غیر اصول جو ہیں

پس قسم اصول سے ایک خطیں جیب ہو جسکو انگریزی میں سین کہتے

*Sine*

ہیں طول اسکا برابر خطیں خطوط کے ہو اور یہ نو حصہ غیر مساوی پر تقسیم

پانچاویں عشرہ اول سے عشرہ ہفتم تک گنجایش سالم تقسیم کی ہو اسکے اند

انصاف کے حصہ بھی کہے ہیں اور عشرہ ہفتم میں بسبب گنجایش ہونے

کے پانچ حصہ کر کے ہر ایک کے دو حصے فرض کرتے ہیں اور عشرہ ہفتم کے

دو حصہ کر کے ہر ایک کے پانچ پانچ حصہ شمار کہتے ہیں اور آخر خط پر علامت ایسینا

کلان انگریزی سے یون  $SS$  لکھے ہیں اور خطیں ماس کلان جسکو انگری

میں طعیض کہتے ہیں طول اسکا برابر خطیں جیب کے ہو اور یہ خط ایک سے

*Tangent*

پینتالیس تک غیر متساوی تقسیم پایا ہے اور انصاف اور ارباع بھی ہے

ہین عشرہ اول پر عدد ۱۰ اور دوسرے پر ۲۰ سیلو پینتالیس

حصہ پر ۲۵ کا عدد لکھتے ہیں اور اس خط کے آخر پر علامت ٹی ٹی کا

انگریزی کی اس صورت سے TT لکھتے ہیں اور خطین ماس خرد

جسکو انگریزی میں کٹاٹجٹ کہتے ہیں چھالیس سے پچتر تک اس کا طول

ہر شروع اس خط کے ۲۵ کا عدد اور پچاسویں حصہ پر ۵۰ کا عدد اور

وہاں سے ۶۰ اور ۷۰ اور آخر پر ۷۵ کا عدد لکھتے ہیں اور اس کی علامت

ٹی ٹی خرد ہے اس صورت سے ۷۷ اور بعض سکڑون پر

اوسی جانب اور یہ دو خط غیر اصول کے بھی ہستے ہیں ایک خط طول بلا

جسکو انگریزی میں لانگی ٹیوڈ کہتے ہیں قریب مرکز اور خط ماس کے

حصہ غیر متساوی منقسم ہے اس طور سے کہ شروع پر نصف اور دسویں حصہ

پر ۱۰ اور بیسویں حصہ پر ۲۰ علی ہذا ۶۰ تک دوسرا خط مقصد

افق دوسری ساق پر متقابل خط طول بلا اسکے ۸ حصہ غیر متساوی کا

Coat of arms

ہر مع انصاف و ارباع وغیرہ فائدہ جانا چاہیے کہ کہیں خطیں خطوط  
کو خط اجزائے مساوی اور خطیں منحرجہ کو خط قطر ظل یا قطر اظلال اور <sup>خطیں</sup>  
مقسمہ دائرہ کو خط تقسیم بروج اور خطیں حیب کو خط جیب اور خطیں مماس  
کلان کو خط اظلال اور خطیں مماس خرد کو خط تمام نطل بھی کہتے ہیں۔

### پہلا مقالہ اعمال قطاع کے بیان میں

پہلا عمل اگر چاہیں کہ خط مفروض کو حصہ ہائے مطلوب پر تقسیم کریں  
مثلاً ۷ حصوں پر تقسیم کیا چاہتے ہیں اول بڑا اور سب خط مفروض کے  
پرکار کہوں کہ اوسے کٹا دگی سے ایک پاؤن پرکار کا خط خطوط کے حصہ ہائے  
پرکار کہہ کر دوسرا پاؤن اوس کا اوسے عدد پر جو مقابل میں دوسری سا  
کے ہر لاوین اور قطاع کو اوسے کٹا دگی پر بحال رکھ کر اوسے خط کے  
۱۰ حصہ پر جو ساقین پر بننا رہیں کہولین جو یہ کٹا دگی پرکار کے اوس خط  
مفروض کے ۷ حصے برابر کرے گی کسوا سطلے کہ ۱۰ ساٹوان حصہ ۷ کا  
ہو اور ایسا ہی اگر ۳ حصے کرنا ہو تو پرکار متعارف کو اوس خط کے

موافق کہول کر اوسی کشادگی سے خطین خطوط کے ۹۰۔ ۹۰ ع میں  
 متقابلین پر رکھیں اور قطع کو اوسی کشادگی پر بجا رکھ کر پھر پر کار کو  
 ۳۰۔ ۳۰ عددین متقابلین کے اوپر کھولیں جو برابر سوم حصہ خط مطلوب  
 کے ہو اسے صحیح جتنے حصے چاہیں خط مفروض کے کرین اور اگر خط اتنا  
 بڑا ہو کہ پر کار کی کشادگی میں نہ آوے تو اس خط کا نصف یا ثلث یا ربع  
 یا خمس وغیرہ لیکر قطع کو اوسکے برابر کہولن اور حصہ مطلوب کا بھی نصف  
 یا ثلث یا ربع یا خمس وغیرہ جتنا کہ اس خط سے حصے تھے میں اتنا ہی لیکر  
 قطع پر عمل کرنا اور پھر سالم خط کے حصے اوس حصے کے برابر کر لینا اگر چاہیں  
 کہ ایک خط کے سو حصے کرین مثلاً اوسکے خمس کے برابر قطع کو کہولنا کہ ۱۰  
 کا خمس ۲۰ ہے پس اوس خط مفروض کے خمس کے ۲۰ حصہ موجب عمل کر  
 کر کے بعدہ اوس مقدار مستخرجہ کے برابر سالم خط کے سو حصے کر لینا  
 دوسرا عمل اگر کسی شکل کثیر الاضلاع سے ایک ضلع کے عدد معلوم اور باقی  
 اضلاع معمول ہوں تو اوسکے معلوم کرنے کا یہ طریق ہے کہ اول پر کار متعارف

ضلع معلوم کے برابر کھول کر بعدہ ایک پاؤن پر کار کا قطع کے ایک ساق  
 پر کے اوس عدد پر جو معلوم ہو رکھنا اور قطع کر اہتہ رکھوں کہ دو ساق پاؤن  
 پر کار کا اوسی عدد متماظرہ کی دوسری ساق پر پہنچے پس قطع کو اوس کٹنا  
 پر بحال رکھ کر بعدہ پر کار کو کسی ایک ضلع بھول کے برابر جو شکل مفروض میں  
 مثل پنجون شکل کے ہو لکر اس کٹاؤگی کہ اوس قطع کے دین متماظرین پاؤن  
 تب اوس کا عدد معلوم ہوگا اس سطح تمام ضلع اوس شکل مفروض کے معلوم  
 کر لینا اور جو ضلع خط خطوط سے طول میں زیادہ ہو تو اوس کا نصف یا کٹتہ وغیرہ  
 لیکر عمل کرنا۔

تیسرا عمل اگر ایک خط مفروض کا مقدار عددی معلوم ہو اور اوس میں ایک  
 جزو عدد مفروض کے برابر جدا کرنا چاہیں تو اول پر کار متعارفہ کو اوس خط معلوم کے  
 برابر کھولنا جیسا ایک خط آ ب ۶۰ حصہ کا فرض کے مثل چٹی شکل کے پس پر کار کو  
 اوس کے برابر کھول کے قطع کو ایسا کھولنا کہ کٹاؤگی پر کار کے ۶۰ ۶۰ ۶۰ ۶۰  
 متماظرین ساقین قطع کے پنچے یعنی او خط مفروض کے برابر قطع کے بعد ایک پاؤن

شکل ۵

شکل ۶

پرکار کا اوس عدد پر کہنا کہ جسے جزو مطلوب میں مثلاً بیان ۲۵ جزو مطلوب ہے  
 اور دوسرا پاؤن پرکار کا اوسى جزو مفروضہ پر لانا یعنی پرکار کو ۲۵ ۲۵ کی کشادگی  
 سے کون کہ یہ کشادگی ان کے جزو مطلوب کے برابر ہے

چوتھا عمل پیدا کرنا ایک خط خود مناسب نہول کا دو خط کلان متوسط معلوم  
 سے نکالنا متناسبہ میں مثلاً یہ میں خطاب اور وح اور رس میں مثل ساتوں  
 شکل کے اس میں خطاب نہول ہے پس پرکار کو رس کے برابر کہو لکر مرکز قطع  
 سے سابق قطع پر لاسے جو وہ خط ۳۴ پر پہنچا اس عدد کو یاد رکھے بعد چوکا  
 کو مرکز قطع سے اٹھا کر برابر خط وح کے کہو لکر اس عدد معلوم پر جو ۳۴  
 ہے ایک پاؤن رکھے اور قطع کو اس موافق کہو لے کہ دوسرا پاؤن پرکار کا  
 اوسى عدد و متناظرہ پر پہنچا پھر قطع کو اوس کشادگی پر بجال کہو لکر اور پرکار کو  
 اوسى کشادگی سے اٹھا کر ایک پاؤن مرکز قطع پر رکھے اور دوسرا پاؤن سابق  
 قطع پر لاسے جو ۷۴ پر پہنچا بعدہ کشادگی پر کار کی ۷۴ کے برابر جو  
 عددین متناظرین دو نواساق کے ہیں لئے کہ یہ کشادگی اب کے خط کے برابر

ہوگی جو خط خرد متناسب ثلاثہ متناسب کا ہو اور چوتھا خط متناسب کا لٹا ہوا  
متناسب میں تین خط معلوم سے اس طریق پر کہ اول خط کلان کے برابر یعنی میں  
کے برابر مثل شکل مذکور پر کار متعارف کہو لکر مرکز قطع پر رکھ کے دوسرے  
پاؤن کو ساق پر لیجا دیں اور اس عدد کو یاد رکھیں بعدہ پر کار کو دوسرے خط  
وج کے برابر کہو لکر اس کشادگی کے ایک پاؤن کو اس عدد کا ہر شتہ  
اول پر رکھیں اور دوسری ساق قطع کو اس قدر کہو لیں کہ دوسرا پاؤن پچ کا  
کاہدین متناظرین پر آوے بعدہ قطع کی کشادگی ویسے ہی بحال رکھ کر پچ کا  
کو خط سوم کے برابر یعنی برابر خط اب کے کہو لکر اور اسکو مرکز قطع پر رکھ کر  
دوسرا پاؤن ساق پر قطع کے لیجا دیں جس عدد پر پہنچے اس عدد کی  
کشادگی عدد متناظرین سے لیویں جو وہ چوتھا خط کسے کا ہو وہ مطلوب  
پانچواں عمل قطع کرنا ایک خط مفروض کو ساتھ نسبت مطلوب کے  
جیسی نسبت ۵۵ کو ۴۵ کے ساتھ ہے اس صورت میں خط مفروض کا مقدماً  
جمع عددین مفروض کے موافق فرض کرنا جو یہاں ۸۰ ہو سے پس

پر کار کو موافق خط مفروض کے کہول کر قطاع پر خط خطوط کے حصہ ہشام  
 پر ایک پاؤن رکھیں اور قطاع کو اس قدر کہولیں کہ دوسرا پاؤن پر کار کا  
 دوسری ساق کے اسی عدد پر پہنچے بعدہ پر کار کو اٹھا کر ایک پاؤن  
 اوس کا ۵۵ پر اور دوسرا پاؤن دوسری ساق کے ۵۵ پر لا دین جیو  
 کشادگی ۵۵ کی حاصل ہوئی اگر اس کشادگی سے اوس خط مفروض کو جدا  
 کریں تو باقی خط برابر ۴۵ کے رہا ہو مطلوب

چھٹا عمل پیدا کرنا زاویہ قائمہ خطین خطوط سے یعنی قطاع کو ایسا  
 کہولیں کہ خطین خطوط سے زاویہ قائمہ پیدا ہو چاہیے کہ اول پاؤن کا  
 کام مرکز قطاع پر رکھ کر دوسرا پاؤن خط خطوط کے پانچویں عدد پر لاؤں  
 اور اس کشادگی کو بجا ل رکھ کر قطاع کو ایسا کہولیں کہ وہ کشادگی  
 پر کار کے ۴ اور ۳ عددین خطین خطوط پر پہنچے اس صورت  
 میں خطین خطوط سے مرکز قطاع پر زاویہ قائمہ پیدا ہو  
 و ہوا تصدو۔

سا توان عمل محیطہ کو خط مستقیم کرنا۔ معلوم ہو کہ نسبت قطر اور محیط  
 میں ۷ اور ۲۲ کی ہے لیکن اس میں کسر اور صحیحیت زیادہ ہے چنانچہ  
 حکیم ارشمیدیشن جو دو سو برس پیشتر ولادت حضرت عیسیٰ علی نبینا  
 وعلیہم السلام والصلوات کے ایک حکیم نامور ہو گیا ہے ثابت کرتا ہے  
 کہ نسبت محیط اور قطر میں کسری کم ۲ کے ہے اس واسطے نسبت قطر کی  
 محیط کی طرف مانند نسبت ۵۰ کے ۱۰۰ کی طرف فرض کیے ہیں آہمین  
 اصحیت کم ہے پس پرکار کو برابر قطر کے کو لیا اور ایک پاؤں پر کار کا ۱۰  
 رکھ کر قطع کو ایسا کر لیں کہ دوسرا پاؤں اسی عدد تک بڑھ کر دوسری ساق  
 کے آگے پھر اس کشا دگی قطع پر پرکار کو موافق عدد میں تناظرین ۱۰۵  
 کے لاوین جو یہی کشا دگی اس محیط دائرہ کے برابر ہے مگر میان قطع میں  
 خطیں خطوط ۱۰۰ سے زیادہ نہیں پس وہی نسبت ۷ اور ۲۲ کی آہمین

لینا مناسب ہے لیکن یہ عمل تقریباً ہے

آٹھواں عمل معلوم کرنا مقدار بھول محیط دائرہ آج تب کا مثل آٹھویں

کے پس پرکار کو برابر قطر اب کے کھول کر اور اسی کشادگی کے ایک پانچ  
 مرکز خطوط پر رکھے جو دو سر پادوں ۲۰ پر پھینچا یعنی متقوار قطر معلوم کئے  
 اور قطع کو ایسا کھولے کہ یہ کشادگی پر کار کی ۱۴ ۱۴ پر عددین متناظرین  
 کے منطبق ہوتی اور پھر قطع کو اسی کشادگی پر بجاں رکھ کر پرکار کو ۴۴ ۴۴  
 پر عددین متناظرین کے لائے اور مرکز سے خط خطوط کے حد کئے جو ۶۲ حاصل  
 ہوئے کہ یہی خطوں کی مساحت محیط دائرہ ہر وہو مطلوب

شکل ۹  
 نوان عمل مربع تیار کرنا برابر سطح دائرہ موجود اسح مثل نوین شکل کے  
 پس برابر نصف قطر دائرہ اسح کے پرکار کھول کر خطین خطوط پر  
 کشادگی ۷۷ کے لئے اور قطع کو اسی حال پر بجاں رکھ کر پرکار کو  
 ۲۹ ۲۹ عددین متناظرین پر لائے اور اسی کشادگی کو قطر طاص کا  
 فرض کر کے ایک نصف دائرہ طاص کا کھینچے اور پھر انفرج  
 ۲۲ ۲۲ کا لیکر نصف دائرہ کے قطر پر نشان طاص کا کئے اور عمود  
 کسے کا کھینچے کہ ضلع مربع مطلوب پیدا ہوا وہو مطلوب۔

دسواں عمل مربع تیار کرنا برابر سطح دائرہ موجود کے چاہیے کہ قطر  
 دائرہ کے چودھواھے مساوی عمل اول گزشتہ سے کرنا یعنی پرکار کو برابر قطر  
 اوس دائرہ کے کھول کر قطع کو ایسا کھولین کہ یہ کشادگی پرکار کی اوپر  
 عدین مناظرین ۱۲۰ کے پونچھے کہ عشرت اوسکے ۱۲۷ میں پھر پرگا  
 کو اٹھا کر اتنا کم کریں کہ دونو پاؤں اوسکے ۱۳۲ پر جس کے عشرت  
 ۱۲۷ میں رکھے جائیں یہ کشادگی ضلع مربع مطلوب کی ہو کہ برآ  
 سطح دائرہ موجود کے ہوگا وہو لمطلوب

گیارہواں عمل دائرہ تیار کرنا برابر مربع موجود جب مثلثیوں  
 شکل کے پس پرکار کو برابر ضلع مربع موجود کے کھول کر خطین خطوں  
 پر کشادگی ۱۱۱ کے لئے اور قطع کو اوسی حال پر بحال رکھ کر  
 پرکار کو ۲۵ ۲۵ عدین مناظرین پر لاسے اور اوسکو قطر ۱۵ کا  
 فرض کر کے ایک نصف دائرہ دکھائیے اور پھر انفرج ۱۲۱  
 کا اوسی کشادگی قطع سے لیکر قطر نصف دائرہ پر نشان ۱۱۱ کا

کئے اور عمود نکل کا نکالے جو یہ عمود قطر دائرہ مطلوب کا پیدا  
ہوا و ہوا المراد

بارہوان عمل دائرہ تیار کرنا برابر مربع موجود کے چاہیے کہ ضلع  
مربع موجود کے آٹھ مساوی عمل اول گزشتہ سے کرنا یعنی پرکار کو  
برابر ضلع موجود کے کھول کر قطع کو ایسا کھولین کہ کشادگی پرکار کے  
عددین متناظرین ۱۱۰ پر منطبق ہوئے کہ عشرات اسکے آٹھ چھپر  
پرکار کو اس قدر کھولین کہ دونوں پاؤں اسکے عددین متناظرین ۱۲۴ پر  
منطبق ہوئے کہ عشرات اسکے ۱۲۴ میں پس یہ کشادگی قطر  
دائرہ مطلوب کی ہے جو برابر مساحت مربع موجود کے ہوگی <sup>مطلوب</sup>  
تیرہوان عمل برابر مربع موجود اب کے شبیہ بدائرہ کھینچا پہلے  
قطرین مجہولین میں شبیہ بدائرہ کے ایک نسبت پیدا کریں مثلاً <sup>۱۲۴</sup>  
کئے درمیان دو قطر مجہول کے ایسی نسبت ہے جو ایک کو دو کے ساتھ  
ہو چاہیے کہ اول ۱۱ کو ۱۲۴ میں ضرب دین حاصل ضرب ۱۵۴ ہو

اس عدد کو عدد معنی کہتے ہیں کہ واسطے ہر نسبت قطرین کے یہ عدد  
 معنی کام آتے ہیں بیان اس عدد کے معین کرنے کا طول ہو اگر چاہیں  
 کہ نسبت بموجب صدر کے نکالیں تو پہلے عمل حساب سے ایسے عدد  
 پیرا کرنا کہ اس کو اسکے نصف میں ضرب دینے سے حاصل ضرب ۱۵۴  
 ہو سکے پس وہ عدد بموجب نسبت صدر کے ستتر و صحیح پانچ عشر اور نصف  
 عشر ہو جو قطر اطول ہو اور نصف اس کا آٹھ صحیح سات عشر اور تین  
 عشر ہو کہ یہ قطر اصغر ہو اب برابر مربع موجود کے شبیہ بلا تیار کرینگے  
 مثل گیارہویں شکل کے پر کار کو برابر ضلع مربع موجود کے کھول کر  
 قطع کو ایسا کھولیں کہ یہ کشادگی پر کار کی ۱۱۰ عددین متناظرین خطین  
 خطوط پر منطبق ہوں کہ عشرت اس کے آہن پھر قطع کو اوسیلح  
 بحال رکھ کر پر کار کو اوپر ۱۴ عددین متناظرین کے جو عشرتہ  
 صحیح پانچ عشر و نصف عشر کے ہیں کھولیں کہ یہ کشادگی قطر اطول کے  
 ہوتی بعدہ پر کار کو ۱۴ عددین متناظرین پر کہ عشر آٹھ صحیح

شکل ۱۱

عشر اور تین ربع عشر کے مین کھولین کہ یہ کشادگی مقدار قطر اصغر کے  
 ہر پھر بوجب چودہویں عمل خطوط جیب و مماس کے جو آئندہ مسطوط  
 ہوگا ان قطرون پر شبیہ بدائرہ کھینچین کہ برابر سطح مربع موجود  
 کے ہوگا و ہو المطلوب

چودہواں عمل و خط مفروض میں نسبت عددی معلوم کرنا چاہیے  
 کہ قطاع کو برابر خط اطول کے ۱۰۰ ۱۰۰ پر کھولے اور پرکار کو خط قصر کے  
 برابر کشادہ کر کے ساقین قطاع پر لاوے جو ۴۰ ۴۰ عددین متناہز  
 پر پہنچا یعنی نسبت ہر دو خطوط مفروض میں ۱۰۰ اور ۴۰ کی  
 پیدا ہوئی اور اگر مقدار خط اطول معلوم ہو جیسا کہ ۶۰ پس  
 چاہیے کہ برابر خط اطول کے قطاع کو ۶۰ ۶۰ پر کھولے اور پرکار  
 کو خط قصر کے برابر کشادہ کر کے قطاع پر رکھے جو ۱۵ ۱۵ پر پہنچا پس  
 نسبت و نوظونین ۱۵ اور ۶۰ کی حاصل ہوئی و ہو المقصود  
 پنڈھروان عمل دائرہ کی مساحت میں مثلاً دائرہ اب ان مثل

بارہویں شکل کے اس صورت میں پرکار متعارف کو مرکز سے خط خطوط کے  
 آا پر لاسے اور اسی کشادگی سے قطع کو ۱۴۷ ۱۴۸ پر کھولے اور مربع  
 قطر دائرہ اب ن کا حاصل کئے جو ۳۶۶ ہوا پس پرکار کو ۳۳۶ ۳۳۶  
 عددین متقابلین پر لاکر مرکز سے حد کئے جو ۲۸ حاصل ہوئے کہ  
 یہی مساحت دائرہ مذکور کی مطلوب تھی فائلا جاننا چاہیے  
 کہ اسہل قاعدہ مساحت دائرہ یہ ہے کہ مربع قطر کو آا میں ضرب کر  
 ۱۴۷ پر تقسیم کریں خارج قسمت مطلوب ہے

سولہواں عمل ایک شکل مشابہ ایسی تیار کرنا کہ مساحت اوسکی  
 برابر مساحت اشکال مشابہ مفروضہ کے ہو مثلاً چاہتے ہیں کہ برابر مستطیل ن

دوب اور ج کے مثل تیرہویں اشکال کے ایک مستطیل تیار کریں جو  
 مساحت میں برابر اون تینوں مستطیل کے ہو پس قطع کو خطیں خطوط  
 سے بموجب چھٹے عمل گزشتہ کے قائمہ کھولی اور پرکار کو برابر ضلع اول  
 مستطیل ن کے کھول کر مرکز سے خط خطوط پر حد کئے جو ۱۴۷ پر پہنچاؤ

