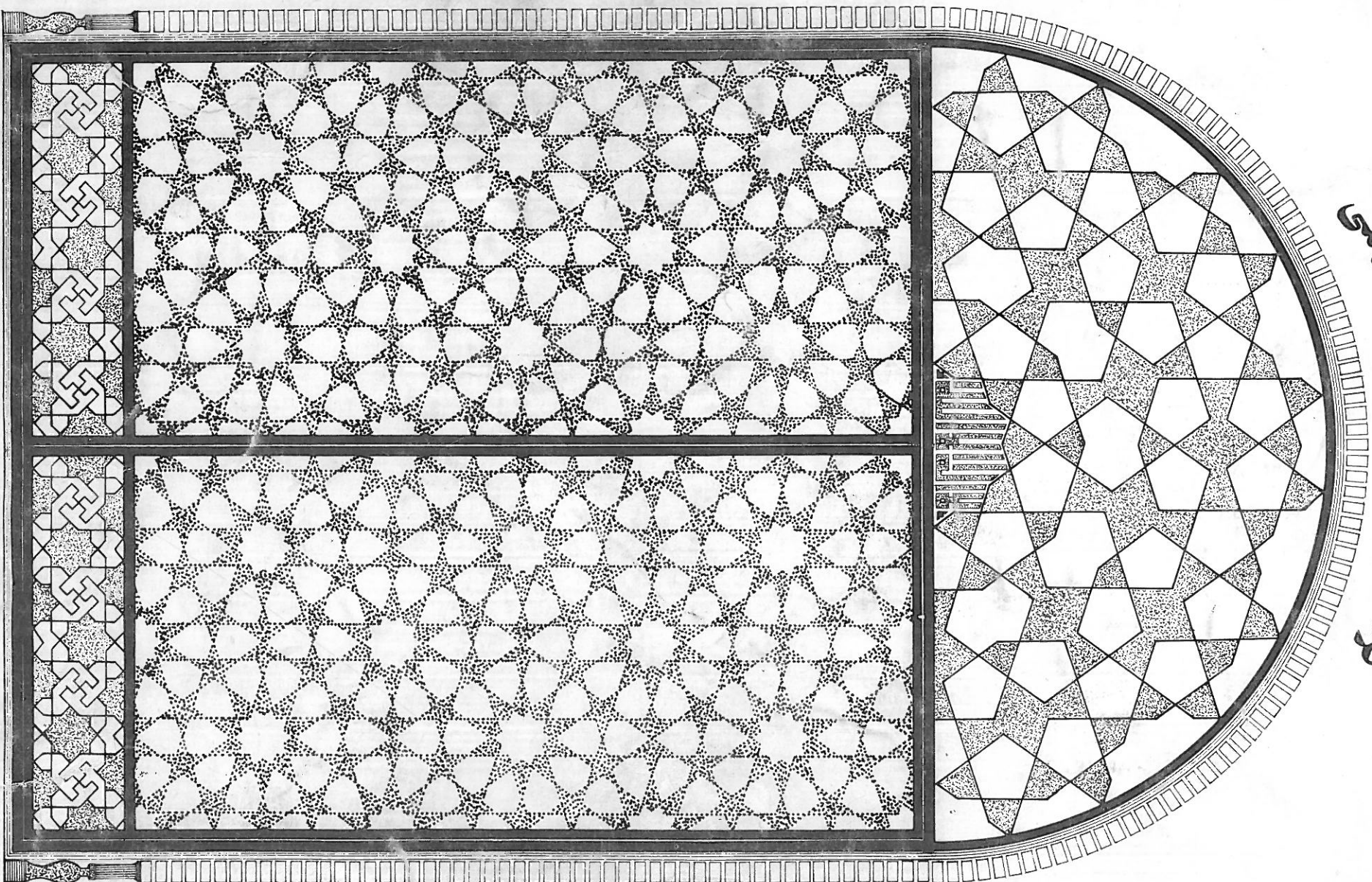


گروه ها و قوسها در معماری اسلامی



مورد استفاده هنر جویان و علاقه مندان. استادان بنا - نجار - فنی کار - آئینه کار - خاتم کار - و...

تألیف: سید اکبر حسینی
جلد اول

بسمہ تعالیٰ

(زکوۃ المسلم نشرہ)

گرہ ہار و خوشہ دار معماری اسلامی

جلد اول

مؤلف : سید اکبر حلی

پیش روئے : سید اکبر حلی
تقریباً : ۱۹۸۷ء
مطبعہ : دارالعلوم دیوبند
پیش روئے : سید اکبر حلی
تقریباً : ۱۹۸۷ء
مطبعہ : دارالعلوم دیوبند

کتابخانه ملی افغانستان
کتابخانه ملی افغانستان

کتابخانه ملی افغانستان

مؤلف : سید اکبر حلی
ترسیم و تنظیم : “ “
ناشر : “ “
صفحات : ۱۸۴ صفحه
تیراژ : یک هزار نسخه
چاپ : چاپخانه مهر قمر
قطع : رحلی
تاریخ : زمستان ۱۳۶۵

کتابخانه ملی افغانستان

فهرست	صفحه	موضوع طرح	صفحه
مقدمه	۱	انتقال نیروی قوسها	۰۰
قوس نیم دایره	۴	فالبعندی طاقها	۰۷ - ۱۰
قوس تیزه دار هشت قسمتی	۰		
قوس شبدری سه و پنج	۷	گره ها	۱۲
قوس تو قوس	۹	آلتیهایی گره ها	۱۴
قوس شاخ بزی شش قسمتی	۱۰	زوایای آلتیهایی گره ها	۱۰ - ۱۱
طاق شکسته پنج قسمتی	۱۱	گره تند ده وزمینه آن	۱۷
قوس دزد در قوسهای سه کمانه	۱۲	گره کند دو پنج	۱۹
قوسهای سه کمانه	۱۴	گره سرمه دان	۷۱
قوس ثلاثی	۱۵ - ۱۹	گره تند ده و دانه بلوط	۷۴
قوس دسته سبدی	۲۰	گره طبل قناس	۷۷
طاق شکسته درست	۲۱	گره پا بزی ده ودوازده	۷۹ - ۸۴
طاق شاه عبسائی	۲۲	گره موریا نه تند و کند وشل	۸۰
قوس عجمانه	۲۳	گره پا بزی دو برگچنار	۸۷
قوس تخم مرغی	۲۴	گره شمشه ته بریده تند ده	۹۰
قوس شاخ بزی تند ده قسمتی	۲۵	گره هشت	۹۲
قوس مربع روی سه قسمتی	۲۱	گره شمشه ته بریده تند ده	۹۳
قوس مربع روی پنج قسمتی	۲۷	گره ده پا بزی ودانه بلوط	۹۵
قوس بیضی	۲۸	گره سرمه دان در زمینه طولانی	۹۷
قوس سهپی	۲۹	گره سرمه دان قناس کر	۹۹
قوسهای پاتوپا و شبدری	۳۱	گره سرمه دان قناس بزرگ	۱۰۱
قوسهای تیزه دار	۳۲ - ۳۷	گره سرمه دان در زمینه مربع	۱۰۲
قوس لانست سه قسمتی	۳۸ - ۴۰	گره کند سرمه دان قناس	۱۰۵
قوس کفتمه	۴۱	گره تند طبل و پا بزی	۱۱۱
قوس پنج ۱ و هفت تند و کند	۴۲ - ۴۳	گره دو ازده موریا نه	۱۱۷
قوس تیزه دار هشت قسمتی	۴۴	گره موریا نه و گیوه	۱۱۹
قوس خط ابرو	۴۵	گره هشت و چهار لنگه	۱۲۱
قوسهای تزیینی	۴۶	گره شل دو پنسج	۱۲۳
قوسهای نعلی	۴۷ - ۴۸	گره هشت و چهار لنگه کند	۱۲۷
محراب وزمینه های کاربرندی	۴۹ - ۵۰	گره شش طبل و چهار لنگه	۱۲۹
الگو برداری	۵۱ - ۵۲	گره کندوشده در زمینه طولانی	۱۳۱
	۵۳	گره هشت ودوازده کند	۱۳۳

فهرست

صفحه

موضوع طرح

۱۲۶

گره هشت وزهره

۱۲۹

گره تند هشت و دوازده

۱۳۵ - ۱۳۱

رسم گره در اشکال

۱۳۷

گره های درود گران

۱۳۸

زمینه شطرنجی چلیپا

۱۵۹ - ۱۳۹

ترسیم گره های درود گران

۱۶۲

گره های پیللی

۱۸۱ - ۱۶۳

ترسیم گره های پیلی

بسم الله الرحمن الرحيم
اطلبوا العلم من المهد الى اللحيد

تمایل به احیاء و رواج هنرهای امیل اسلامی فی الجمله هنر معماری بدون شک از حمله نعمانی است که با استقرار نظام جمهوری اسلامی نصیب مردم قدرشناس کشورمان شده است. بر اساتید معماری کهن و صاحب هنر ان گرامی است که این میراث ارزنده - نیاکان و اجدادمان را هر چه بیشتر و بهتر معرفی و احیاء نمایند. اینجانب نیز بنا به مقتضیات شغلی و علائق شخصی در گوشه و کنار به قوسها و گره هایی در معماری برخورد نموده ام که هر چند در ردیف الغبای این هنر عظیم بشمار میرود معد الک گردآوری و توضیح آنها را با بیانی ساده بر خود وظیفه دانستم تا از این راه بتوانم هر چه بیشتر از راهنماییهای اساتید و همکاران گرامی استفاده نمایم. امید است بـا مفید واقع شدن این جزوه مختصر قسمتی از دین خود را نیز ادا نموده باشم انشا الله و اما بعد - این جزوه شامل دو بخش است. اول قوسها و سر درگاههای ساده و هنر ابتدائی معماری هستند. این بخش هنر جویان محترم را در طریق قالب بندی و پوشش سر درگاهها راهنمایی مینماید اگر چه دامنه قوسها وسیع تر از آنست که توصیف کرده ایم و در همین چند طرح محدودنمی شوند اما لازم بتوضیح است، بسیاری از قوسها با اندکی تفاوت بیکدیگر شبیه هستند که بطرق مختلف رسم شده و بنامهای گوناگون شناسائی و نامگذاری گردیده اند. علاقه مند ان در این کتاب تعدادی از آنها را ملاحظه خواهند کرد برخی از قوسهای مرسوم جهت کارهای تزئینی بوده و در برابر فشار خود و نیروهای وارده مقاومتی ندارند. طریقه تقویت و بکارگیری آنها را بوسیله قوس دزد مقصلاً توضیح داده ایم. تعدادی از قوسها از نوع تیزه دار هستند که بطرق مختلف رسم میشوند. و مقاومتی عجیب دارند. آنها در دهانه های بزرگ و کوچک مورد استفاده قرار گرفته و عمری طویل دارند. به اینیه تاریخی، قرنهای پیش بنگرید قوسهای تیزه دار و دیسگر قوسها در سقفها و سردرگاههای بزرگ ساخته شده و توانسته اند صدها سال در برابر حوادث گوناگون همچنان استوار بایستند. برای نمونه به بنای با عظمت مسجد جامع اصفهان که یکی از بناهای معماری دوران سلجوقیان است و از بزرگترین آثار جهان آن دوران میباشد بنگرید این مسجد در قرن چهارم هجری بنا گردید است یعنی حدود ده قرن عمر دارد. همانگونه که در کاشیکاری کتیبه های این بنا مشخص است از قرن پنجم تا دوازدهم هجری در زمان حکومت حکمرانان مختلف اصفهان بارها تعمیرات تزئینی از قبیل کاشی کاری و گچ بریهای زیبا شده است و هنوز ساختمانی است که آنها و گنبد آجری و دیگر قسمتهای مسجد با عظمت و استحکام خاصی با برجا است گنبد يك پوشش زیبای معروف به گنبد خاکی این مسجد که در منتها الیه شمال -

شیرستان اصلی قرار دارد -

پس از نهمصد سال در کشور زلزله خیز ایران توانسته است بدون کوچکترین لغزش و تشرک در سلامت کامل بسر برد. از اینگونه بناها در کشور اسلامی ایران و دیگر ممالک اسلامی زیاد دیده میشود و نیاز به توضیح بیشتر نمیباشد.

بخش دوم، شامل گره‌های تزئینی معماری در زمینه‌های گوناگون میباشد و انواع - مختلف این هنر در ابنیه تاریخی سرزمینهای اسلامی دیده میشود. از هنر گره سازی در مساجد، معابد و دیگر اماکن مقدسه و غیره در کارهای مختلف با انواع مسالاج - ساختمانی استفاده شده است. گره‌ها در کنده کاری، خاتم کاری و رنگ آمیزی در بهر - منبرها، صندوقها، ظروف و جلد کتب مختلف نیز زینت بخشیده است. در بنای قصرهای حکمرانان آل بویه، سلجوقیان و مغولان گره‌ها در زمینه‌هایی بچشم می‌خورند لذا میتوان این هنر را به حدود ده قرن پیش نسبت داد.

گره‌ها در معماری شرایط و قوانین ویژه ای داشته و هر کدام زمینه ای مخصوص و طریقه رسم خاصی دارند. دیگر آنکه از کنار هم قرار گرفتن آلات قنونی و شناخته شده گره - سازی گره‌ها شکل میگیرند و درون هر یک از آنها گره‌هایی دیگر نهفته است و اینطور نیست که هر رسمی ولو دارای شکل منظمی باشد بعنوان گره در این هنر امیل جای گیرد هنر گره سازی دامنه بسیار وسیعی دارد و ما در این مختصر، برخی از آنها را بخصوص اُم الکوره‌ها (گره‌های مادر) را برزانی، ساده شرح و ترسیم نموده ایم.

در خاتمه تذکری را لازم دیدم؛ شاید برای بعضی این سؤال پیش آید که منظور از - کلمه اسلامی در عنوان هنر معماری اسلامی چیست، حال آنکه از این هنر در قصرها و اماکن مسکونی و تجاری هم استفاده شده است.؟ در پاسخ این عزیزان متذکر می‌شویم. بنظر میرسد علت این باشد که هنرهای اصیل معماری از قبیل گنبد و مناره، رسمی، مقرنس - یزدی بندی، کاشی کاری، معرق و قوسها و گره‌سازی در سرزمینهای اسلامی وبخصوص در اماکن مقدسه از قبیل مساجد و معابد و زیارتگاههای ائمه اطهار و خاندان عصمت و طهارت علیهم السلام تجلی یافته است. ضمناً ابداعات هنرهای نامبرده توسط اساتید و معماران سرزمینهای اسلامی بخصوص ایران اسلامی میباشد. استاد بزرگوار و معمار دانشمند معروف ایران حاج حسین لرزاده فرزند مرحوم اسماعیل لرزاده رحمته الله علیه که یکی از معلمین علم و فرهنگ مقلد سخن گفته و استادان و کاشفانی را در هنر از یاد رفته در این باره بطور مقلد سخن گفته و استادان و کاشفانی را در هنر معماری ایران معرفی نموده است محققان و دانشمندان خارجی نیز در این باره کتب بسیاری نوشته اند. از قبیل کتاب (معماری اسلامی ایران) نوشته دونالد ویلین ترجمه دکتر عبد الله فریاد. کتاب (تاریخ هنر اسلامی) نوشته کریستین پرایس ترجمه مسعود رجب نینسا. کتاب (هنر معماری در سرزمینهای اسلامی) نوشته ج هورگ ترجمه دکتر پرویز ورجاوند. کتاب «هنر اسلامی، نوشته کارل جی دوری ترجمه مهرداد رضا بصیری» -

کتاب «معماری ایرانشه» نوشته پرفسور ارتور پوپ ترجمه مهرداد رضا بهمنی و دیگر کتب زیاده آمده است. عزیزان میخوانند برای کسب اطلاعات کامل تر به کتب نامبرده بیا دیگر کتبی که در این باره آمده است مراجعه فرمایند. و اما گر چه محققان و پژوهشگران خارجی پس از سالها تحقیقات مستمر با درك و عظمت این هنر عمری را در این وادی بسمه تفکر و تفحص پرداخته و کتبی منتشر نموده اند که قابل تشکر است مدر این زمینه آقای مهرداد رضا بهمنی مترجم کتاب (معماری ایرانشه) نوشته پرفسور ارتور پوپ می نویسد:

آرتور افام پوپ یکی از سرشناس ترین چهره ها در معرفی هنر ایران در جهان است او قریب پنجاه سال در باره هنر ایران مطالعه نمود و آثار متعددی در این باره منتشر کرد که مهمترین آنها تحقیق در باره هنر ایران است. ایشان در بخش دیگری از سخنش می نویسد پوپ چنان شیفته فرهنگ و هنر این سرزمین مقدس شد که حتی پس از مرگ هم طبق وصیت او در کنار پل خواجه به خاک سپرده شد.

امید است در آینده هموطنان عزیز بتوانند تجزیه و تحلیل هنر کشور خود را از زبان دانشمندان هموطن خود بشنوند و شاهد تحقیق و بررسی و نوآوری اساتید محققین، مهندسان و دانش پژوهان عزیز کشورمان در همه زمینه های علمی و صنعتی و فرهنگی بخصوص در این زمینه باشیم. انشا الله

در خاتمه این گفتار لازم میدانم از اداره حفاظت آثار باستانی کاشان بخاطر تشویقات و در اختیار گزاردن تصاویری از ابنیه تا ریخی این شهرستان تشکر نمایم، ضمناً از - همکاری صمیمانه جهاد دانشگاهی مدرسه عالی علوم کاشان تقدیر و تشکر مینمایم.

من الله التوفیق

سید اکبر حلی
آبانماه ۱۳۶۵ هـ

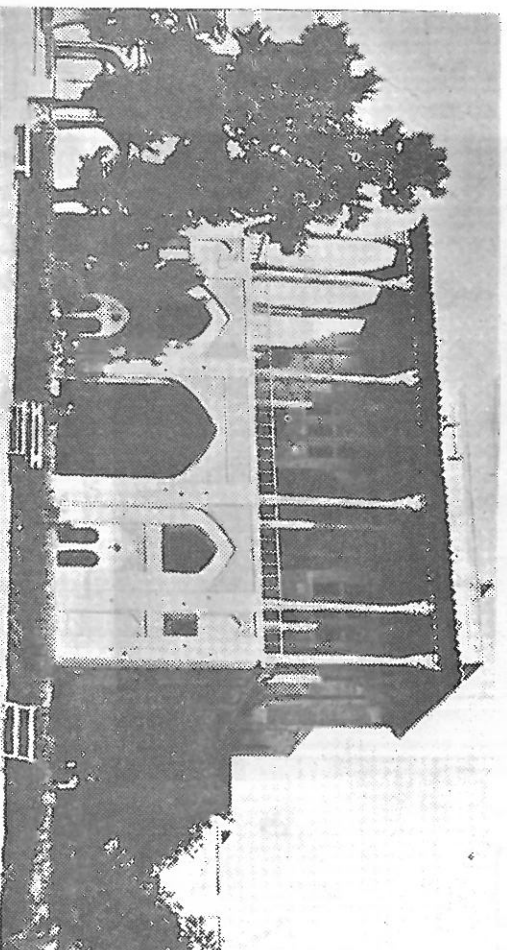
قوسها

در زمانهای قدیم سقفها را با چوب میپوشاندند. مسلّم است که سقفهای چوبی استحکام قابل توجهی نداشتند و با گذشت زمان میپوسیدند یا در اثر آتش سوزی فرو میریختند و از دست موربانه نیز در امان نبودند عوامی که بر شمردیم و بخصوص گسترش دامنه ساختمان سازی و کمبود چوب معماران و دست اندرکاران ساختمان را در این اندیشه فرو برد تا راهی بیابند که بدان وسیله در زدن سقفها وسر درختها دچار مشکلات فوق نگردند.

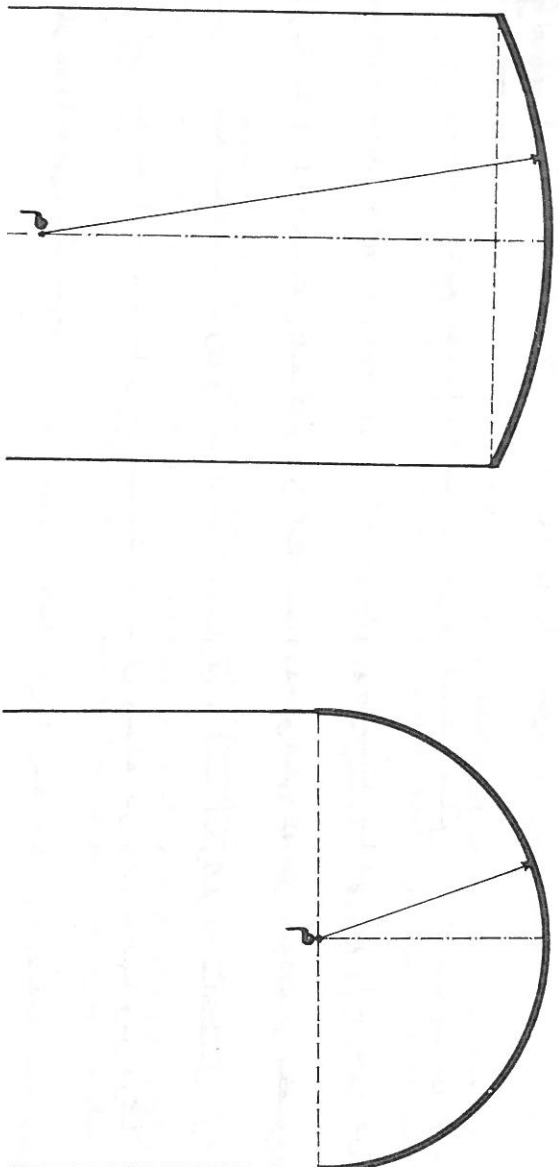
لذا به این نکته پی بردند که چنانچه سقفها و سر درگاهها را با خاک و خشت و آجر ولی با انحاء پوشش مقاومت و عمر ساختمان صد چند ان خواهد شد. از آنجا بود که سقفهای مختلف با مقاومت گوناگون پا به عرصه معماری نهادند و — بالاخره صاحبان هنر و اندیشه توانستند هنر معماری را به اوج خود رسانند و آن زمانی بود که بر ای پوشش سقفهای بزرگ که با قوسهای معمولی پوشانیدنش امکان پذیر نبود سقفهای طرح رسمی را با قواعد گوناگون و کامل کشف نمودند.

بنا بر استی میتوان گفت کشف نمودند کشفی که هنوز هم در مساجد و معابد و کاروانسراهای بزرگ و اماکن مقدسه موجب میشود تا آدمی انگشت حیرت به دهان برد. در اینجا بر آنیم تا صفحه ای از کتاب معماری را ورق زنیم و نظاره گر قوسها و گره هایی باشیم که بدون شك مادی که حلال ماه در آید همچنان در آسمان علم و هنر خواهند درخشید.

امید است مورد استفاده هنر جویان و علاقه مند ان بخصوص دست اندرکاران ساختمان — همکاران بنا — نجار — فلزکار (قرار گیرد. تا در آنها شوقی ایجاد گردد که هر چه بیشتر موجب احیاء هنرهای اسلامی گردند. انشا الله.

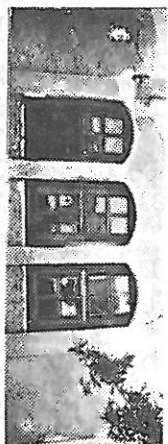


عالي قاپو،
اصفهان.



طرح (۱)

قوس نیم دایره



این قوس از ساده‌ترین و رایج‌ترین نوع قوس بشمار می‌رود و دارای استحکام

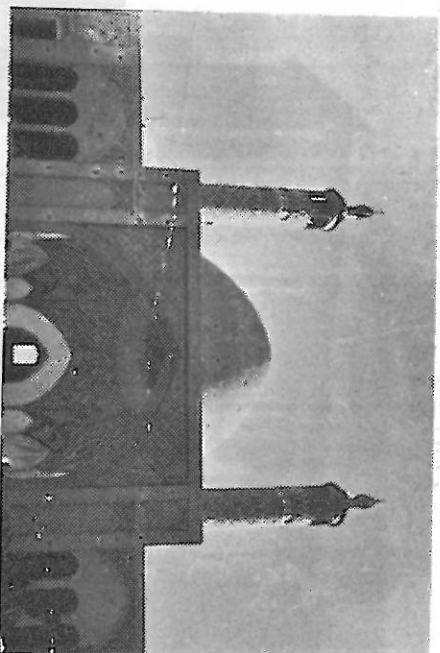
و قدرت قابل توجهی می‌باشد و آن بدین علت است که نیرو و فشار آن بطور سریع

و عمود بر پایه‌ها منتقل می‌گردد.