ضلع اطول مستطیل ب کا ۱۶ پر پنچا پھر پر کار کو ۱۲ اور ۱۶ کی کشادگی سے مرکز خط خطوط پر حد کئے ۲۰ حاصل ہوئے پھر کشادگی ۳۰ اور ۳۱ کی جو ضلع مستطیل ج کا ہے لیکر مرکز سے خط خطوط پر حد کئے ۴۹ حاصل ہوئے برابر ۲۹ کے خط رگ کھینچے اب ضلع اقصیٰ مستطیل ج پدا کرنا یعنی ضلع اقصیٰ مستطیل ن کا ۹ اور ضلع اقصیٰ مستطیل ب کا کہ ۱۲ ہے پھر کشادگی ۹ اور ۱۲ کے لئے خط خطوط ۵ پر حاصل ہوئے بعدہ ۱۵ اور ۱۶ کی کشادگی کو جو ضلع اقصیٰ مستطیل ج کا ہے مرکز حد کئے ۲۲ حاصل ہوئے یعنی ضلع اقصیٰ مستطیل مطلوب المساحت نکلا و ہو المطلوب اور یہاں جو ۲ کی کسر ہے معتبر نہیں کہ واسطے کہ بعضے اوتار قایمہ میں بسبب اہمیت کے کسر رہ جاتی ہے۔

سترھواں عمل ایک مربع ہے کہ ضلع اور وتر او کا دو نو مجموعوں مگر فضل میں وتر و ضلع معلوم ہو مثلاً ۱۰ و رعدہ پس ہر رعدہ کو ایک جز فرض کر کے پر کا سے خط خطوط پر آجز حد کئے اور قطع کو بموجب چہ عمل گزشتہ کے زاویہ قیام پر

کھولنے کٹا دگی ۱۰ ۱۰ عددین متناظرہ کے لئے اور اس کٹا دگی پر فضول  
کو جو ۱۰ درجہ نما زیادہ کئے کہ ضلع مجہول مربع مفروض کا نکلا و ہوا المراد۔

اٹھارہواں عمل ایک مربع تیار کرنا کہ مساحت اوسکی برابر مساحت شبیہ  
بدایرہ کی ہو۔ چاہئے کہ خط متوسط متناسب درمیان اون دو نقطوں کے  
پیدا کریں اور اوس خط متوسط متناسب کو قطر دائرہ پر کاری برابر مساحت شبیہ  
بدایرہ کی جانکر موجب نوین عمل گزشتہ کے مربع تیار کریں کہ مساحت مربع  
مذکورہ کی برابر مساحت شبیہ بدایرہ موجود کے ہوگی و ہوا مقصود

انیسواں عمل خط موجود پر ایک قوس ایسی رسم کرنا کہ زاویہ مفروضہ قبل  
کے مثلًا چاہتے ہیں کہ خط اب پر مثل چودہویں شکل کے ایک قوس رسم کریں  
کہ زاویہ ۱۰۵ درجہ کا پیدا ہو پس ۱۰۵ کو ۱۸۰ سے نقصان کئے ۷۵ باقی رہے  
اوسکو مضاعف کئے ۱۵۰ ہوے پس خطین خطوط پر زاویہ ۱۵۰ درجہ کا پیدا  
اور خط اب کی کٹا دگی کو خطین مذکور پر لاسے جو پرکار ۱۹ ۱۹ عددین پر پونجا  
پھر مرکز سے ۱۹ تک پرکار کی کٹا دگی لیکر اس کو نصف قطر فرض کئے او

شکل ۱۲

نقطہ آ کو اور ب کو مرکز کر کر قوسین منقطع کھینچے اور جا سے نفاطع قوسین کو کہ م ہر مرکز کر کے ایک دائرہ اج ب ک کا کھینچے کہ قوس اج ب کے خط اب پر مرسوم ہوتی اور یہ قوس ۱۵۰ درجہ کی اور زاویہ اج ب کا ۱۰۵ درجہ مطلوب کا پیدا ہوا اور زاویہ مرکزی ام ب ۵۰ درجہ کا ہو اور قوس باقی ماندہ اک ب ۲۱۰ درجہ کی ہوگی اور زاویہ اک ب ۷۵ درجہ کا ہوا کیونکہ زاویہ محیطی نصف زاویہ مرکزی کا ہوتا ہے دلیل اسکی حکم ہفتاد و پنجم سے مقالہ دوم شمس الہند سہ کے ظاہر ہے۔

بیسواں عمل خطین خطوط پر زاویہ جب خواہش پیدا کرنا مثلاً چاہتے ہیں

کہ زاویہ ۴۰ درجہ کا پیدا کریں پس پرکار کو برابر ایک خط مفروض کے کھلو کر مرکز قطع سے خط خطوط پر رکھے جیسا کہ یہاں ۳۰ پر پہنچا اسکو نصف قطع

فرض کئے اور اسی کشادگی کو ۹۰ ۹۰ پر خطین جب کے لائے اور پھر پرکار کو برابر نصف درجات زاویہ مطلوب کے نقطتین خطین جب یعنی

۲۰ ۲۰ پر رکھ کر مضاعف کئے جو تراوسی زاویہ مطلوب کا پیدا ہوا اور

اس کشادگی کو اسی ۳۰ ۳۰ پر خطیں خطوط کے منطبق کئے جو ۲۰ کا زاویہ پیدا ہوا و ہو المطلوب

اکیسواں عمل خطیں خطوط پر زاویہ منفرجہ ۱۲۰ درجہ کا پیدا کرنا۔  
 چاہئے کہ پرکار کو مرکز سے نقطہ ۲۰ تک خطیں خطوط کے کھولکر اور اس کشادگی کو ۹۰ ۹۰ پر خطیں جیب کے لادین اور پھر کشادگی ۶۰ ۶۰ کی خطیں جیب سے لیکر اوسکو مضاعف کریں جو بمقدار مضاعف کو نقطتین متقابلین ۲۰ ۲۰ پر خطیں خطوط کے منطبق کرنے سے زاویہ ۱۲۰ درجہ کا قطع خطیں خطوط سے پیدا ہوا و ہو المطلوب

بائیسواں عمل معلوم کرنا وتر قوس مفروض کا خط جیب سے۔ چاہئے کہ جیب نصف قوس مفروض کا پرکار میں لیکر قطاع پر مرکز سے خط خطوط کے مضاعف کریں کہ مقدار مضاعف مقدار وتر قوس مفروض کا ہوگا و ہو المطلوب۔

تیسواں عمل ایک دائرہ ایسا کھینچنا کہ تمام تین نقطہ مفروضہ اس طرح پر ہو مگر وہ نقاط مفروضہ خط مستقیم پر نہ ہوں مثل پندہرین شکل کے اس

صورت میں ان تینوں تقاطع سے خط کھینچ کر ایک مثلث تیار کئے اور درجہ  
 ایک زاویہ کے مثلاً زاویہ آ کے چوتھے عمل سے خطیں اوتار کے معلوم کئے  
 جو ۳۰ اور مضاعف اوسکے ۶۰ ہوسے پس ۶۰ درجہ کا زاویہ قطع  
 پر خطیں خطوط سے پیدا کئے اور کشا دگی بسج کی جو وتر زاویہ آ  
 کا ہر لیکر عددین متقابلین خطوں پر لائے ۱۵ پر پھونچے  
 پھر مرکز خط خطوط سے ۱۵ تک پر کار کھول کر اور نقطہ آ اور ب  
 اور ج سے قوس ہائے متقاطع کھینچے اور جاسے تقاطع ن کو مرکز ٹکر  
 ساتھ کشا دگی ن کے دائرہ رسم کئے جو متماسہ تینوں نقطوں پر ہوا وہو المطلوب

## احمال خطین اوتار

پھلا عمل کھولنا قطع کو اس طور کہ خطیں اوتار سے مرکز قطع پر آوے  
 حسب خواہش پیدا ہو مثلاً فرض کئے کہ ۴۰ درجہ کا زاویہ خطین  
 اوتار سے لاوین اول پر کار متعارف کو لیکر ایک پاؤن مرکز قطع  
 پر اور دوسرا پاؤن ۴۰ پر خط اوتار کے رکھے اور اس کشا دگی کو

۶۰ ۶۰ پر نقطتین قطع کے لئے یعنی قطع کو اوس موافق کھولے جو

درجہ کا زاویہ مرکز قطع پر خطیں اوتار سے پیدا ہوا ہو المطلوب

دوسرا عمل اگر دریافت کیا جائے کہ قطع کی کشادگی خطیں اوتار

سے کس قدر ہوتی ہے۔ چاہیے کہ پرکار کو ۶۰ ۶۰ پر دو نوساقون

کے گھول کر پھر اوس کشادگی سے پرکار کو مرکز قطع پر رکھکر

دوسرا پاؤں اوسکا اوسی خط پر لاوین جس عدد پر پھونچے وہ درجہ

کشادگی قطع کے ہیں و ہو المطلوب

تیسرا عمل زاویہ حسب خواہش خط مفروض پر تیار کرنا مثلاً

۵۰ درجہ کا زاویہ درکار ہے اس صورت میں چاہیے کہ اول اس

خط مفروض پر ساتھ کشادگی مناسب کے ایک قوس کھینچنا اور

اوسی کشادگی سے قطع کو ۶۰ ۶۰ پر خطیں اوتار کے کھولنا

پھر ۵۰ درجہ کے زاویہ کے وسط پر کار کو نقطتین ۵۰ ۵۰ پر

لاکر خط مفروض پر اوسی کشادگی سے ایک پاؤں تقاطع قوس

کی جائے رکھ کر دوسرے پاؤں سے قوس مذکور پر نشان کرنا  
 صورت میں قوس مذکور ۵۰ درجہ کی جدا ہوگی پھر نقطہ راس خط سے  
 اور اس علامت تک خط کھینچنا کہ یہ زاویہ ۵۰ درجہ کا تیار ہوگا وہوالمطلوب  
 چوتھا عمل ناپنا زاویہ موجود کو کہ کتنے درجہ ہر اول راس زاویہ کو مرکز  
 کر کے کشا دگی مناسب کے ساتھ ایک قوس کھینچنا بعدہ قطع کو ایسا  
 کھولنا کہ وہ کشا دگی پر کارکی ۶۰ ۶۰ پر خطیں اوتار کے چھوٹے نمبر  
 قطع کو اوسیلج بحال رکھ کر پرکار کو بموجب کشا دگی قوس مذکور  
 سابقین خطیں اوتار پر رکھنا کہ وہ کشا دگی جس عدد پر چھوٹے نمبر  
 درجات زاویہ مطلوبہ کے ہیں۔

فائدہ جاننا چاہیے کہ پروٹیکٹر کی پٹی پر بھی ایک خط ۹۰ چھوٹے  
 تقسیم کیا ہوا رہتا ہے جیب قطع پر موازی کنارہ ساق ہے اور اس  
 سے پیمائش زوایا کی ۹۰ درجہ تک ہو سکتی ہے اس طرح ہر ضلع  
 زاویہ کو برابر اس خط کے دراز کرین مشن سولہویں شکل کے

اور کشادگی اوسکے وتر کی پرکار میں لیکر اوس خط پر تعین کریں  
کہ عدد درجات زاویہ معلوم ہونگے۔

پانچواں عمل جدا کرنا ایک قوس دائرہ کے درجات مطلوب کے موافق  
اول پرکار کو بموجب نصف قطر دائرہ مطلوب کے کھول کر قطاع کو ایسا  
کھولنا کہ وہ کشادگی پر کار کی ۶۰-۶۰ پر رکھی جائے بعد پرکار کو عدد درجات  
کے موافق عدد میں متناظر میں قطاع پر رکھ کر موافق اوس کشادگی کے قوس  
محیط دائرہ کی جدا کرنا کہ جو مطلوب ہو اور اسی عمل سے اشکال صحیحہ دائرہ  
میں کھینچ سکتے ہیں مثلاً اگر محض چاہیں ۷۲ درجہ کی قوس دائرہ سے  
جدا کرنا و تراویس قوس کا ضلع اوس محض کا ہو گا علیٰ ہذا عدد میں وغیر  
ہذا عمل تقسیم کرنا محیط دائرہ کو کسوڑتھ پر سوا سے سین دائرہ کے  
چاہیے کہ برابر نصف قطر دائرہ مطلوب کے پرکار کو ۶۰-۶۰ پر خطیں  
اوتار کے کھولیں پس واسطے تصفیہ دائرہ کے نصف قطر کو چھ  
اور ثلث دائرہ کی واسطے دو چند کریں اور ربع دائرہ کی واسطے ۶۰ درجہ اور

۳۰ درجہ کی کشادگی لیوین اور جس دائرہ کی واسطے ۶۰ درجہ اور ۱۲۰  
 درجہ اور ۱۸۰ درجہ کی واسطے وہی نصف قطر ہو اور سب دائرہ کی واسطے  
 عمل صحیح نہیں کسرتی ہر ثمن دائرہ کی واسطے ۴۵ درجہ اور تسع دہ  
 کے لئے ۴۰ درجہ عشر دائرہ کی واسطے ۳۶ درجہ لیوین -

مسا تون عمل پیدا کرنا شکل ذوالاضلاع صحیح کا ایک ضلع منفرد  
 پر مثلاً خط آ ب کہ ایک ضلع مثن صحیح کا ہر مش ستر ہون شکل کے  
 چاہئے کہ زاویہ مرکزی مثن کو جو ۴۵ درجہ ہو ۱۸۰ سے نقصان کئے  
 ۱۳۵ رہے اسکو نصف کئے ۶۷ رہے پس نقطین آ اور ب  
 سے زاویہ ۶۷ درجہ ۶۷ درجہ کا تیار کئے ہو جب تیسرے  
 عمل کز لستہ کے جو دو خط نقطہ ج پر طاق ہو کر زاویہ مرکزی شکل مثن  
 صحیح کا پیدا کئے وہو المطلوب -

شکل ۱۷

آنھوان عمل معلوم کرنا زوایا اور اضلاع مجہول ایک مثلث اسج

کی مثل اٹھا رہوین شکل کے چاہئے کہ ہر ضلع کو پر کا ر خط خطوط پر چند

شکل ۱۸

کرین جیسا کہ تیسرے موضع اب ۳۷ اور اح ۴۶ اور ب ۲۲ بجو  
 بعدہ برابر موضع اقصیٰ ب ۳۷ کے پرکار کو لکر موضع اب پر لے جو د پر پہنچا  
 اور اسی کشادگی کو ۶۰ ۶۰ پر خطیں اوتار کے منطبق کئے اور کشادگی د  
 کی دیکھے جو ۴۴ ۴۴ پر خطیں اوتار کے چھوٹے یعنی زاویہ اب ج  
 کا ۴۴ درجہ ہوا اور پھر اسے سطح پر کار کو آج کے برابر کو لکر خط اب پر  
 لے جو ان پر پہنچا اور اسی کشادگی کو ۶۰ ۶۰ پر خطیں اوتار کے منطبق  
 بنے اور کشادگی ج ن کی دیکھے جو ۳۷ پر چھوٹی یعنی زاویہ ب  
 ح اب ۳۷ درجہ ہوا جب دونوں زاویہ معلوم ہوئے تیسری لکیر اسے  
 مجموعہ درجات، ہر دو زاویہ کو ۸۰ سے وضع کریں باقی مقدار زاویہ  
 اح ب کا ہوا جو ۹۹ درجہ ہو وہو المطلوب

اعمال خطیں مقسمۃ ۵ اثر ۸

پھلا عمل اشکال صحیحہ اندر دائرہ کے تیار کرنا اول پرکار کو برابر  
 نصف قطر دائرہ مفروض کے کو لے کر بعدہ قطع کو ایسا کھولن کہ وہ کشادگی

پرکار کے ۶۶ عدین متناظرین پر پھوپھے کے پس قطع کو اسی موافق  
کھلا رکھ کر بعدہ پرکار سے ہر شکل صحیحہ مفروضہ کے ضلعوں کے برابر مثلاً  
مخمس کی واسطے ۵۵ عدین متناظرین کی کشادگی لیوین جو یہ کشادگی مانچ  
حصہ برابر اوس دائرہ مفروضہ کے گرگی اور اگر مسبع منظور ہو تو پرکار کی  
کشادگی ۴۴ عدین کی لیوین کہ یہ کشادگی دائرہ کے سات حصہ کرگی  
اسی قیاس پر باراضلع کی شکل تک قطع میں عمل کرنا کسواسطے کہ  
خطین مقسمہ دائرہ قطع میں باراحصہ سے زیادہ تقسیم ہینن پائے۔  
دوسرا عمل اشکال صحیحہ مفروضہ ضلع موجود کے اوپر تیار کرنا اول پرکار  
کو ضلع موجود کے برابر کھولنا مثلاً مخمس کی واسطے قطع کو ایسا کھولنا کہ یہ کشادگی  
پرکار ۵۵ عدین متناظرہ پر پھوپھے بعدہ پرکار کو قطع کے ۶۶ عدین  
متناظرین پر رکھ کر اسی کشادگی سے طرفین ضلع مفروض کو مرکز کے  
قوسین متقاطعین کھینچنا پھر جاے تقاطع کو مرکز کر کے اسی کشادگی  
سے دائرہ کھینچنا کہ اس دائرہ میں ضلع مذکور کا مخمس صحیح تیار ہوگا۔

تیسرا عمل خط مفروض پر مثلث متساوی الساقین تیار کرنا ایسی کہ  
 ہر ایک زاویہ قاعدہ کا مضاعف زاویہ اس کا ہو چاہیے کہ اول پر کار کو بڑا  
 خط مفروض کے کھولنا اور اس کشادگی کو قطع کے ۱۰ ۱۰ عدد میں متناظرین  
 پر رکھنا اور قطع کو اسی کشادگی سے بجا لکھ کر پرکار کو ۶ ۶ عدد میں  
 کشادگی کے برابر کھولیں اور طرفین خط مفروض کو مرکز پرکار کر کے توہین  
 متقاطعین کھینچنا اور تقاطع کی جاسے سب دو خط طرفین خط مفروض تک کھولنا  
 کہ ساقیں اوس مثلث کے ہیں اور زاویہ اس کا نصف ہر ایک زاویہ قاعدہ کا ہوگا۔  
 چوتھا عمل تقسیم بروج میں مثلاً ایک اترہ مفروض کے بار احصے کیا  
 چاہیں تو پرکار کو موافق نصف قطر دائرہ کے کھول کر قطع کو ایسا کھولیں کہ یہ  
 کشادگی ۶ ۶ عدد میں متناظرین پر آوے بعدہ کشادگی ۱۲ عدد متناظرین  
 کی لینا جو یہ کشادگی ۱۲ حصے اوس دائرہ کے کرے گی۔

پانچواں عمل اشکال صحیحہ اندر دائرہ کے تیار کرنا چاہیے کہ وتر ربع دائرہ  
 مفروض کے برابر قطع کو ۴ ۴ پر کھولنا بعدہ پرکار سے ہر شکل صحیحہ

مفروضہ کے ضلعوں کے برابر یعنی محض کیواسطے ۵۵ اور سدس کیواسطے

۶۶ عددین تناظرین کی کث دگی قطع پر ایوں جو پر کث دگی پانچ حصہ اور

چھ حصہ اور سائرہ کے کسے کی علی بذالقیاس بااضلاع کی شکل تک۔

اضلاع خطین سطوح جو قطع فراغیاسیہ پر سے قطعے ہیں

پہلا عمل تیار کرنے میں مثلثات متساوی کے مثلث موجود ہے کہ دو پہلے

یاسے چند وغیرہ ہوں مثلاً فرض ہے کہ مثلث دی ف مثل ایوں شکل کے کہ

موجود ہے اور چاہتے ہیں کہ ایک مثلث ایسی کھینچنا کہ سہ چند اور متساویہ مثلث موجود

چاہتے کہ اول پر کار کو ضلع دی کے برابر کھول کر چھ قطع کو ایسا کرنا

کہ کث دگی پر کار کی عددین اول خطین سطوح پر پھونچے اور قطع کو او سطح

بحال لکھ کر پر کار کو ۳۳ عددین تناظرین کے برابر در صورت سہ چند

کے اور چار چند ہی ہو تو ۴۴ پر علی بذالقیاس کھول کر خط اب کو مثل

بیوں شکل کے جو نظیر دی کا ہے اوسکے برابر کریں بعدہ پر کار کو وقت

کے برابر کھول کر عددین اول خطین سطوح پر قطع کے رکھیں اور ۴۴

شکل ۱۹

شکل ۲۰

عدو کی کشادگی پر کار سے لیکر خط اس کو جو نظیر دت کا ہو صلح و  
 کرین اور اس سطح ضلع ب س کا چر نظیری دت کا ہو نکالین کہ مثلث  
 متساویہ اس ب سہ چند مثلث دت می کے تیار ہوگی و مطلوب  
 اور اگر دائرہ موجود کا سہ چند یا چار چند وغیرہ منظور ہو تو وہاں  
 قطرون سے کام لینا یعنی قطر دائرہ کی کشادگی پر کار میں لیکر عدین  
 اول خطین سطح پر قطع کے رکھین اور اس کشادگی سے قطع کو بجلا  
 رکھ کر در صورت دو چند کے ۲۲ عدو پر اور سہ چند میں ۳۳ پر  
 اور چار چند میں ۴۴ پر علی ہذا پر کار کی کشادگی لیکر قطر دائرہ او  
 برابر کھینچنا کہ وہ دائرہ مطلوب تیار ہوگا۔

دوسرا عمل اشکال متساویہ میں نسبت معلوم کرنا چاہے تو پر کار کو اول  
 ایک ضلع کے برابر کھو لکر دونوں پاؤں اسکے اوپر کسی عدین متناظرین  
 خطین سطح کے رکھین یعنی قطع کی کشادگی او سکی کشادگی کے برابر ہو  
 کہ یہ کشادگی ضلع اول کی ہوگی بعدہ برابر ضلع متناظرہ دوسری شکل کی پر کار

کھولکر اس کشادگی کو قطع پر رکھیں کہ کون سے عددین متناظرین پر چھوٹی  
ہر پس وہی نسبت عددین کی اونکے سطوح میں ہوگی پھر وہ نسبت عددین  
صحیح میں ہو یا کسر

تیسرا عمل پیدا کرنا خط متوسط متناسب کا درمیان دو خط موجود کے اول  
پر کار کو خط اقصر کے برابر کمولین اور ایک پاؤن او سکا مرکز قطع پر اور دوسرا  
پاؤن خط خطوط پر رکھیں جو عدد حاصل ہوے وہ مقدار خط اقصر ہے جیسا کہ  
۲۰ عدد ہے پھر برابر خط اطول کے پر کار کمول کر مرکز قطع پر رکھکر طول او سکا  
خط خطوط سے لیون مثلاً ۴۵ عدد ہوے پس قطع کو ایسا کمولین کہ  
کشادگی او سکی خط اطول کے برابر ۴۵ ۴۵ عددین متناظرین پر خطین سطوح  
کے چھوٹے بعدہ قطع کو اوسیطح قائم رکھ کر پر کار کی کشادگی ۴۰  
۴۰ عددین کے لیون جو مقدار خط اقصر ہے کہ یہ خط متوسط متناسب مطکوز  
ہر جو او سکا مقدار خط خطوط پر ۳۰ حاصل ہوگا اور اگر خطین سطوح ۶۴  
سے زیادہ تقسیم نہیں پاتے اگر خط اقصر ۳۲ کا اور خط اطول ۶۴ کا ہو

اس صورت میں خط اطول کو نصف کرنا جو ۳۶ اور خط اقصیٰ کا نصف  
۱۶ ہے پس بقاعدہ مذکور خط متوسط ان دونوں میں نکالنا کہ اس کا  
دو چہرہ خط متوسط مطلوب ہوگا۔

چوتھا عمل تیار کرنا کثیر الاضلاع صحیحہ موجب سطح مطلوب کے مثلث  
ایک سوچیں درجہ کی تیار کرنا ہے اس صورت میں جنس اوسکالیون کہ ۲۵  
ہے اور اسکا جذر لئے ۵ ہو پس ایک مربع ایسا تیار کریں کہ اوسکا ہر  
ضلع ۵ درجہ کا ہو اور اوسکو نگاہ رکھیں بعدہ ایک خط مناسب درجہ کا  
کر کے ایک مثلث متساوی الساقین مرکزی جنس موجب دوسرے عمل مقسمہ  
دائرہ کے تیار کریں پس اگرچہ کو مرکز کر کے مثل کیسویں شکل کے ساتھ  
کشادگی سے ج کے ایک دائرہ کھینچیں ضرور اس کے ضلع چرخس اوس  
دائرہ میں تیار ہوگا بعدہ عمود ج سی کا نکالیں اور سی ج کوچ کی طرف او  
سی سے کوس کی طرف دراز کریں پھر سی کہ کو برابر بنائے مربع کے چوتھے  
درجہ ہر جدا کریں اور خط ہک کو موازی ج سی کے نکالیں اور خط متوسط

متناسب درمیان می‌سج اور می‌ک کے پیدا کرین عمل سوم خط طوح سے  
 کہ وہ خط متوسط مناسب می ہ نکلا اور یہ نصف ضلع محسن کا نصف  
 اس کا سالم ضلع محسن مطلوب کا ہو گا جب یہ سالم ضلع پیدا ہو محسن کا  
 خطین مقسمہ دائرہ کے دوسرے عمل سے تیار کرنا وہو المطلوب۔

### اعمال خط جسم کے

پہلا عمل دو چند یا سہ چند کرنا مکتب کا دو چند کیواسطے ضلع مکتب کے  
 پر کارمین لانا اور اس کٹ دگی کو اوپر کسی عددین متناظرین خط جسم کے  
 رکھ کر پرکار کو اوٹھا لینا اور قطع کو اوسی کٹ دگی پر بحال رکھ کر ضلع  
 متناظرین کے لینا جو یہ کٹا دگی ضلع مکتب دو چند کے ہو وہو المطلوب  
 دوسرا عمل دو چند یا سہ چند کرنا کرہ کو اول پرکار کو قطر کرہ کے  
 برابر کھد لکر اوپر کسی عددین متناظرین خط جسم کے رکھین بعدہ پرکار کو  
 اٹھ کر ضلع و متناظرین پر رکھین دو چند کرنے کی صورت میں  
 یہ کٹا دگی قطر کرہ مطلوب کی ہوگی۔

تیسرا عمل پہچاننا نسبت اجسام متساویہ کی اول پرکار کو ایک شکل کے ضلع کے برابر کھولین اور کشادگی پرکار کو اوپر کسی عددین تناظرین کے جو منظور ہو خطاجسم پر رکھیں اور قطع کو اسی کشادگی پر جال رکھ کر پھر پرکار کے برابر کشادگی دوسری شکل کے کھول کر اوپر خطین تناظرین خطاجسم کے جس عددین پر رکھی جاوے رکھیں کہ وہی نسبت وجسم مطلوب میں ہو اور ضلع کی کشادگی اگر قطع پر نہ سماوے تو اوپر کا نصف یا ثلث وغیرہ لیکر عمل کرنا۔

## خط فلزات کا عمل

قطع و زخمی میں چھ قسم فلزات خط پر لکھے ہوئے رہتے ہیں اس صورت سے

طلا	سرب	نقرہ	مس	آہن	ضلع
آفتاب	زحل	قمر	زہرہ	میرخ	مشتی

عمل چنانچہ قطر مجہول فلزات مذکورہ کا قطر فلز معلوم سے کہ برابر وزن معلوم کے ہووے مثلاً قطر کرہ نقرہ مع وزن معلوم ہی پس قطر کرہ طلا معلوم کریں چاہیے کہ پرکار کو موجب قطر کرہ نقرہ کے کھول کر قطع کو پہا

کھولیں کہ یہ کشادگی خطا فلزات کی عدین تناظرین نقرہ پر رکھی جاوے اور  
 پھر قطع کو اسی کشادگی پر بحال رکھ کر پرکار کو اوپر علامتین تناظرین  
 کے کھولیں کہ یہ کشادگی پرکار کی قطر کرہ طلا کی ہر موافق وزن کرہ  
 نقرہ کے اور اگر کثیر الافساع مجسم صحیحہ ہووے تو اس کے ضلع کے  
 موافق پرکار کھول کر عمل کرنا مثلاً مجسم مس قشا بہ سرب کے تیار کرنا چاہیے  
 تو واسطے مقدار ہر انضاع تناظرہ مجسم سرب کے جدا جدا عمل کر کے شکل  
 مجسم مس قشا بہ مجسم سرب تیار کریں وہو المطلوب -

### اعمال خطوط جیب و مماس و مخرجہ

پہلے جیب و مماس و مخرجہ کی تعریف بیان کی جاتی ہے کہ یہ چند خط ہندسی  
 ایک ربع دائرہ کے اندر اور باہر واقع ہوتے ہیں مثل بامیسوین شکل  
 کے کہ ح اب ایک ربع دائرہ ہر ح س کو جیب سالم کہتے ہیں  
 اور ہ س ا ایک زاویہ ہے اور آہ اوس زاویہ کا جیب راست اوہ  
 ہ س تمام جیب اور ح ہ کو اوہ کا جیب معکوس کہتے ہیں اور

شکل ۲۲

بے ع کو اوسکا تمام جیب معلوم نام رکھے ہیں اور ح ف کو جو  
 ماسن اترہ کا ہر اوس زاویہ کا ماس نام رکھے ہیں اور س ف کو  
 اوسکا مخربہ سالم کہتے ہیں اور اس کو اوسکا تمام مخربہ اور ب سی کو تمام  
 کہتے ہیں اور باقی کیفیت انکے اختلاف اسم کی کتب مبسوط سے ظاہر ہو  
 اور ان خطوط سے قط و تر جیب و ماس ہر درجہ مفروضہ کے معلوم کر سکتے  
 مثلاً فرض کئے توں ۳۶ درجہ کی پس اول پر کار کو برابر نصف قطر کے  
 کھول کر قطع کو ایسا کھولیں کہ یہ کشادگی خطیں اوتار کی ۶۰ ۶۰ پر پونچھے  
 اس صورت میں یہی کشادگی پر کار کی خطیں جیب پر جو ۹۰ ۹۰ ہوں اور  
 خطیں ماس پر بنطبق ہوگی پس اگر خطیں اوتار کے ۳۶ درجہ کی کشادگی  
 لیوں وہ وتر ۳۶ کا ہوگا اور خطیں جیب سے کشادگی ۳۶ درجہ کی  
 لیوں وہ جیب ۳۶ کا ہوگا اور خطیں ماس سے کشادگی ۳۶ کی پس  
 وہ ماس ۳۶ کا ہوگا معلوم ہے کہ قطع پر ایک طرف خطیں اور  
 اور خطیں مخربہ اور خطیں خطوط ہوتے ہیں اور دوسری طرف خطیں

جیب اور دو خطیں ماس کہ اونہیں ایک ۲۵ تک تقسیم پایا ہے اور وہ  
 برآہر اور دوسرا ۳۵ سے ۷۵ تک تقسیم پایا ہے اور وہ چھوٹا ہار  
 ہوتے ہیں اس صورت میں عمل کے وقت فرق آنیکے واسطے  
 لحاظ رکھنا ضرور ہے مثلاً ایک دائرہ میں کہ تین اینچہ اونکا نصف قطر  
 ہے خطوط ماس و جیب و وتر و منحرفہ ۳۰ درجہ تک مطلوب ہوتے  
 اس صورت میں خطیں جیب کہ ۹۰ درجہ کے ہیں ساتھ اوس کی کشادگی  
 نصف قطر کے قواع کو کشادہ کرنا پس خطیں اوتار جو ۶۰ درجہ تک  
 ہیں اوس میں خط وتر کو ۷۰ درجہ کے لئے نصف کرنا جو ۳۵ درجہ  
 حاصل ہونگے بعدہ پرکار کو ایسا کھولنا کہ دونوں پاؤں پر کار کے  
 ۳۵ ۳۵ کی کشادگی پر رکے جاوین جو یہ کشادگی ۳۵ کے وتر کی  
 ہوگی پس اس کشادگی کو مضاعف کرنا کہ وتر ۷۰ درجہ کی توس کا  
 ہوگا اور واسطے پیدا کرنے خط ماس ۷۰ درجہ کی کشادگی نصف  
 دائرہ کی لیکر قطع کو ایسا کھولنا کہ دونوں پاؤں اسکے ۳۵ ۳۵ پڑے

خطین ماس کے پونچے بعدہ پرکار سے کشادگی ۰.۰۰ کی خطین بند کو  
 پر لیون جو ماس ۰.۰ درجہ کا ہوگا اور جاننا چاہیے کہ جو ماس ۴۵  
 کے اندر کا مطلوب ہو اسکا عمل خطین ماس کلان پر کرنا یعنی نصف قطر  
 دائرہ کو ۴۵ ۴۵ پر جو اول خطین ماس کلان پر مین کھولنا اور جو ماس  
 کہ ۴۵ کے اوپر کا منظور ہو اس کے واسطے نصف قطر دائرہ کو خطین ماس  
 خود کے ۴۵ ۴۵ پر جو مرکز قطع کی طرف ہو کھولنا یہ تمام یا  
 جو کیا گیا قطر معلوم سے ہر دائرہ کے مجہول جیب وغیرہ نکالنے کا تا  
 اگر اسکا خلاف منظور ہو یعنی درجات ماس یا جیب وغیرہ کے موجود  
 ہیں اسکا قطر پیدا کیا جاتے ہیں مثلاً فرض کئے کہ مقدار وتر آدجہ  
 موجود ہے اور اسکا نصف قطر مجہول معلوم کریں اول پرکار کو اس خط  
 مقدار کے موافق کھول کر قطع کو ایسا کھولیں کہ یہ کشادگی ۱۰.۱۰ پر خطین  
 اوتار کے منطبق ہوئے بعدہ پرکار کو برابر کشادگی عدوین متناظرین  
 ۶۰.۶۰ کے جو خط اوتار پر لیون جو یہ نصف قطر مجہول دائرہ مطلوب کا ہے

اور اسطرح سے مقدار معلوم جب ماس و مخروط سے مقدار نصف قطر پہلے  
 دائرہ کا معلوم کرنا جو یہ بات اظہر ہے اب اعمال اسکے جو ان مقدار  
 مسطورہ کے معلوم ہونے پر موقوف تھے مذکور ہوتے ہیں۔

پہلا عمل جاننا وتر زاویہ قائمہ مثلث کا دو ضلع بقیہ معلوم سے مثلاً  
 عمود اب مثلث قائمہ الزاویہ اب اس کا مثل سینوسین شکل کے ۳۰  
 میل ہر اور قاعدہ اس کا بس ۴۰ میں ہر پس ن تراوسکا کتنے میں کا  
 اس صورت میں اول قطع کو ایسا کھولنا کہ خطین خطوط سے زاویہ قائمہ  
 مرکز پر پیدا ہو جو جب چھٹے عمل خطین خطوط کے بعد ایک پاؤن ۴۰  
 عدد پر کہ قاعدہ بس ہر رکھ کر پر کار کو ایسا کھولین کہ دوسرا پاؤن  
 اس کا ۳۰ عدد پر پونچے اس صورت میں کشادگی پر کار کی وتر  
 زاویہ قائمہ اس مثلث کا ہر اس کشادگی کو مرکز قطع پر رکھ کر خط  
 خطوط سے مقدار اس کا معلوم کریں کہ اس مثال میں ۵۰ میل ہوگا  
 علیٰ ہذا القیاس فائدہ معلوم رہے کہ جب مقدار ضلعین قائمہ الزاویہ

کا معلوم ہو اور وتر مجہول تب دو ضلعوں کا مربع علیحدہ علیحدہ کر کے جمع کرنا اور اس کا جذ لیں تاکہ مقدار تیسرے ضلع کا جو وتر قائمہ ہے اس کے کا قاعدہ کلیہ ہے اور اگر وتر اور ایک ضلع کا مقدار معلوم ہو تب وتر کے مربع سے

کے مربع کو وضع کرنا اور باقی کا جذ لیں جو دوسرے ضلع مجہول کا مقدار نکلیگا

دوسرا عمل معلوم کرنے میں وتر مجہول زاویہ قائمہ کی مقدار معلوم

عمود اب سے جو ۳۰ میل ہے اور زاویہ معلوم اس سے جو ۶۰

شکل ۲

درجہ کا ہے مثل چوبیسویں شکل کے اول عمود معلوم اب کو پرکار میں نیکر

قطاع کو ایسا کھولنا کہ یکساں دگی پرکار کی خطیں حبیب پر بموجبہ جات معلوم

زاویہ کے کہ ۳۰ ہے منطبق ہوئے یعنی ۳۰ ۳۰ پر لاوین بعد پرکار کو اس قدر

کھولیں کہ دونوں پاؤں عدوین متناظرین ۹۰ ۹۰ پر چسبے پہنچیں پس اس کے

وتر مجہول زاویہ قائمہ کی ہے اور عدد اس طویل کی خطا خطوط پر مرکز قطاع

سے دریافت کریں جو ۵۰ حاصل ہوے وہو المطلوب۔

تیسرا عمل جاننا عدد و عمود مثلث قائمہ الزاویہ میں وتر معلوم زاویہ قائمہ

اور قاعدہ معلوم اوس مثلث سے اول قطع کو ایسا کہوں گا کہ خطین خطوط  
 پر زاویہ قائمہ پیدا ہو بعدہ پر کار کو عدد وتر قائمہ کے برابر ساق قطع پر  
 کھول کر ایک پاؤن اوس کا اوپر عدد معلوم قاعدہ کے ساق خط خطوط پر  
 رکھیں اور دوسرا پاؤن اوس کا اوپر خط مذکور کے دوسری ساق پر پچھلے  
 جس عدد پر پھونچے وہ عدد مقدار عمود مجہول ہے وہو المطلوب۔

چوتھا عمل جاننا عدد عمود مجہول بہر مثلث قائمہ الزاویہ کا زاویہ معلوم  
 اوس عمود سے اور وتر قائمہ معلوم ہے۔ چاہیے کہ پر کار کو برابر وتر اس کے  
 مثلث پچھلے شکل کے کھول کر قطع کو ایسا کھولیں کہ کشادگی پر کار کی ۹۰°  
 عددین متناظرین خطین جب پر پھونچے بعدہ پر کار کو اٹھا کر ایسا کم کریں  
 کہ دونو پاؤن اوس کے عددین متناظرین خطین جب پر جو مقدار زاویہ  
 اس بے ۹۰° درجہ ہر رکھے جاوین یہ کشادگی مقدار عمود مجہول کی ہے

شکل ۲۵

جو عدد او سکا خط خطوط سے معلوم ہوگا وہو المقصود

پانچواں عمل معلوم کرنا زاویہ مجہول مثلث بس اس کا اسکے قائمہ

معلوم بس اور عمود معلوم اب سے مثل چوبیسویں مثل مذکور کے۔  
 چاہیے کہ پرکار کو برابر عدد معلوم اب کے جو ۳۰ ہے کھول کر اس کٹا دگی  
 عدین تناظرین ۳۰ ۳۰ پر جو مقدار قاعدہ بس کا ہے لائیں اور قطع کو اسی  
 کٹا دگی سے بالکل کھکھیر پرکار کو ہقدر کھولیں کہ دونوں پاؤں اوسکے ۹۰ ۹۰ پر عدد  
 جیب کے پہنچیں اس کٹا دگی کو مرکز سے خط ماس کلان پر دریافت کریں کہ  
 وہ عدد ۳۰ کا کلیگا جو درجات مجہول زاویہ اب بس کے ہیں وہی مطلوبہ  
 چٹا عمل معلوم کرنا ضلع مجہول ہر مثلث کا دو ضلع اور ایک زاویہ معلوم  
 سے درمیان اون دو ضلعوں کے مثلاً دو ضلع معلوم ایک ۳۰ کا اور دوسرا  
 ۵۰ کا ہے اور دونوں ضلعوں کا زاویہ ۳۰ درجہ معلوم ہے مثل چوبیسویں مثل مذکور کے  
 چاہیے کہ اول موافق درجات زاویہ معلوم کے خطیں اوہاں پر زاویہ پیدا کریں  
 یعنی قطع کو موجب اوس زاویہ کے کھولیں اور موافق عدد ایک ضلع معلوم کے  
 جو ۳۰ ہے ایک پاؤں پرکار کا ۳۰ پر خط خطوط کے رکھ کر دوسرا پاؤں موافق  
 عدد دوسرے ضلع معلوم کے جو ۵۰ ہے دوسری ساق کے ۵۰ پر خط مذکور

کے لادین یعنی کشادگی ۴۰ اور ۵۰ کی خطیں خطوط سے لیوں اور  
اس کشادگی کو مرکز قطن سے خط خطوط پر دریافت کریں ۴۰ کی  
ہوگی جو مطلوب تھی۔

سے اتوان عمل معلوم کرنا مقدار فاعدہ مہول اب کا دو زاویہ معلوم

س اب اور اس اب اور ضلع معلوم سے سے مثل جیسوین شکل کے

چاہیے کہ اول ضلع سے ب کے برابر پر کار کو ۴۰ ۴۰ عدد میں متناظر

پر خطیں جب کے جزاویہ آ کا ہر کھولیں پھر دو نو پاؤں پر کار کے اوپر

متناظرین ۴۸ ۴۸ کے جزاویہ سے کا ہر خطیں جب پر کھولیں کہ وہی

کشادگی مقدار ضلع مہول کی ہے وہوالمطلوب۔

اتھوان عمل معلوم کرنا نسبت تینوں ضلع مثلث کی کہ مہول کے

تینوں زاویہ معلوم سے جیسا کہ مثلث اب سے میں زاویہ اب سے کا ہے

درجہ ہر مثل تالیسویں شکل کے اول پر کار کو برابر ضلع اس کے جیسا

زاویہ مذکور کا ہے کہ لکڑ قطع کر ایسا کھولیں کہ یہ کشادگی عدد میں ۴۰ ۴۰

شکل ۲۱

شکل ۲

خطین جیب پر منطبق ہو اور قطع کو اسی حال پر بحال رکھ کر کشادگی  
 پر کار کی خط خطوط پر تعین کریں وہ جو حاصل ہو خط اس پر لکھ لیں بعد  
 پر کار کو خطین جیب کے عددین مستناظرین ۶۰ ۶۰ پر لکھیں کہ کشادگی  
 ۶۰ درجہ خط جیب کی ہوگی اور تعداد اس کشادگی کی بھی خط خطوط پر  
 دریافت کریں اور جو عدد حاصل ہو خط اب پر لکھ لیں پھر پر کار کو  
 عددین ۵۰ ۵۰ پر خطین جیب کے کھولیں اور تعداد اس کشادگی کا  
 خط خطوط سے دریافت کریں اور اس عدد کو خط اس پر لکھیں اس  
 صورت میں تعداد تینوں ضلعوں کا معلوم ہوا پس نسبت تینوں  
 عدد کی معلوم ہوگی وہاں مطلوب

نوائے عمل معلوم کرنا تعداد درجات ہر زاویہ کا تعداد معلوم تینوں  
 ضلع مثلث اس سے مثلثا تیسویں شکل کے فرض کئے کہ ایک ضلع  
 مثلث کا ۶۶ اور دوسرا ۶۱ اور تیسرا ۵۴ گا ہر اول خط اب  
 کو کہ ۵۴ ہر اور دوسرا وہ مہول ہر پر کار تین ایوں اور خطین خطوط پر

شکل ۲۵

پاؤن پر کار کا ۶۶ پر رکھ کر قطع کو ایسا کھولیں کہ دوسرا پاؤن ادا پر  
 کے پھونچے اس صورت میں زاویہ مرکزی بموجب درجات مطلوب کے پیدا ہوگا  
 بس قطع کو اسی موافق بجائے رکھ کر پر کار کو خطیں اوتار کے ۶۰ ۶۰ کی  
 کشا دگی سے کھول کر وہ کشا دگی مرکز سے خطیں اوتار پر دریافت کریں کہ  
 درجات زاویہ مجہول کے ہیں اور وہ بالضرور ۵۰ ہونگے وہی المطلوب  
 اور سطح تعداد اور زاویا بے مجہول کا معلوم کرنا۔

د سوان عمل معلوم کرنا درجات مجہول صنایع تو سے بس کا  
 مثلث قوسی قائمہ الزاویہ اب اس سے درجات معلومہ وتر قوسی قائمہ الزاویہ  
 اس اور درجات معلومہ زاویہ قوسی اس اب مثل انتیسویں شکل کے  
 کہ وہ درجات وتر نکال کر کے ۴۳ درجہ اور زاویہ اس اب ۴۰ درجہ  
 معلوم کریں جیسے نسبت نصف قطر کی جیب وتر قائمہ ۴۳ کے ساتھ  
 ویسی ہی نسبت زاویہ معلومہ ۴۰ درجہ اس اب کے ساتھ جیب وتر  
 کے ہر چاہیے کہ اول پاؤن پر کار کا مرکز قطع پر رکھ کر ۴۰ خط