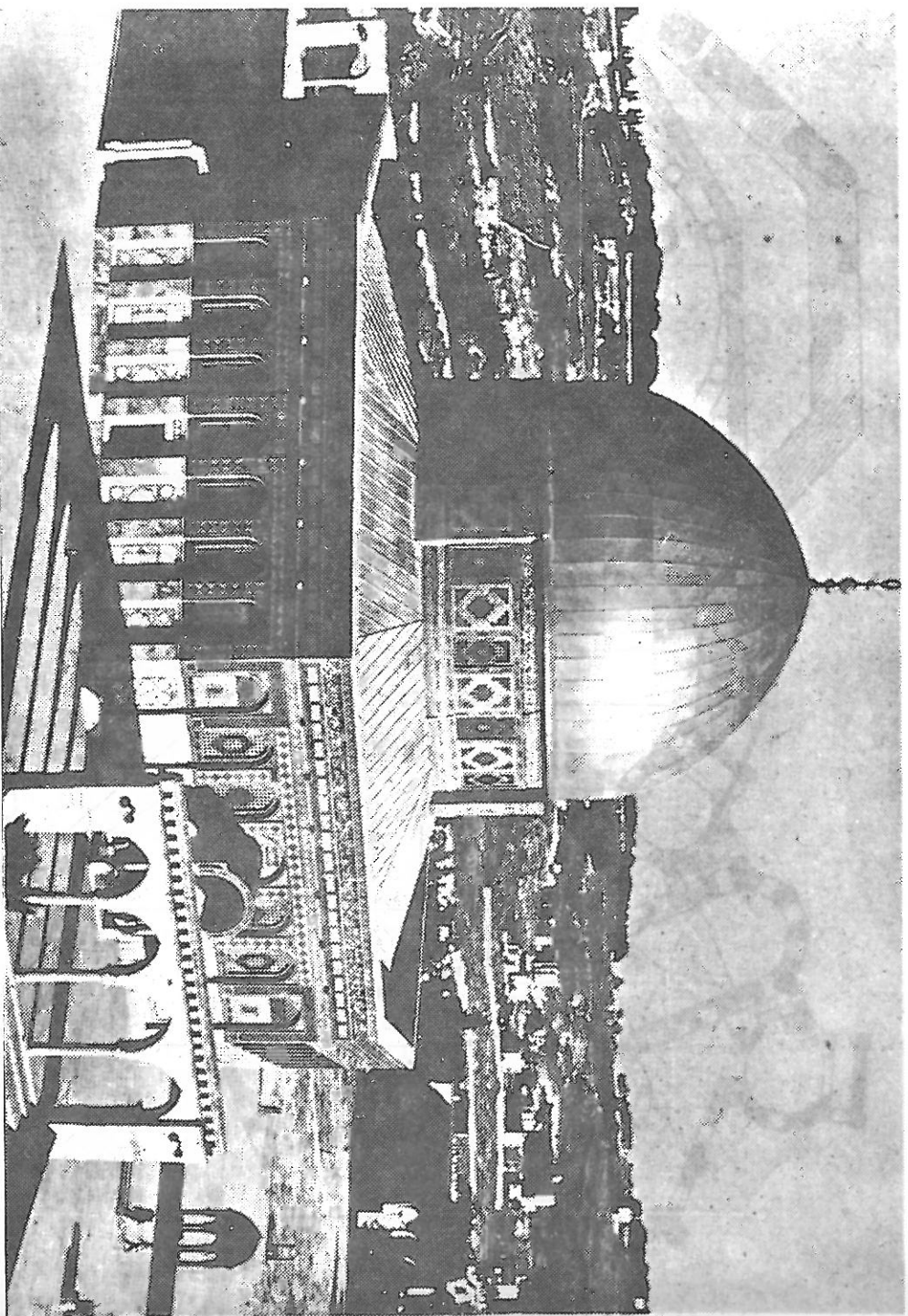
و واضح است این قوس به مرکز نقطه ۰° (وسط دهانه) و با شعاع نصف دهانه رسم می‌شود.
طرح (۲)

قوس نیم دایره تخت یا طاق شکسته

گاهی بعلت محدودیت ارتفاع محل اجرای سقف از قسمتی از قوس نیم دایره استفاده می‌کنند تا بتوانند با خیز کمتر و ارتفاع کوتاه‌تر سقف را بسازند و تفاوتش با قوس نیم دایره کامل این است که مرکز قوس نیم دایره با پاکار سقف یک‌تراز می‌باشد اما مرکز این طاق از تراز پاکار سقف پایین‌تر قرار می‌گیرد طرح (۳) را ملاحظه فرمائید نقطه ۰° (مرکز قوس) روی خط میانی پائین‌تر واقع شده تیزه قوس کوتاه‌تر و بالاتر منظور شود تیزه قوس بلندتر خواهد شد.

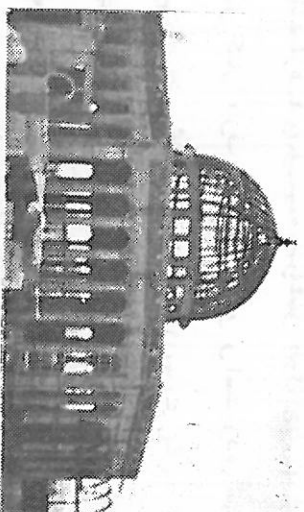


مدرسه آقا بزرگ، کاشان

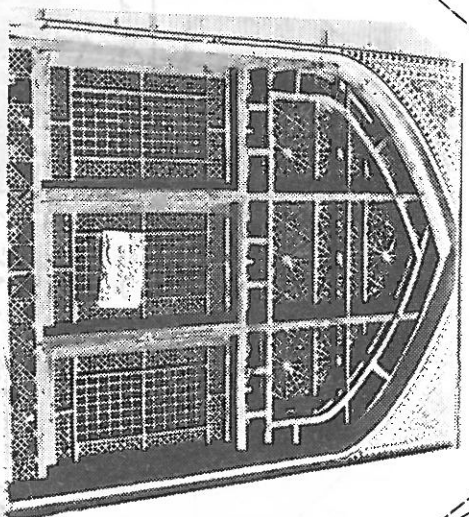
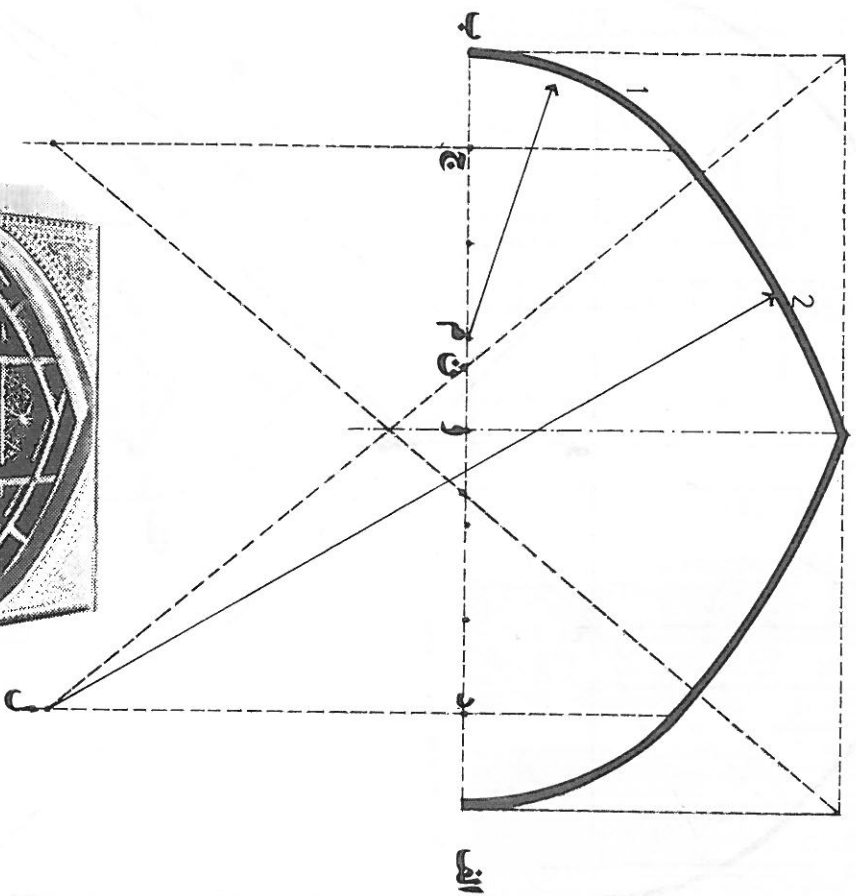


(قبّة الصخره)

قوس نهم د ایره تنهیا قوسی است که در ابنیه کلیه کشورهای اسلامی و دیگر ممالک بکار رفته است . عکس فوق نمای ساختمان مسجد الاقصی قبله اول مسلمین است که در — شهر بیت المقدس و در کشور اسلامی فلسطین واقع شده است و هم اکنون در اشغال — صهیونیست های اسرائیلی میباشد . همانگونه که ملاحظه میفرمائید سردرگاههای کلیه پنجره های اطراف ساختمان این مسجد از نوع قوس نهم د ایره میباشد که در صفحه قبل توضیح دادیم .



شبه مسجد الاقصی در قم (قبّة الصخره)



طرح (۴)

قوس تیره دار هشت و دوازده قسمتی

طریقه ترسیم: ۱- دهانه کل (خط الف - ب) به هشت قسمت مساوی تقسیم میشود

۲- خطی عمود بر نقطه "ج" ($\frac{۱}{۸}$ دهانه) وارد شده امتداد مییابد .

۳- محمطمیطیلی بطول خط الف - ب و به عرض نصف طول بهمانند شکل رسم میگردد .

۴- نقطه ن بفاصله طول $\frac{۱}{۳}$ دهانه از عمودوروی خط الف - ب معین شده سپس خطی

از گوشه مستطیل به آن (نقطه ن) وصل و امتداد مییابد تا خط اخر اجی "د" را در

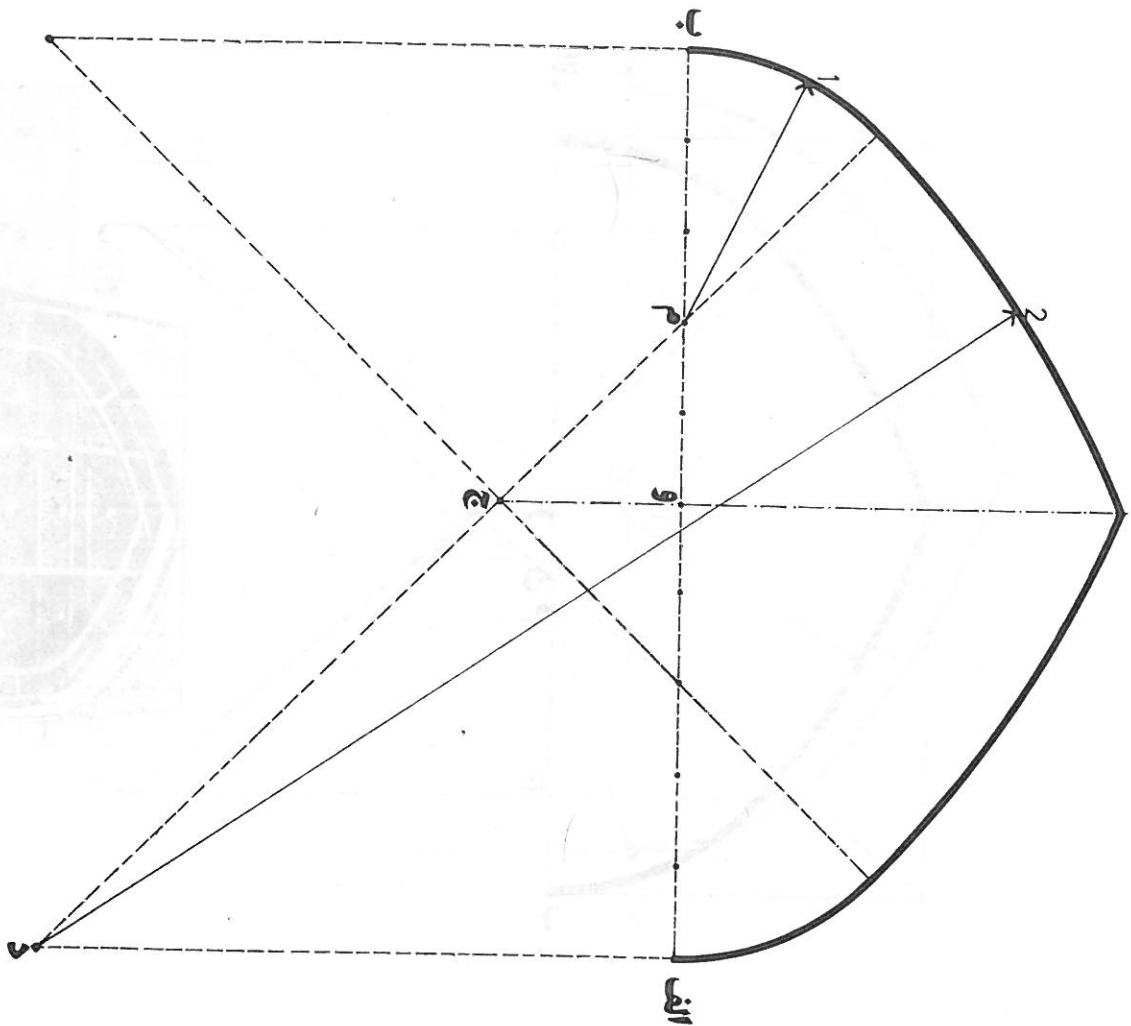
نقطه "ل" قطع نماید .

۵- نقطه "م" ($\frac{۳}{۸}$ دهانه) مرکز قوس ۱ و نقطه "ل" مرکز قوس ۲ میباشد .

۶- نیمه دیگر قوس نیز بترتیب نیمه اول رسم میگردد .

تذکر: قوس تیره دار هشت قسمتی با اندکی تفاوت بطریق دیگری رسم میشود که در صفحه

قبل آمده است .



طرح (۵۰)

قوس شبدری سه و پنج ده قسمتی

طریقه ترسیم : ۱ - دهانه کار (خط الف - ب) به ده قسمت مساوی تقسیم می‌شود.

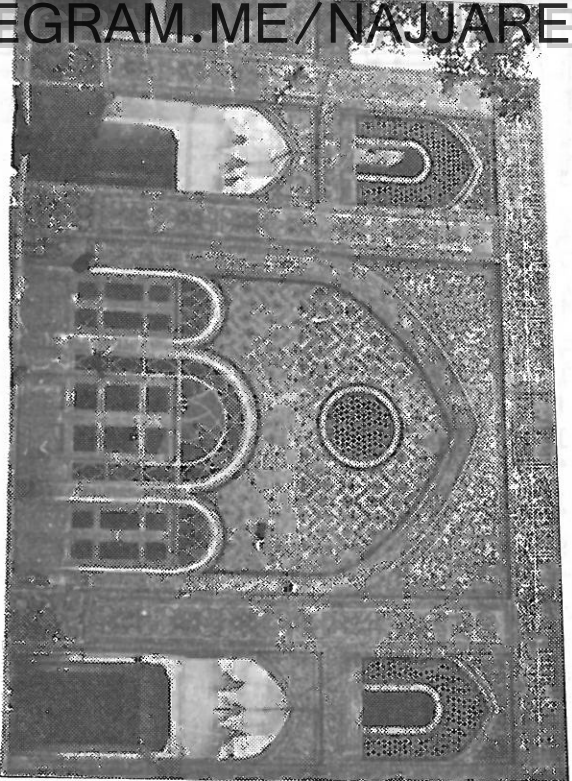
۲ - خطی عمود از نقطه الف خارج می‌گردد.

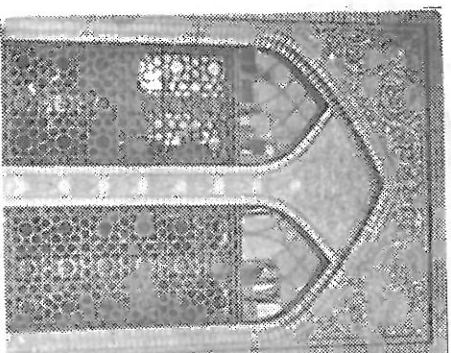
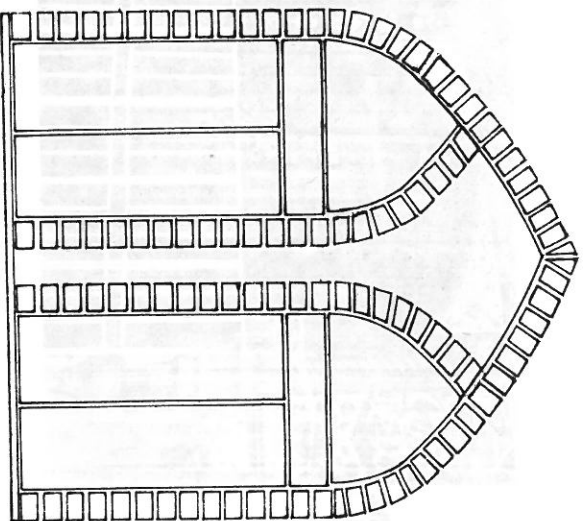
۳ - خطی عمود بر نقطه میانی و وارد شده و بطول $\frac{۲}{۳}$ دهانه امتداد یافته نقطه "ج" حاصل می‌شود. نقطه "ج" به نقطه "م" ($\frac{۳}{۸}$ دهانه) وصل و از دو طرف امتداد

می‌یابد تا خط اخراجی الف را در نقطه "د" قطع نماید.

۴ - نقطه "م" مرکز قوس ۱ و نقطه "د" مرکز قوس ۲ می‌باشد.

۵ - نیمه دیگر قوس نیز بترتیب نیمه اول رسم می‌گردد.

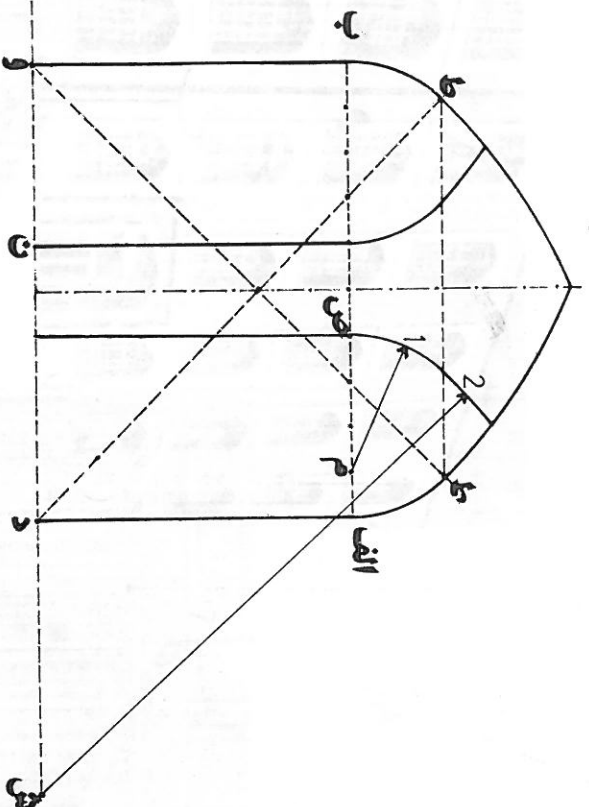




فم . نورگیر مرقد مطهر حضرت معصومه (س)

- ۳ - قوس ۱
- بمركز ۲ و
- قوس ۲ بمركز
- ش رسم میشود
- ۴ - قوس ۱ داخلی
- دیگر نیز به
- ترتیب قوس -
- اول رسم میگردد
- هنر آموزان عزیز
- اگر به طریق
- رسم این قوس -
- دقت بفرمایید
- با طرق ترسیم
- قوس تو قوس د ر
- کلیه قوسهای
- دیگر آشنا

خو اهید شد .



اصفهان، ناحیه چهل ستون.

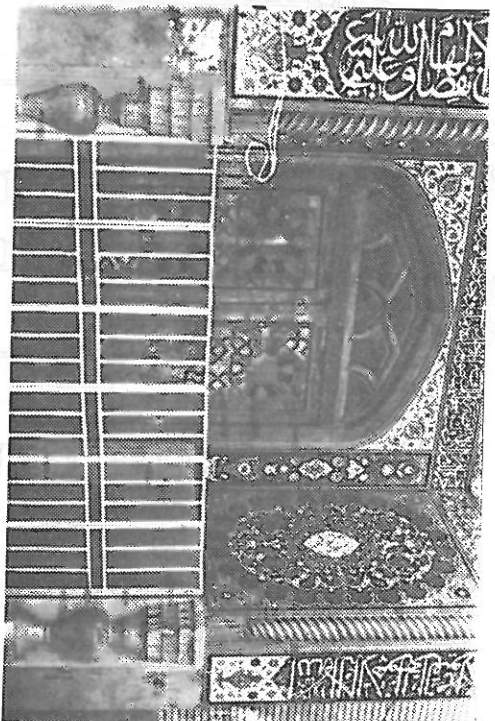
طرح (۹)

قوس تو قوس شبدری سه و پنج ده قسمتی

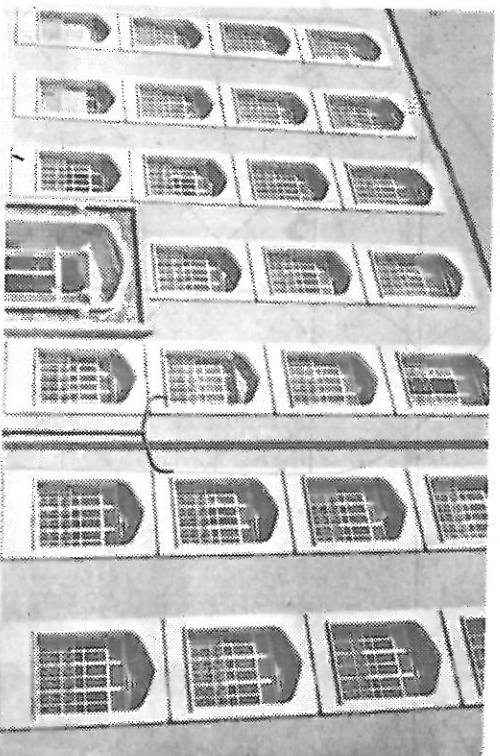
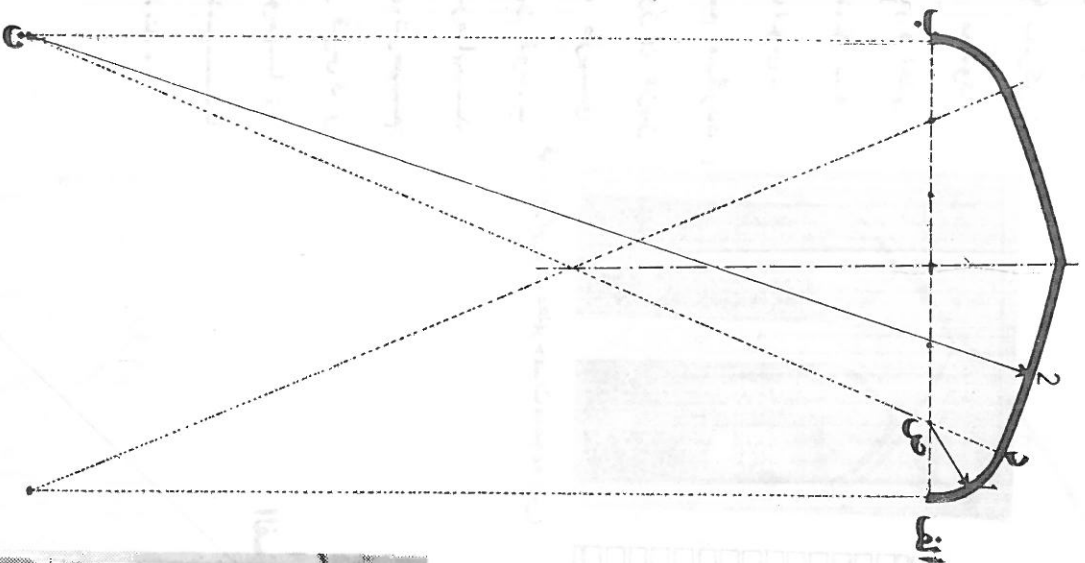
گاهی میخوانند قسمتی از قوسی را با دهانه کمتر داخل همان قوس بسازند بطوری که شانه های آنها شبیه یکدیگر باشد . ابتدا ا قوس اصلی را که در اینجا همان شبدری سه و پنج است و در صفحه قبل مشاهده فرمودید رسم می نمایند و برای ترسیم قوس داخل بطریق زیر عمل می کنند . لازم به تذکر است که در اینجا دهانه قوسهای داخل به اندازہ طول $\frac{1}{4}$ دهانه قوس اصلی است .

۱ - نقطه "د" که مرکز کمان ۲ در طرح قبل بود به نقطه "و" وصل شده و از دو طرف بطول خط د - ن امتداد می یابند نقطه ش حاصل میشود .

۲ - نقاط "ط" روی قوس اصلی بیکدیگر وصل شده ر اهنمای محل تلاقی کمان ۱ و ۲ در قوس های داخل خواهد بود .



درب وردی مسجد امامی در اصفهان -



طرح (۷)

قوس شاخ بزی کند شش قسمتی

طریقه ترسیم : ۱- دهانه کار (خط الف - ب) به شش قسمت مساوی تقسیم میشود .