شکل ۲۹

جیب سے لیون بعدہ پر کار کو ۹۰° پر جیب کے رکھ کر قطاع کو اسی  
کشاہگی پر بحال رکھیں اور پر کار کو ایسا کھولیں کہ دونوں پاؤں اوپے  
۴۴ مددین مستطابین خطین جیب پر پونچے پھر پر کار کو اوس جگہ  
سے اٹھا کر اوس کشاہگی کو خط جیب کے مرکز پر رکھیں جو مدد کہ آپ کے  
وہ درجات جمول ضلع قوسی بس کے ہیں اور وہ ۳۰ درجہ ۳۰ دقیقہ  
گیارہواں عمل معلوم کرنا قاعدہ جمول قوسی اب مثلث قوسی اب  
کا عمود معلوم قوسی بس اور وتر قوسی معلوم اس سے مثل قیوسین شکل  
کے پس تمام جیب عمود بس کا کہ ۱-۶۶ درجہ ہر نسبت رکھا ہے  
نصف قطر یعنی جیب سالم کے ساتھ دیا ہے جیب وتر قائم اس کا جو  
۴۴ ہر نسبت رکھا ہے ساتھ تمام جیب قاعدہ کے جو جمول اب ۴۹  
درجہ ۲۵ دقیقہ ہر اول پر کار کو برابر نصف قطر یعنی مرکز سے ۹۰ گنگ  
جیب پر کھولیں بعدہ قطاع کو ایسا کشاہ کرین کہ یہ کشاہگی پر کار کی آہ  
۶۶ درجہ پر مددین مستطابین خطین جیب کے کہ تمام جیب عمود بس

شکل ۳۰

کا ہر رکھا جائے پھر پرکار کو اڈٹھا کر ایسا کم کریں کہ دو نوپاؤں اور اس کے  
 عدوین متناظرین ۳۴ پر خطیں جیب کے کہ تمام جیب وتر قائمہ آس  
 کا ہر رکھا جائے پس اس کشادگی کو مرکز خط جیب پر رکھیں بالضرور یہ  
 کشادگی ۳۹ درجہ ۲۵ دقیقہ کی ہوگی کہ تمام جیب قاعدہ مجہول اب کا  
 ہر بعدہ اس کا جیب لیون یعنی او سکھو ۹۰ سے منہا کریں باقی ۳۰ درجہ  
 ۵۳ دقیقہ ہوگا کہ درجات قاعدہ قوسی اب مجہول کے ہیں اور جدول  
 بھی اسکی مثل اکتیوین شکل کے آسانی کے لئے لکھی گئی ہے

شکل ۳۱

بآرہوان عمل معلوم کرنا جیب قوس مطلوب کا دائرہ مفروض  
 چاہیے کہ پرکار کو برابر نصف قطر دائرہ مفروضہ کے کشادہ کر کے ۹۰ پر  
 خطیں جیب کے منطبق کریں اور پھر چھتے عمل سے خطیں اوتار کے درجہ اوس  
 کے معلوم کر لیں کہ ۳۰ درجہ ہر تو پرکار کو ۳۰ عدوین متقابلین خطیں  
 جیب پر لیون کہ وہی کشادگی خط جیب مطلوب کی ہو وہی مطلوب  
 تیر ہوان عمل معلوم کرنا وتر قوس مطلوب کا دائرہ مفروض سے چھتے

کہ پرکار کو برابر نصف قطر دائرہ کے  $90^\circ$   $90^\circ$  پر خطین جیب کے کھول کے  
 نصف جیب اوس قوس کا موجب باہر ہون عمل گزشتہ کے حاصل کر لینا  
 کشادگی اعداد نصف جیب کی خطین جیب پر لیون اور اوسکو مرکز خط  
 خطوط سے شمار کر کے مضاعف کریں کہ وتر قوس مطلوب ہو اور معلوم  
 رہے کہ اوتار قوسی جو کم  $70^\circ$  درجہ سے ہیں خطین اوتار سے مستخرج ہوتے  
 ہیں اور جو زیادہ  $70^\circ$  درجہ سے ہیں جیب سے۔

چٹھواں عمل شبیہ دائرہ قطرین معلوم اصغر و اعظم رتیار کرنا۔ خطین  
 جیب کی استقامت سے اول و ایسے قائمہ قطرین کے موضع نصف پر  
 پیدا کریں مانند آب اور ج و کے کہ مرکز اوسکاس ہوگا اور نقطہ اس  
 کہ جاسے تقاطع ہر مشترک چار زاویہ قائمہ گا ہر مشن تیسویں شکل کے۔  
 چاہیے کہ پرکار کو نصف قطر کلان سب کے برابر ہو لکر قطع کو ایسا  
 کھولیں کہ وہ کشادگی پرکار کی اوپر  $90^\circ$   $90^\circ$  خطین جیب کے رکھی جا  
 اور قطع کو اوس کشادگی پر بحال رکھ کر پرکار کو  $80^\circ$   $80^\circ$  پر عدین

متناظرین جیب کے لادین اور اوسى کشادگى سے پرکار کو اوٹھا کر  
 ایک پاؤن اوس کا نقطہ س پر کہ جائے تقاطع ہو اور دوسرا پاؤن  
 اوس کا خط س ب پر رکھ کر علامت ۸۰ کی کرین اور پھر پرکار کو  
 اس قدر کم کرین کہ دونوں پاؤن اوس کے عدین متناظرین  
 ۷۰ پر رکھے جاویں اور اسی کشادگى سے پرکار کو اوٹھا کر ایک پاؤن  
 نقطہ س پر اور دوسرا پاؤن خط س ب پر جہاں پھونچے لا کر علامت  
 ۷۰ کی کرین اور اسی طرح عدین متناظرین ۶۰ ۶۰ اور ۵۰ ۵۰  
 وغیرہ پر پرکار رکھ کر ایک پاؤن اوس کا اوپر نقطہ س کے لیبی  
 خط س ب پر علامت ۶۰ اور ۵۰ اور ۴۰ وغیرہ کی کرتے جاویں اور  
 متوازی قطر خود س ج کے علامات ۸۰ اور ۷۰ اور ۶۰ وغیرہ پر خط  
 کھینچیں اور بعدہ برابر نصف قطر اصغر س ج کے پرکار کھول کر قطع  
 کو ایسا بند کرین کہ کشادگى اوس کی ۹۰ ۹۰ پر عدین متناظرین خطین  
 جیب کے پھونچے اور قطع کو اوسى کشادگى سے بحال رکھ کر پرکار

۸۰ ۸۰ پر عددین مستناظرین کے لیجاوین اور اوی کشادگی سے  
 پرکار کو اٹھا کر اوپر ۲۰ کے رکھ کر خط متوازی پر کہ قریب نصف قطر خود  
 کی ہر علامت ۸۰ کی کرین بعدہ پرکار کو عددین مستناظرین ۷۰ ۷۰ پر  
 لیجا کر ایک پاؤن او سکا علامت ۲۰ پر اور دوسرا خط متوازی پر لاکر علامت  
 ۷۰ کی کرین اور ایسا ہی پرکار کو برابر کشادگی ۶۰ ۶۰ کے کھول کر ایک پاؤن  
 پرکار کا علامت ۳۰ پر اور دوسرا پاؤن تیسرے خط متوازی پر لاکر علامت  
 ۶۰ کی کرین اور اسی قیاس سے پرکار کو عددین مستناظرین ۵۰ ۵۰ اور  
 ۴۰ ۴۰ وغیرہ پر رکھ کر اوپر خط متوازی کے علامت ۵۰ اور ۳۰ اور  
 اور ۳۰ اور ۲۰ کی کرنے جائین اور پھر خط قوسی نقطہ ب سے ۱۰ اور ۲۰ اور  
 ۳۰ اور ۴۰ وغیرہ پر نقطہ ج تک وصل کرین کہ یہ خط ربع محیط شیبہ بنا  
 تیار کیا اسپیلور سے محیط سالم دائرہ مذکور تیار کرین وہو المطلوب  
 پس در حوان عمل معلوم کرنا مثل معکوس یعنی خط مماس ایک قوس  
 دائرہ کا جو ۴۵ درجہ کے اندر چاہئے کہ پہلے نصف قطر دائرہ کو ۳۰

فرض کریں اور پرکار کو برابر اور اسکے کھول کر ۴۵ ۴۵ پر خطیں ماس کلان کے لادین اور پھر موافق درجات قوس کے پرکار کو خطیں ماس پر کھولیں کہ یہ کٹا دگی خطاغل مفروض کی ہی پیدا ہوئی اب دریافت نسبت دو خطوں کے جو نصف قطر اور خطاغل میں ہر اعمال خطیں خطوط سے ظاہر ہر مثلاً مقدار خطا قوس اب کا کہ ۴۰ درجہ ہر مطلوب ہر دائرہ اب ح سے مثل تینتیسویں شکل کے پس نصف قطر آرم کو ۶۰ جہز کا فرض کر کے پرکار کو موافق کٹا دگی اسکے خطیں ماس کے ۴۵ ۴۵ پر لائے اور پھر موافق درجات قوس اب جو ۴۰ درجہ ہر پرکار کو ۴۰ ۴۰ پر خطیں ماس کے کھولے کہ یہی کٹا دگی خطاغل آہ کی پیدا ہوئی وہو مطلوب اور نسبت دو خطوں میں یعنی نصف قطر اور ظل میں ۶۰ اور ۵۰ کے ہر۔

شکل ۳۳

سولہواں عمل معلوم کرنا خطاغل معکوس اوس قوس دائرہ کا جو ۴۶ کم اور ۴۵ سے زیادہ ہے یعنی ما بین ۴۵ اور ۴۵ درجہ کے ہو۔ چاہئے کہ برابر کٹا دگی نصف قطر کے پرکار کو لگ کر نقطہ اول خطیں ماس پر

جو قطر مرکز ۴۵ کا عدد ہے ایک پاؤن رکھیں اور دوسرا پاؤن اسی  
 نظیر پر اور پھر موافق درجات قوس کے پرکار کو خطین مذکور پر پریش  
 کہ یہی کشادگی ظل کی مطلوب ہے اور واسطے دریافت نسبت  
 کے نصف قطر کو ۶۰ جزء کا فرض کر کے خط ظل سے نسبت دیوین  
 جیسا کہ خطین خطوط میں عمل اسکا گزرا مثلاً مقدار ظل قوس آر کا

شکل ۳۲

کہ ۵۰ درجہ مطلوب ہے دائرہ ارجح سے مثل چنتیوں شکل کے پر  
 برابر نصف قطر آم کے پرکار کھو لکر طرف مرکز خطین ماس خود کے  
 ۴۵ ۴۵ پر لاوے اور پھر موافق درجات قوس آر کے جو ۵۰ درجہ  
 ہے پرکار کو ۵۰ ۵۰ پر خطین ماس خود کے رکھے کہ یہی کشادگی خط ظل  
 کی پیدا ہوتی وہو المطلوب اور نسبت نصف قطر اور خط ظل میں ۶۰ او  
 ۴۳ کی ہے فائدہ جو وقت کہ آقب کا ارتفاع ۵۰ درجہ کا ہو ظل  
 معکوس ایک قامت اور ۳۳ جزء اجزائے مقیاسی سے جسکے ۶۰  
 جزء فرض کیے ہوں ہوتا ہے جیسا کہ شکل سے ظاہر ہے۔

ستزھوان عمل استخراج کرنا میل اول اجزائے منطقۃ البروج کا۔  
چاہیے کہ پرکار کو برابر میل کلی یعنی ۲۳ درجہ کے مرکز سے خارج کئے  
مکمل اور اس کثا دگی کو ۹۰ ۹۰ پر خطیں جیب کے لیون اور پھر موافق درجہ  
منفر و منہ کے پرکار کو خطیں جیب پر کھول کر مرکز سے خطا مذکورہ کے تعیین کریں  
جو کچھ حاصل ہو میل اول اس درجہ کا جانیں مثلاً چاہتے ہیں کہ میل اول  
کے دسویں درجہ کا معلوم کریں پس پرکار کو ۲۳ کے برابر مرکز سے خطا  
جیب پر کھول کر ۹۰ ۹۰ خطیں مذکورہ کے لائے اور قطع کو اوسط سطح بجائے  
رکھ کر پرکار کو ۴۰ ۴۰ پر خطیں جیب کے کھولے کہ اول حمل سے ثور کے  
دسویں درجہ تک ۴۰ ہوتے ہیں اور مرکز قطع سے تعیین درجہ  
کئے جو ۵۵ حاصل ہوئے کہ میل اول ثور کے دسویں درجہ کا نکلا  
اور اسی طرح معلوم کرنے سے میل ایک ربع دور یعنی تین برج کے  
میل تمام درجات منطقۃ البروج کا معلوم ہو سکتا ہے اور یہ بتا  
مہندسین پر نظام ہے۔

اٹھا رہوان حمل استخراج کرنا میل ثانی اجزای منطقہ البروج کا۔  
چاہیے کہ برابر میل کلی کے پرکار کو مرکز سے خط ظل یعنی ماس کے کھوکھو  
۹۰۹۰ پر خطین جیب کے لاوین اور پھر کشادگی نقطہ مطلوب المیل کے خطین  
جیب پر لیوین اور اس کشادگی کو مرکز سے خط ظل کے حد کریں کہ میل ثانی جزو  
مفروض کا حاصل ہوگا مثلاً چاہتے ہیں کہ میل ثانی ثور کے ستیسویں درجہ کا  
معلوم کریں پس پرکار کو مرکز سے خط ظل کے  $\frac{1}{4}$  ۲۳ درجہ کے برابر کھولے  
اور ۹۰۹۰ پر خطین جیب کے لائے اور قطع کو اس طرح بحال رکھ کر کار کو ۵۰  
۵۰ پر کر کہ اول حمل سے ۲۴ درجہ ثور تک ۵۰ ہوتے ہیں کھولے اور اس  
کشادگی کو مرکز سے خط ظل کے حد کئے  $\frac{1}{4}$  ۲۰ حاصل ہوئے وہو المطلوب  
اور حال پر ظاہر ہو کہ معلوم کرنا میل ثانی یک ربع کا کفایت کرتا ہے میل تمام  
درجات منطقہ البروج کے تین جو متساوی البعد ہیں نقطتین اعتدال سے  
جیسا کہ یہ تین برج شمالی حمل ثور جوزا پس حمل کے تیسویں درجہ کے  
میل کے واسطے ۳۰ ۳۰ پر پرکار کھولنا اور ثور کے تیسویں درجہ کی واسطے

۶۰ ۶۰ پر اور جوزک کے تیویں درجہ کی واسطے ۹۰ ۹۰ پر اب باقی رہے ہیں

برج سرطان اسد سنبلہ پس سرطان کے تیویں درجہ کے واسطے ۶۰

۶۰ پر اور اسد کے تیویں درجہ کی واسطے ۳۰ ۳۰ پر اور سنبلہ کے تیویں درجہ

کیواسطے صفر اور یہی حال ہے باقی چھ برج جنوبی کے استخراج میول کا۔

قاعدہ تعریف میل اول یہ کہ جو قوس کہ دائرہ میل سے درمیان میں

جزو فلک البروج اور معدل النهار کے واقع ہو جانب اقرب سے میل

اول اوس جزو کا کہتے ہیں اور تعریف میل ثانی کی یہ کہ جو قوس دائرہ میل

سے درمیان میں جزو فلک البروج اور معدل النهار کے واقع ہو جانب اقرب

سے میل ثانی اوس جزو کا کہتے ہیں۔

انیسواں عمل استخراج کرنے میں بعد کو اکب کے معدل النهار سے

اوس کا قاعدہ یہ ہے کہ میل ثانی اور درجہ کو کب معلوم کرنا اگر دو نو ایک جہت میں

یعنی شمالی یا جنوبی جمع کرنا یا مختلف جہت ہوں یعنی ایک شمالی اور ایک جنوبی

دونوں کا فضل لینا پس اس حاصل کو یا باقی کو بعد نام رکھ کر بعدہ پر کار کو آغا

خط جیب سے تمام میل منکوس کے برابر کھولنا اور میل منکوس اوسکو کہتے ہیں کہ میل اول کو کب کو میل گلی سے وضع دیکر باقی کو میل منکوس سمجھاؤ۔ اس میل منکوس کو ۹۰ سے وضع کرنا باقی کو تمام میں منکوس کہتے ہیں۔ پس اس تمام میل منکوس کے موافق خط جیب سے پرکار کو دیکر خط جیب کے نقطہ ۹۰ پر ایک پاؤں رکھ کر قطع کو ایسا کھولنا کہ دوسرا پاؤں پر کا گیا۔ دوسرے نقطہ ۹۰ پر پھونچے اور بعد کشادگی پر کار کے حصہ بعد کے برابر لیکر خط جیب پر حد کرنا جتنے درجہ ہوں وہ بعد کو کب ہر معدل انہار سے مثلاً فرض کیا کہ کو کب آخر النہر کو کہ اوسکا بعد معدل انہار سے معلوم کر لیں۔ اس کا درجہ کو کب حل کے ۱۲۱ درجہ پر ہو اور اوس کا عرض جنوبی ۵۲ درجہ ہو اور میل ثانی اوس کا شمالی ۱۲۱ درجہ موافق اٹھارہویں عمل کے معلوم کئے اور جب عرض اور میل ثانی اسکا مختلف اجبت ہو اس واسطے دو فونکاتفاضل لے جو ۴۴ نکلا یہ حصہ بعد ہر بعدہ تمام میل منکوس کیواسطے اول اوسکا میل اول موافق سترہویں عمل کے معلوم کئے جو

۱۸ درجہ نکلا پس اسکو میل کلی سے جو ۱۲۳ درجہ ہے وضع دی باقی ۱۵  
 رہے جو میل مشکوس ہوا و سکو ۹۰ سے وضع دیے باقی ۵ رہے جو یہ  
 میل مشکوس ہے پس پرکار کی کٹا دگی آفا از خط جیب سے ۵ کے برابر لیکر  
 اور او سکو خط جیب کے ۹۰ پر رکھ کر قطع کو او اس کٹا دگی کے برابر کھولے  
 بعدہ کٹا دگی پرکار کے حصہ بعد کے موافق جو ۴۴ ہے طرفین خطین جیب سے  
 لئے اور اس کٹا دگی کو خط جیب پر رکھ کر حد کئے جو ۴۲ درجہ کو کب آخرا  
 کا معدل سے معلوم ہوا وہو المطلوب -

درجہ لغو ہم آخر النہر درجہ	عرض جنونے	میل ثانی شمالے
۲۱ درجہ	۱۲ ۵۳ درجہ	۱۲ ۹ درجہ
تمام میل مشکوس	بعد کو کب از معدل النہار	
۱۲ ۲۳ درجہ میل کلی		
۱۲ ۸ درجہ میل اول		
۱۵ منها از نود		

بیسواں عمل معلوم کرنے میں مطالع استوائے درجات فلک البرج کے  
 اس کا طریق یہ ہے کہ اول معلوم کرنا تمام بُعد جزو مفروض کا اعتدال آویسے  
 مثلاً فرض کئے کہ جزو اول ثور کا تمام بعد معلوم کریں یہ برج جزو  
 ہے نقطہ اعتدال حاصل سے اور اوس کے ۳۳ درجہ اول حمل سے  
 گزرے ہیں اوس کو ۹۰ سے نہا کے باقی ۶۰ ہے کہ یہ تمام  
 بعد ہے اسپطور سے ۹۰ تک یعنی اول سرطان تک یہ درجات حمل  
 سے محسوب ہونگے اور سرطان سے قبلہ تک ۸۰ درجہ میزان کے محسوب  
 ہونگے بعدہ یہ تریا بدیع دور کی محسوب ہونگے چنانچہ آئندہ معلوم ہوگا  
 تمام میل اوس جزو مفروض کا موافق سترہویں عمل کے معلوم کرنا کہ اوس کا  
 میل ۱۰-۱۱ درجہ ہے اور تمام میل اوس کا یعنی بعد وضع ۹۰ سے باقی  
 ۷۸-۱۰ ہے پس خط جیوب سے پرکار کی کٹا دگی تمام بعد کے برابر یعنی  
 ۶۰ کے برابر لیکر بعدہ نقطہ ۱۰-۷۸ پر خط جیب کے ایک پاؤں  
 پرکار کا رکھ کر قطع کو اٹن کھولنا کہ دوسرا پاؤں پرکار کا اوس

نقطہ مقابل پر پھونچے بعدہ نقطین ۹۰ کی کشادگی پر کار سے لیکر  
خط جیوب پر مرکز سے حد کے جو ۶۲ نکلا اسکا تمام ۴۸ سے  
درجہ رہا جو یہ مطالع استوائ اول ثور ہے جو مطلوب ہے اور وہا  
طریق اسکایہ ہے کہ پر کار کو موافق میل کلی کے خط ظل سے قطب  
سے کھول کر بعدہ خطین جیب کے نقطین ۹۰ پر رکھ کر قطع کو اوپر  
برابر کھولتے بعدہ پر کار کو اول میل کے برابر جو بیان ۱۱-۱۱  
ہیں خط ظل سے کھول کر نقطین مسقط بین پر قطع کے لیجانا  
جو ۴۸ پر چھوٹے گی اسیلو سے ایک ربع دور تک اور مطالع  
تین ربع دور کے مطالع سے خود بخود نکلتے ہیں چنانچہ اول میل  
سے ہر ہر اہل برج کا مطالع جوتہ تک اس جدول میں لکھا گیا

## جدول مطالع

جدول مطالع		
دقیقہ	درجہ	برج
۰	۰	حمل
۵۲	۲۰	ثور
۲۸	۵۰	جوزا
۰	۹۰	سرطان
۱۲	۱۲۲	اسد
۶	۱۵۲	سنبلہ
۰	۱۸۰	میزان
۵۲	۲۰۰	عقرب
۲۸	۲۳۰	قوس
۰	۲۶۰	جدی
۱۲	۳۰۲	دلو
۶	۳۳۲	حوت

برج اول دور سے برج دیگر کا مطالع معلوم کرنے کا یہ قاعدہ ہے جو کہ اول

جوزا کا مطالع ۵۰ درجہ ۲۸ دقیقہ اور سرطان کا مطالع ۲۰ درجہ ۲۸

اول اسد کے لئے جوزا کے مطالع کو نصف دور سے یعنی ۱۸ ہے

کم کئے باقی ۱۲۲ دقیقہ سب اور مطالع سنبلہ کے واسطے ثور کو  
 جو ۲۴ ہر نصف دور سے کم کئے باقی ۱۵۲ دقیقہ ۶ درجہ رہے اور  
 میزان کا مطالع سالم نصف دور سے ۱۸۰ ہر پس مطالع عقرب کے  
 لئے نصف دور کو یعنی ۱۸۰ کو مطالع ثور پر ۲۴ ہر زیادہ کئے جو ۲۰۴  
 درجہ مطالع عقرب ہر اور اسطرح مطالع جوزا کو جو ۵۴ ہر نصف  
 دور پر زیادہ کئے جو ۲۳۴ درجہ مطالع قوس ہر اور مطالع جدی کے  
 واسطے ۱۸۰ کو ۹۰ پر زیادہ کئے جو ۲۴۰ ہوے اور مطالع دلو اور  
 حوت کے لئے نصف دور کو مطالع اسد اور سنبلہ پر زیادہ کرنا اسطرح