۲- از نقطه ب عمودی بطول دو برابر دهانه خارج میگردد ۳- انتهای خط فوق (نقطه ص)

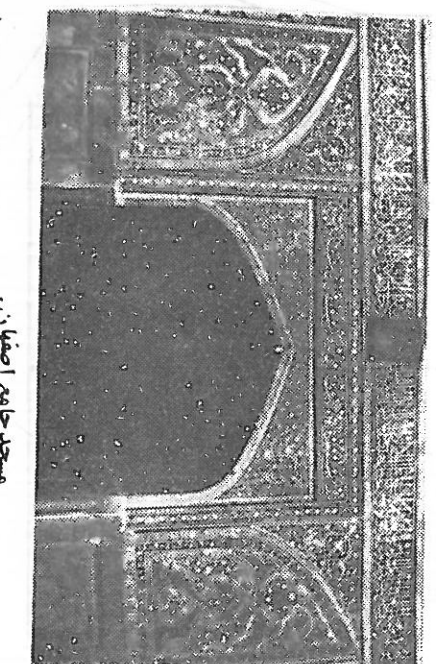
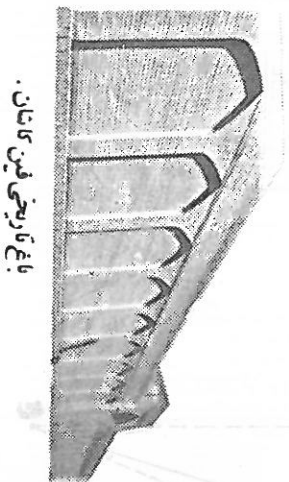
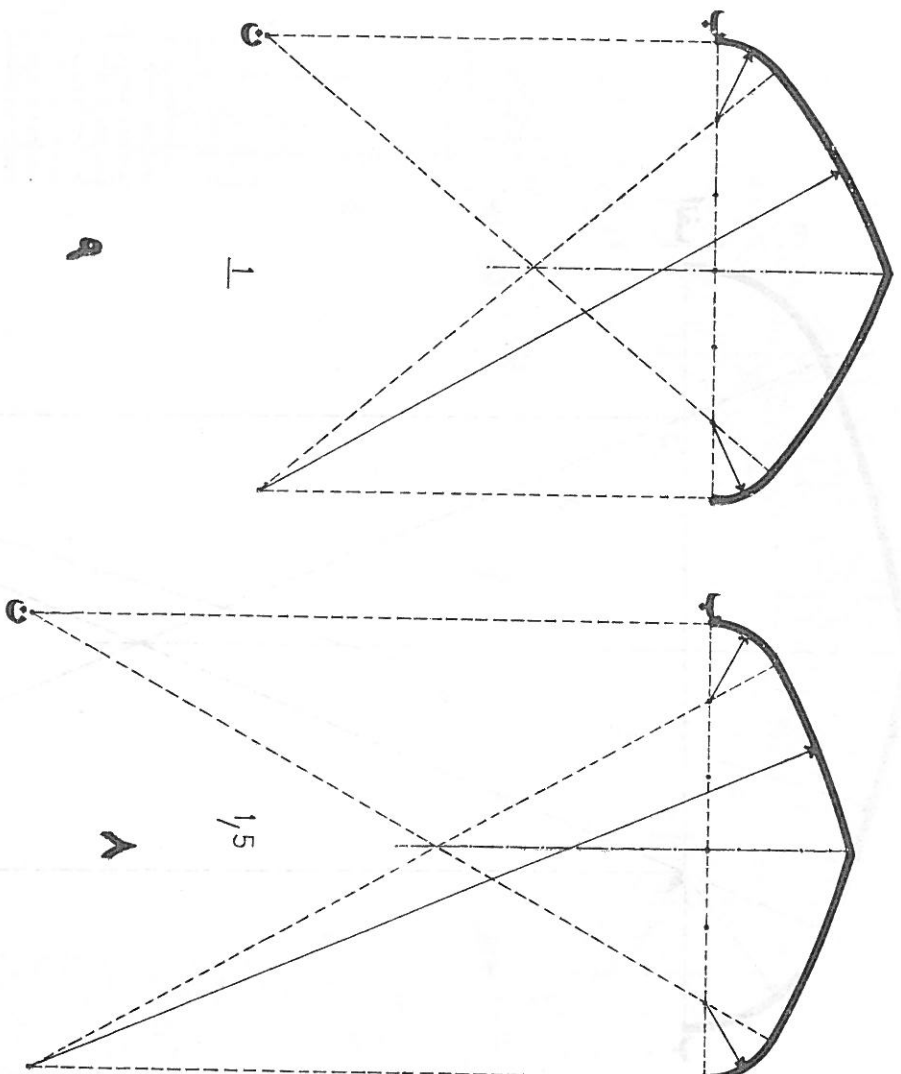
ن (به نقطه ص) $\frac{1}{4}$ دهانه (وصل شده امتداد میدهد .

۴- قوس ۱ بمرکز ص و قوس ۲ بمرکز ن رسم میشود .

۵- نیمه دیگر قوس نیز بترتیب نیمه اول رسم میگردد .

تذکر : ارتفاع خط ب - ن کوتاهتر باشد تیره قوس بلندتر و بعکس بلندتر باشد تیره

قوس کوتاهتر خواهد بود که در طرح بعد آمده است .



باغ تاریخی فین کاتان.

طرح (۸ - ۹)

مسجد جامع اصفهان.

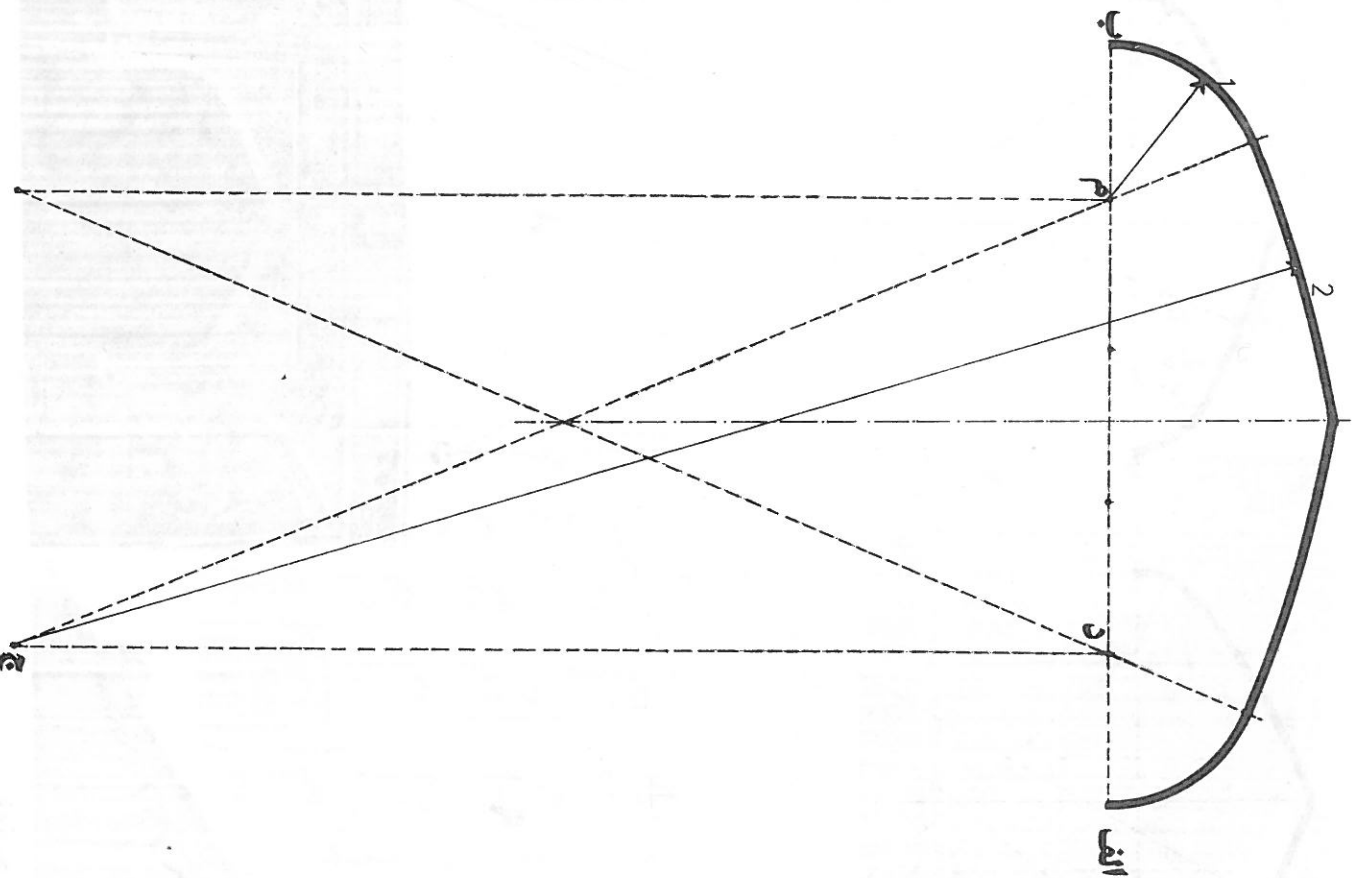
قوس شاخ بیزی شش قسمتی

در طرح قبل شاخ بیزی شش قسمتی کند را ملاحظه کردید و تذکر داده شد که ارتفاع خط "ب - ن" کوتاهتر باشد تیزه قوس بلند و بعکس بلندتر باشد تیزه قوس کوتاهتر می‌شود.

در طرح ۸ مشاهده می‌کنید که ارتفاع خط "ب - ن" بطول $1/5$ برابر دهانه کار رسم شده و تیزه قوس نسبت به طرح ۷ بلندتر گشته است.

در طرح ۹ ملاحظه می‌کنید که ارتفاع خط "ب - ن" برابر است با طول دهانه کار و تیزه قوس نیز نسبت به طرح ۷ و ۸ بلندتر شده است.

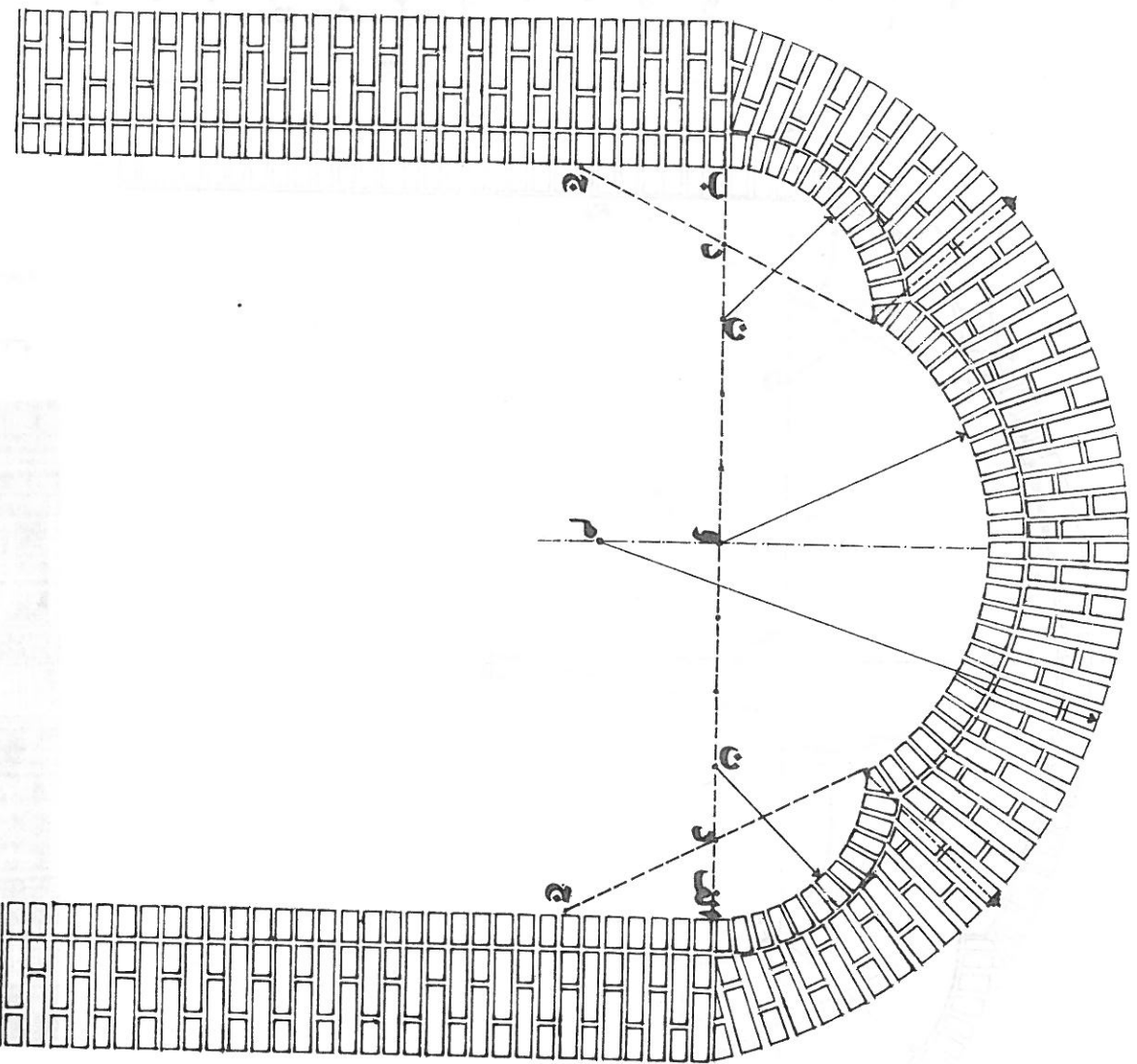
تذکر: $\bullet$ طریقه ترسیم این دو قوس نظیر طرح قبل می‌باشد.



طرح (۱۰)

طاق شکسته پنج قسمتی

دایره ترسیم : ۱ - دهانه کار (خط الف - ب) به پنج قسمت مساوی تقسیم میشود
 ۲ - خدی عمود بطول يك و نیم برابر دهانه کار از نقطه "د" (نقطه $\frac{1}{5}$ دهانه خارج گشته نقطه "ج" بدست می آید) البته این اندازه قابل تغییر میباشد .
 ۳ - نقطه "ج" به نقطه "م" ($\frac{1}{5}$ دهانه) وصل شده امتداد مییابد .
 ۴ - نقطه "م" مرکز قوس ۱ و نقطه "ج" مرکز قوس ۲ میباشد .
 ۵ - نیمه دیگر قوس نیز بترتیب نیمه اول رسم میگردد .
 تذکر - ارتفاع خط "د - ج" کوتاهتر باشد خیز قوس بلندتر و بالعکس بلندتر باشد خیز قوس کوتاهتر خواهد بود البته تغییر ارتفاع خط مذکور تا حدی میتوان انداخت که قوس ناقص نشود .



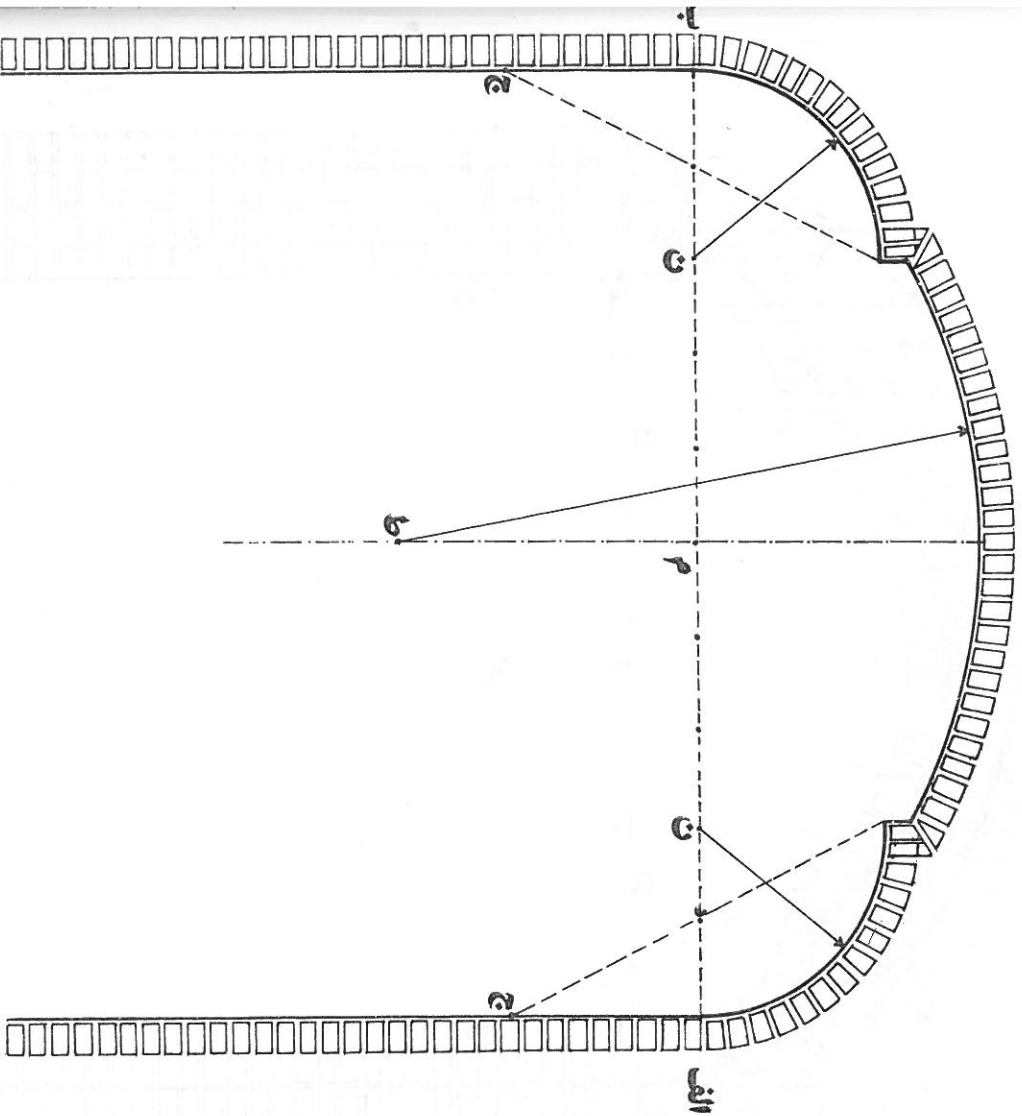
قوس دزد در قوسهای سه کمانه (کلیل)

- از قوسهای سه کمانه بیشتر در نماسازی ویسا فرم دادن درب و پنجره ها استفاده -
 میشود این قوسها در برابر فشار خود و فشارهای وارده مقاومتی ندارند لذا در -
 صورتی که بخواهند در آجر کاری پوشش سر درگاهها از آن استفاده نمایند پس از
 قالب بندی و پوشش نمای قوس قوسی کامل بنام قوس دزد روی قوس سه کمانه میسازند -
 و آنرا با قوس اصلی اتصال میدهند برای استحکام بیشتر در محل تیرزه های قوس دو -
 عدد میل مهار قرار داده و آنها را با قوس دزد که روی قوس سه کمانه ساخته شده
 اتصال میدهند طرح ۱۱ را ملاحظه فرمائید.

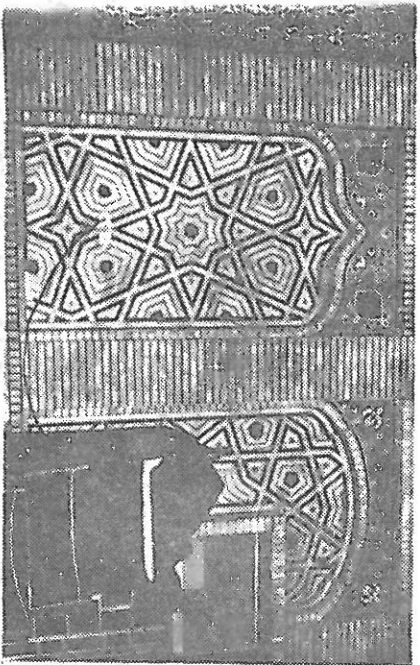
طریقه ترسیم قوس سه کمانه ده و دو

- ۱- دهانه کار (خط الف - ب) به دو قسمت مساوی تقسیم شده و خطوط عمود بطول $\frac{1}{2}$ -
 دهانه از نقاط مذکور خارج میگردد نقاط دهانه حاصل میشوند.
- ۲- نقاط دهانه به نقاط د، (ب - ا) دهانه وصل، و امتداد مییابد
- ۳- قوسهای ۱ به مرکز نقطه میانه و، رسم میشود.

بالاتر باشد
 تیزه قوس --
 بلندتر خواهد
 بود از این --
 قوس برای --
 پوشش --
 درگاههای
 ورودی اماکن
 مقدسه و غیره
 زیاد استفاده
 شده است و نسبت
 به دیگر قوسهای
 سه کمانه
 مقاومت بیشتری
 نیز دارد و در
 صورت ساختن
 قوس دزدروی --
 آن خواهد
 توانست در برابر
 فشار و ارده --
 مقاومت کند .



قسمتی از کارها و قوسهای تزئینی بنای
 زیبای مسجد امامی در اصفهان *



قوس سه کمانه ده و دو خوابیده

طریقه ترسیم : ۱- دهانه کار (خط الف - ب) به ده قسمت مساوی تقسیم میشود .

۲- خطی عمود بر نقطه میانی $م^*$ وارد شده امتداد مییابد و نقطه $ط^*$ به فاصله دلخواه از نقطه $م^*$ روی خط مذکور منظور میشود .

۳- خطوطی عمود بطول $\frac{۱}{۳}$ دهانه از نقاط الف و ب خارج میگردد نقاط ج حاصل میشود

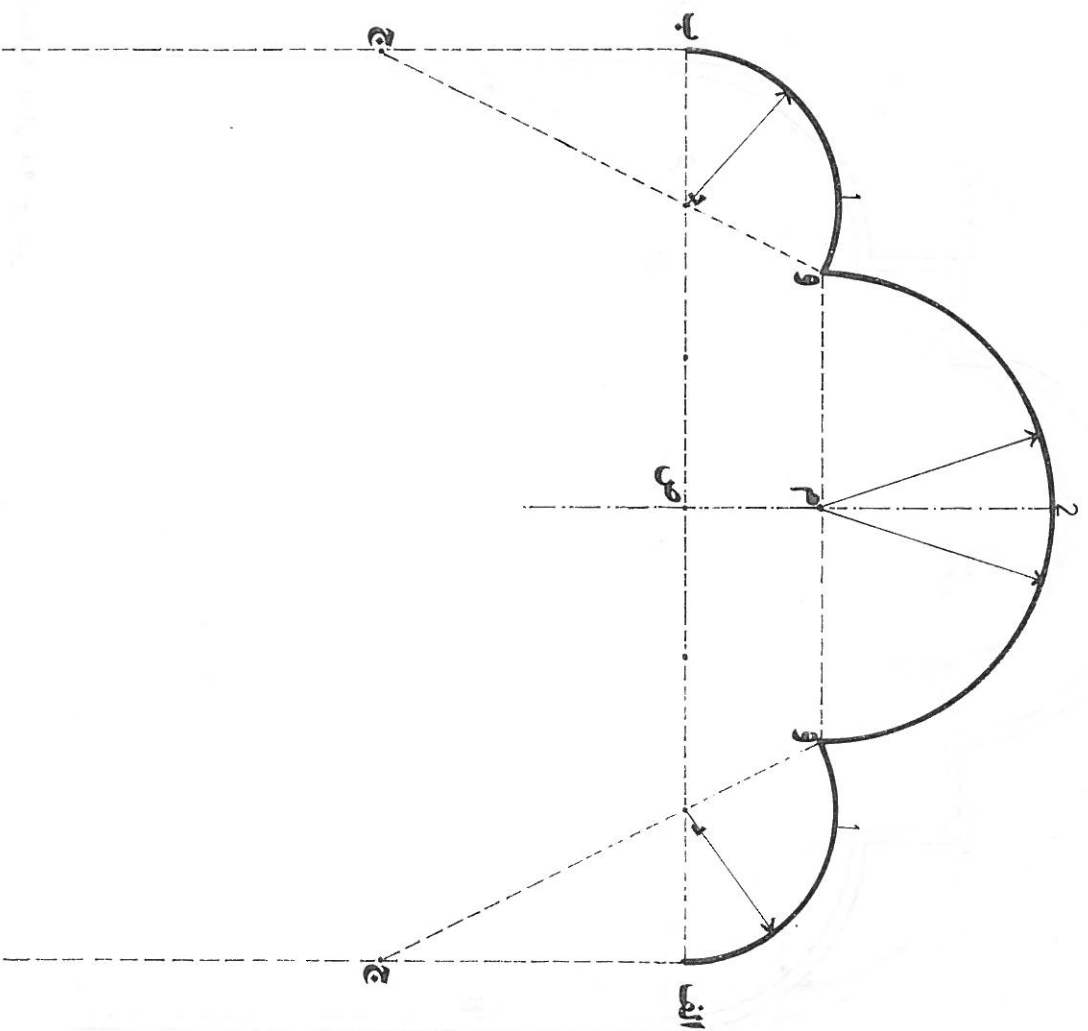
۴- نقاط ج $ط^*$ به نقاط د $(\frac{۱}{۳})$ دهانه وصل شده امتداد مییابد .

۵- قوسهای ۱ $ب^*$ به مرکز $ن^*$ $\frac{۲}{۳}$ دهانه رسم میشود .

۶- از محل برخورد قوسهای ۱ $ب^*$ با خطوط امتدادی ج $ط^*$ - د $ط^*$ عمودهایی بطول پنجاه سانتیمتر خارج میگردند .

۷- قوس ۲ $ط^*$ بمرکز $ط^*$ رسم میگردند .

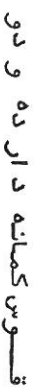
تذکر : نقطه مرکزی $ط^*$ روی خط میانی باقیبندتر میباشد تیزه قوس کوتاهتر و پهنک



طرح ۱۳

قوس سه کمانه شش دو

- طریقه ترسیم: ۱- دهانه کار (خط الف - ب) به شش قسمت مساوی تقسیم شده و خطی عمود بر نقطه میانی "ص" وارد میشود.
- ۲- از نقاط "الف و ب" خطوطی عمود بطول $\frac{1}{4}$ دهانه خارج میگردد نقاط "ج" بدست میآید.
- ۳- نقاط "ج" به نقاط "د" ($\frac{1}{4}$ دهانه) وصل شده امتداد مییابید.
- ۴- قوسهای ۱" به مرکز "د" ($\frac{1}{4}$ دهانه) رسم میگردد.
- ۵- محل تقاطع خطوط "ج" و "ب" قوسهای ۱" بهم وصل میشود نقطه "م" روی خط میانی دهانه حاصل میگردد.
- ۱- مرکز قوس "۲" نقطه "م" است.



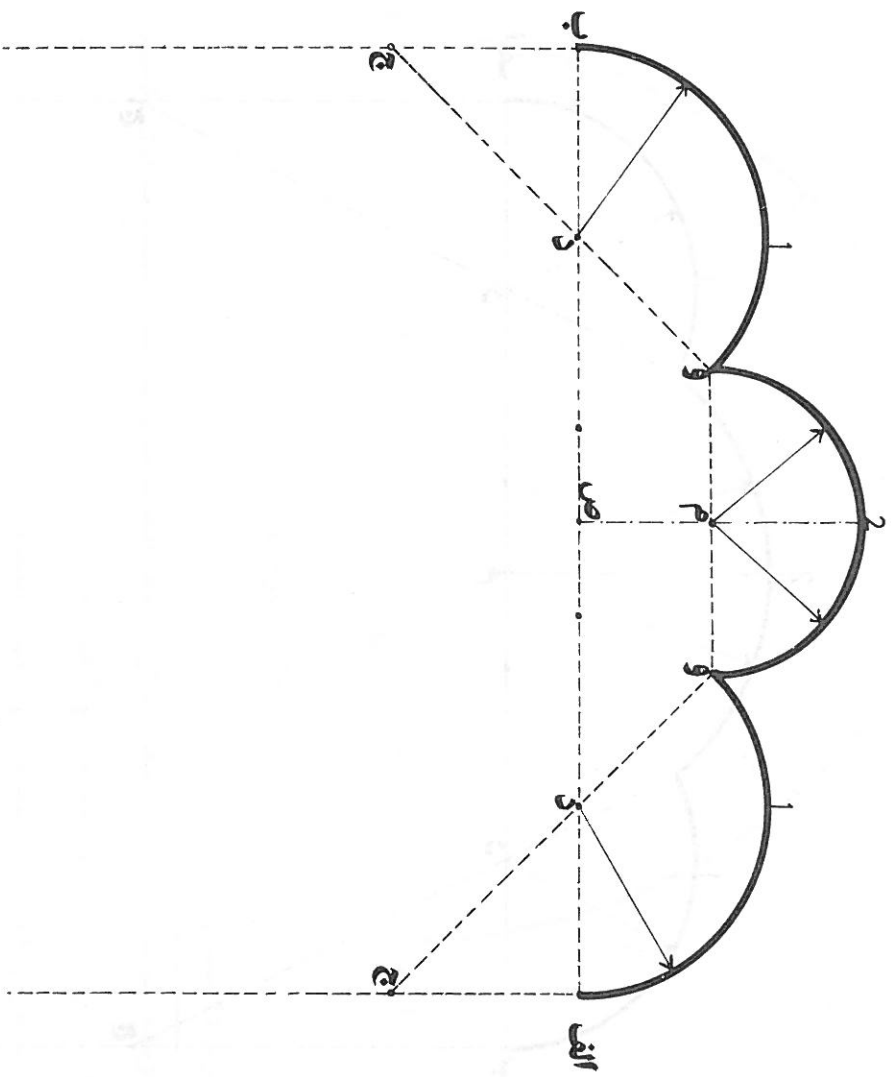
عمود از نقطه میانی م خارج میگردد.

۳- نقاط ج به نقاط د (دهانه) وصل شده، امتداد مییابد.

شده و انتهای آنها بیکدیگر وصل گشته خطش حاصل میشود.

۷- قوس ۲ بمرکز نقطه میانی خط ش رسم میگرد.

بہتسو ان مقاومت آنرا بدست آورد.



طرح (۱۵)

قوس سه کمانه پنج و یک

طریقه ترسیم: ۱- دهانه کار (خط الف - ب) به پنج قسمت مساوی تقسیم شده و خطی عمود بر نقطه میانی "ص" وارد میشود.

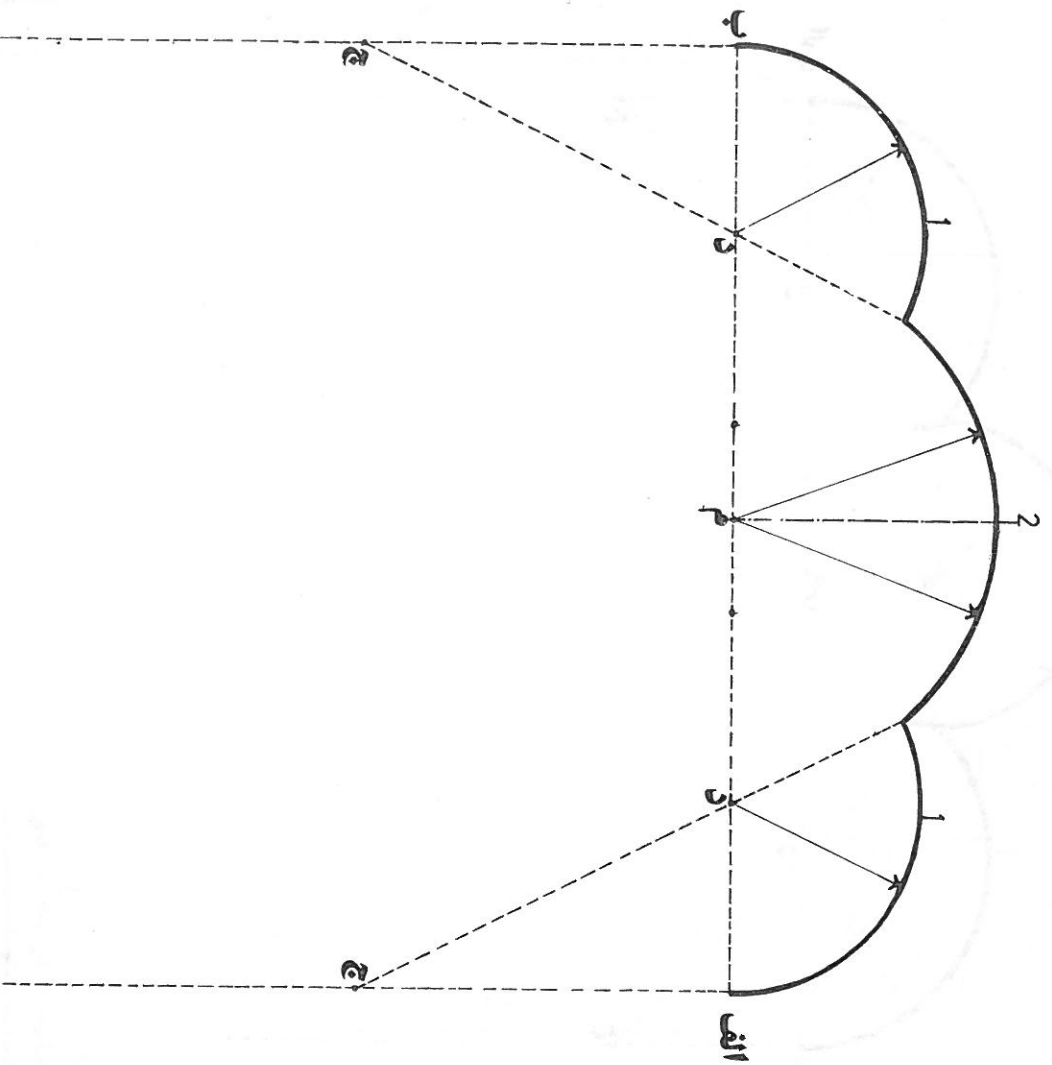
۲- از نقاط الف و ب خطوط عمود بطول $\frac{1}{5}$ دهانه خارج میگردد نقاط "ج" بدست می آید

۳- نقاط "ج" به نقاط "د" ($\frac{1}{5}$ دهانه) وصل شده و امتداد مییابند.

۴- قوسهای ۱" به مراکز نقاط "د" رسم میشود.

۵- محل تقاطع خطوط "ج" - و "ب" قوسهای ۱" بهم وصل شده نقطه "م" روی خط میانی دهانه حاصل میگردد.

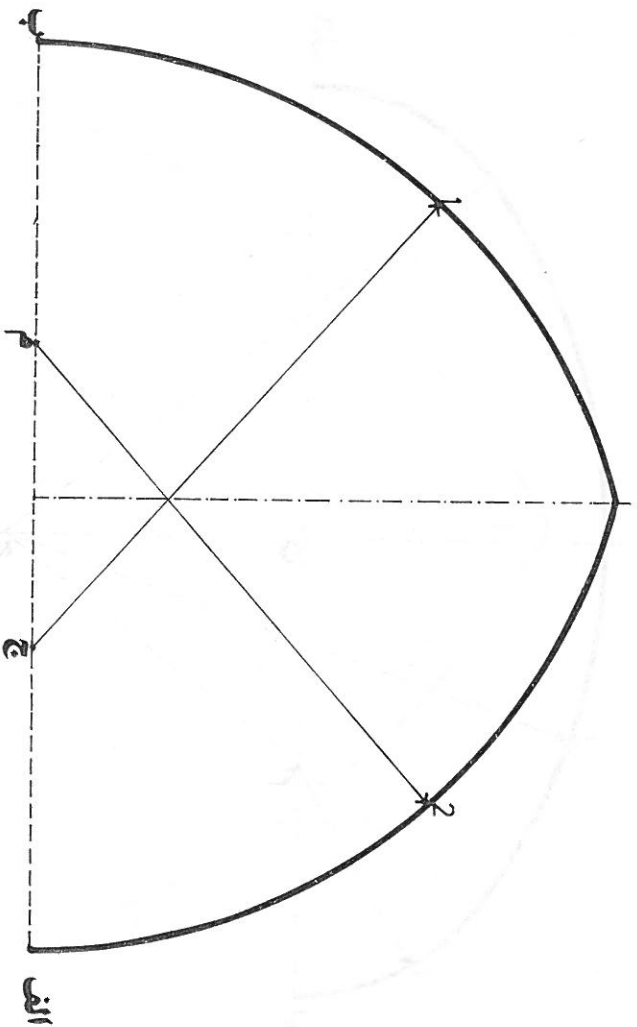
۶- مرکز قوس ۲" نقطه "م" است.



طرح (۱۶)

قوس سه کمانه پنج و دو

- طریقه ترسیم: ۱ - دهانه کار (خط الف - ب) به پنج قسمت مساوی تقسیم میشود.
- ۲ - خطی عمود بطول $\frac{۲}{۵}$ دهانه از نقاط الف و ب خارج میگردند نقاط "ج" بدست میآید
- ۳ - نقطه "ج" به نقطه "د" ($\frac{۱}{۵}$ دهانه) وصل شده امتداد مییابد.
- ۴ - مراکز قوسهای "۱" "نقاط د" است و مرکز قوس "۲" نقطه میانی "م" میباشد.



طرح (۱۷)

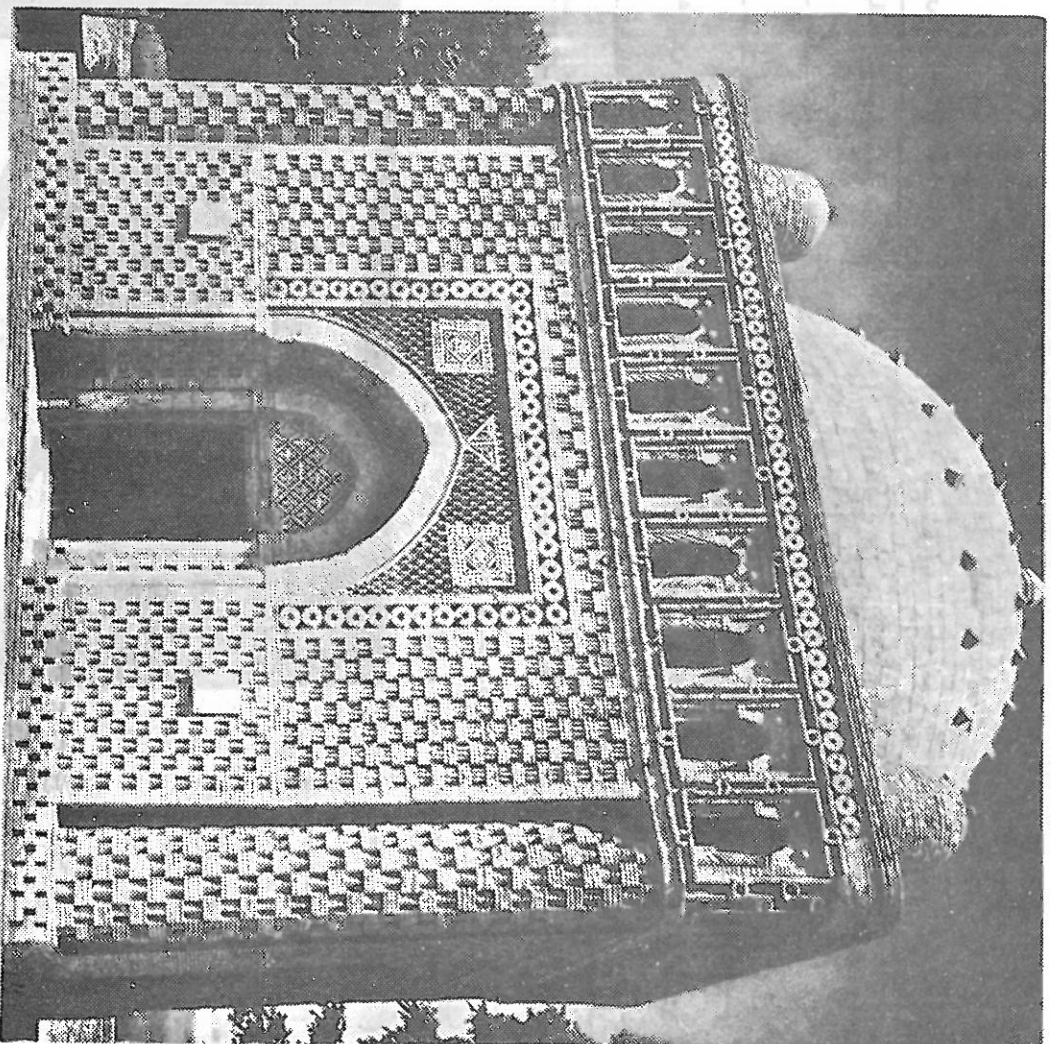
قوس ثلاثی

طریقه ترسیم : ۱ - دهانه کار (خط الف - ب) به سه قسمت مساوی تقسیم میشود .

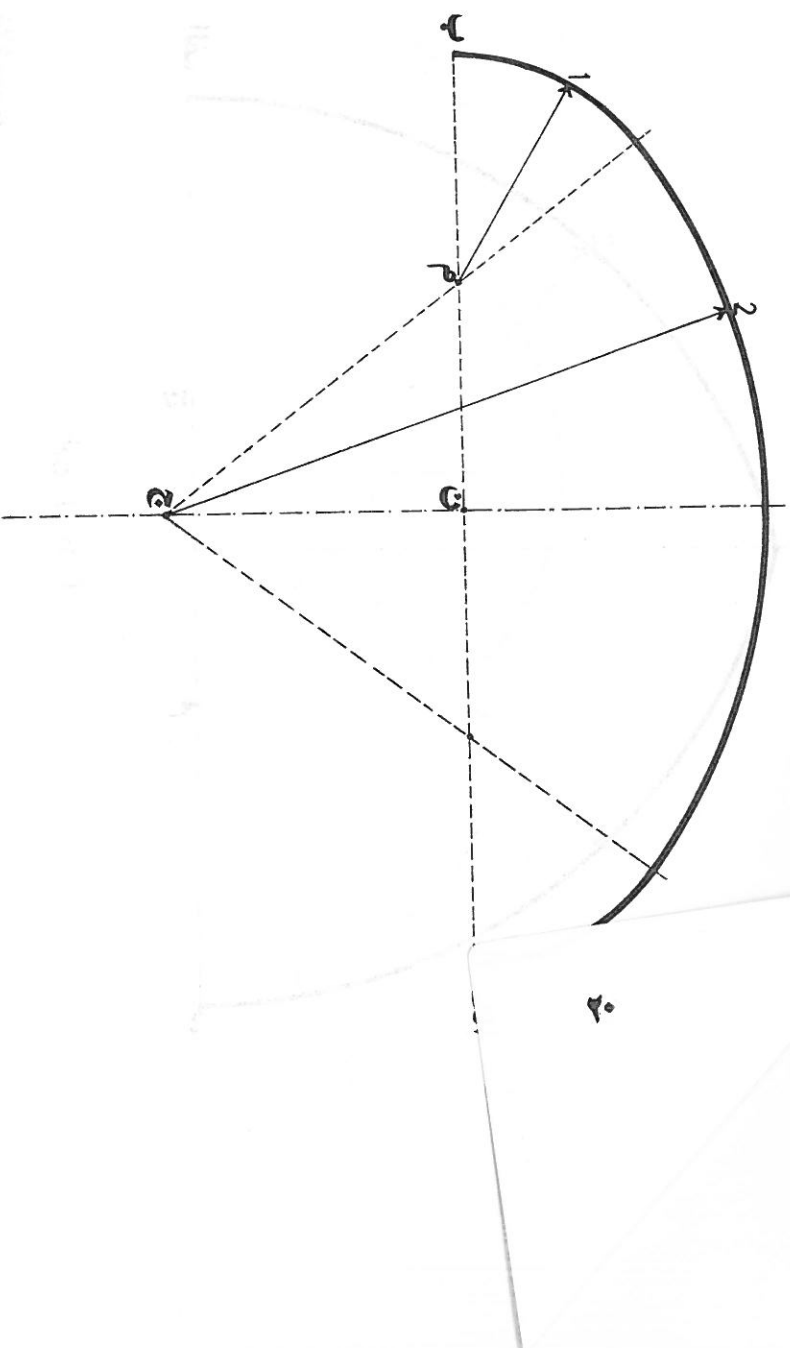
۲ - مرکز قوس^۱ "نقطه ج" است .

۳ - مرکز قوس^۲ "نقطه م" میباشد .

تذکر : خطهای میانی در قوسها را اهتمام ننویسند تنزیه هر قوس میباشد .



آرامگاه امیر اسماعیل سامانی (بخارا)



طرح (۱۸)

قوس خواهیده پیا دسته سبیدی - چهار قسمتی

طریقه ترسیم : ۱ - دهانه کار (خط الف - ب) به چهار قسمت مساوی تقسیم میشود .

۲ - خطی عمود بر نقطه میانی " ن " وارد شده و امتداد مییابد .

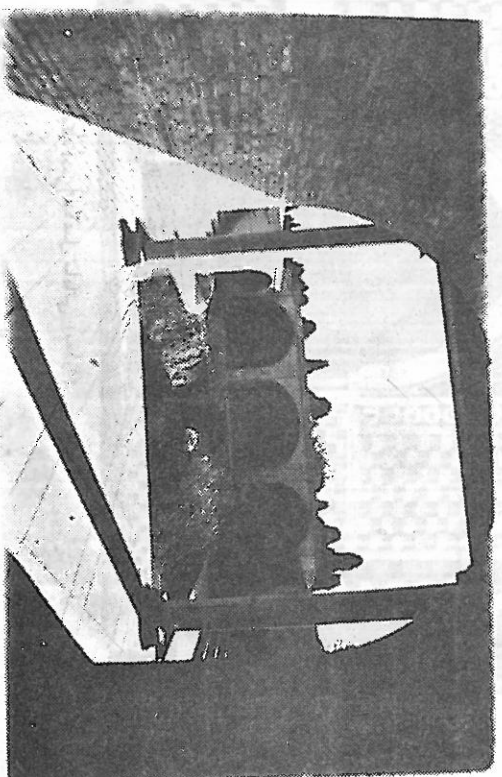
۳ - نقطه انتخابی " ج " روی خط میانی " ن " را هضمای خیز قوس میباید یعنی فاصله نقطه ن - ج بیشتر بشود خیز قوس کوتاتر و کمتر بشود خیز قوس بلند خواهد بود

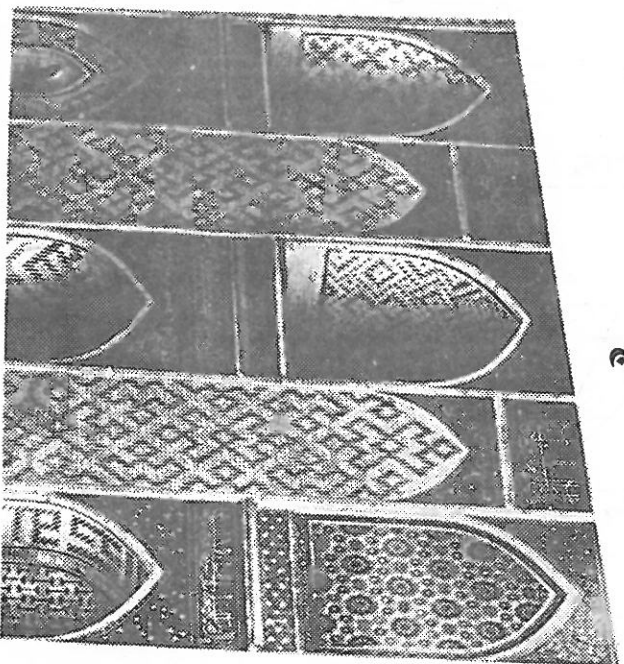
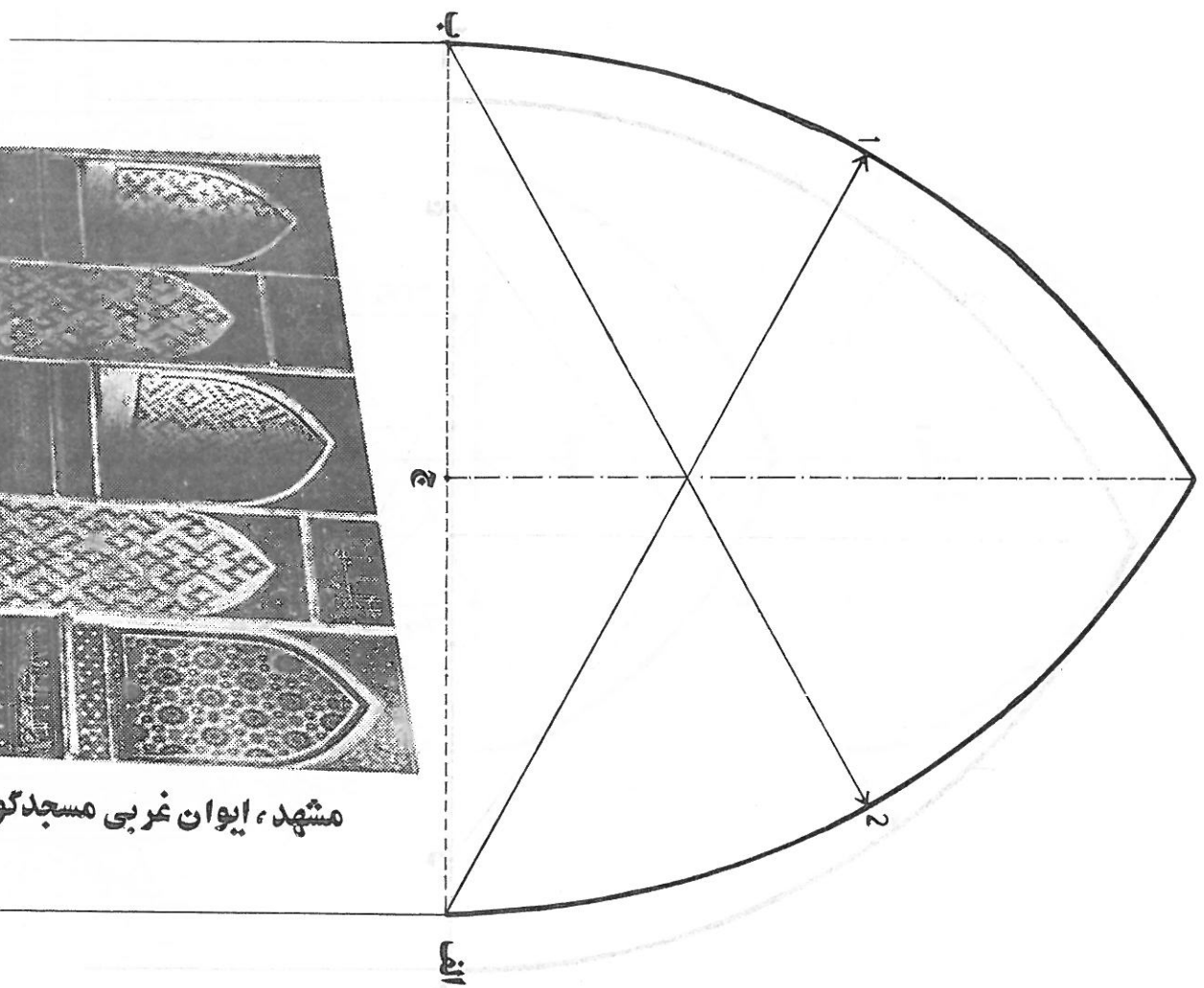
۴ - نقطه " ج " به نقطه " م " ($\frac{۱}{۲}$ دهانه) وصل شده امتداد مییابد .

۵ - مرکز قوس " ۱ " نقطه " م " و مرکز قوس " ۲ " نقطه " ج " میباشد .

۶ - نیمه دیگر قوس نیز بترتیب نیمه اول رسم میگردد .

جسمه فین کاشان





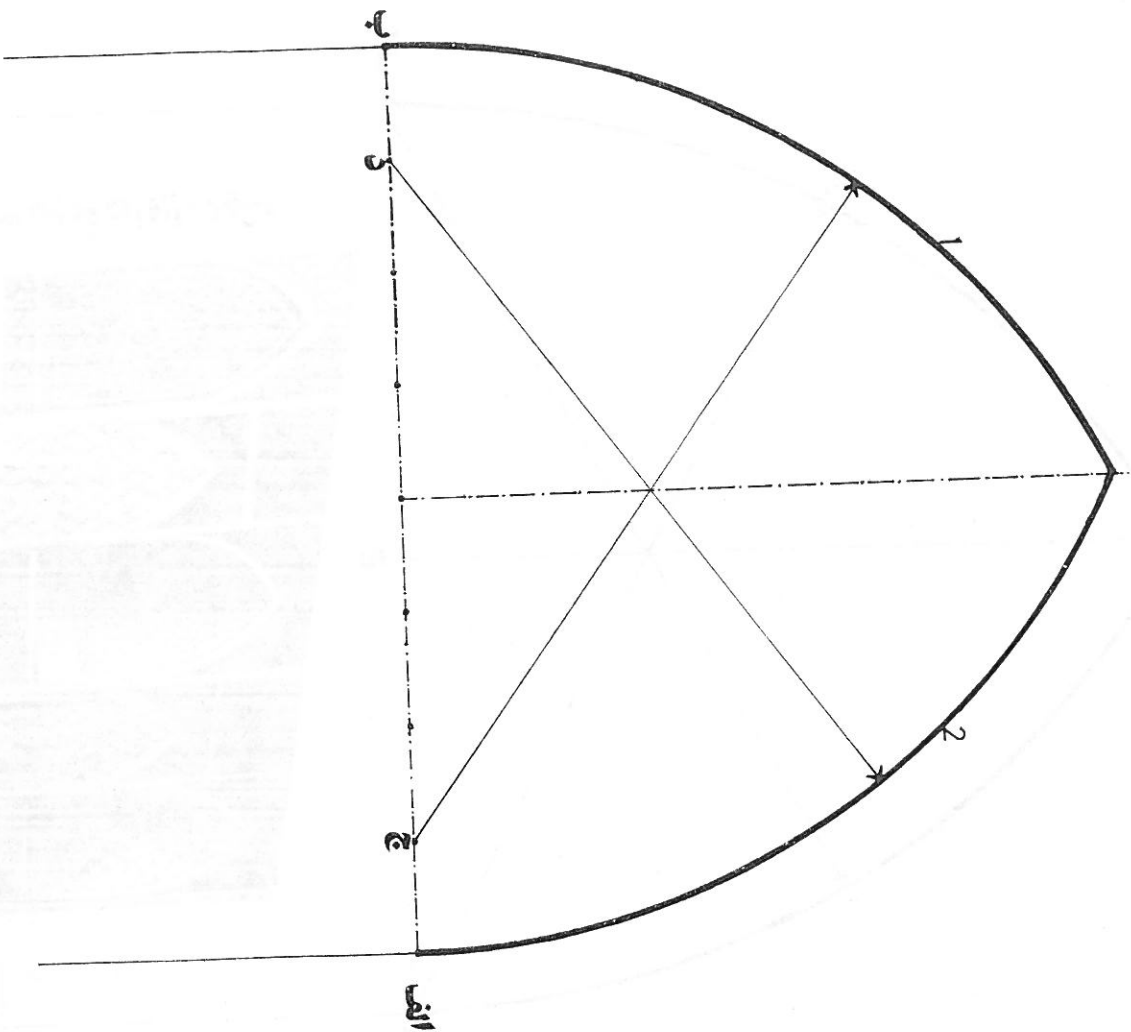
مشهد، ایوان غربی مسجد گوهرشاد

طاق شکسته درست - بیک قسمتی

طریقه ترسیم: ۱ - دهانه کار (الف - ب) به دو قسمت مساوی تقسیم شده نقطه میانی ج به دست می آید.