مطالع ہر ہر جزاء مفروض کا نکال لینا فافہم

بیان خط اعداد لاکر تم وجیب و عماس لاکر تم

قطع اگر بڑی پر جو تین خط متوازی ساق کے کنارہ ساق پر ہوتے ہیں  
 او میں سے ایک خط اعداد لاکر تمی ہر اور وہ دو حصوں پر منقسم ہر ہر ایک کو  
 نصف قطر کہتے ہیں اور آغاز اس خط کا چپ کی طرف سے واحد سے ہر اور

بجائے تہ صیف بھی واحد لکھا ہوا ہے وہاں سے دوسرے نصف شروع ہوتا ہے  
 کہ اسکو دس کی جگہ شمار کرتے ہیں اور آخر پر اس خط کے نشان انگریزی  
 اسطور سے N لکھتے ہیں اور اس د نصف سے ہر ایک نصف حصہ  
 مختلف پر تقسیم پایا ہے اور ہر حصہ پر اعداد ۳۲۲ آ وغیرہ لکھے ہیں اور اس  
 ہر حصہ کے دس حصہ کئے ہیں اور بعضاً زمین سے زیادہ تقسیم پائے ہیں  
 پس اگر نصف خط کی تقسیمات کو احاد فرض کریں واحد جو ہر وسط زمین آ  
 ہوگا اور جو واحد دوسرے نصف کے آخر میں ہو وہ ۱۰۰ ہوگا یعنی اول نصف  
 یسار کے اعداد کو جو آ ۳۲۲ وغیرہ میں احاد فرض کریں تو دوسرے نصف کے  
 اعداد کو بجائے عشرت شمار کریں اور اگر اعداد نصف اول کو بجائے عشرت  
 سمجھیں تو دوسرے نصف کے اعداد کو مات کی جگہ شمار کریں دس  
 اور اوپر اس خط لاکر تمی کے ایک دوسرے خط ہے کہ موازی اور مساوی اسی خط ہے کہ  
 اور اسکو خط جب لاکر تمی کہتے ہیں اس پر نشان حرف انگریزی کا اسطور سے  
 S ہے اور وہ نو حصہ پر تقسیم ہے کہ ہر ایک درجہ ہر اس خط پر اول تقسیم

ایک سے نو تک ہو اور وہ ان سے عشرات ۲۰ سے ۹۰ تک ہیں اور احاد کے  
 حصوں کو منقسم کئے ہیں دقیقونیز اور عشرات کے حصوں کو تقسیم کئے ہیں اجزاء  
 اور اس خط پر تیسرا خط ماس لاکر تہی وہ بھی موازی اور مساوی اوسمی خط  
 لاکر تہی کا ہے اور وہ منقسم ہے ایک سے ۵۴ درجہ تک اور اسپر نشان  
 حرف انگریزی میں اس صورت سے I ہے اور اسپر اعداد اول ایک سے ۹  
 تک ہیں اور ۲۰ سے ۵۴ تک ۵۴ عدد عشرات کے ہیں اور باہین ہر عدد  
 کا منقسم ہے دقیق پر موافق خواجیب لاکر تہی کے۔ اب اونکے  
 اعمال بیان کرتے ہیں۔

### اعمال خط اعداد لاکر تہی

پہلا عمل معلوم کرنا حاصل ضرب دو عدد مفروض کا۔ اول پر کا  
 کو موافق عدد مضروب کے واحد سے اوس مفروض تک کھوانا اور اوس کی  
 سے اوٹھا کر عدد مضروب فیہ پر ایک پاؤں کھنا دوسرا پاؤں جہاں چھوٹے  
 وہ عدد دن میں مفروض کا حاصل ہو گا مثلاً فرض کئے کہ ۵۴ میں ضرب

دین پس کشادگی پر کار کی ایک سے ۵ تک خط اعداد لاکر فی پر سے بعد  
 اوس کشادگی سے ایک پاؤن پر کار کا تے پر رکھے دوسرا پاؤن ۳۵ پر  
 پہنچا جو یہ حاصل ضرب ۵ اور ۵ کا ہے مثال دوسری فرض کئے ۵ آکو  
 ۳۰ میں ضرب دینا اول پر کار کو آ سے ۵ آت کو لین بعد اگر نصف  
 جیب کے اعداد کو بجائے عشرت فرض کر کے اسکو سوین عدد پر جو عدد  
 وسطی ہے رکھیں دوسرا پاؤن اسکا خط کے باہر گرے گا کہ واسطے کہ خط مذکور  
 کے دو نصف ہیں اگر وہ خط میں نصف کا ہوتا تو یہ ہو سکتا مگر فی اس واسطے  
 اعداد نصف جیب اول کو بجائے مات فرض کر کے پاؤن پر کار کا اوس  
 عدد آغاز پر رکھیں تو لامحالہ دوسرا پاؤن اسکا ۵ پر پھونچے گا جو بجائے  
 پندرہ سو کے ہے کہ حاصل ضرب عددین مفروضین کا ہے اور اعمال بھی سہی  
 قیاس پر کرنا۔

دوسرا عمل تقسیم کرنے میں عددین مفروضین کے اول پاؤن پر کار کو  
 عدد مقسوم علیہ کے کھول کر اور پر کار کو اوس کشادگی سے اوٹھا کر ایک پاؤن

اوسکا عدد مقسوم پر خط اعداد لاکر تہی کے رکھیں اور دوسرا پاؤن جانچتے  
 لیجاوین جس عدد پر پھونچے وہ خارج قسمت ہر مثلاً ۳۵ مقسوم ہیں اور  
 ۵ مقسوم علیہ ہر اول پر کار کو ایک سے ۵ تک کھول کر اور اسی کشادگی  
 سے اوٹھا کر ایک پاؤن اوسکا ۳۵ پر رکھیں اور دوسرا پاؤن جانب چپ  
 لیجاوین کہ وہ ۵ پر پھونچے گا کہ خارج قسمت مطلوب ہے۔

تیسرا عمل معلوم کرنے میں عدد مجہول کے تین عدد معلوم سے <sup>سب سے</sup> اربعہ  
 میں یعنی اربعہ متناسب کے تین رکن معلوم اور چوتھا رکن مجہول ہے پس پرکار  
 اول طرف اول سے وسط اول تک کھولیں اور اسی کشادگی سے ایک پاؤن  
 اوسکا عدد وسط دوم پر رکھ کر دوسرا پاؤن است کی طرف لیجاوین جو عدد کہ  
 مجہول ہے اور سپر پھونچے گا مثلاً تین رکن معلوم ۶ اور ۹ اور آپس کا  
 کی کشادگی ۶ سے ۹ تک کے خط اعداد لاکر تہی سے لئے بعد ایک  
 پاؤن اوسکا آ پر رکھے دوسرا پاؤن اوسکا سیدھی طرف ۵ پر  
 پھونچے گا کہ وہ رکن مجہول تھا و ہوا المطلوب۔

چوتھا عمل معلوم کرنے میں وسط مہول ثلاثہ متناسب کے دو عدد معلوم  
 سے اول پر کار کو موافق عدد میں معلوم کے کھولین اور اس کشادگی کو خط  
 اجزائے متساوی پر لیا کر رکھیں اور اسکے نصف خط کے برابر پر کار کو  
 کھول کر ایک پاؤن عدد طرف آخر پر رکھیں کہ دوسرا پاؤن اس کا طرف  
 چپ پر عدد مہول کے پھونچے گا مثلاً فرض کئے طرفین معلوم ثلاثہ متناسب  
 کے ۲۸ اور ۴۸ ہیں پس خط اعداد لاکر تہی پر پر کار کو ۲۸ سے ۴۸ تک کھولیں  
 اور اس کشادگی کو خط مقسمہ اجزائے متساوی پر رکھ کر اس کا  
 نصف لین اور اس کشادگی کو پر کار میں لیکر ایک پاؤن ۴۸  
 پر رکھیں دوسرا پاؤن چپ کی طرف ۴۸ پر پھونچے گا کہ مہول  
 وسطی ہو وہو المطلوب

پانچواں عمل استخراج کر نہیں اضلاع مہول کے مضلعات معلوم سے پس  
 عمل استخراج جذر کا اس طریق پر ہو کہ پر کار کو واحد سے عدد مطلوب نجد  
 تک کھول کر اسکے نصف کو خط مقسمہ اجزائے متساوی سے لیوں مثلاً ۴۵

کا جذر مطلوب ہو پس کشادگی پر کار کی واحد سے ۴۵ تک خط اعداد لگا کر  
 سے لیکر اوس کو خط مقسمہ اجزائے تساوی پر رکھ کر نصف اوس کا لئے اور  
 اس کشادگی کو لیکر ایک پاؤن پر کار کا ۴۵ پر رکھے اس صورت میں دوسرا  
 پاؤن چپ کی طرف دے کے نقطہ پر پھونچے گا کہ جذر مطلوب ہو اور اگر کعب  
 کسی عدد کا مطلوب ہو تو پر کار کو واحد سے اوس عدد تک کھولنا اور اس  
 کشادگی کو خط اجزائے مقسمہ تساوی پر لیجا کر ثلث اوس کا لینا اول  
 مال میں برع اور مال کعب میں خمس علی ہذا القیاس لیکر ایک پاؤن اوسکا  
 عدد کعب پر رکھ کر دوسرا پاؤن اوسکا چپ کی طرف اوسی خط پر رکھیں کہ ضلع  
 مطلوب پر پھونچے گا اور برخلاف اسکا پیدا کرنے میں مضامعات عدد منفر  
 کے عمل کرنا اگر مجذور کسی عدد کا منظور ہو تو واحد سے اوس عدد مطلوب  
 تک کھولکر اس کشادگی کو دو مرتبہ خط اعداد پر لیجاوین اور کعب کے  
 واسطے تین بار لیجاوین علی ہذا القیاس مگر بیان خط اعداد لاکر تم کے  
 اتنی گنجائش نہیں اس واسطے ایک بے بنی پٹی پر یہ خط بڑا کھینچے ہیں کہ

عمل کے وقت دو نوظرف مسطرہ کی حرکت کرتے ہیں اور اوس میں  
 یہی ایک خط ہوتا ہے اور موجود اس پٹی کا ایک حکیم عیسوی ہوا ہے  
 ۱۶۲۷ عیسوی میں اب وہ اعمال میں جو اشتراک سے خطوط عہد  
 وجیب و ماس لاکر تھی کے ہوتے ہیں۔

پھلا عمل ایک مثلث قائمہ الزاویہ ہے قاعدہ اوس کا ۳۰ اور زاویہ  
 مقابل اوس خط کا ۲۶ درجہ معلوم ہے چاہتے ہیں کہ مقدار وتر مجہول اوس  
 قائمہ کا معلوم کریں مثلث میں تیسویں شکل کے پس عمل مثلثات سے ثابت  
 ہے کہ جو نسبت لاکر تھی جیب ۲۶ درجہ کو لاکر تم قاعدہ ۳۰ کے ساتھ ہے  
 وہی نسبت جیب سالم ۹۰ درجہ کے عدد لاکر تم وتر مجہول کو ہے۔

جیب لاکر تھی	لاکر تم	جیب سالم	لاکر تم وتر مجہول
۲۶ درجہ	۳۰	۹۰	۳۰ - ۶۸

اس کے لئے اول پر کار کو نقطہ ۲۶ درجہ خط جیب پر رکھ کر دوسرا پاؤں

اوس کا خط لاکر تھی کے نقطہ ۳۰ پر رکھیں اور پھر اس کٹ دگی کو لیکر  
 ایک پاؤں پر کار کا نقطہ ۹۰ پر خط جیب کے رکھ کر دوسرا پاؤں اوس کا خط

لاکرتمی پر رکھیں کہ ۱۔ ۶۸ پر پھونچے گا وہو المطلوب۔

دوسرا عمل ایک مثلث قائمہ الزاویہ ہر قاعدہ اوس کا ۲۵ عدد او

عمود ۱۵ عدد ہر زاویہ متقابل معلوم کیا چاہتے ہیں مثل چھتیسویں شکل کے

مشکل ۳۶

اس صورت میں جو نسبت لاکرتم ۲۵ کو ساتھ جیب سالم ۹۰ کی ہو وہی

نسبت لاکرتم ۱۵ کے ماس زاویہ مجہول کے ساتھ ہو

لاکرتم ۲۵	جیب سالم ۹۰ زاویہ	لاکرتم ۱۵	ماس زاویہ مجہول
--------------	----------------------	--------------	-----------------

چاہیے کہ اول پر کار کو ۱۵ سے ۲۵ تک خط لاکرتمی پر کھول کر اور پر کار کو او

کشادگی سے بحال رکھ کر ایک پاؤں اوس کا خط ماس کے سر پر جو

۲۵ ہو رکھیں دوسرا پاؤں اوس کا ۱۵ پر پھونچے گا کہ مجہول تھا

وہو المطلوب

تیسرا عمل ایک مثلث ہر قائمہ الزاویہ قاعدہ اوس کا ۴۰ اور زاویہ

عمود ۵۰ درجہ کا معلوم ہے چاہتے ہیں کہ مقدار عمود مجہول معلوم کریں

مثل سینتیسویں شکل کے پس جو نسبت جیب سالم ۹۰ کو ساتھ

مشکل ۳۷

۵۰ درجہ کی ہر وہی نسبت لاکر تم ۲۰ عدد کو ساتھ لاکر تم عدد مجهول کے

جیب	ماس	لاکر تم قاعدہ	لاکر تم عدد مجهول
۹۰ درجہ	۵۰ درجہ	۲۰ عدد	۲۳-۳

اس کام کے واسطے پرکار کو خط ماس پر ۵۰ سے ۵۰ درجہ تک دلیں مگر

۵۰ کا عدد اس آئین نہیں ہے اس واسطے ۵۰ کو ۹۰ سے کم کرنا باقی رہے

۳۰ پس پرکار کو ۵۰ سے ۲۰ تک کھول کر اسی کشادگی سے ایک

پاؤن اوس کا خط اعداد لاکر تم کے ۲۰ پر رکھیں دوسرا پاؤن اوس کا

۳۰-۲۳ پر پھوپھے گا جو مجهول مطلوب ہے۔

شکل ۳۸

چوتھا عمل ایک مثلث ہو منفرجہ الزاویہ اسے مثلث متقدیمین

شکل کے کہ زاویہ منفرجہ اس ۹۸ درجہ کا معلوم اور ضلع اس کا ۵۰

اور ضلع بس ۳۹ ہے چاہتے ہیں کہ زاویہ تین آ اور تے اور ضلع آ ب

معلوم کریں اس صورت میں جو نسبت مجموعہ ضلعین اس اور ب سے

کو ساتھ تفاوت ضلعین مذکورین کے ہر وہی نسبت ماس کی نصف

مجموعہ زاویہ تین کے ساتھ ماس تفاوت زاویہ تین مذکور کے ہر اس طور سے

لاکرم مجموعہ میں	۱	س	۵۴
مذکورین	۱۵	ب	۳۹
مجموع زاویتیز	۸۲		۹۳
تفاوت زاویتین	۲۱		۸

اس کام کے لئے ایک پاؤن پر کار کا ۹۳ پر خط اعداد لاکرمی کے رکھ کر دو پاؤن چپ کی طرف ۵ آپریٹاؤن اور اسی کٹا دگی سے ایک پاؤن پر کا کا خط مماس کے ۴۱ پر رکھیں کہ دوسرا پاؤن اوس کا لامحالہ آکسری زیادہ پر پہنچے گا کہ یہ تفاوت زاویتین مطلوب ہے جب تفاوت معلوم ہوا پس اس تفاوت کو ۴۱ سے کہ نصف مجموعہ زاویتین ہے کم کریں ۳۳ پرین کہ مقدار زاویہ آکا ہے اور اس ۴۱ پر زیادہ کریں ۴۹ ہوے جو مقدار زاویہ بت کا ہوگا اور واسطے معلوم کرنے ضلع اب کے نسبت جیب زاویہ بت کی لاکرم ضلع اس کے ساتھ ہے وہی نسبت زاویہ خارجہ منفرد کے لاکرم ضلع مجہول اب سے ہے۔

جیب زاویہ ب	لاکرم ضلع اس	جیب زاویہ خارجہ منفرد	لاکرم ضلع مجہول
۲۹	۵۱	۱۸۰	۸۳
		۹۸	اب
		۸۳	

اس کے لئے خطیب پر پرکار کو ۴۹ درجہ سے ۸۳ درجہ تک کھول کر اور اسی کث دگی سے ایک پاؤن اور سا خط اعداد لاکر تہی کے ۵۴ پر کھین دوسرا پاؤن اور سا اسی خط کے ۵۴ کسریٰ یا وہ پر پوچھا کہ تعداد ضلع مجہول معلوم ہوا اور ہوا المطلوب

پانچواں عمل ایک مثلث اب اس ہر جگہ کے تینوں ضلع معلوم اور تینوں زاویہ مجہول میں مثلث تالیسویں شکل کے کہ ضلع اب ۵۰ اور ضلع اس ۵۴ اور ضلع ب اس ۴۹ ہے تعداد اور وایا المطلوب ہر پیش ثابت کئے ہم نسبت کیا اس طرح سے کہ جو نسبت لاکر تم ضلع اب کو ساتھ لاکر تم مجموعہ ضلعین س ب اور س ا کی ہو وہی نسبت تفاوت لاکر تم ضلعین مذکورین کے ساتھ لاکر تم تفاوت ات اور ف ب کی ہو یعنی خط اب نکالنے سے خط س ف کے ڈھکے ات اور ف ب پر منقسم ہوا۔

لاکر تم ضلع اب	مجموعہ لاکر تم ضلعین	لاکر تم تفاوت ضلعین	مجہول لاکر تم تفاوت
ب س و اس	مذکور	ضلع ات و ب ن	

اس عمل کے لئے پرکار کو خط اعداد لاکر تہی پر ۲۰ سے ۳۰ تک کلویز  
 اور اسی کشادگی سے ایک پاؤن پر کار کا ۱۵ پر تفاوت ضلعین کے  
 رکھ کر دوسرا پاؤن اوسکا جس عدد پر پھونچے وہ عدد ۲۵ کا ہوگا جو مقدار  
 تفاوت  $B$  اور  $A$  کا ہو اس صورت میں دو مثلث قائمہ الزاویہ  
 پیدا ہوئے کہ ہر ایک کے دو ضلع اور ایک زاویہ معلوم ہو پس  
 واسطے معلوم کرنے زوایا کے اول مثلث قائمہ الزاویہ  $B$  سے  
 سے زاویہ  $S$  معلوم کریں اس صورت سے

لاکرم ضلع $B$ میں	جیب سالم	لاکرم ضلع $B$ میں	جیب اوچیہ بول میں
۳۹	۹۰	۲۵	۴۰ - $\frac{1}{2}$ درجہ

اور اسی طور سے مثلث قائمہ الزاویہ  $A$  میں نسبت ثابت کئے اس صورت سے

لاکرم $S$ میں	جیب سالم	لاکرم $A$ میں	جیب اوچیہ بول میں
۵۴	۹۰	۴۵	۵۶ - $\frac{1}{2}$ درجہ

اس عمل کی واسطے اول پرکار کو خط اعداد لاکر تہی پر جو ۵۴ سے ۴۵

ٹک ہی کھولیں اور اس کشادگی کو خط جیب کے نقطہ  $۹۰$  پر لجاویں  
 دوسرا پاؤں او سکا  $۵۷$  درجہ پر پھونچے گا کہ مقدار زاویہ اس وقت  $۶۰$   
 اور دوسری صورت میں پرکار کو خط اعداد الاکرتی پر  $۳۹$  سے  $۲۵$  تک  
 کھولیں اور اس کشادگی کو خط جیب کے نقطہ  $۹۰$  پر لجاویں دوسرا پاؤں  
 او سکا  $۴۰$  درجہ پر پھونچے گا کہ مقدار زاویہ اس وقت سب کا ہی جب درجہ  
 دو نو زاویوں کے جمع کئے  $۹۸$  ہوئے کہ سالم زاویہ یہ منفرجہ  
 مثلث اس سب ہی اور واسطے زاویہ  $۹۰$  کے  $۳۰$  سے  $۲۰$   
 درجہ تک وضع کئے باقی  $۱۰$ ۔  $۳۹$  رہے کہ زاویہ  $۹۰$  ہی اور آ  
 کے زاویہ کے واسطے بھی  $۹۰$  سے  $۵۷$  درجہ کم کئے باقی  $۱۰$ ۔  $۳۲$  رہے  
 کہ زاویہ آ ہی وہو المطلوب۔

چھٹا عمل ایک مثلث قائمہ الزاویہ ہی کہ جس کے نیون زاویہ او  
 ایک ضلع معلوم ہی اور دو ضلع مجہول مثل چالیسویں شکل کے کہ قائمہ  
 شکل  $۳۰$   
 با  $۴۵$  اور زاویہ آ  $۳۲$  اور زاویہ س  $۵۸$  اور زاویہ ب

قائمہ ہے فقط ضلعین بس اور اس اجمول میں ثابت کئے ہم نسبتاً ذیل اجمول

جیب سالم قاعدہ اب ماس زاویہ اجمول

۴۵

۹۰

پس پرکار کو خواہ ماس پر ۴۵ سے ۳۲ تک کھول کر اسی کٹشادگی سے خط لاکر

کے ۴۵ پر ایک پاؤں رکھیں اور باپاؤن ۲۸ پر پھونچے گا کہ مقدار عمود بس

ہے بعدہ پرکار کے تین جیب کے ۵۸ سے ۹۰ تک کھول کر

اسی کٹشادگی کے خط اعداد لاکر تہی کے ۴۵ پر لائیں کہ وہ ۵۳ پر پھونچے گا

جو مقدار اس مطلوب تھا۔

ساکتوان عمل ایک مثلث قوسی ہے قائمہ الزاویہ کہ وتر اس کا ۶۰ درجہ

اور ایک ضلع قائمہ ۲۰ درجہ اور ایک زاویہ ۹۰ درجہ کا قائمہ معلوم ہے اور

زاویہ مقابل ضلع ۴۰ درجہ کا معلوم کیا جاتے ہیں مثلث اکتالیسویں شکل کے

شکل ۳۱

پس نسبت جیب ۴۰ درجہ کی جیب سالم ۴۰ کے ساتھ ہے وہی نسبت

تہہ جیب کے ساتھ زاویہ اجمول کی ہے اس عمل کے واسطے پرکار کٹشادگی

خط جیب پر ۶۰ سے ۹۰ تک کھولیں اور اس کشادگی کو اسی خط کے  
 ۶۰ پر لیجاویں کہ دوسرا پاؤں پر کار کا نقطہ ۲۳ درجہ ۱۰ دقیقہ پر چھوٹے گا  
 کہ زاویہ مجہول ہو و ہوا لطلب