۲ - خطی عمود بر نقطه میانی ج وارک می شود.

۳ - قوس ۱ به مرکز نقطه الف و با شعاع کل دهانه و قوس ۲ به مرکز نقطه ب و با شعاع کل دهانه نیز رسم می گردد.



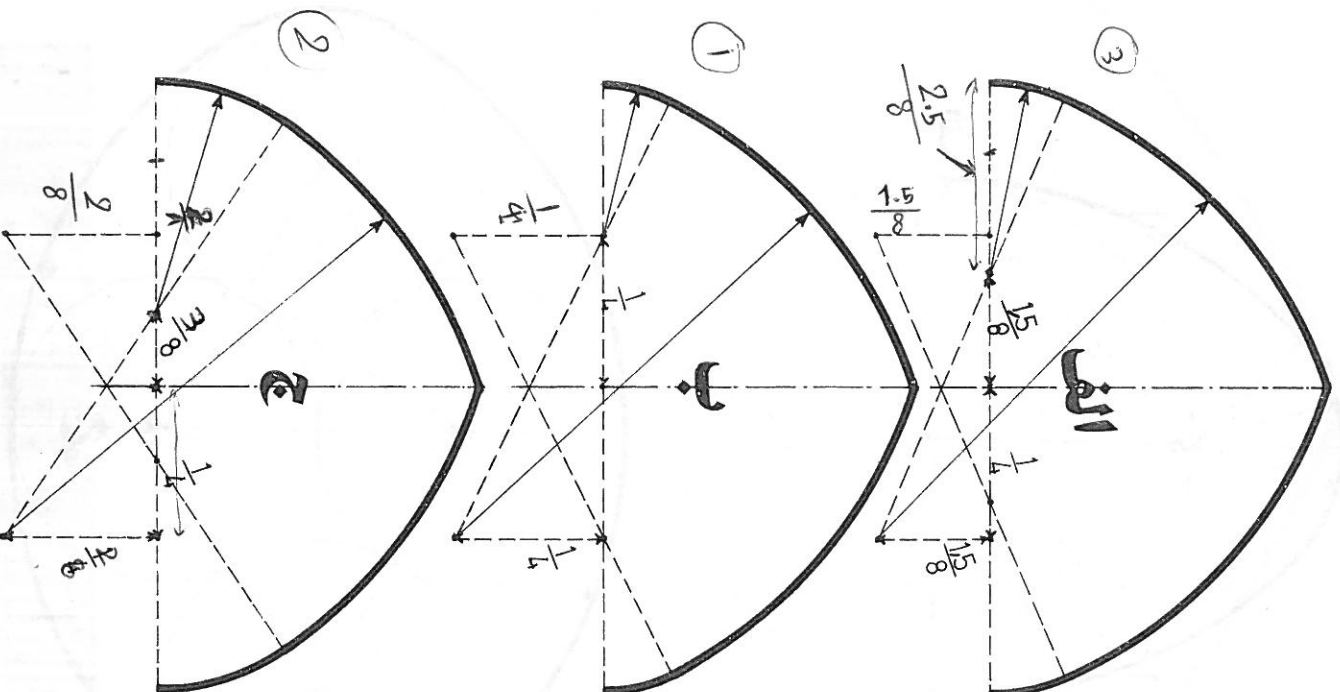
طرح (۲۰)

دور شاه عباسی - پیا شاخ بزی - هشت قسمتی

طریقه ترسیم: ۱- دهانه کار (خط الف - ب) به هشت قسمت مساوی تقسیم میشود.

۲- مرکز قوس ۱° نقطه ج° ($\frac{1}{8}$ دهانه) است.

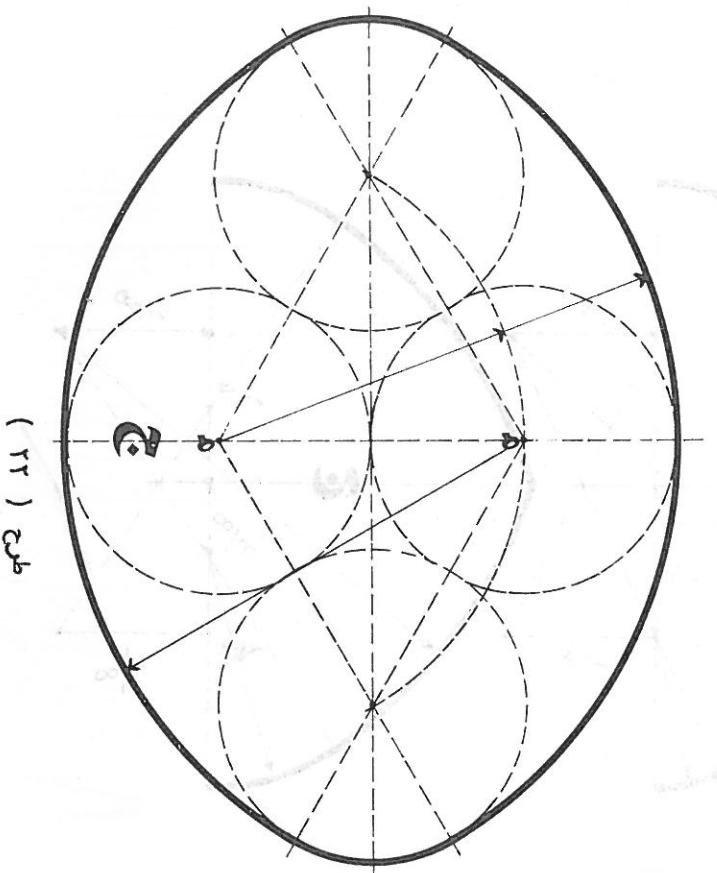
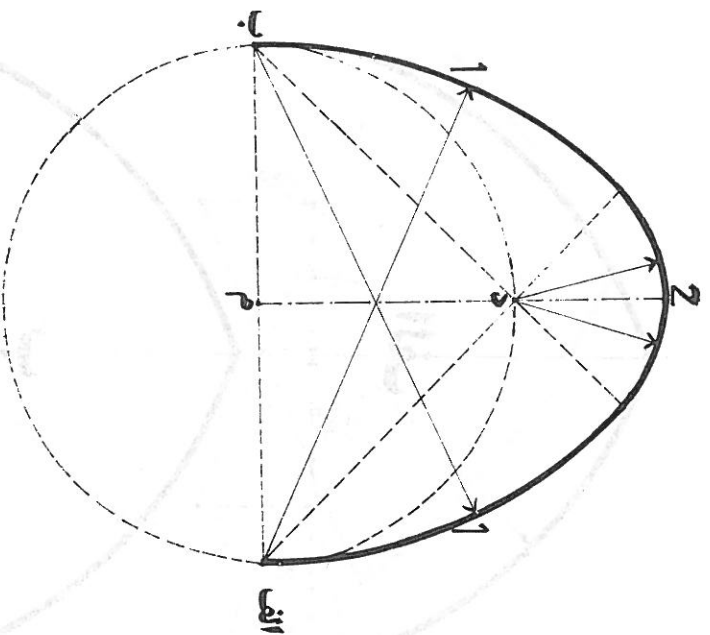
۳- مرکز قوس ۲° نقطه د° ($\frac{1}{8}$ دهانه) میباشد.



طرح (۲۱)

قوس عجمانه

در طرحهای فوق سه قوس را می بینید که معروف به طاقهای عجمانه و پیا عجمانی هستند - این نام از عجم که در قرون وسطی به مغرب ایران اطلاق می شد گرفته شده است و از طاقهای بسیار قدیمی بشمار میروند. این قوسها مانند قوسهای تیره دار هفت قسمتی هستند. اما تیره آنها از طول نصف دهانه بلندتر است و شانه ها و خاک انداز آنها از قوسهای تیره دار تخت تر میباشند. در قوس آنها با اندکی تقاروت شبیه یکدیگرند و هر سه قوس (الف - ب - ج) با چهار مرکز رسم میشوند که بوسیله فلش مشخص شده اند.



طرح (۲۲)

قوس تخم مرغی

طریقه ترسیم : ۱ - دهانه کار (خط الف - ب) به دو قسمت مساوی تقسیم شده

دایره ای به مرکز نقطه میانی "م" و با شعاع نصف دهانه رسم میشود .

۲ - خطی عمود از نقطه میانی "م" خارج میگردد .

۳ - نقطه الف و ب به نقطه د (محل تقاطع خط میانی با کماند ایسره)

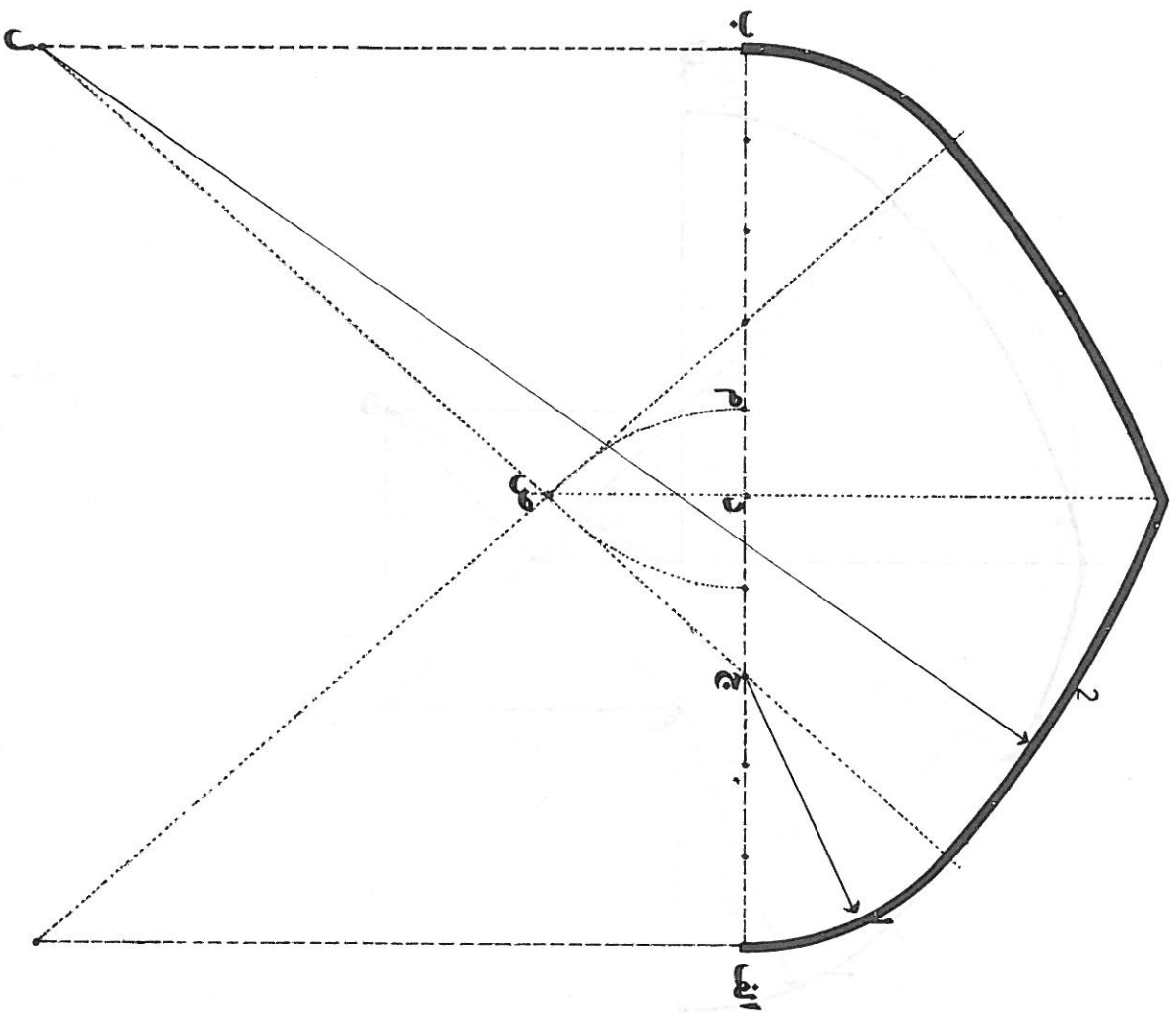
وصل شده و امتداد مییابد .

۴ - قوسهای ۱ به مرکز نقاط الف و ب و قوس ۲ به مرکز نقطه "د" رسم

میشود .

قوس تخم مرغی (طرح ج)

برای تهیه طرح دوم قوس تخم مرغی پس از رسم چهار عدد فلکه بمانند شکل فوق نقاط راهنمای شعاع کمانها میباشند .



قوس شاخ بزی تند - ده قسمتی

طریقہ ترسیم : ۱ - دھانہ مورہ نظر یعنی خط (الف - ب) بہ دہ قسمت مساوی تقسیم
میشود۔

۲ - خطی عمود بر نقطهٔ میانی « د » و از آن شده و امتداد مییابد.

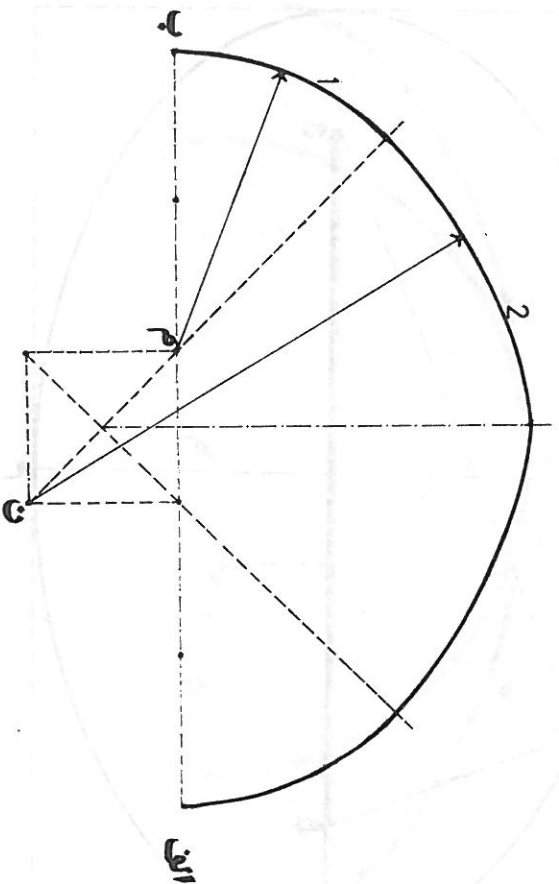
۳ - بمركز ج ($\frac{3}{10}$ دهانه) و با شعاع طول $\frac{3}{10}$ دهانه از نقطه «م» قوسی رسم میکنیم تا خط میانی را در نقطه ص قطع نماید.

۴ - از نقطه ب خطی عمود خارج میگردد.

۵ - نقطه ج به نقطه ص وصل شده و از دو طرف امتداد مییابد تا نقطه ل در خط
اخراجی ب را قطع نماید.

۶ - نقطه ج مرکز قوس ۱ و نقطه ل مرکز قوس ۲ میباشد.

۷ - نیمه دیگر قوس نیز بترتیب نیمه اول رسم میگردد.


$$z_2(0)$$

قوس مربع روی پنج قسمتی

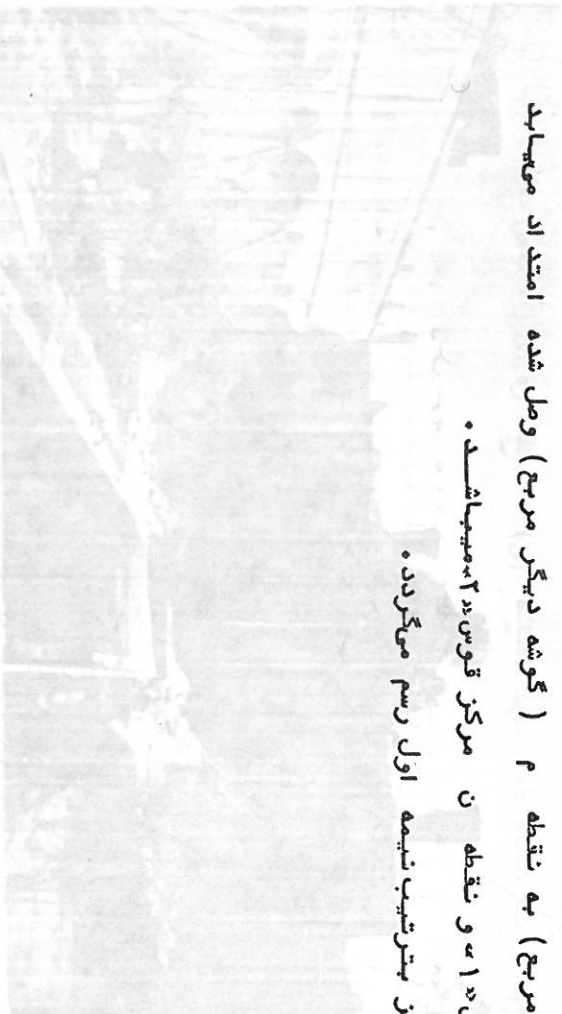
طریقه ترسیم : ۱- دهانه کار (خط الف - ب) به پنج قسمت مساوی تقسیم میشود.

۲ - مربعی در وسط دهانه با اضلاع $\frac{1}{6}$ خط الف - ب بشکل طرح رسم میگردند.

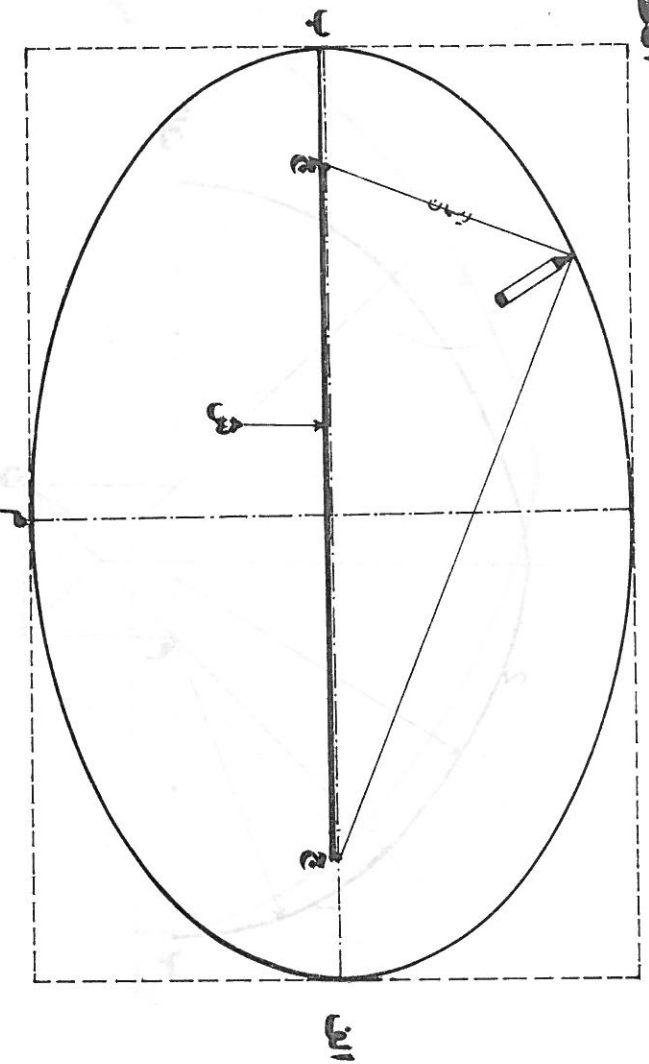
۳ - نقطه ن (گوشه مربع) به نقطه م (گوشه دیگر مربع) وصل شده امتداد می‌یابد

٤ - نقطه م مرکز قوس «ا» و نقطه ن مرکز قوس «ج» میباشند.

• — نیمه! دیگر قوس نیز بترتیب نیمه اول رسم میگردد.



الف



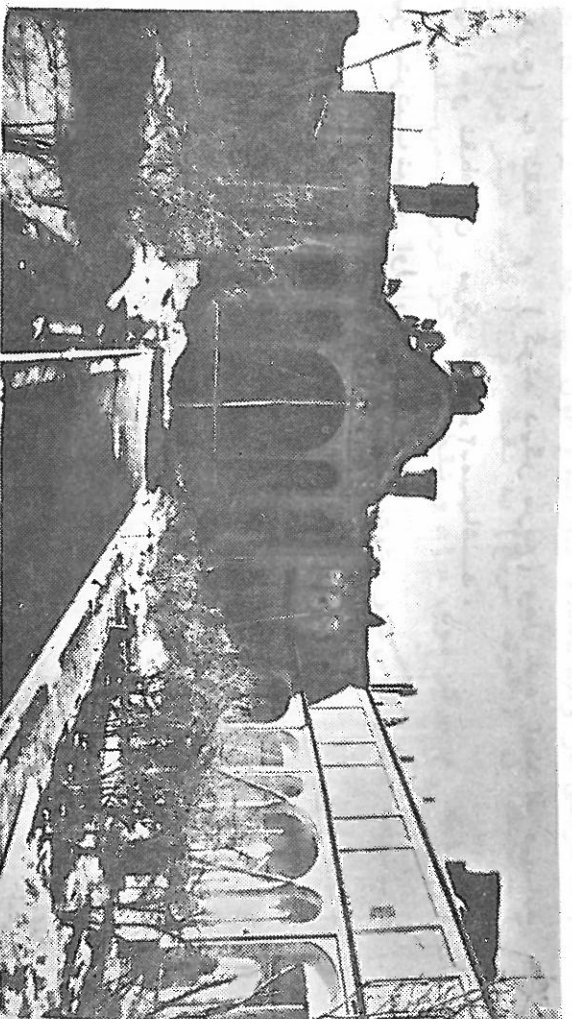
طرح (۲۱)

قوسهای بیضی با قواعد مختلف و گوناگون رسم میشوند که در اینجا به سه طریق آن اکتفا میکنیم.

قاعده ترسیم طرح الف

- ۱ - مستطیلی با طول و عرض دلخواه انتخاب و رسم نموده و آنرا از طول و عرض هر دو قسمت مساوی تقسیم مینمائیم.
- ۲ - برگردان یا ریسمانی را به اندازه نصف طول مستطیل بهاز نموده و به مرکز «م» روی خط الف سب نقاط «ج» را علامت میگذاریم.
- ۳ - دو عدد میخ روی نقاط مذکور «ج» بکوبیده و ریسمانی را بصورت حلقه که طول آن به اندازه خط ش باشد گرد کرده و روی میخها قرار میدهیم.
- ۴ - مدادی داخل حلقه ریسمان قرار داده بطوری که نوک مداد روی نقطه ب قرار گیرد و همانطوریکه در طرح الف مشاهده میکنید شروع به خط کشی دور بیضی مینمائیم و ادامه میدهیم تا دور نیمه بیضی و یا بیضی کامل رسم شود.

خانه پروجدیها در کاشان





۱ - دهانه کار (خط الف - ب) را به شش قسمت مساوی تقسیم نموده ؛ خطی عمود بر

۳ - نقاط الف و ب را به نوك تيزه دایره (ج) وصل می‌نمائیم .