## دوسرا مقالہ

پیدا کرنے میں خطوط اصول اور غیر اصول کے جو اس آلہ پر کھینچے رہتے ہیں  
 قواعد ہندی سے جاننا چاہیے کہ استخراج حصہ ہائے خطوط جیب و ماس  
 سالم و مخربہ و اتار و خط خطوط و خط عرض بلاد و خط ساعات و خط نصف النہار  
 و خط مقسمہ افق و خط نصف ماس کا محیط و نصف قطر سے ایک دائرہ کے  
 ممکن ہو مثل شکل اول کے کہ اس خط جیب ۹۰ درجہ کا اور آٹا خام ماس  
 ۵۰ درجہ کا اور اس خط مخربہ ۵۰ درجہ کا اور اب خط اتار ۹۰ درجہ  
 کا اور اس خط خطوط سو حصے کا اور آج خط عرض بلاد ۹۰ درجہ کا  
 اور آج خط طول بلاد ۶۰ درجہ کا اور آج خط ساعات ستہ کا  
 اور مَن خط نصف النہار ۹۰ درجہ کا اور وہ خط مقسمہ افق

شکل

آٹھ حصے کا اور سب خط نصف ماس ۹۰ درجہ کا ہے لیکن خطوط اصول  
ایک دائرہ کے نکلے ہوئے قطع پر کام نہیں آتے کیونکہ چھوٹے بڑے  
ہوتے ہیں اس واسطے چاہیے کہ پرکار کو موافق پانچ خطوں اور پانچ گزری  
کے کھول کر دائرہ ادب ح کا مثل دوسری شکل کے کیپٹین کہ نقطہ  
مرکز اوس کا س ہر پس واسطے

شکل ۲

پیدا کرنے خط ماس سینٹا لیس ۲۵ جس جہ کے

نقطہ آپر کہ طرف قطب اب ہر عمود آٹا کا برابر اس کے کہ نصف قطر ہر  
کیپٹین اور قوس بلع دائرہ آج کو نو حصے مساوی پر تقسیم کر  
ہر ایک کو درجہ کیپٹین اور شمار عدد کا آغاز نقطہ آ سے کریں  
نقطہ آ سے ۲۰ حصے پر ۲۰ کا عدد اور بیسویں حصے پر ۲۰ کا عدد  
علیٰ بذالقیاس سینٹا لیسویں حصے پر ۲۵ کا عدد لکھیں اور اگر انصاف  
و ارباع درجات منظور ہوں تو قوس آج مذکور کے ۱۸۰  
یا ۳۶۰ حصے کریں چنانچہ بیان قوس مذکور کو پانچ پانچ درجہ پر قطع

کر کر علامت اوسکی ۵ اور ۱۰ اور ۱۵ اور ۲۰ وغیرہ لکھتے ہیں بعد نقطہ  
 اس سے ہر نقطہ تقسیم قوس پر خطوط عملی خط آٹک لیا دین اس صورت میں  
 خط آٹک ۲۵ حصہ غیر متساوی پر لانا کہ منقسم ہو گا کہ یہی خط ماس مطلوب ہے  
 نصف قطر دائرہ موجود کے ہر

قاعدہ پیدا کرنے میں خط او تار ۶۰ درجہ کے

چاہیے کہ قوس ربع دائرہ ربع کو مثل دوسری شکل مذکور کے ۹۰ حصہ  
 متساوی قسمت کریں اور شمار عدد درجات آ ۲ و ۳ وغیرہ کا تب  
 کی طرف سے قوس پر لکھیں کہ عدد ۹۰ کاج پر چھوٹی لگا اور یہاں قوس  
 ربع دائرہ مذکور کے اٹھارہ حصے متساوی کئے ہیں یعنی ہر ایک حصہ پانچ  
 پانچ درجہ کا ہے پس خط وتر اس قوس کا کہ ربع کہ چھوٹے ہیں اور ایک پاؤں  
 پر کار کا نقطہ ب پر لکھ کر پے در پے ہر حصہ قوس سے وتر ربع کو  
 ساٹھویں حصہ تک قطع کریں ضرور خط ربع مذکور شروع سے ۶۰  
 حصہ غیر متساوی پر ربع تک منقسم ہو گا کہ یہی خط ربع خط او تار ۶۰

درجہ کا برابر ماس ۴۵ درجہ کے ہے اور اگر وسیع خط سب کو ۹۰  
 قطع کریں تو وہ خط او تار ۹۰ درجہ کا ہوگا لیکن قطع انگریزی پر خطوط  
 اصول میں خط او تار ۹۰ درجہ کا کام نہیں آتا کیونکہ بڑا ہو جاتا ہے خط ماس  
 وغیرہ سے۔

قاعدہ پیداکرنے میں خط جیب نو درجہ کے

چاہئے کہ قوس ربع دائرہ دس گوشل دوسری شکل کر کے ۹۰ حصہ متساوی  
 پر تقسیم کریں اور شمار اعداد ۲ و ۳ وغیرہ کا د کی طرف سے آغاز  
 کر کے بت پر ۹۰ کا عدد لکھیں بعدہ عمودات عملی ہر ہر درجہ قوس سے خط  
 سب تک یا موازی دس کے نصف قطر دائرہ کھینچیں پس خط سب  
 کھینچنے سے ان خطوط موازیہ کے ۹۰ حصہ غیر متساوی پر منقسم ہوگا  
 کہ یہی خط جیب ۹۰ درجہ کا ہے پھر شروع نقطہ س سے اعداد شمار کے  
 دسویں حصہ پر آ اور اور بیسویں حصہ پر ۲۰ علی ہذا نو دویں حصہ پر ۹  
 کا عدد لکھیں کہ یہ خط بھی برابر خط ماس ۴۵ درجہ کے ہوا۔

قاعدہ پیدا کرنے میں خطِ خطوط کے

چاہئے کہ نصف قطر سطح کو مثل دوسری شکل کو کے سوجھہ متساوی کر کے

خطِ خطوطِ جانبین اور شمار اعداد کا دسویں حصہ پر آ اور بیسویں حصہ پر آ

اسی طرح سوین حصہ پر آ کا عدد لکھیں اور یہ چاروں خط یعنی خطِ ماس و خطِ

اوتار و خطِ جیب و خطِ خطوطِ متساوی الطول ہیں کیونکہ نصف قطر سے ایک

ہی دائرہ کی رسم ہو ہے ہیں اور عمل خطِ خطوط کے سوجھہ کرنے کا ایسا

کہ ایک خطِ کلان مفروض ل م کے سوجھہ متساوی کرین مثل تیسری شکل کے

اور اوپر ایک مثلث متساوی الاضلاع ل ن م کھینچیں اور اس خط

کو قاعدہ کر کے علامت ہر حصہ کی خطوط سے زاویہ ت تک لیا جائے

پس برابر خط سطح کے کہ خطِ خطوط ہر پر کا رکھو لکھو ایک پاؤں پر کار کا

اس مثلث پر رکھو کے متلاع مثلث پر علامت کرین اور خط سطح

وصل کرین کہ یہ خط مطلوب ہے آ حصہ پر منقسم ہوا۔

قاعدہ پیدا کرنے میں خطِ مساعا کے

چاہیے کہ اول بموجب درازی مطلوب کے خط  $AM$  مثل چوتھی شکل کے کھینچا اور اسکو  
 قاعدہ ایک مثلث قائمہ  $AOB$  میں  $AM$  کا کرین بعد اس کو مرکز کر کے  $AOB$   
 اب  $BO$  کا ایسا کھینچیں کہ خط  $AM$  کو تماس کرتا ہو اجاسے پھر خط  $AS$  کو  
 اس کی طرف اور  $OS$  کو اس کی طرف ایسا دراز کریں کہ محیط دائرہ کو چھو

اس صورت میں یہ دونوں خط  $AO$  اور  $OS$  تقاطع  $Z$  پر ایسے قائمہ

ہو کر دائرہ کو چار حصہ متساوی پر تقسیم کریں کہ یہ دونوں قطر دائرہ کو

کے میں اب واسطے پیدا کرنے خط ساعات کے قوس میں دائرہ  $AOB$

کو چھ حصہ متساوی پر قسمت کریں اگر اربع ساعات منظور ہو تو اس قوس

۲۴ حصے کریں اور اگر پانچ پانچ دقیقہ منظور ہوں تو اس قوس کے

۲۴ حصے کریں علیٰ ہذا القیاس بعدہ نقطہ  $S$  سے ہر ایک حصہ تقسیم قوس پر

ایسے خطوط کھینچیں کہ قوس کو قطع کرتے ہوئے خط  $AM$  کو منقسم کریں جو خط

مذکورہ حصہ غیر متساوی پر تقسیم ہائیکا کہ یہی خط ساعات ہی ہیں اول پر

نشان اول اور دوم پر دوم اس طرح ششم ششم کا نشان کریں اور چھٹے ہا

غیر متساوی ساتھ نظر اپنے متساوی ہین یعنی پہلا چھٹی کے ساتھ اور  
 دوسرا پانچویں کے ساتھ اور تیسرا چوتھی کے ساتھ  
 قاعدہ پیدا کرنے میں خط نصف النہار کے

چلے ہے کہ قوس ربع دائرہ آج کوشل چوتھی شکل مذکور کے ۹۰ حصہ متساوی  
 پر تقسیم کر کہ خط ان کا متاسدہ دائرہ نقطہ ل پر کہ طرف خط ام ہر عمود  
 لاوین اور خطوط مرکز اس سے ایسی کھینچیں کہ قوس مذکور کے حصہ کو  
 قطع کرتے ہوئے خط ان تک پھینچیں جو خط ان مذکور بھی ۹۰ حصوں  
 مختلف متساوی النظیر پر منقسم ہوگا پھر دسویں حصہ پر آ اور بیسویں  
 حصہ پر ۲۰ اس سطح نو دویں حصہ پر ۹۰ کا عدد لکھیں کہ یہی خط ان  
 خط نصف النہار برابر خط ساعات کے ہو کہ یہ دونوں قطر ایک دائرہ  
 کے ہین۔

قاعدہ پیدا کرنے میں خط عرض بلاد کے  
 پیدا کرنا اس خط کا بغیر پیدا کرنے خط جیب کے ممکن نہیں۔ چاہیے کہ اول

قوس ربع دائرہ ب و د کو مثل چوتھی شکل مذکور کے ۹۰ حصہ متساوی پر تقسیم کر کر خط اس ب تک خطوط موازی س د کے حصہ ہائے قوس کھینچیں اس صورت میں س ب خط جیب پیدا ہوا اب نقطہ د سے پورے خط ط حصہ ہائے س ب پر لیا کر قوس اب کو قطع کرین تا قوس مذکور غیر قوسی حصوں میں تقسیم ہو کے بعدہ وتر اب کا کھینچیں اور پائے پر کار کو نقطہ آ پر رکھ کر ہر حصہ تقسیم قوس اب سے ایک ایک قوس وتر اب تک لاوین کہ یہی خط وتر اب خط عرض بلا وہم پھر دسویں حصہ پر آ اور بیسویں حصہ پر ۳۰ اور تیسویں حصہ پر ۳۰ اسی طرح نو تک شمار ادا لکھدین اور یہی حصے مختلف عرض بلاد کے آ کی طرف سے کم ہوتے ہوئے عشرہ نہم و دہم پر بہت کم ہو گئے ہیں۔

قاعدہ پیدا کرنے میں خط مقسمۃ افق کے

معلوم ہونے کے خط مقسمۃ افق ۳۲ حصہ کا ہوتا ہوا زمین سے ۸ حصہ ہیں کہ اوکونوا شمال و جنوب و مشرق و مغرب و اگنی و باب و نیرت

ایساں کہتے ہیں اور باقی جو چوبیس حصہ ہیں اونہیں سے تین حصہ درمیان  
 میں ایک ایک اونہ حصوں کے لیے ہیں نام اونکے چھٹی شکل سے ظاہر  
 ہیں پس اسطے پیدا کرنے خط مقسمہ افق کے قوس ربع دائرہ اب مثل بائیں  
 شکل کے ۳۲ حصہ متساوی قسمت کریں اور اوپر علامت آ ۲ و ۳ وغیرہ  
 ب کی طرف سے لکھیں بعد نقطہ ب مرکز کر کر اور پر کار کو برابر ہر حصہ کے  
 پر در پر کھول کر خط اب کو قوسوں سے قطع کریں اس صورت میں خط اب  
 ۳۲ حصہ پر تقسیم ہوگا پس ب کی طرف سے چوتھے حصہ پر آ اور آٹھویں  
 حصہ پر آ اور بارہویں حصہ پر آ علیٰ ہذا تیسویں حصہ پر آ کا عدد شمار  
 کیواسطے لکھیں کہ یہی خط اب خط مقسمہ افق ہے۔

قاعدہ پیدا کرنے میں خط طول بلاد کے

چاہیے کہ نصف قطر س ح کو مثل بائیں شکل پر کر کے ۶۰ پر تقسیم کر  
 نقطہ س سے خط موازی اس ب کے ہر حصہ س ح پر کھینچیں تا دوس  
 ب س کے غیر متساوی حصوں پر تقسیم ہوے بعدہ وتر ب ح کا کھینچیں

نقطہ ج کو مرکز کر کے اور پرکار کو موافق ہر حصہ قوس کے متواتر کھول کر قوسوں سے خط ج ب کو منقسم کریں اس صورت میں خط مذکورہ ۶۰ حصہ غیر متساوی پر منقسم ہوگا پھر ب کی طرقت سے دسویں حصہ پر آ اور بیویں حصہ پر ۲۰ اسی طرح ساٹھویں حصہ پر ۶۰ کا عدد شمار کو لکھیں کہ یہی خط ب ح خط طول بلا دہی اور معلوم رہے کہ یہ غیر متساوی حصے ب کی طرف سے ج کی طرف زیادہ ہوتے چلے ہیں۔

قاعدہ پیداکر نے میں خط نصف ماس کے

چاہئے کہ ربع دائرہ آد کو مثل پانچویں شکل کے ۹۰ حصہ کریں اور آ کی طرف سے دسویں حصہ پر آ اور بیویں حصہ پر ۲۰ آخر تک نشان کریں اور نقطہ ج سے ہر حصہ قوس آد تک خطوط کھینچ کر نصف قطر دس کو منقسم کریں کہ خط نصف قطر مذکور بھی نو حصہ غیر متساوی پر تقسیم پائیگا بعد اس کی طرف سے دسویں حصہ پر آ اور بیویں حصہ پر ۲۰ علیٰ ہذا القیاس نو دسویں حصہ پر ۹۰ کا عدد لکھیں کہ یہی خط دس خط نصف ماس مطلوب ہر

## قاعدہ پیدا کر نیمین خط مقسمہ دائرہ کے

چاہیے کہ اول ایک خط اب برابر ساق قطع کے مثل ساتوین شکل کے  
 رسم کریں اور نقطہ تنصیف کو اوس خط کے جوڈ ہی مرکز کر کے نصف دائرہ  
 اس ب کا کھینچیں اور پھر نصف دائرہ کو چکا س کے نصف کر کے نقطہ س سے  
 ساتھ کشا دیگی اس ب کے دائرہ کھینچیں اس صورت میں خط اب و تربیع محیط  
 اوس دائرہ کا ہو گا پس محیط دائرہ کی نقطہ ب سے پانچ حصے متساوی کر کے  
 مقدار قوس حصہ پنجمی پر علامت ہ کی لکھیں کہ وہ قوس ب ہ ہے اور پھر محیط  
 دائرہ کی نقطہ ب سے چھ حصے متساوی کر کے مقدار قوس ششمی پر علامت  
 ۶ کی لکھیں اور سطح نقطہ ب سے تقیحات متساویہ ۷ اور ۸ حصے دائرہ  
 کے ۳ حصے تک کر کے قوس نو کو پر نشان ۷ اور ۸ وغیرہ کا لک کر لیں  
 بعد ب کو مرکز کر کے اور پر کار کو پو در پو ب موجب علامت ہر حصہ کے کھول کر  
 اب کو خطوط قوسی سے منقسم کریں اور نقطہ آ پر ۳ کا عدد لکھ کر تقسیم

یہی خط مقسمہ دائرہ ہے معلوم رہے کہ وقت رسم کرنے اس خط کے قطع  
پر نقطہ ب مرکز قطع کی طرف رہتا ہے

قاعدہ پیدا کرنے میں خط او تار ۸۰ درجہ کے

خط او تار ۸۰ درجہ کا قطع فرانسیسی پر رہتا ہے اور یہ خط سالم قطر سے اڑ  
کے استخراج ہوتا ہے بخلاف خط او تار انگریزی کے کہ وہ ربع دائرہ سے  
پیدا ہوتا ہے۔ چاہیے کہ پرکار کو برابر نصف خط مذکور کے کھول کر دو اڑ

ادب ج مثل آٹھویں شکل کے کھینچیں اور قطر اب نکال کر محیط نصف

شکل

دائرہ ادب کو ۸۰ حصہ مساوی پر تقسیم کریں اور علامت آ ۲۰ تا

وغیرہ کی ایک سو اسی تک لکھیں من بعد نقطہ آ کو مرکز کر کر پرکار کو  
متواتر ساتھ کشادگی ہر درجہ قوس کے کھول کر خط قطر اب کو منقسم کریں

تا قطر مذکور ۸۰ حصہ غیر مساوی پر تقسیم پائیگا کہ یہی خط او تار

قطع فرانسیسی کا ہے۔

قاعدہ پیدا کرنے میں خط سطوح کے

یہ خط بھی قطع فرمائیسی پر اکثر ۶۴ حصہ غیر متساوی سے مرسوم ہوتا ہے۔  
چلیے کہ اس عمل کو واسطے پرکار کو ثمن خط مطلوب کے برابر کھول کر دائرہ  $\frac{1}{2}$  سے  
مثل نوین شکل کے کھینچیں بعدہ قطر اب کو آ کی طرف نقطہ ط مت کہہنا  
خط مطلوب مفروض ہو دراز کریں اور خط  $\frac{1}{2}$  ایسا کھینچیں کہ قطر اب بڑا  
قائمہ قطع ہوے اور خط  $\frac{1}{2}$  موازی و مساوی اس ط کے کھینچیں اور  
عمود اک کا کہ نقطہ آ سے خط  $\frac{1}{2}$  پر متماسہ دائرہ رسم کریں کہ مربع  
اس ج ک بنا رہو پھر خط اس ک و تر مربع کھینچیں کہ یہ وتر ضلع مربع  
ضعف مربع آ ج ہو دلیل اسکی شکل عروس سے بموجب سینتالیسوں  
حکم مقالہ اول اقلیدس اور سینتالیسوں اور چپالیسوں حکم مقالہ دوم  
شمس المندسہ کے ظاہر ہو پھر اس کو مرکز کر کے اور پرکار کو موافق وتر اس  
کے کھول کر اور قوس ک ۲ کی کھینچ کر عمود ص ۲ کا نکالیں اور وتر ص کا  
کھینچیں کہ وتر مذکور ضلع مربع سے چند مربع آ ج کا ہو گا پھر مرکز اس سے  
قوس ص ۳ کی کھینچیں اور عمود صومی م ۳ کا نکال کر وتر ص م کا کھینچیں

شکل ۹

کہ وتر مذکور منسلح مربع چار چند مربع آج کا ہوگا اسی طرح خط اس ط  
کو ۶۴ حصہ پر تقسیم کریں اور اسی خط اس ط کو سطوح  
جانین۔

قاعدہ پیدا کرنے میں خط اجسام کے

یہ خط بھی ۶۴ حصہ کا قطع فرمائیسی پر برابر خط سطوح کے مرقوم ہوتا ہوگا  
ان حصوں کو اقطار کر دیا یا منسلح مکعبات یا منسلح متناظرہ اشکال محبتہ  
کے ایک سے چونستھویں حصہ تک متوالی جانین اور معلوم ہے کہ  
نسبت قطر یک چند کی دو چند سے اوس کے ایسی ہر جیسے نسبت خط  
طرف اول از بعد متناسبہ متصلہ کی وسط اول کے ساتھ ہر اور برکت  
پیدا کرنے اس خط کی انیسویں حکم کے چھٹے بیان مقالہ نہم ششم البتہ  
کے ظاہر ہر اور واسطے برابر ہونے خط اجسام اور خط سطوح کے اول حصہ  
خط اجسام کو مضاعف کر کر اول حصہ خط سطوح کا جانین مثلاً واسطے پیدا کرنے  
کر دو در چندی قطر کر دیک چندی اب سے مثل سوین شکل کے چاہئے کہ اب کو

دو چنڈ کرین کہ وہ خط اب ہو پس ان دونوں کو ضلعین کر کر مستطیل اور ب  
 کا مثل شکل من کو تیار کرین اور خط اب کو آ کی طرف اور ب کو و کی طرف  
 دراز کرین اور وترین متقاطعین آد اور س ب مستطیل میں کہنچین اور  
 جائے تقاطع کو مرکز کر کے نصف دائرہ می ج ح کا ایسا کہنچین کہ مو  
 وتر قوسی نصف دائرہ مذکور کا تمامہ زاویہ اس سے ہوے یعنی کشادگی  
 پر کار کی ایسی پیدا کرین اور اس کشادگی سے ایسی قوس کہنچی جائے  
 کہ مرور وتر قوس فتح کا زاویہ اس سے ہوے پس وسطین امی  
 اور آح پیدا ہوے درمیان طرفین اب اور ب د کے اس صورت  
 میں خط اب کا کہ طرف اول اور قطر کرہ یک چند کا ہی بہ نسبت خط امی کے  
 کہ وسط اول ہی قطر کرہ دو چنداوسکا لامحالہ ہوگا اور خط آج کہ وسط  
 دوم ہی قطر کرہ چار چندی اب کا ہوا اور خط ب د کہ طرف آخر ہر  
 قطر کرہ ہشت چنداوسکا ہوا پھر واسطے پیدا کرنے قطر کرہ سہ چند  
 اوسکے خط اب کو مثل گیارہویں شکل کے طرف اول اور سہ چند

اوس خط کے کہ ب د ہر طرف آخر کر کے مستطیل طرفین کا بتا  
 کر کے عمل اربعہ متناسبہ کا مثل دسویں شکل مذکور کے کریں کہ اس شکل  
 میں خط وسط اول اسی ہو جسے چند قطر کرہ اب کا ہوگا اور آج  
 نو چند اور ب دستائیں چند قطر کرہ اب کا ہوگا اب واسطے پیدا  
 کرنے مقدار قطر چار چند ی کے اب طرف اول اور چار چند کو اس کے  
 طرف آخر کر کے مستطیل طرفین کا تیار کریں اور عمل از بعینہ متناسبہ سے  
 وسطین نکالیں کہ اسی چار چند اور آج سوا چند اور ب د چوتھے  
 چند قطر کرہ اب کا ہوگا علیٰ ہذا القیاس ۶۴ تک قطر اجسام پیدا  
 کریں زیادہ اس سے درکار نہیں اگرچہ مستخرج ہوتے ہیں بعدہ خط معینہ  
 قطع پر مثل بارہویں شکل کے ط کی طرف سے قطر کرہ ایک چند می دو  
 دسہ چند می وغیرہ پر نقاط کر کے نشان اول پر آ اور دوسرے پر آ  
 اور تیسرے پر آ کا عدد لکھیں یا عشرات پر اس کے نشان کریں اگر  
 گنجائش خط مفروض پر نہ ہو جب کہ قطاع پر لکھتے ہیں۔

شکل ۱۲

قاعدہ تیاری خطوط اعداد جیب و ماکن لاکر تھی

موجد ان خطوط کا کوئی نام نہ تھا۔ ایک حکیم عیسوی ہوا ہے۔ جانتا چاہیے کہ

واسطے تیاری ان خطوط کے پہلے عمل مسطرہ مقسمہ موربہ کا جوالہ پروکٹر پر مشابہ

ضرور ہے اور قاعدہ مسطرہ مقسمہ موربہ کی تیاری کا یہ کہ پہلے ایک مستطیل  $۱۰ \times ۱۰$

کا ایسا کینچن کہ خط ضلع اطول اوسکا آچند ضلع اقصیٰ کا ہوئے مثل

تیرہویں شکل کے اور اوس مستطیل مذکورہ کے ۱۱ حصہ کر کے خطوط عرضی

کینچن میں مثل خطوط طک اور با اور ج ۲ وغیرہ کے اس صورت میں

۱۱ مربع مساوی مستطیل مذکورہ میں پیدا ہوئے پھر خطین عرضی ع ۱ اور

ل ۱ کو دس حصہ مساوی تقسیم کر کے خطوط طولی متوازی یکدیگر کینچن

جو ہر ایک مربع میں دس دس مستطیل خرد پیدا ہوئی بعدہ ضلع تختی و ترقی

مربع طاق کی دس دس حصے کر کے خطوط موربہ کینچن میں مثل ۱۰ ۱۰ اور ۹

۸ اور ۳ اور ۴ اور ۵ اور ۶ اور ۷ وغیرہ کے اس صورت میں

مابین خطین اک اور طک کے دس خطا اقصیٰ طولی جو واقع ہوئے ہیں اجزا

شکل ۱۱

عشرت ہر ضلع مربع خود کے ہیں یعنی خط اقصر با آ ایک عشر اور ب ۲ عشر  
 اور ج ۳ تین عشر اور بد ۴ چار عشر اور برہ ۵ پانچ عشر اور  
 بس ۶ چھ عشر اور بیج ۷ سات عشر اور بو ۸ آٹھ عشر اور  
 بط ۹ نو عشر خط ط آ کے ہیں اور خط مذکور بجائے دس عشر یعنی  
 واحد کی ہے اور خط ک ق پر کہ وہ چند خط ک ف کا ہر نشان  
 آ ۲ ۳ وغیرہ کے لئے ہیں اگر ہر حصہ کو بجائے سو فرض کریں تو اجزا  
 خط مقسم مربع ط ف کو جو آ ۱۰ پر تقسیم ہیں بجائے آ ۱۰ کے کہ ہمیں  
 وہ خطوط اقصر با ۲ اور ب ۳ وغیرہ بجائے احاد معین ہونگے اس صورت میں  
 سالم خط ک ق ہزار حصہ پر تقسیم پایا اور اگر دو ہزار حصہ منظور ہوں تو خط ک ق  
 کے ہر حصہ کو جو دس حصہ پر تقسیم ہے دو دو سو کا فرض کریں کہ سب وہ ہزار  
 ہونگے اور اجزائے خط مقسم مربع ط ف کے جو دس دس حصے ہوتے تھے آ  
 بیس میں ہونگے اور اگر ہر ایک حصہ کو نصف کر کر خط موربہ ن کی کہیں چھینز  
 تو ہر خط اقصر یک عشر دو عشر وغیرہ اس خط کا ہوگا۔

اب عمل اس کا اسطر سے مثلاً منظور ہو کہ پرکار کو برابر  $۳۳$  عدد کے  
 کشادہ کریں پس چاہیے کہ ایک پاؤں پرکار کا نقطہ خط  $۳۳$  پر رکھ کر دوسرا  
 نقطہ  $۳۳$  پر لیجاویں کہ یہ کشادگی تین سو کی حاصل ہوتی کسواستے کہ ہر مربع کو ایک  
 ایک سو کا فرض کئے ہیں اگر دو دو سو کا ہو تو یہ کشادگی چھ سو کی ہوگی۔

دوسرے مثال منظور ہو کہ پرکار میں  $۳۵$  عدد کی کشادگی لیویں پس  
 ایک پاؤں پرکار کا نقطہ  $۳۵$  پر رکھ کر ضلع فوقی مربع مقسمہ کے  $۵$  پر  
 دوسرا پاؤں لیجاویں کہ یہ کشادگی مطلوب  $۳۵$  کی ہوگی کسواستے  
 کہ  $۳۵$  تک تین سو ہوے اور  $۳۵$  سے  $۵$  تک پچاس۔

تیسرے مثال منظور ہو کہ پرکار میں  $۳۵$  کی کشادگی لیویں تو پرکار میں  
 کشادگی  $۳۵$  کے لئے جو  $۳۵$  کی کشادگی ملی پھر پرکار کو اوسی کشادگی  
 سے اٹھا کر نقطہ  $۳۵$  پر لائے اور بااکی کشادگی اوس کشادگی سابق  
 پر زیادہ کئے جو  $۳۵$  کے برابر پرکار کو کھلا دو وہو مطلوب۔

چوتھی مثال چاہتے ہیں کہ پرکار کو  $۳۵$  کے برابر کھولیں پس پہلے کشادگی

وہ کے لئے جو ۳۵۰ کی ہر پھر پر کار کو اسی کشادگی سے اٹھا کر نقطہ  
 بد پر لاوے اور کشادگی بد ۳۵ کی اوس کشادگی پر زیادہ کئے جو ۳۵۰  
 کے برابر پر کار کہلا جو مطلوب تھا اسے سطح اور اعمال ہی۔

قاعدہ اعداد لاکرتمی کی تیساریں کا

چاہئے کہ اول ایک مسطرہ مقسمہ موربہ ایسا تیار کریں کہ منقسم ہو دو ہزار  
 حصوں میں مثل تیرہویں شکل گزشتہ کے کہ شکل نو کو میں ہر مربع کو بجائے دو سو کے  
 اور ہر حصہ مربع طاق کو بجائے ۲۰ کے فرض کئے ہیں اور ایک حصہ کو نصف  
 کر کے خط نکل کھینچے ہیں کہ خطوط اقصیٰ باہین خطین طاق اور نکل  
 بجائے احاد کے ہیں پس چکار کو اوس مسطرہ مذکور پر برابر ہزار کے کشادگی کے

ایک خط عکس کھینچیں مثل چودہویں شکل کے کہ یہ خط ہزار حصہ کا ہے اور پھر  
 اوس خط کو سیدھی طرف دراز کر کر برابر ہزار حصہ کے اور جدا کریں کہ تمام  
 خط کُل دو ہزار حصہ کا ہوا اور نقطہ ع پر کہ بجائے تصنیف خط کُل  
 کے ہے عدد ۲۰ کا لکھیں پس خط ک۔ ا کا جو بجانب چپ ہے برابر لاکرتمی

مسکین

دس کے ہوا کے واسطے کہ ہم نے یہاں تقسار عمل کے لئے آکا لاکر تم ہزار  
 معین کئے ہیں کہ اسانڈہ قدیم نے ہر عدد کا لاکر تم دس ہزار اور دس لاکھ  
 وغیرہ سے لیکر جدولین لکھی ہیں جب کہ ع خط لاکر تمی دس عدد کا  
 مقرر ہوا دیکھے جدول لاکر تم میں کہ لاکر تم ۹ عدد کا کیا ہے چونکہ  
 اعداد لاکر تم ۹ سے آ تک کی جدول سے لئے کہ اندر ہزار کے پز  
 اور جو اعداد کہ جدول میں زیادہ ہزار سے تھی نہیں لئے اور نمبر  
 انڈکس جو بطرف چپ حفظ مراتب منجج کے واسطے لکھا جاتا ہے  
 یہاں اوسکا کچھ کام نہیں  $\frac{1}{10}$   $\frac{2}{100}$   $\frac{3}{1000}$   $\frac{4}{10000}$   $\frac{5}{100000}$   
 $\frac{6}{1000000}$   $\frac{7}{10000000}$   $\frac{8}{100000000}$   $\frac{9}{1000000000}$  پس لاکر تم ۹ عدد کا کہ  
 ۹۵۴ نکلا پر کار کو مسطرہ مقسمہ مور بہ پر موافق اوسکے کھول کر اور ایک  
 پاؤن نقطہ تک پر رکھ کر دوسرا پاؤن جانب آ لیجاوین جہاں  
 پھونچے اور نشان ۹ کا کریں یعنی یہ خط کہ ۹ خط لاکر تمی ۹ عدد  
 کا پید ہوا پھر برابر لاکر تم ۸ عدد کے کہ ۹۰۳ ہیں پر کار کو

مسطرہ مقسمہ مور بہ پر کھول کر ایک پاؤن نقطہ ک پر رکھیں اور دوسرا  
 جانب ۹ لیجاوین کہ یہ خط ک ۸ خط لاکر تہی ۸ عدد کا ہے اس طرح  
 پر کار کو برابر ۶ اور ۶ وغیرہ کے ۲ تک مسطرہ مقسمہ مور بہ پر کھول کر  
 ایک پاؤن نقطہ ک پر رکھ کر نشان ۷ اور ۶ اور ۵ وغیرہ کا ۲ تک کہیں  
 کہ یہ خط ک ع آ سے ۲۰ تک تقسیم پایا پھر اس طورت سے نصف دیگر  
 خط ع ل کی تین تقسیم کئے یعنی برابر ک ۲ کے ع ۲ اور برابر ۲  
 کے ۲ ۲ اور برابر ۳ ۳ کے ۳ ۳ آخر تک پس اس صورت  
 میں خط ک ع کو بجائے احاد اور خط ع ل کو بجائے عشرات فرض کئے اور اگر  
 اعداد نصف چپ کو عشرات فرض کریں تو اعداد نصف راست کو مات سمجھیں  
 علیٰ ہذا القیاس اور بعضہ قطع میں یہ خط تین نصف کا ہی ہوتا ہے یعنی خط ع ل  
 کو ل کی طرف متساوی اسکے دراز کر کے اوپر ہی نشان اسی موافق کر ہیے  
 لیکن دو نصف خط میں عمل تین نصف اور چار نصف وغیرہ کا ممکن ہے اور جو  
 خط آ سے ۲ تک نصف راست میں کہ حقیقتاً آ سے ۲۰ تک ہے

مابین اوسکے آ سے ۱۹ تک نشان تقسیم منظور ہو تو لاکر تم  
 آ اور ۱۲ اور ۱۳ وغیرہ کے برابر پرکار کو مسطرہ مقسمہ مور بہر پرکار  
 اور نقطہ ک کو مرکز کر کے نشان آ اور ۱۲ اور ۱۳ وغیرہ کا ۱۹  
 تک کریں ایچ ۲۰ اور ۳۰ میں نشان آ اور ۲۲ اور ۲۳ وغیرہ کا  
 کرتے جاوین سو تک اور اگر اعداد احاد نصف چ کے ربع  
 و ثمن وغیرہ منظور ہو تو خط ک ۲ کو ربع و ثمن وغیرہ کسے پر تقسیم  
 کریں اس طریق سے کہ بوجہ قاعدہ لاکر تم کے لاکر تم اوس کمر  
 کا پیدا کریں اور پرکار کو موافق اوس عدد کے مسطرہ مقسمہ مور بہر  
 پرکار اور ک کو مرکز کر کے نشان کریں کہ تمام اعداد حصہ ہا  
 مطلوب پر تقسیم ہونگے جیسا کہ قطاع پر اس خط سے ظاہر ہو اور  
 صحت عمل کے لئے پرکار بہتر اور باریک چاہئے کہ کشادگی واحد سے  
 ۲ تک خط اعداد لاکر تمی کے کفایت کرتی ہر ۲ سے ۴ تک  
 اور ۴ سے ۸ تک اور ۸ سے ۱۶ تک اور ۱۶ سے ۳۲ تک

اور ۳۳ سے ۶۴ تک علیٰ ہذا القیاس۔

## قاعدہ خط جیب لاکرٹمی کی تیسرے کا

شکل ۱۵

چاہیے کہ ایک خط ج ن متوازی و مساوی خط اعداد لاکرٹمی کے  
 مثل پندرہویں شکل کے کینٹین اور طرف ج کو بمقابل نقطہ طرف  
 ل ہر جیب ۹۰ درجہ کا فرض کر کے جدول جیب لاکرٹمی سے بقیہ  
 عشرات جیب ایک درجہ کا لیویں اور پرکار کو موافق اوس کے  
 مسطرہ مقسمہ موربہ پر کھول کر ایک پاؤن اوسکا نقطہ ج پر رکھیں  
 کہ دوسرا پاؤن نقطہ الف پر پہنچے گا پس یہ خط ج آ جیب ۹۰ درجہ  
 کا پیدا ہوا پھر برابر بقیہ عشرات جیب دو درجہ کے پرکار کو مسطرہ  
 مقسمہ موربہ پر کھول کر ایک پاؤن نقطہ ج پر رکھیں اور دوسرا  
 پاؤن جس جگہ پہنچے وہاں نشان آ کا کریں کہ یہ خط آ او  
 خط جیب ایک درجہ کا ہوا اسی طرح پرکار کو برابر بقیہ عشرات  
 جیب آ درجہ اور آ درجہ اور ۵ درجہ وغیرہ کے ۹۰ تک کھول کر

نشان کہستے جائیں جیسا کہ یہاں نشان آ اور آ اور آ اور آ وغیرہ  
 کا آ تک کر کے آ سے آ اور آ اور آ اور آ وغیرہ کا نشان  
 ۹۰ تک کئے ہیں اس صورت میں خط آ ج آ نو درجہ کا ہوا اور  
 خط آن کہ باقی رہا ہے اگر بقیہ عشرات ۳۴ دقیقہ کا لیکر ایک پاؤں  
 پر کار کا نقطہ ج پر رکھیں تو دوسرا پاؤں اوس کا لائحہ نقطہ آن  
 پر پونچھ گیا اس صورت میں معلوم ہوا کہ یہ خط ۳۴ دقیقہ سے شروع  
 ہو کر نو درجہ پر تمام ہوا ہے اور اگر تقسیم خط آ آ کی دس دس  
 دقیقہ وغیرہ پر منظور ہو تو چاہیے کہ برابر جیب بقیہ عشرات ایک  
 درجہ دس دقیقہ کے پر کار کو مسطرہ موربہ پر کھول کر اور ایک پاؤں  
 اوس کا موافق معمول کے نقطہ ج پر رکھ کر دوسرے پاؤں  
 سے نشان کریں اور پھر برابر ایک درجہ میں دقیقہ اور ایک  
 درجہ میں دقیقہ کے پر کار کو مسطرہ موربہ پر کھول کر نشان کرتے  
 جائیں کہ یہ خط آ آ جو ایک درجہ کا ہے دس دس دقیقہ پر تقسیم

پایا علیٰ ہذا القیاس بعضے قطعا پر ہر درجہ کے چار حصے یا چھ حصے  
یا بارہ حصے کئے ہیں۔

## قاعدہ خط ماس لا کرتمی کے پیدا کرنے کا

چاہئے کہ ایک خط م ع متوازی و متساوی خط جیب لا کرتمی کے  
مثل سولہویں شکل کے کہنچین اور نقطہ م کو نقطہ ۴۵ درجہ کا

شکل ۱۶

فرض کر کے من بعد بقیہ عشرات ماس ہر درجہ کا ایک درجہ سے

۴۴ درجہ تک پیدا کریں یعنی پرکار کو موافق بقیہ عشرات ہر

کے مسطرہ مقسمہ موربہ پر کو لین اور ایک پاؤن اوس کا نقطہ م

پر رکھ کر دوسرے پاؤن سے نشان آ اور ۲ اور ۳ وغیرہ کا

۴۵ تک کریں جیسا کہ یہاں آ اور ۲ اور ۳ وغیرہ آ تک

اور آ سے ۲۰ اور ۳۰ اور ۴۰ اور ۴۵ کا نشان ہوا

خط ا ع کہ باقی رہا اگر بقیہ عشرات ماس ۳۴ دقیقہ کا لیکر ایک

پاؤن پرکار کا نقطہ م پر رکھیں دوسرا پاؤن ع پر پونجیا یعنی

یہ خط ہی ۳۲ دقیقہ سے شروع ہو کر ۴۵ درجہ پر تمام ہوا اور تقسیم  
 دقیق ہر درجہ خط ماس لاکر تہی کے موافق تقسیم دقیق خط حبیب لاکر تہی کے  
 جانین جیسا کہ اوپر بیان کیا گیا ہے اور معلوم رہے کہ خط ماس آ درجہ  
 ۴۵ درجہ تک کفایت کرتا ہے بقیہ اعداد نو درجہ کے تین کہ جو ۴۵  
 سے ۹۰ درجہ تک ہیں چنانچہ بقیہ عشرات ماس ۴۰ درجہ کا برابر ماس  
 ۶۰ درجہ کے ہے اور بقیہ عشرات ماس ۳۰ درجہ کا برابر ماس ۶۰ درجہ  
 کے اور بقیہ عشرات ماس ۲۰ درجہ کا برابر ماس ۷۰ درجہ کے ہے علیٰ ہذا

حقیقت اسکی عالمان علم حبیب و ماس لاکر تہی پر ظاہر ہوا

خطوط کے حامل کو بھی علم لاکر تہی علم ضرور چاہیے

واللہ اعلم بالصواب

الیہ المرجع والنا

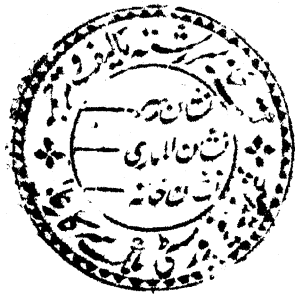
تاریخ آرتیجی طبع و فادوحید العصر جناب میر احمد علی صاحب متخلص عصر

قطع رارساله فیاض عصر نوشت  
علم فلاسفه شد تازه نقریل و قاش  
ز اقلیدس طبیعت وقت مطالعه  
فکر گزین فیاض آمد کمالش  
۱۲۴۸

## ایضاً تاریخ طبع

بنوشت رساله قطع  
فیاض بجهر کمال تافض  
سال طبعش ز عصر بشنو  
مستبول یا دوکار فیاض  
۱۳۰۵

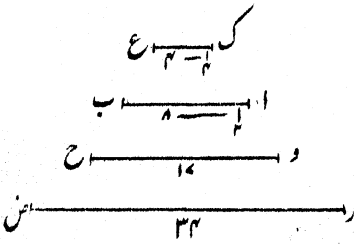




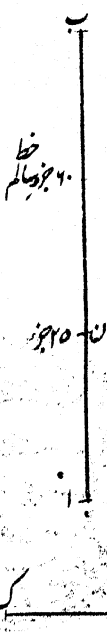




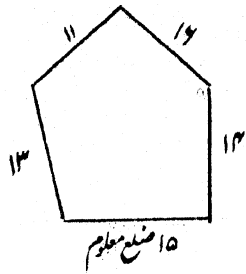
شکل  
سایون



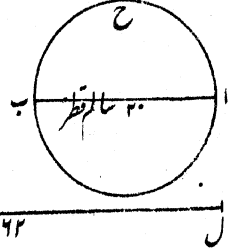
چشمی شکل



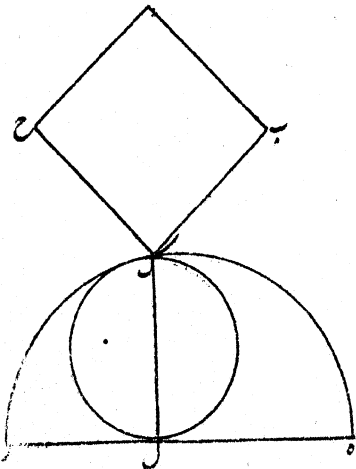
پانچمین شکل



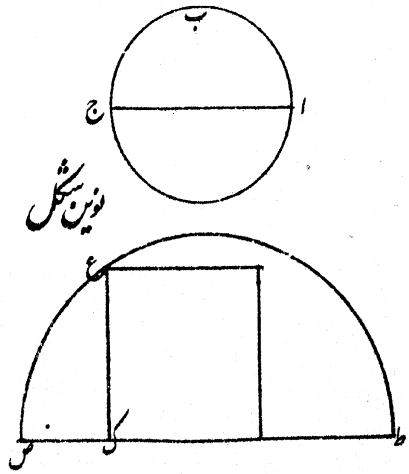
ششمین شکل



ششمین شکل

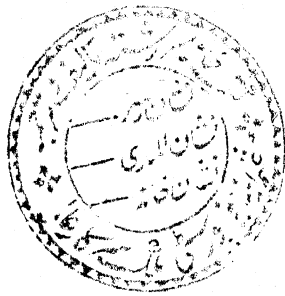


هفتمین شکل





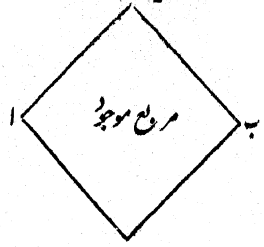
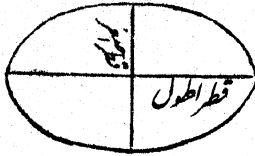
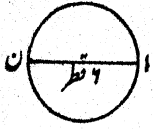




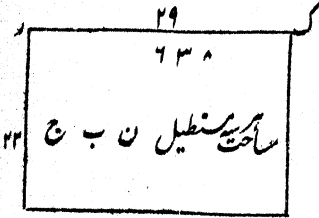
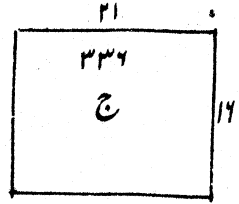
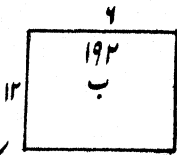
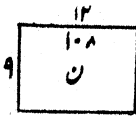
صفحه سوم