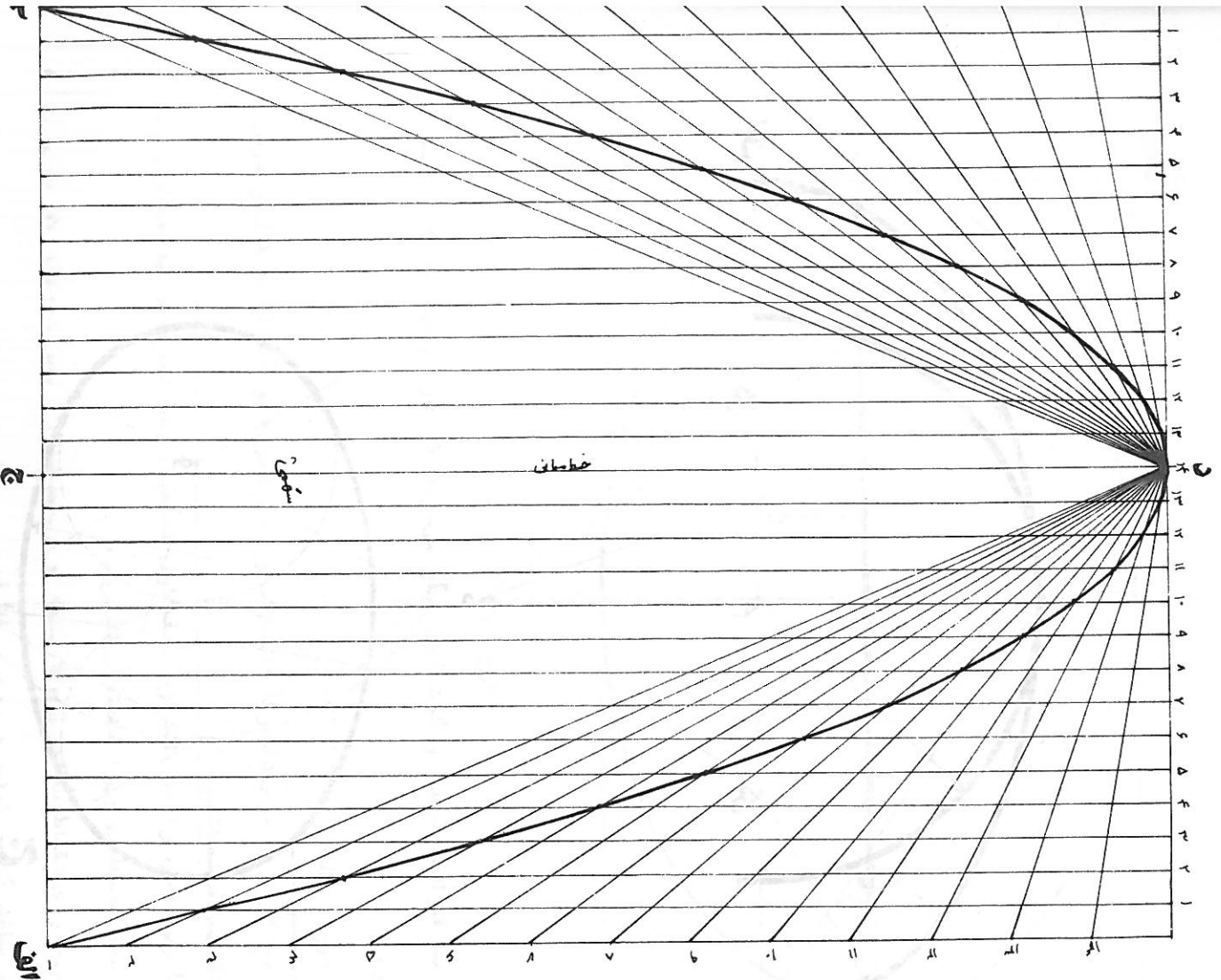
قرار داده و آنرا به محل های تقاطع نیم دایره با خطوط الف - ج و ج - ب (نقاط ن)

۵ - قوسهای ۱ را به مراکز نقاط ش و قوس ۲ را به مرکز نقطه د رسم می‌نمائیم.

تقریباً قوس بیضی از این روش بسیار ساده است و نیازی به توضیح نمیباشد پس رسم دو عدد

فلکہ مر اکر نقاط و ر اہنمای شعاع کمانہا میباشند.

تذکر: قوس سهمی
بطریق دیگری
رسم میگردد که
در طرح بعدی
می آید.



طرح (۲۸)

قوس سهمی

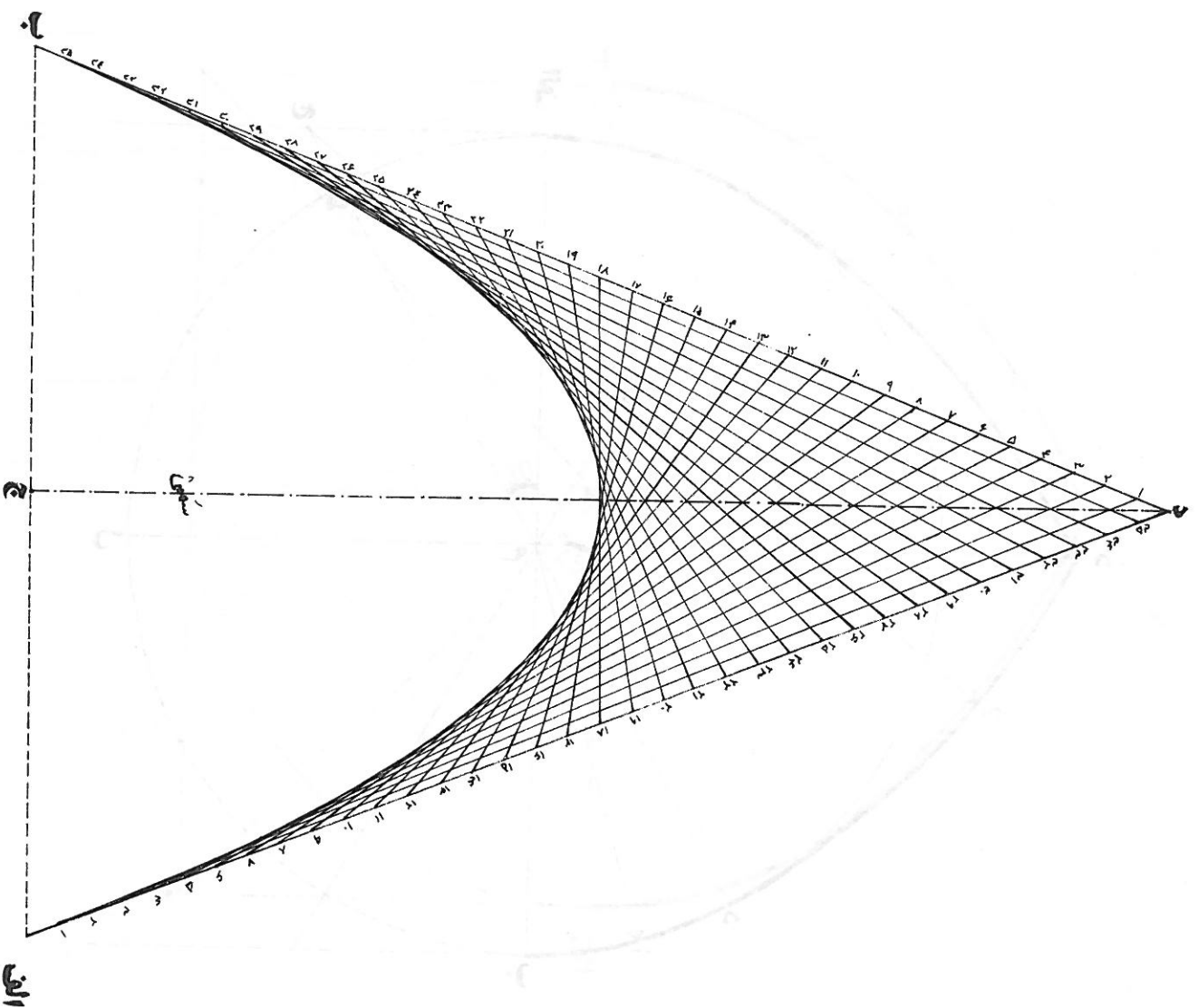
طریقه ترسیم: ۱- دهانه کار (الف - ب) عرض مستطیلی فرضی است که طول آن نیز به اندازه دلخواه انتخاب میشود - طول مستطیل هر قدر بیشتر باشد قوس بلندتر و کمتر باشد قوس کوتاهتر خواهد بود.

۲- دهانه کار (خط الف - ب) به چند قسمت مساوی تقسیم شده و از نقاط مقسوم خطوطی به موازات طول مستطیل تا عرض دیگر آن رسم میگردد. (انتهای خطی که مستطیل را به دو قسمت میخساید نقطه مد را اس قوس خواهد بود)

۳- طول مستطیل به نصف تعداد تقسیمات عرض تقسیم میشود در شکل فوق عرفیه ۲۸ قسمت و طول به ۱۴ قسمت تقسیم شده است)

۴- کلیه نقاط تقسیم طول به نقطه مد وصل شده خطوط موازی قطع میگردد و آنرا به تعدادی متنوعی الاضلاع متحدل میسازد.

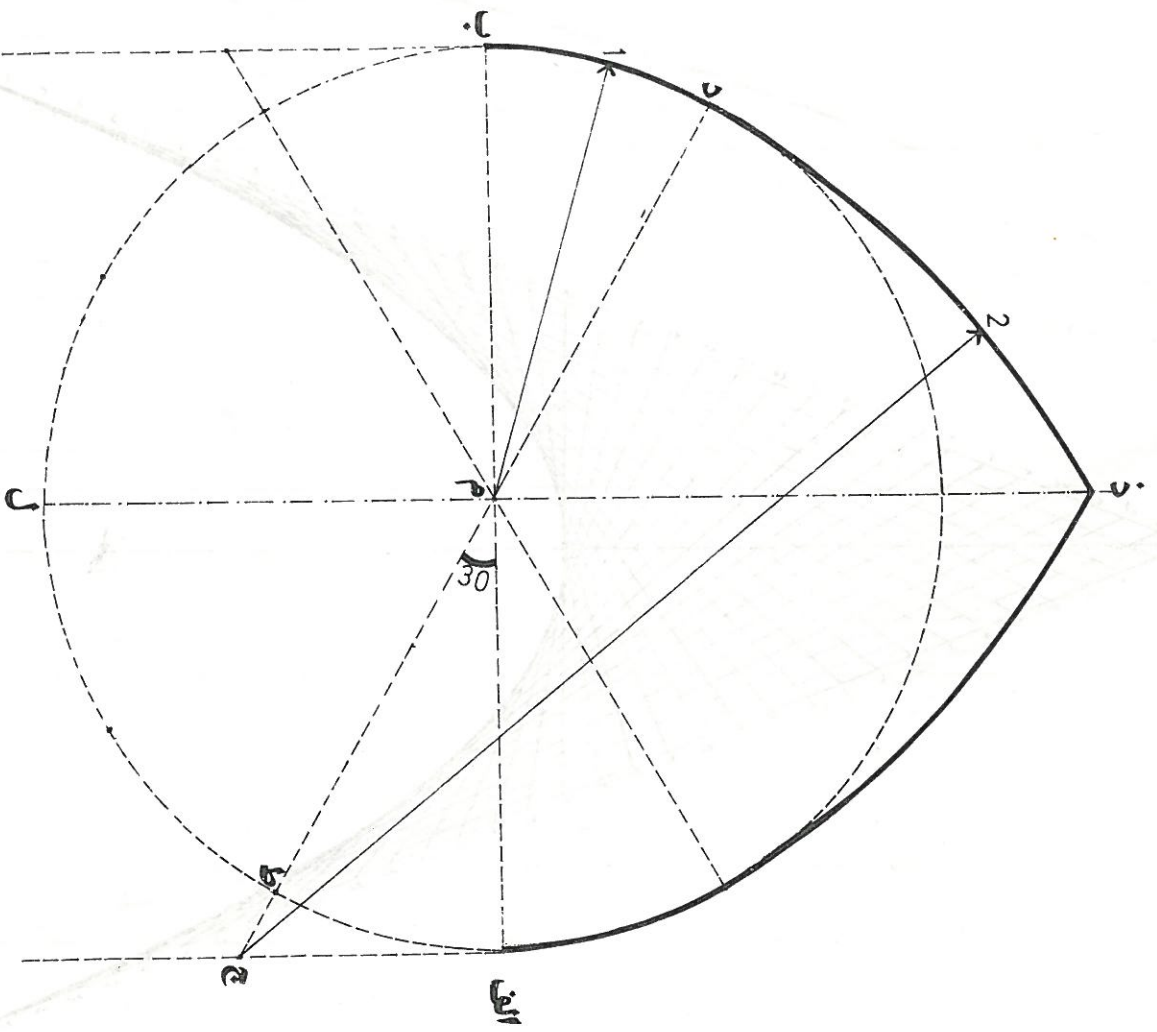
۵- برای رسم کمان قوس اصلی از پایه قوس (نقطه الف) شروع کرده و قطر هر متنوعی الاضلاع را که در رأس یکدیگر قرار دارند به وسیله پیستوله کشیده و بی یکدیگر و متصل میکنند تا به رأس قوس برسند نیمه دیگر قوس نیز به ترتیب نیمه اول رسم میگردد.



طرح (۲۹)

قوس سهمی

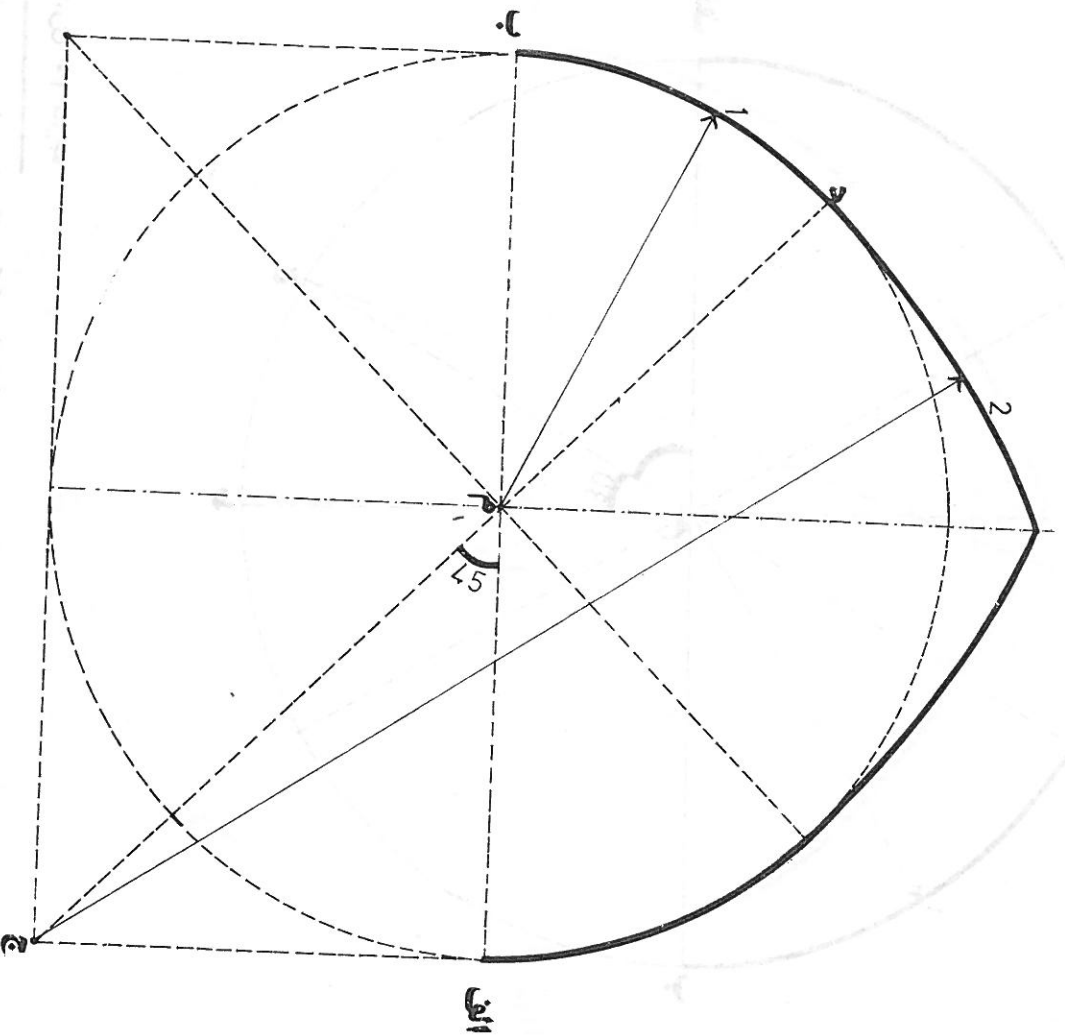
- طریقه ترسیم ؛ ۱- دهانه کار (خط الف - ب) به دو قسمت مساوی تقسیم میشود .
- ۲- خطی عمود بر نقطه میانی ج وارد شده و نقطه د د روی آن انتخاب میشود .
- ۳- نقطه د به نقاط الف و ب وصل شده مثلثی تشکیل میگردد .
- ۴- دو ضلع الف - د و ب - د در مثلث به تعدادی فاصله های مساوی تقسیم شده و مانند طرح فوق شماره گذاری میشود .
- هر شماره در سمت چپ به همان شماره در سمت راست وصل میگردد قوس سهمی تشکیل میشود . طرح ۲۹ را ملاحظه فرمائید .
- تذکر ؛ طول خط میانی ج - د بلندتر باشد خیز قوس بیشتر و کوتاهتر باشد خیز قوس کمتر خواهد بود .
- قوس سهمی به طریق دیگری رسم میگردد که در طرح قبل آمده است .


$$\varphi_2(\cdot, 1) = \varphi_0$$

موسس یا مؤسس درجہ

طریقه ترسیم: ۱- دهانه کار (خط الف - ب) به دو قسمت مساوی تقسیم شده و دایره ای به مرکز م و با شعاع نصف دهانه رسم میگردد سپس خطی عمود بر نقطه م وارد شده امتداد مییابد.

- ۲ - خطی عمود از نقطه الف خارج می‌گردد.
- ۳ - کمان الف - ل به سه قسمت مساوی تقسیم شده و نقطه ط ($\frac{1}{3}$ کمان) به نقطه م وصل شده از دو طرف امتداد می‌یابد.
- ۴ - قوس ۱ کمان ب - د است که به مرکز م و به شعاع نصف دهانه رسم شده است.
- ۵ - قوس ۲ کمان د - ذ است که به مرکز ج و با شعاع د - ج رسم گردیده است.
- ۶ - نیمه دیگر قوس نیز بترتیب نیمه اول رسم می‌شود.



طرح ۳۱ (

قوس پا تو پا ۴۵ درجه

طریقه ترسیم: ۱- دهانه کار (خط الف - ب) به دو قسمت مساوی تقسیم شده و دایره ای

به مرکز نقطه میانی، م و با شعاع نصف دهانه رسم میگردد، سپس خطی عمود بر نقطه

میانی، م وارد شده و امتداد مییابد.

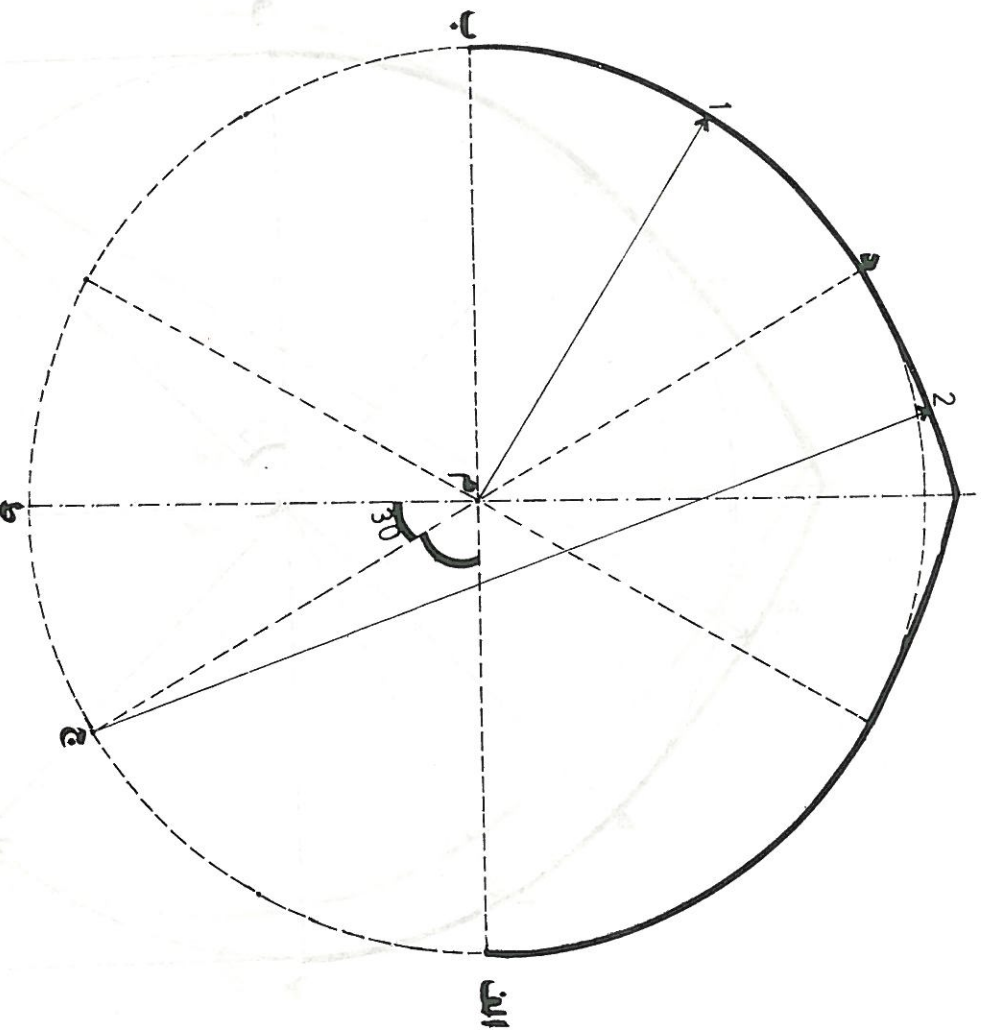
۲- خطی عمود بطول ۱ دهانه از نقطه الف خارج میگردد نقطه ج بدست می آید.

۳- نقطه ج را به نقطه میانی م وصل کرده و امتداد می دهیم .

۴- قوس ۱ کمان ب - د است که به مرکز نقطه م و با شعاع نصف دهانه رسم گردید .

و مرکز قوس ۲ نقطه ج میباشد .

۵- نیمه دیگر قوس نیز بترتیب نیمه اول رسم میگردد.



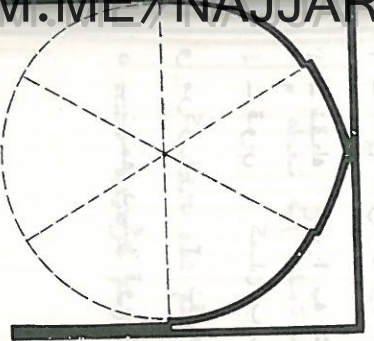
قوس شبدری ۳۰ درجه

طریقه ترسیم ۱- دهانه کار (خط الف - ب) به دو قسمت مساوی تقسیم میشود و دایره ای به مرکز نقطه میانی «م» و با شعاع نصف دهانه رسم میگردد و سپس خطی عمود بر نقطه م وارد شده امتداد مییابد.

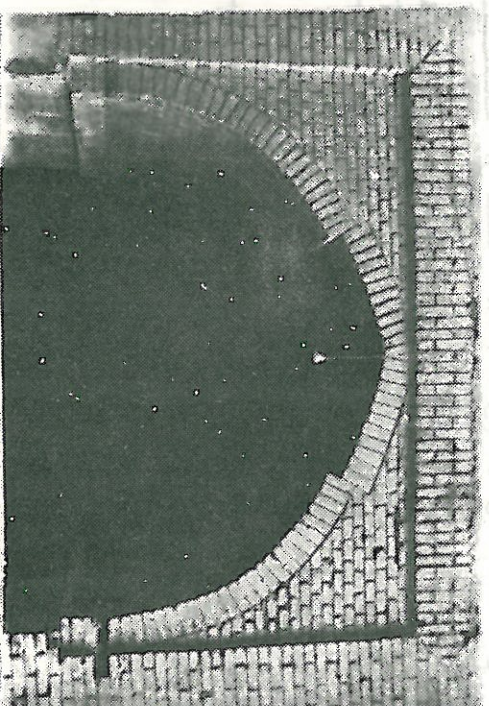
۲- کمان الف - ط به سه قسمت مساوی تقسیم شده و نقطه ج (ثالثکمان) به نقطه «م» وصل گشته امتداد مییابد (زاویه ای ۳۰ درجه نیز بدست می آید.)

۳- قوس ۱ کمان ب - د است که به مرکز نقطه میانی م و با شعاع نصف دهانه رسم گشته و مرکز قوس ۲ نقطه ج میباشد.

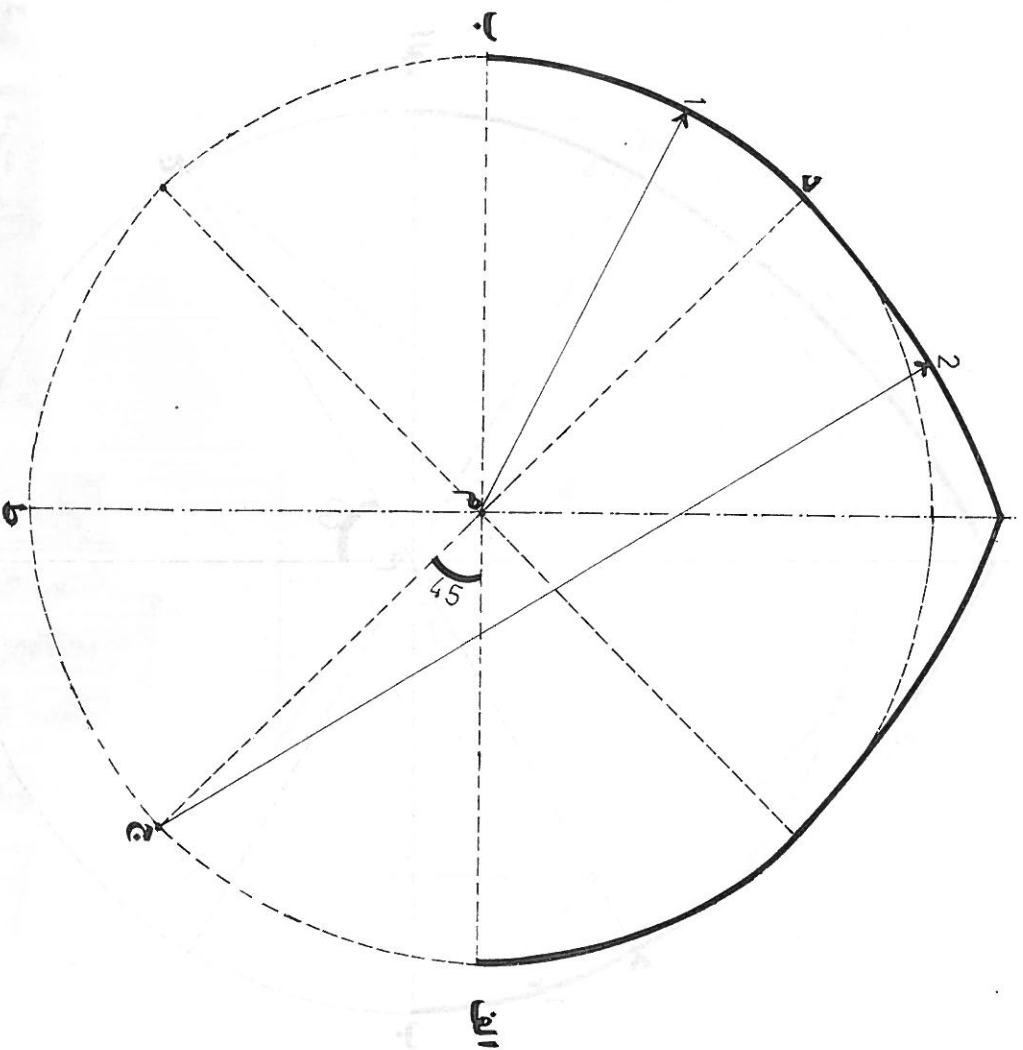
۴- نیمه دیگر قوس نیز به ترتیب نیمه اول رسم میگردد.