گیاہوین شکل

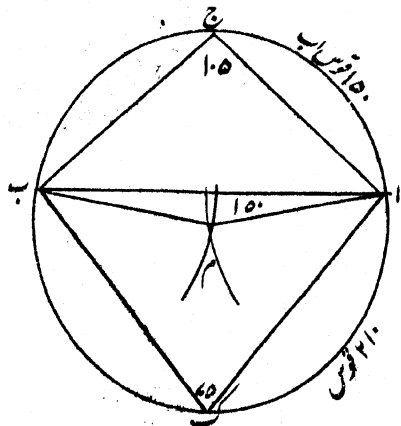
بارہوین شکل



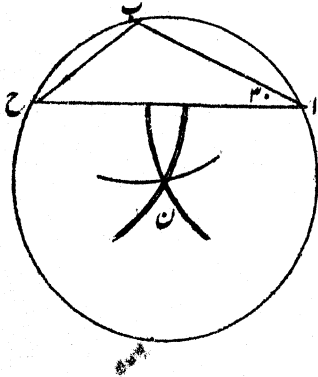
تیرہوین اشکال



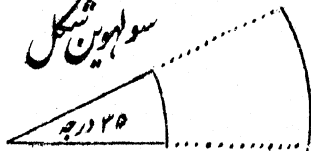
چودہوین شکل



پندرہوین شکل



سولہوین شکل



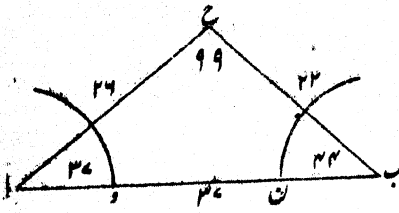




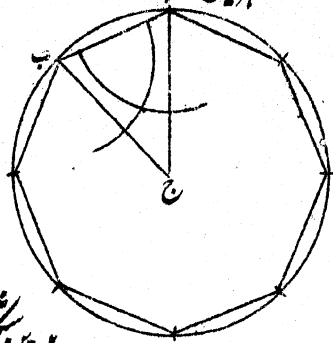


هندسه چهارم

شکل اول

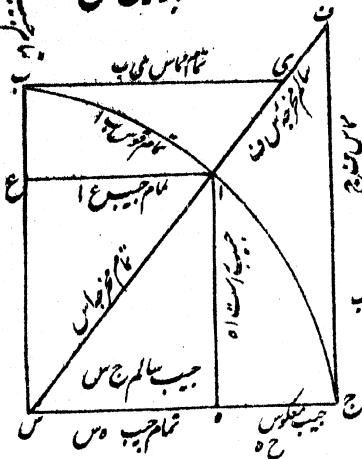


شکل دوم

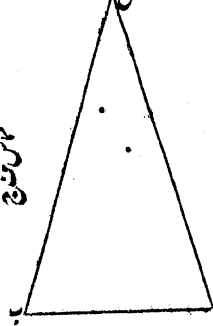


در تمام جیب ها کوسین است

شکل سوم



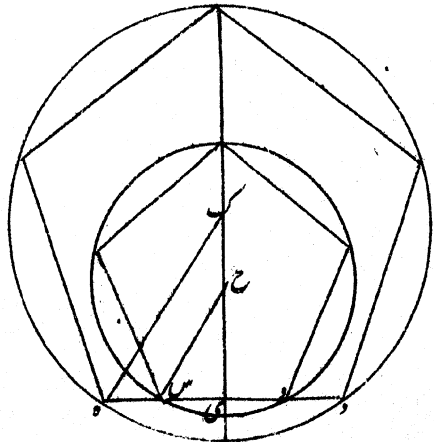
شکل چهارم



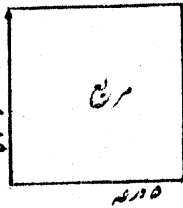
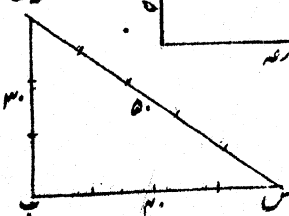
شکل پنجم



شکل ششم

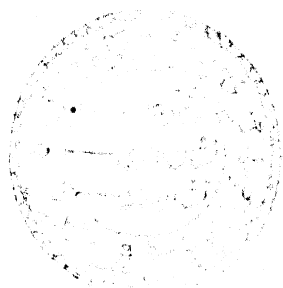


شکل هفتم

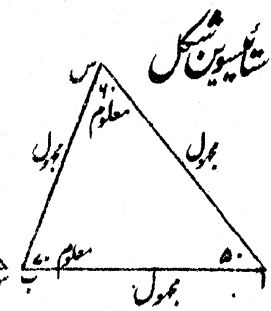
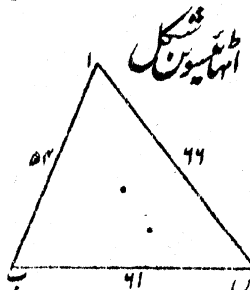
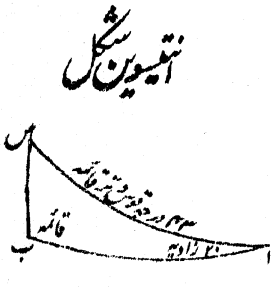
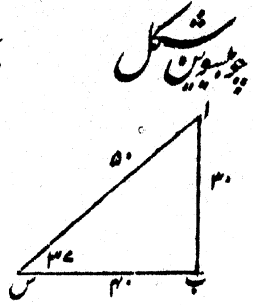
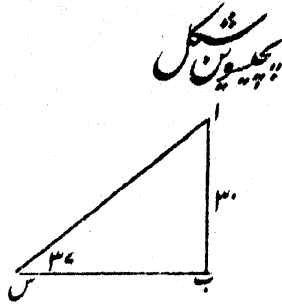
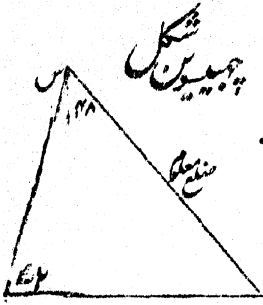








## صفوحہ

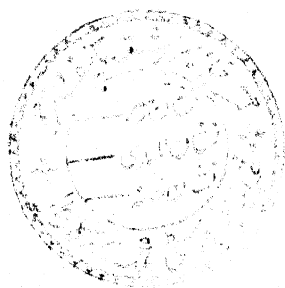


## اکتیون شکل

نام	دائرہ قوسی قائمہ	عمود قوسی قائمہ	قاعدہ قوسی
جیب	۲۲۳ درجہ	۱۳۳ درجہ	۳۰ درجہ
تمام جیب	۲۴۷ درجہ	۷۶ درجہ	۲۵ دقیقہ
نصف قطر	۹۰ درجہ	۹۰ درجہ	۹۰ درجہ

## تیسویں شکل



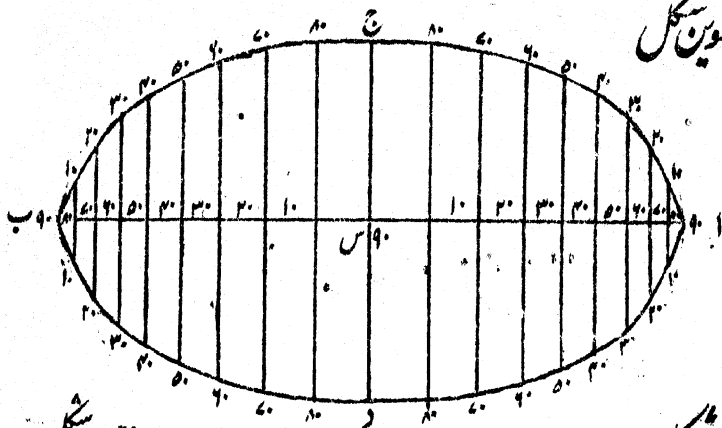




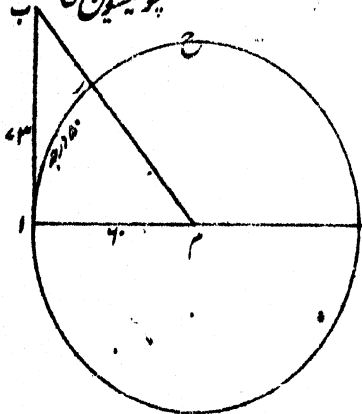


# صفحه ششم

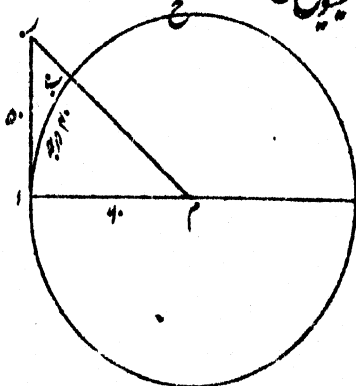
بیست و نهمین شکل



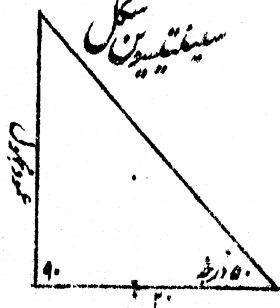
چون بیست و نهمین شکل



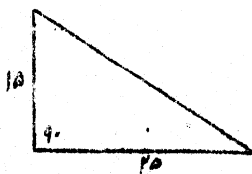
بیست و دهمین شکل



سی و نهمین شکل



چون بیست و دهمین شکل



چون بیست و نهمین شکل

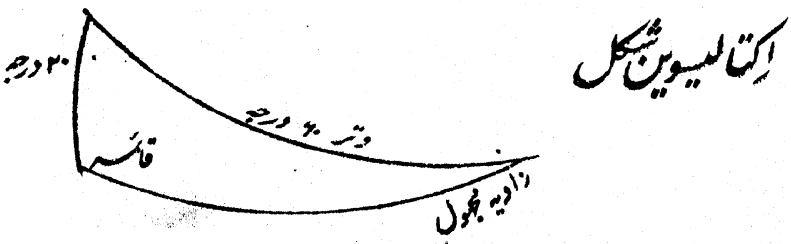
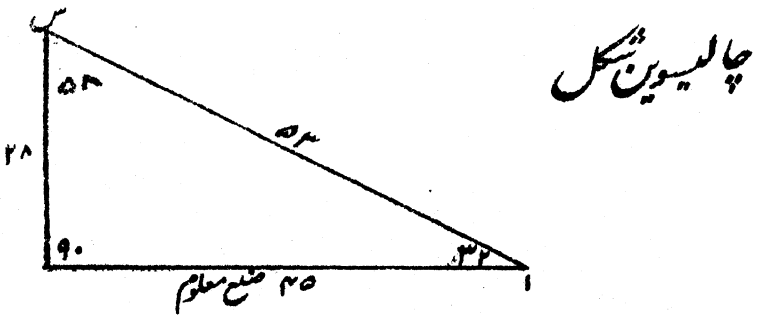
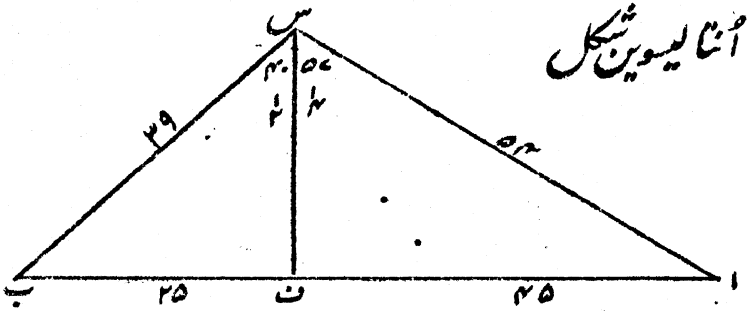
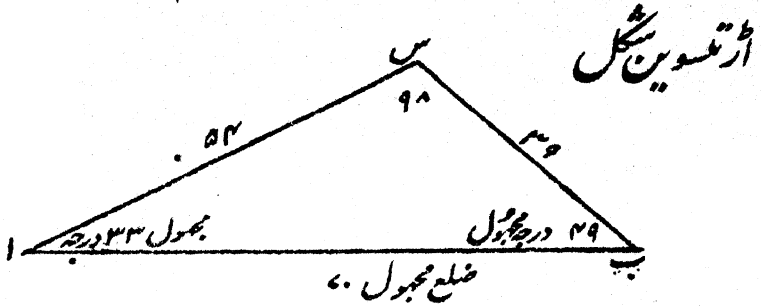








# ضلع مجہول



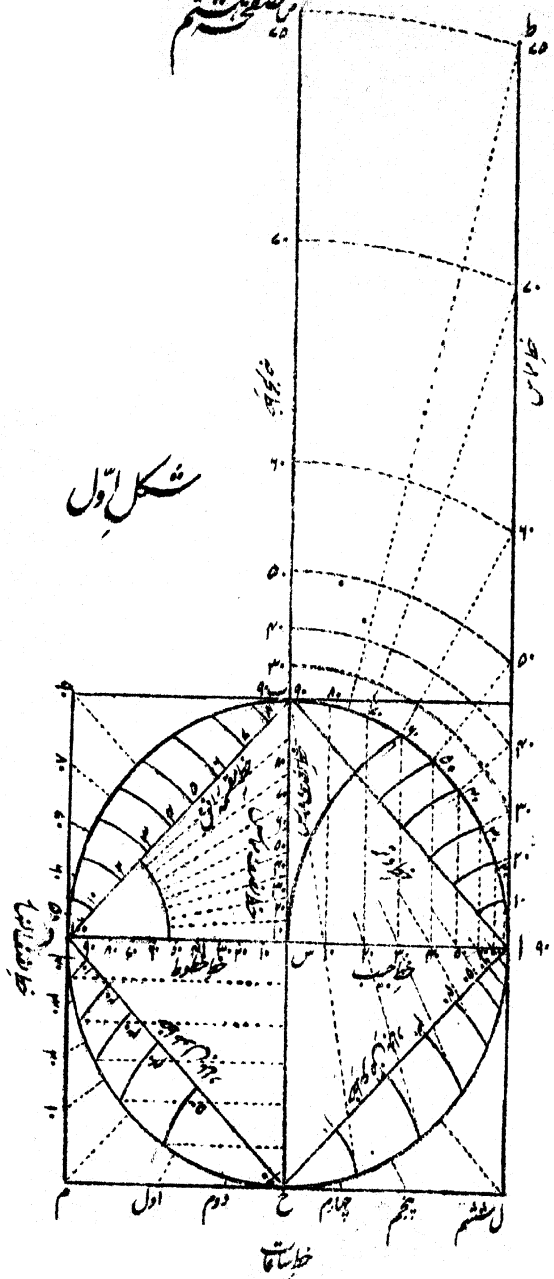






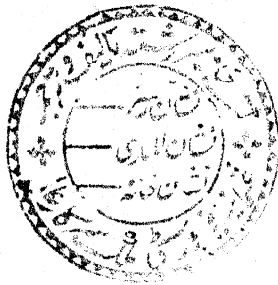
صفحه ششم

شکل اول







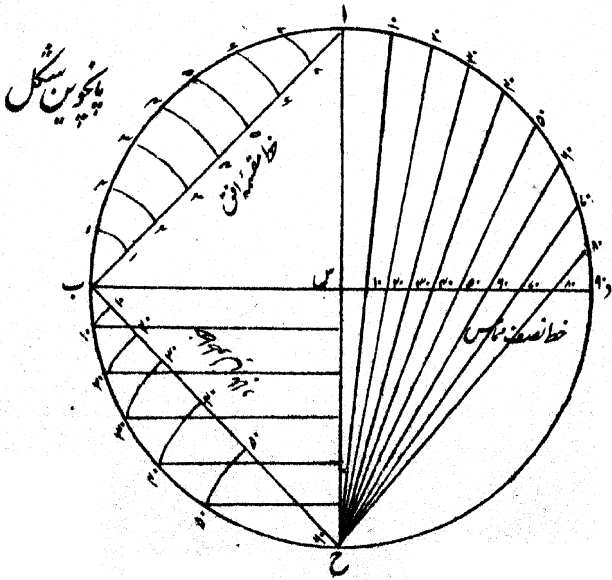
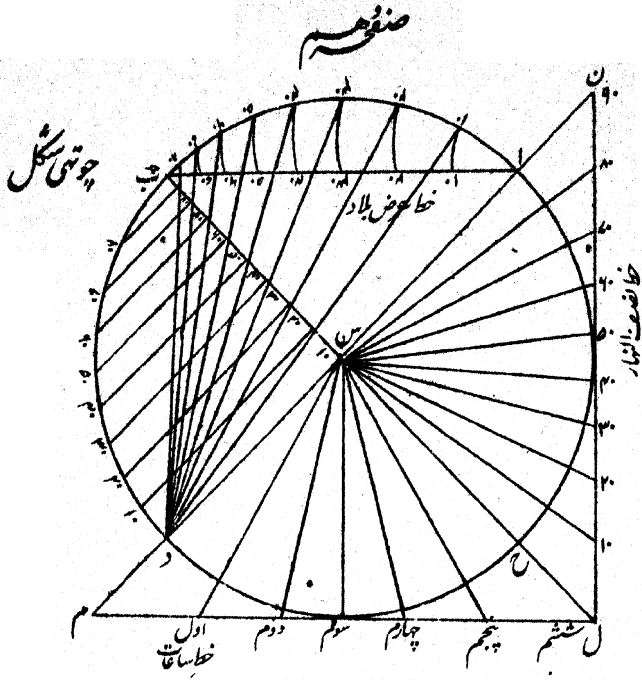








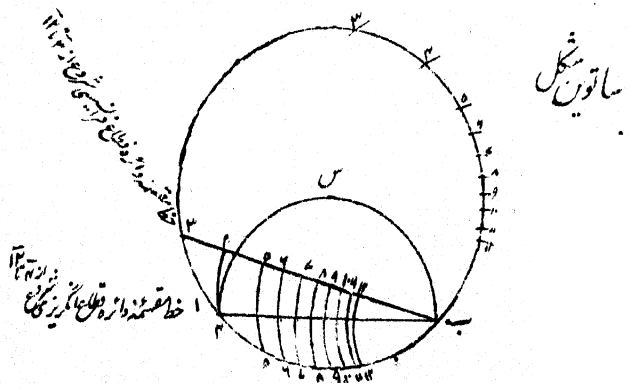
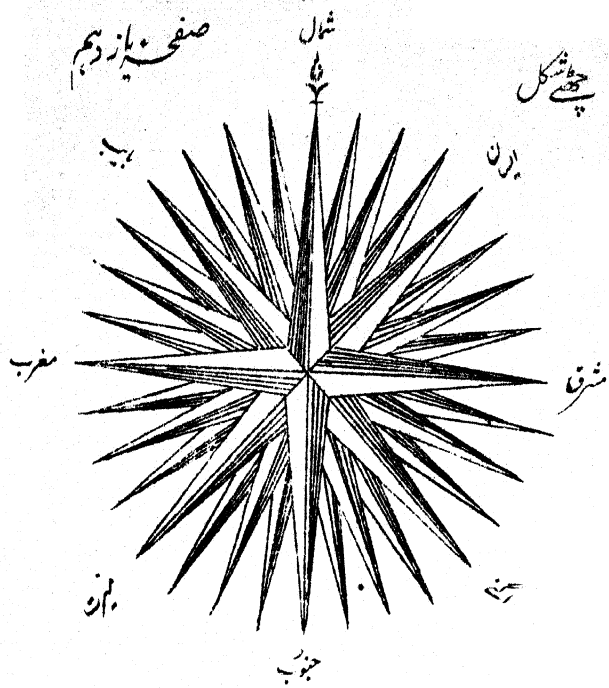












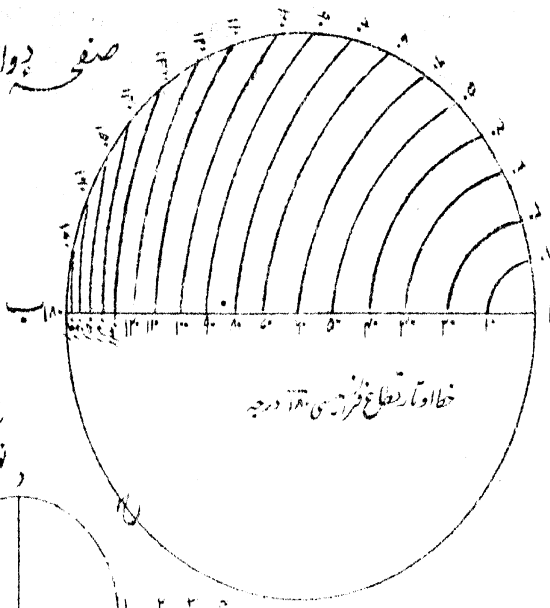




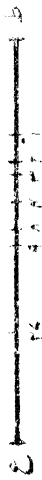
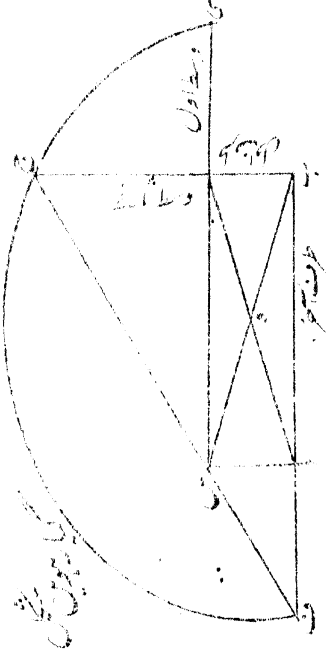
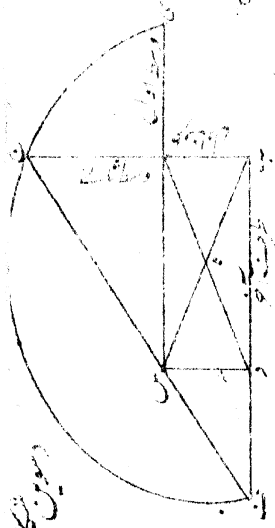
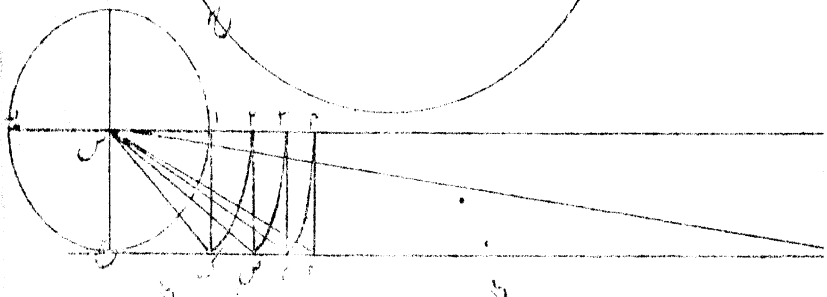


صفحه دوازدهم

شکل  
آفتاب



شکل  
دوین



شکل  
دومین

شکل  
اول