این سقف بر قیاس طرح فوق رسم میشود.



سقف یکی از راهروهای مسجد جامع اصفهان.



طرح (۳۳)

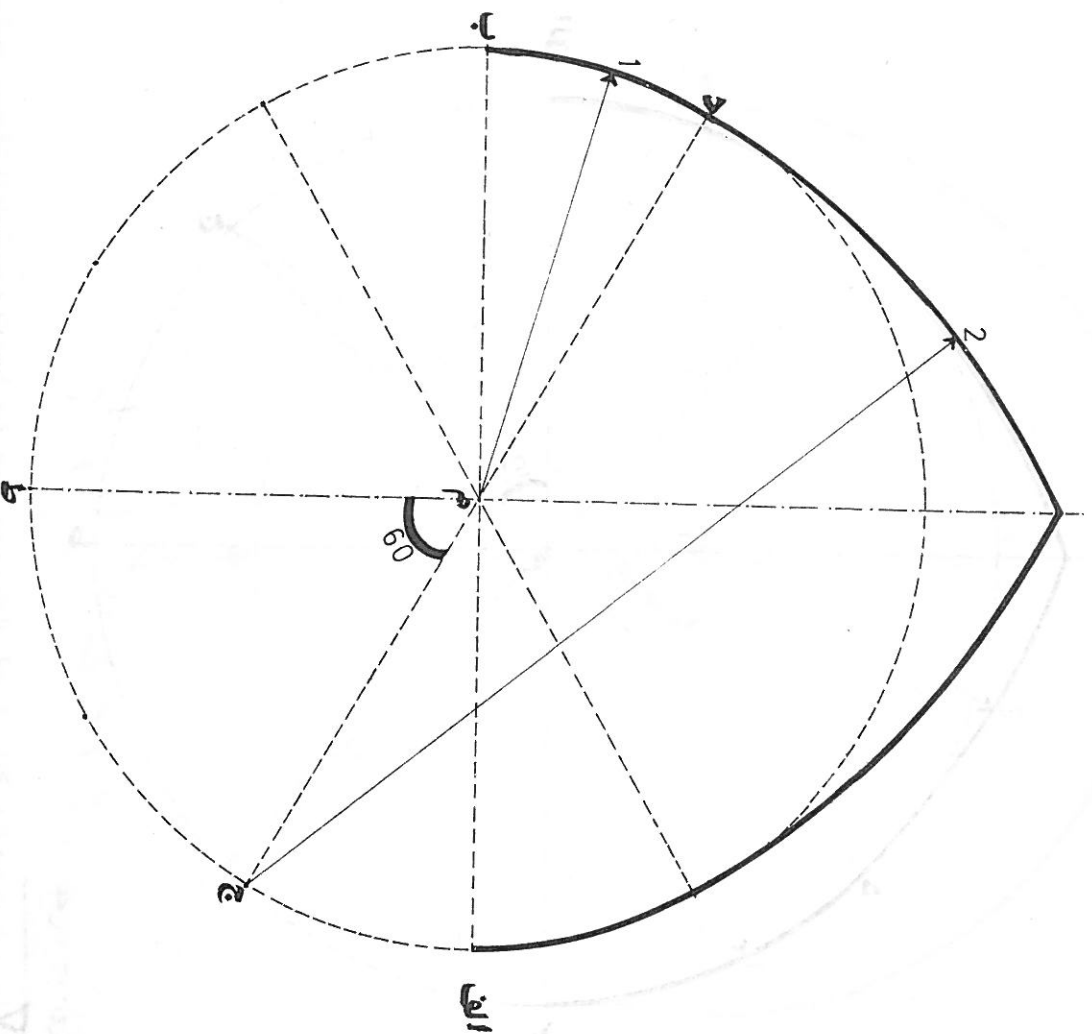
قوس شبدری ۴۵ درجه

طریقه ترسیم : ۱- دهانه کار (خط الف ب) به دو قسمت مساوی تقسیم شده و دایره ای به مرکز نقطه میانی م و با شعاع $\frac{۱}{۲}$ دهانه رسم می‌گردد، سپس خط عمود بر نقطه میانی م وارث شده و امتداد می‌یابد.

۲- کمان الف - ط به دو قسمت مساوی تقسیم شده و نقطه ج (منصف کمان) به نقطه م وصل شده امتداد می‌یابد. (زاویه ای ۴۵ درجه نیز بدست می‌آید.

۳- قوس ۱ کمان ب - د است که به مرکز م و با شعاع نصف دهانه رسم گردیده و مرکز قوس ۲ نقطه ج به میبافد.

۴- نیمه دیگر قوس نیز به ترتیب نیمه اول رسم می‌گردد.



$\sigma_2(31)$

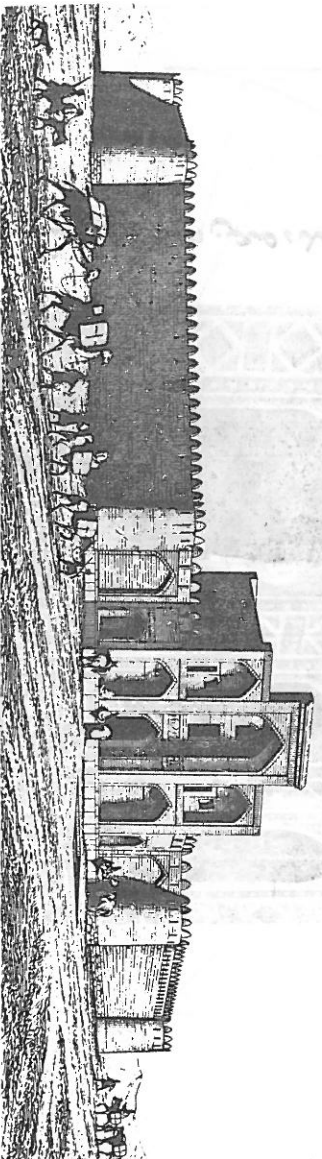
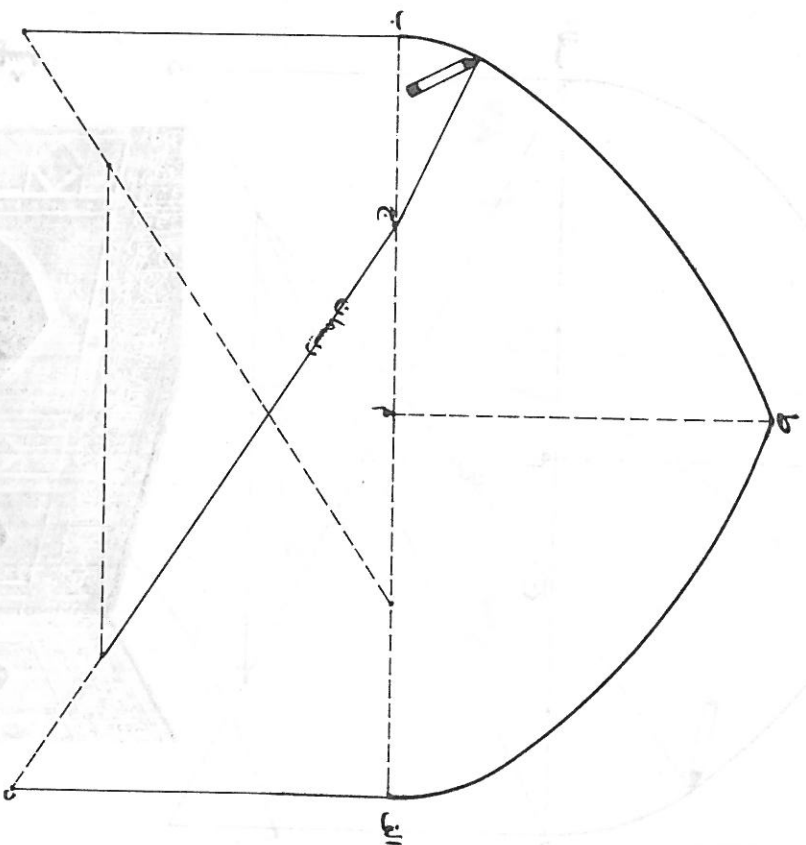
قوس شیلری ۶۰ درجه

طریقه ترسیم: ۱- دهانه کار (خط الف - ب) به دو قسمت مساوی تقسیم شده و - دایره ای به مرکز نقطه میلانی، م، و با شعاع نصف دهانه رسم می‌گردد و سپس خطی بر نقطه م عمود گشته امتداد می‌یابد.

۲- کمان الف - ط به سه قسمت مساوی تقسیم شده و نقطه ج (منصف کمان) به نقطه میلانی م وصل گسردیده امتداد می‌یابد . (زاویه ای ۶۰ درجه بوجود می‌آید)

۳- قوس ۱ کمان ب - د است که برکز نقطه میلانی م و با شعاع نصف دهانه رسم گردیده و مرکز قوس ۲ نقطه ج است .

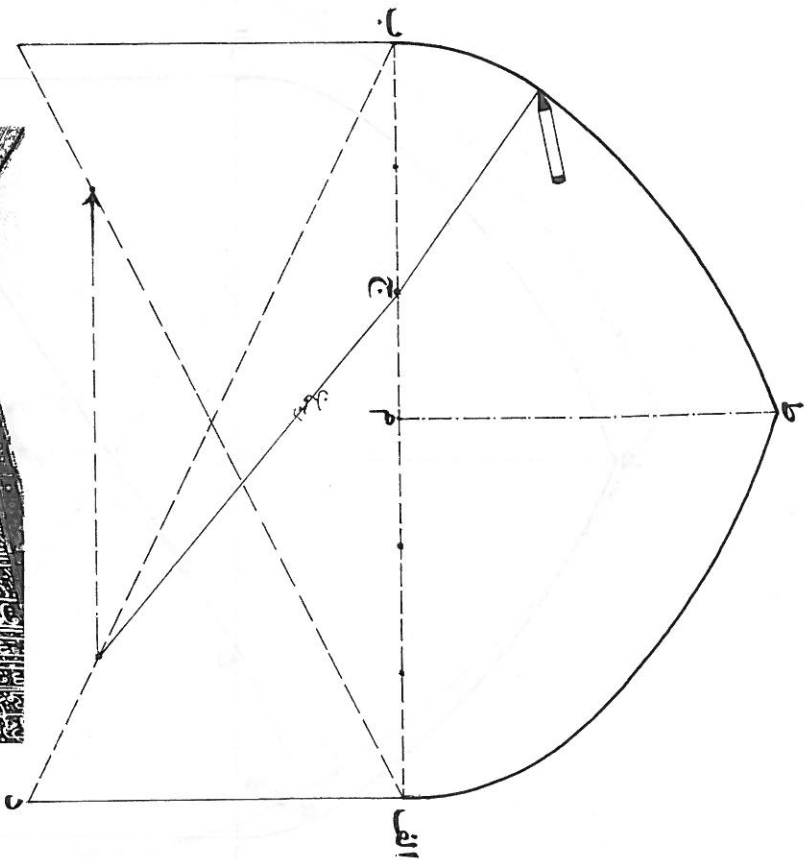
۴- سنیمه دیگر قوس نیز به ترتیب نیمه اول رسم می‌گردد .



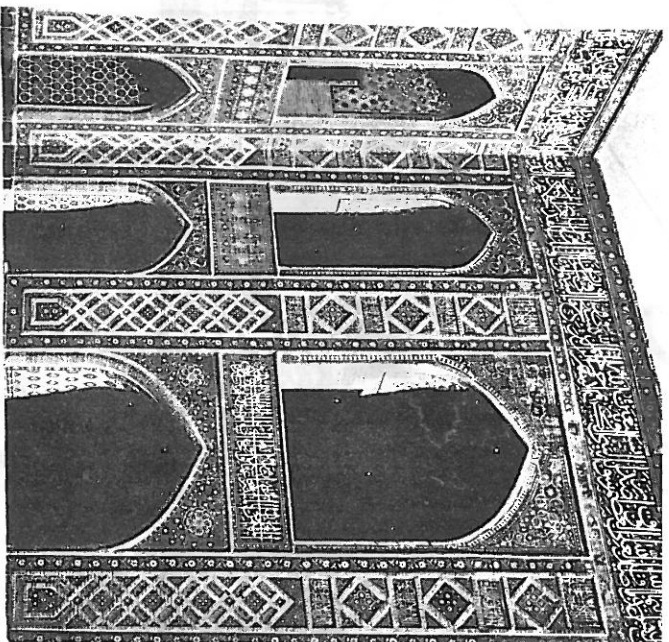
طرح (۲۵)

قوس تیزه دار چهار قسمتی

- طریقه ترسیم ؛ ۱- دهانه کار (خط الف - ب) به چهار قسمت تقسیم میگردند.
- ۲- خطی عمود بطول نصف دهانه بر نقطه میانی م وارد میشود.
- ۳- خطی عمود بطول نصف دهانه از نقطه الف خارج گشته نقطه د حاصل میشود.
- ۴- نقطه د به نقطه ج وصل میگردند.
- ۵- منحنی روی نقطه ج ($\frac{1}{2}$ - دهانه) کوبیده و سر ریسمانی را به نوك مدادی میبندیم و آنرا روی نقطه ب قرار میدهیم و ادامه ریسمان را از پشت میخ رد کرده ، آنرا روی خط د - ب میگیریم .
- ۶- با جابجائی برای ریسمان نوك مداد را با نقاط ط و ب میزنان کرده و از نقطه ب شروع به رسم قوس نموده تا نوك تیزه ادامه میدهیم .
- ۷- نیمه دیگر قوس نیز بترتیب نیمه اول رسم میگردد .



مشهد، صحن مسجد گوهرشاد.



فوس تیزه دار شش قسمتی

طریقه ترسیم : ۱- دهانه کار (خط الف - ب) به شش قسمت مساوی تقسیم می گردد.

۲ - خطی عمود بطول نصف دهانه بر نقطه میانی م وارد می شود.

۳ - فخلی عمود بطل نصف دهانه از نقطه الف خارج گشته نقطه د حامل می شود.

۴ - نقطہ د بہ نقطہ ب وصل می گردد.

۵ - میخی بروی نقطه ج ($\frac{4}{9}$ دهانه) کوپیده و سس ریسمانی را به نوکمدادی میبندیم

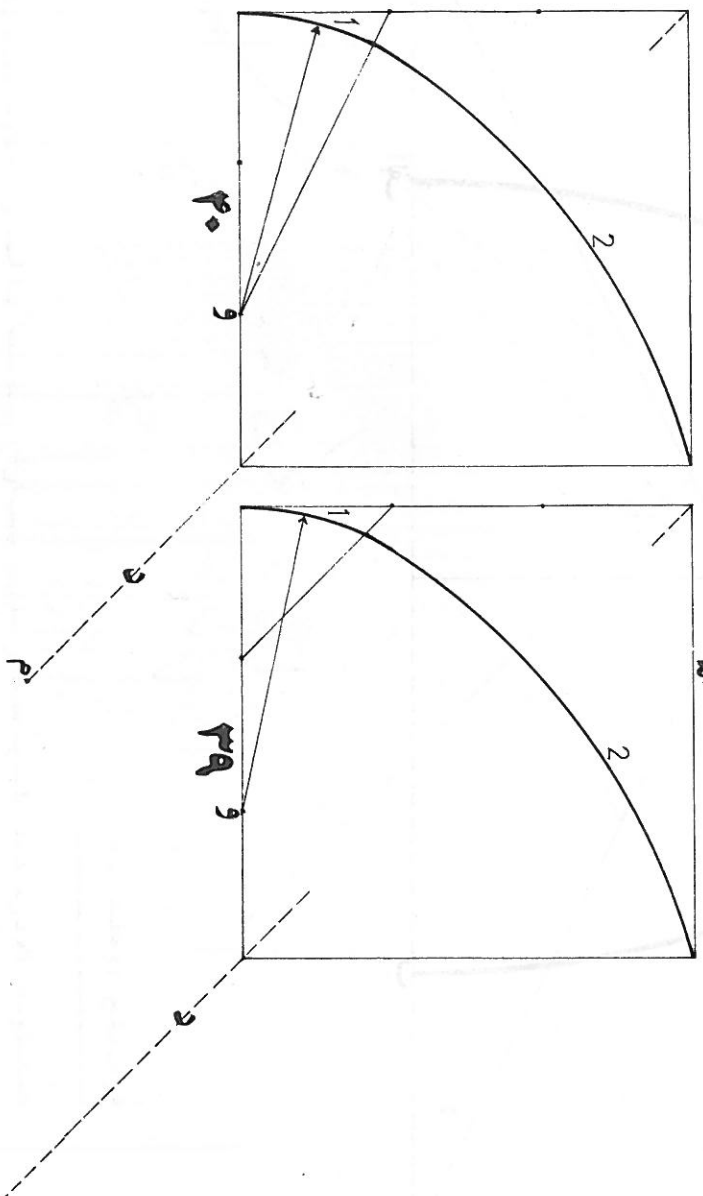
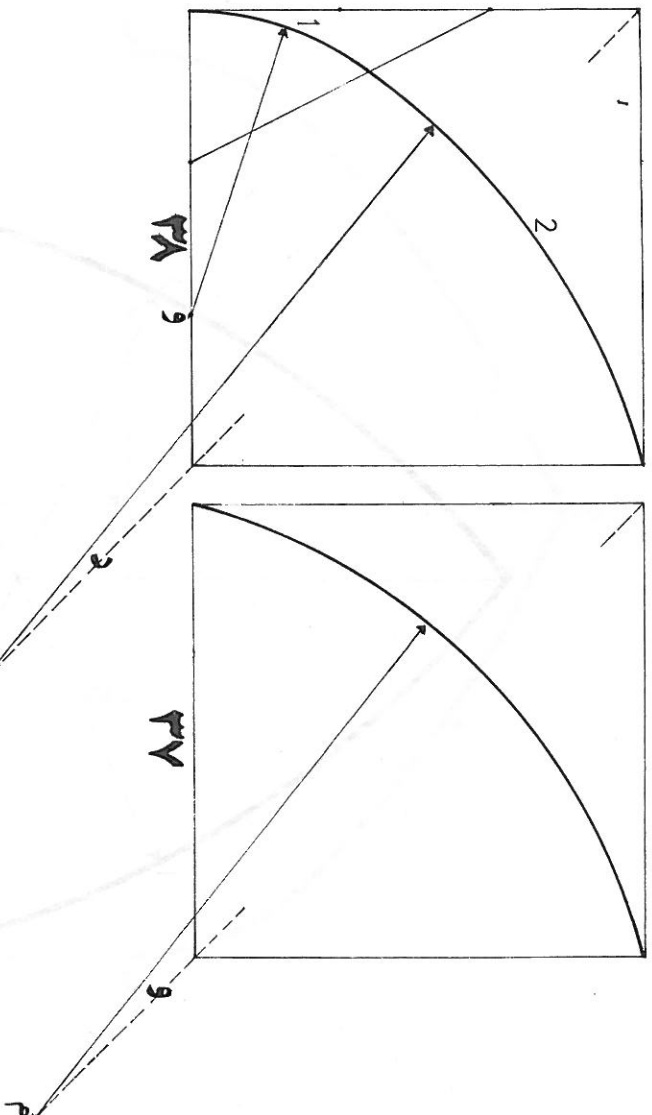
و آنرا روی نقده ب قرار می‌دهیم و ادامه ریزمان را از پشت صیخ رد کرده، آنرا

روی خط د - ب میگیریم.

۱ - با جابجائی پای ریسمنگ نوك مداد را با نقاط ط - و ب میزان کرده و از نقطه

ب. شروع به رسم قوس نمودن تا نوک تیزه ادامه می دهیم .

۷ - نیمه دیگر قوس نیز به ترتیب نیمه اول رسم می‌گردد.



طرح (۳۲۷-۳۲۹-۴۰)

قوس تیزه دار

این قوسها با طرق مختلف رسم میشوند که در طرحهای قبل با چند طریق از آنها آشنا شدیم ارتفاع تیزه این قوسها به اندازه طول نصف ددمنه کار است و با جابجائی خطوط مرموز و مراکز رسم کمانها تنها مقداری کمی ارتفاع شانه قوسها فرق خواهد کرد.

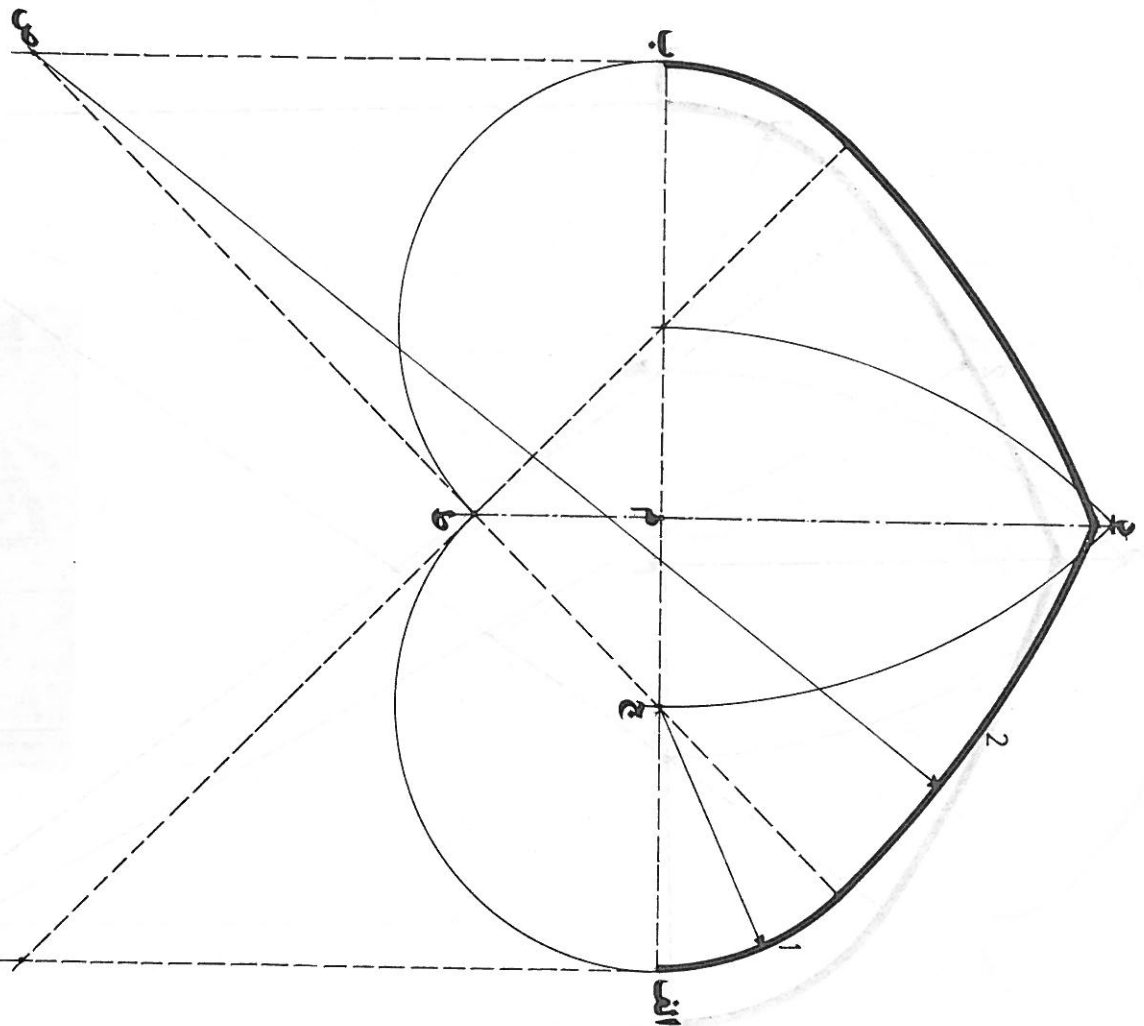
در طرح ۳۲۷ مرکز رسم کمان نقطه م است که با جابجائی آن روی خط ۹۰° ارتفاع شانه قوس تغییر خواهد کرد در طرحهای ۳۲۸ و ۳۲۹ ۴۰ افلاخ طرف چپ و پاسبین مرتب رسم شده به سه قسمت مساوی تقسیم گردیده و مراکز رسم کمانهای ۱ در هر سه قوس نقاط و (۳- ضلع مربع) است و نقاط م که بفاصله طول $\frac{1}{3}$ ضلع مربع از گوشه آن روی خطوط مشخص شده مراکز کمانهای ۲ میباشند در اینجا تذکر لازم است که با انحراف و جابجائی نقاط م از خطوط د نوبت برگار بار شده با تیزه و محل تلاقی کمان ۱ و ۲ میزان خواهد شد و انحراف مرکز قوس از آن (خط د) بلا مناسبت است.



طریقہ ترسیم :

۲ - قوس ۱° بمرکز نقطه ج° و قوس ۲° بمرکز نقطه د° رسم میگردد.

۱ - قوس ۱° بمرکز نقطه ج° و قوس ۲° بمرکز نقطه د° رسم میگردند.



فوس پنج او هفت تند

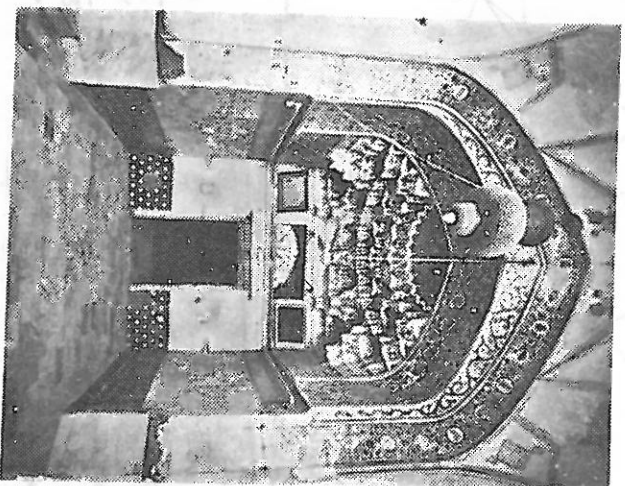
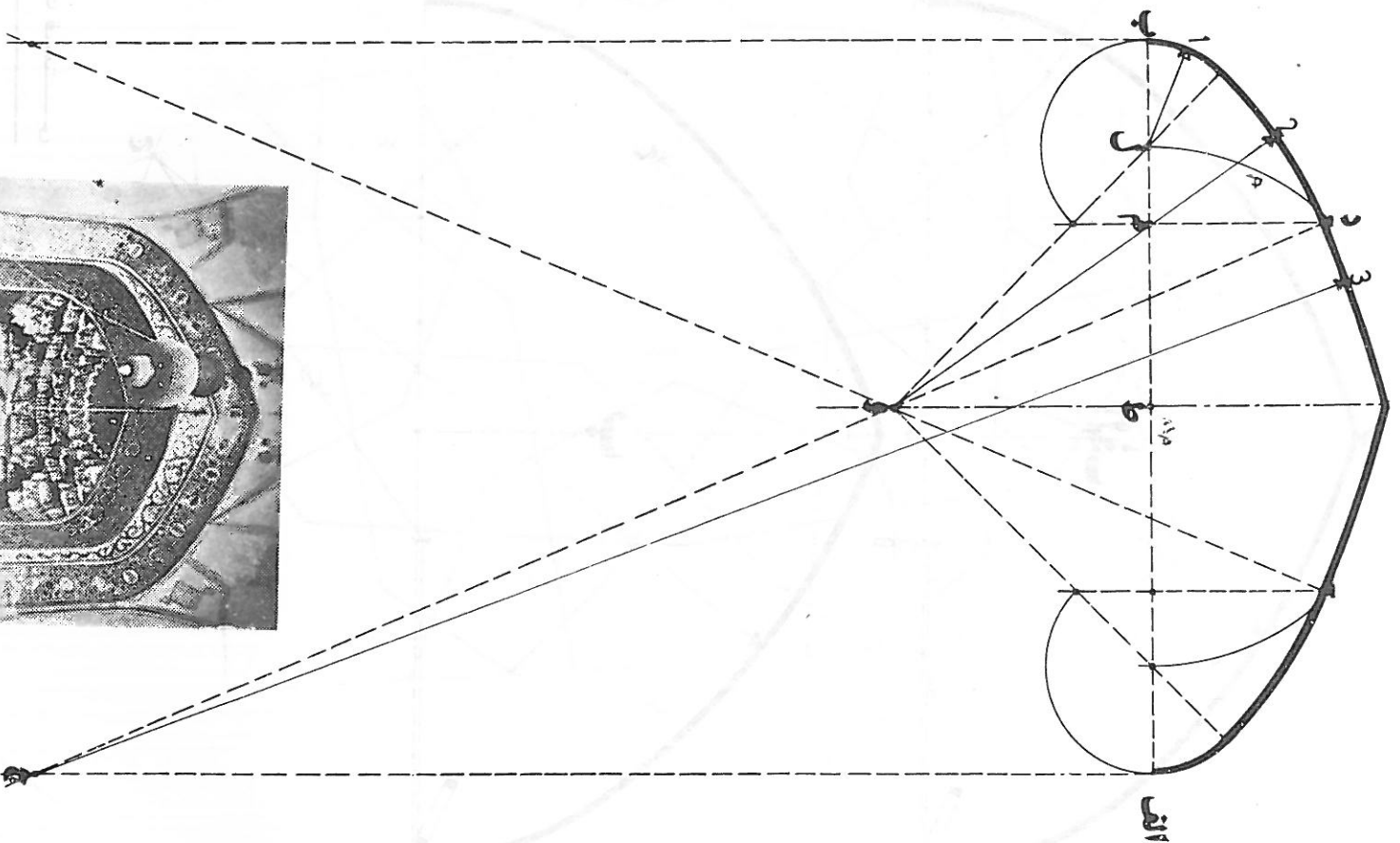
همانگونه که در مقدمه کتاب متذکر شدیم بسیاری از قوسها با اندکی تفاوت شبیه یکدیگرند که به طرق گوناگون رسم شده و بناهای مختلف نامگذاری گردیده اند . طرح فوقچفد - پنج او هفت تند است دقت فرمائید این قوس با طرح ۵ (قوس شدیری سه و پنج ده قسمتی) باکمی شباهت یکسان هستند که به دو طریق رسم شده اند . ضمناً این قوس بیشتر در کنار بندیهای معمولی مورد استفاده قرار میگیرد . که طریقه کند آن در صفحه بعد می آید - طریقه ترسیم ؛ ۱- دهانه کار - (خط الف - ب) به دو قسمت مساوی تقسیم گردیده و خطی عمود بطول نصف دهانه بر نقطه میانی « م » وارد شده امتداد مییابد

۲- کمان (د - ج) بمرکز « ب » و بشعاع (ب - د) رسم میشود . کمان (الف - ط) بمرکز « ج » و بشعاع (ج - الف) ترسیم و امتداد یافته تا عمود امتدادی (د - م) را در نقطه « ط » قطع نماید

۳- نقاط ط و ج بیگدیگر وصل شده امتداد مییابد تا عمود اخراجی « ب » را در نقطه « ص » قطع نماید .

۴- قوس ۱ بمرکز « ج » و قوس ۲ بمرکز « ص » رسم میگردد

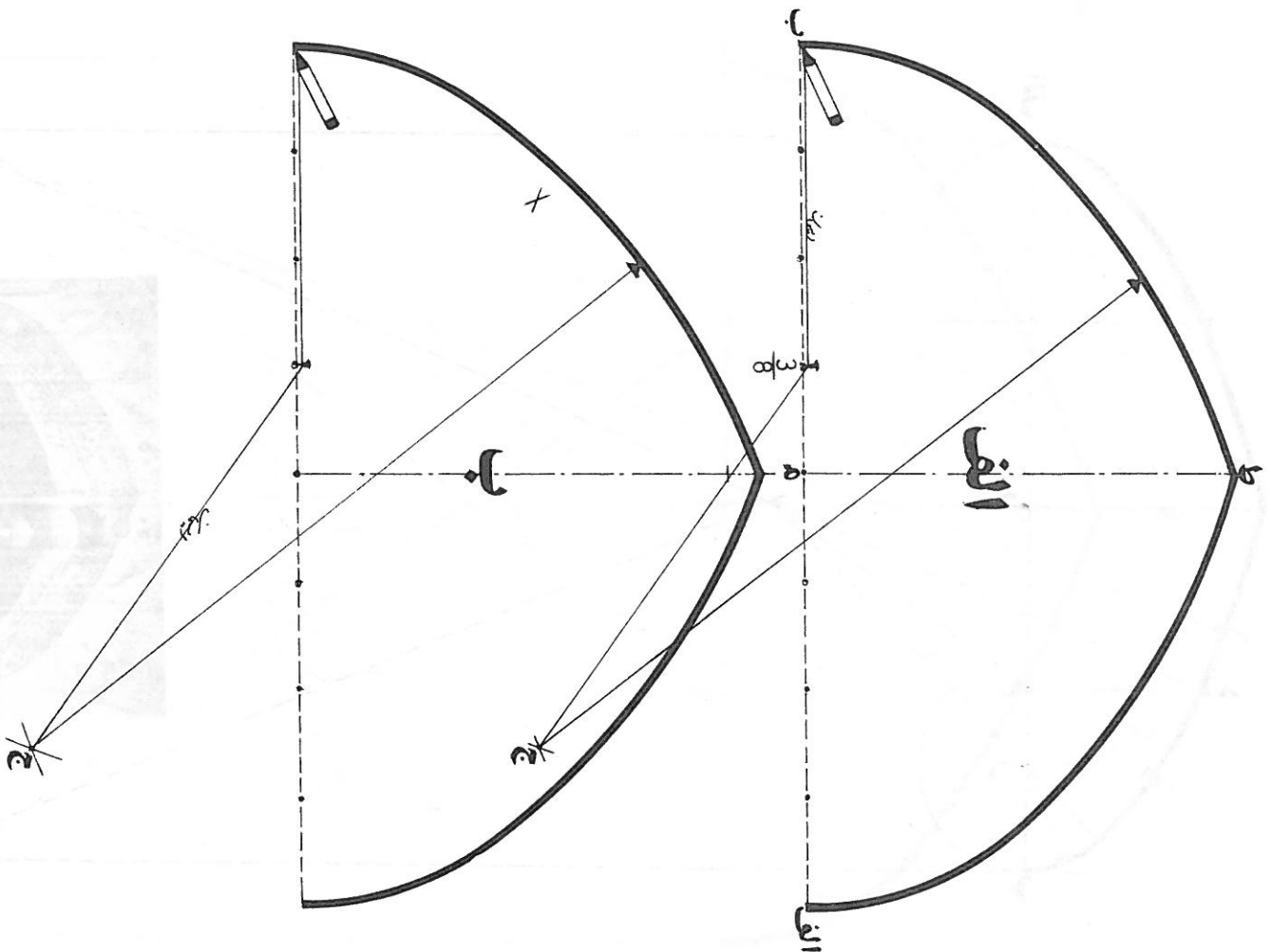
۵- نیمه دیگر قوس نیز بترتیب نیمه اول رسم میشود



قوس افتاده (چقد گفته)

این قوس چقد کم خیز همان پنج اوهفت تند است که در صفحه ۴۲ « ملاحظه فرمودید
نیمه قوس مذکور بادو پرگار و مرکز رسم میشود اما نیمه این قوس با سه پرگار و —
مرکز رسم میشود لذا چقد گفته شش پرگاری نامیده میشود.
طریقه رسم ° ۱- ابتدا نصف دهانه کار (ط - ب) به دو قسمت مساوی تقسیم شده نقطه
(م) حاصل میشود.

۲- در فاصله (م - ب) نیمه قوس پنج اوهفت تند را اجرا می‌کنیم سپس نقطه «د» را به
«و» وصل کرده و امتداد می‌دهیم تا عمود اخراجی الف را در نقطه «ج» قطع نماید.
۳- قوس ۱ بمرکز «ل» و قوس ۲ بمرکز «ه» و قوس ۳ بمرکز «ج» رسم میشود.
۴- نیمه دیگر قوس نیز بترتیب نیمه اول رسم می‌گردد.



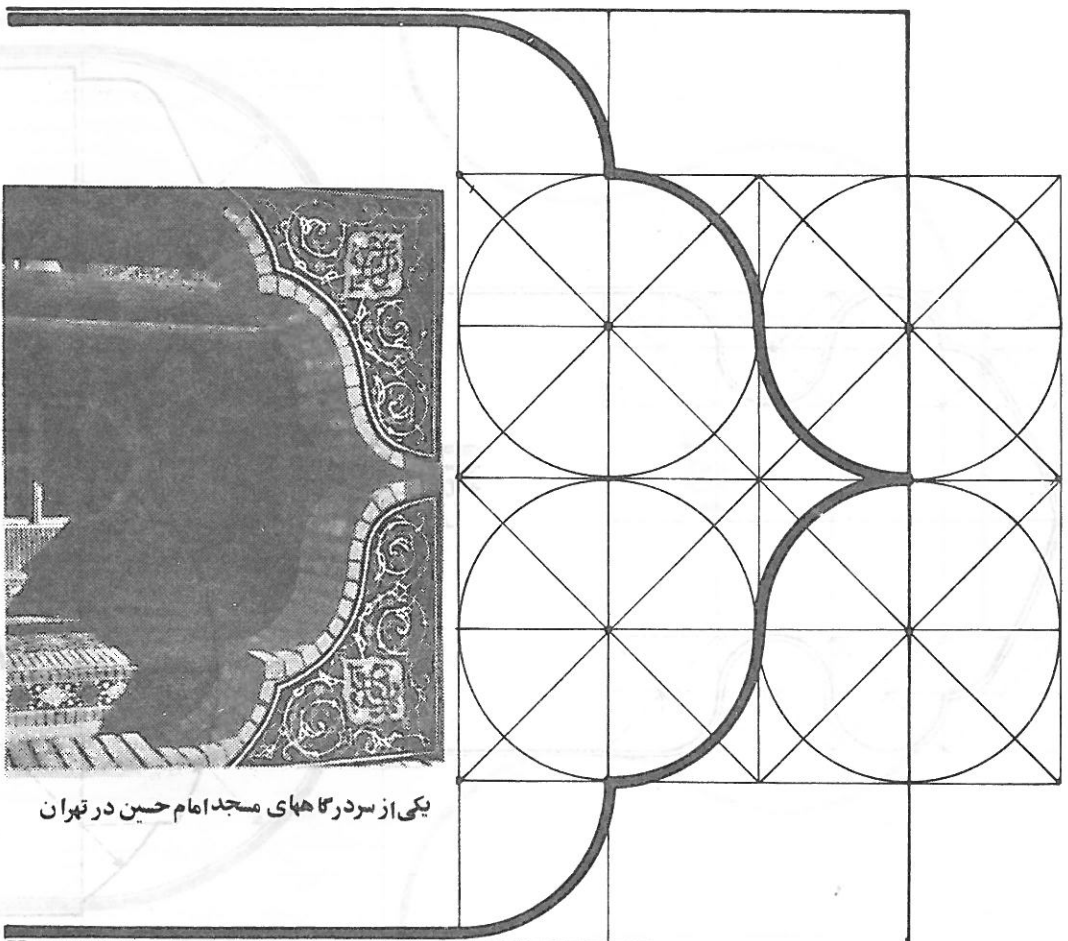
(۴۵-۴۵) ج ۲

فوس تیزہد ار ہشت قسمتی

فوسهای تیزه‌د ار بطرق مختلف رسم میشوند در این صفحه دو طریق و در صفحات قبل طریقه‌های دیگر از آنرا ملاحظه کردید

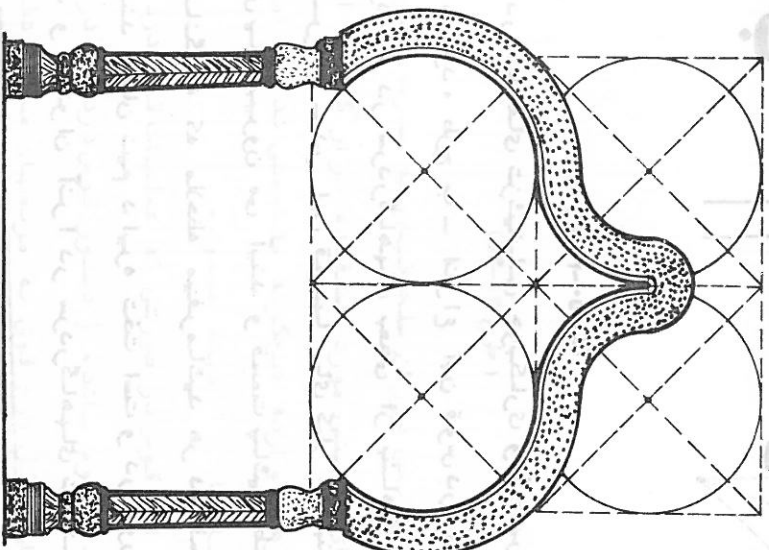
طرح الف - ۱ دهانه کار (خط الف - ب) به هشت قسمت مساوی تقسیم شده خط عمود بطول نصف دهانه بر نقطه میانی وهوارد میشود. ۲- علامت چپ و راست ج با شعاع $\frac{1}{4}$ دهانه و بمرکز نقاط ب و ط زده میشود. ۳- میخی روی نقطه مقوم $\frac{3}{4}$ کویده ریسمانی را به نوک مداد می بندیم و پساگین آنرا روی نقطه ج قرار داده از پشت میخ می گذرانیم و از نقطه ب شروع به رسم قوس کرده تا نوک تیزه ادامه می دهیم نیمه دیگر قوس نیز بترتیب نیمه اول رسم میشود، همسایه قبل از رسم قوس نوک مداد را با جابجائی پای ریسمان یا نوک تیزه و - پاکار میز آن می کنیم تا تیزه قوس از طول نصف دهانه بلندتر نشود.

طرح ب - این قوس نیز مانند طرح الف رسم میشود و تنها تفاوتش این است که نقطه ج (مرکز قوس) ثابت است . یعنی پای ریسمان از روی آن نقطه جابجا فسمی شود بنابر این تیزه اش از قوس قبلی (نصف دهانه) بلندتر خواهد شد .



یکی از سردرگاه‌های مسجد امام حسین در تهران

خط ابرو

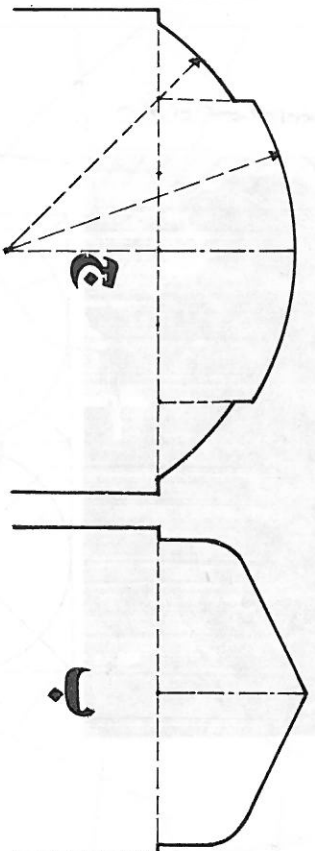
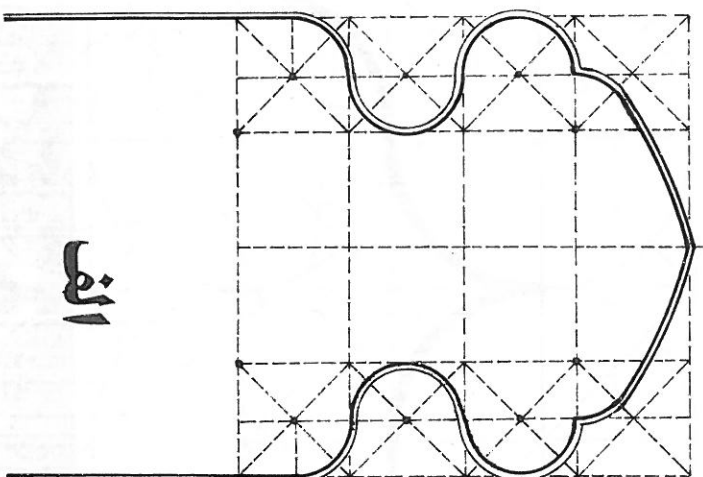


قوس

(طرح ۳۷-۳۸)

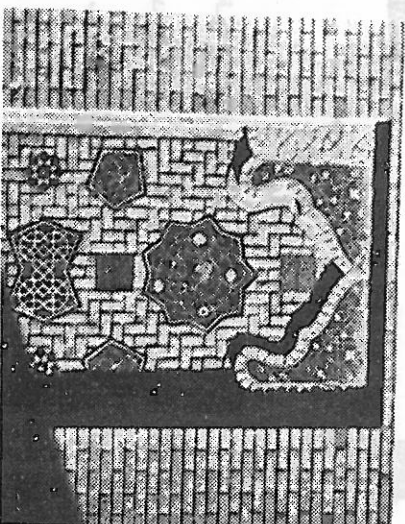
قوس خط ابرو

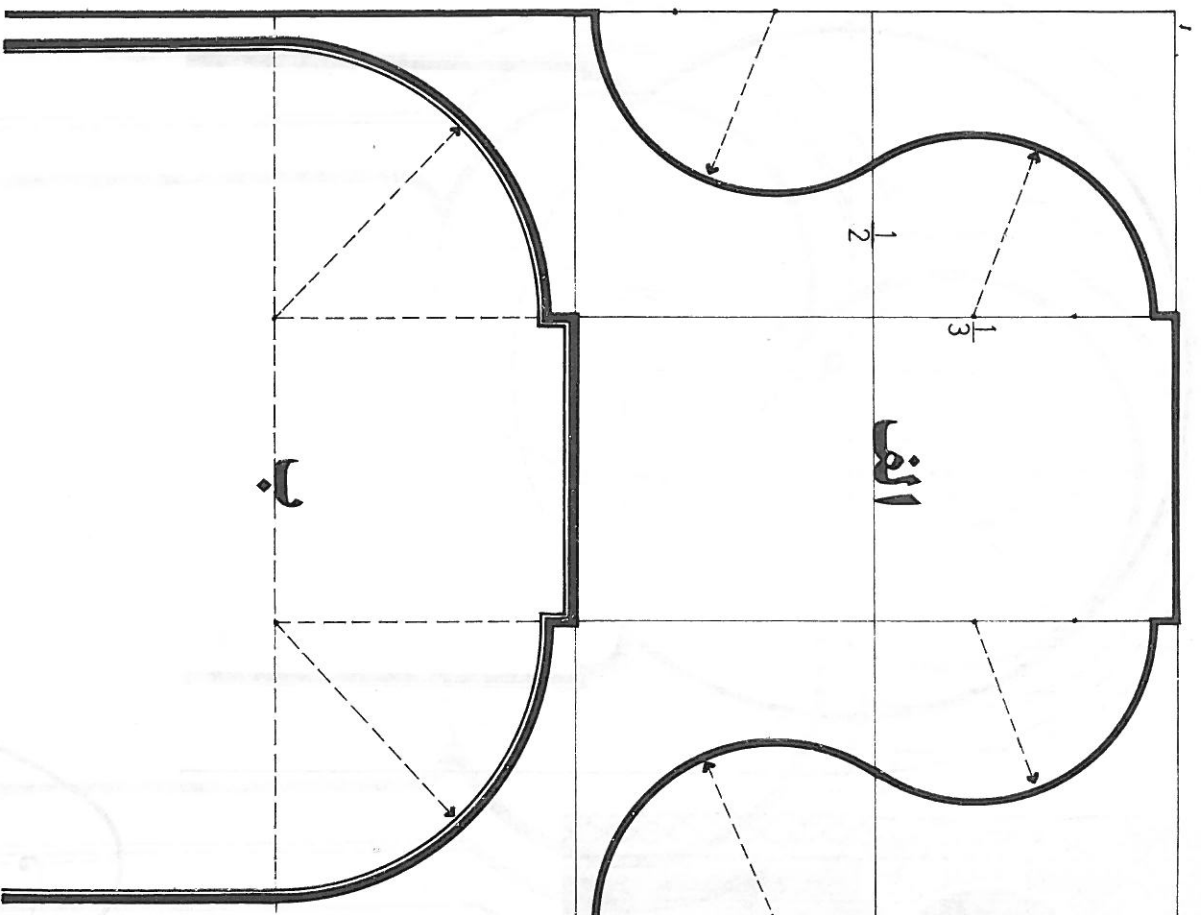
قوسهای خط ابرو نوعی از قوسهای تزئینی بشمار میروند که در برابر فشار خود و نیروهای وارده تنها خواهل توانست بوسیله قوس درز که در صفحه ۱۴ شرح دادیم مقاومت داشته باشند این قوس را باشکال گوناگون میسازند که طریقه ترسیم آنها تماماً مسانند همان طرحهای فوق میباشد در اینجا کمانهای درون مربعها را اهنمای قوس هستند •



(طرح ۲۹-۵۱۵۰)

طرح الف - انواع این قوس در کارهای تزئیناتی چوبکاری و گچ بری و در سردرگاههای اطراف عرشه مناره ها زیبا دیده میشود. طرح ب - انواع این قوس در ابنیه تاریخی دوران سلجوقی و مغولان زیبا دیده میشود. و در سردرگاههای بعضی از بناهای آن دوران بوسیله سنگهای تراشیده ساخته شده اند. طرح ج - در این قوسها پای کار که بنای پوشش طاق است بسته اند از پیک چارک آجر از نبش پایه بیرون می آیند و قسمت پائین طاق را به صورت گیلوئی می پوشند بر ای ترسیم آن همانگونه که ملاحظه میفرمائید هر دو قسمت طاق با یک مرکز رسم میشوند کمان این قوس مانند کمان نیم دایره تخت است و در صورت اجرای قوس درز روی آن دارای استحکام خواهد بود و میتوان آنرا در سردرگاههای نسبتاً دهانه دار مورد استفاده قرار داد.



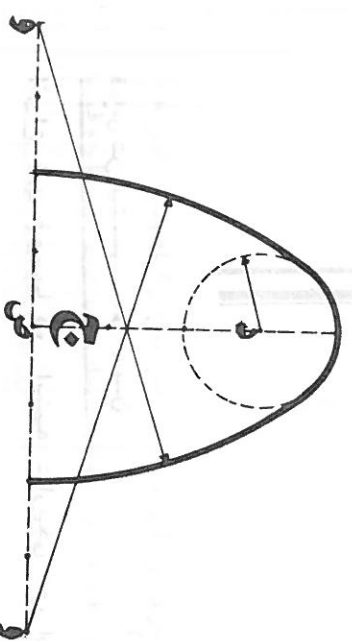
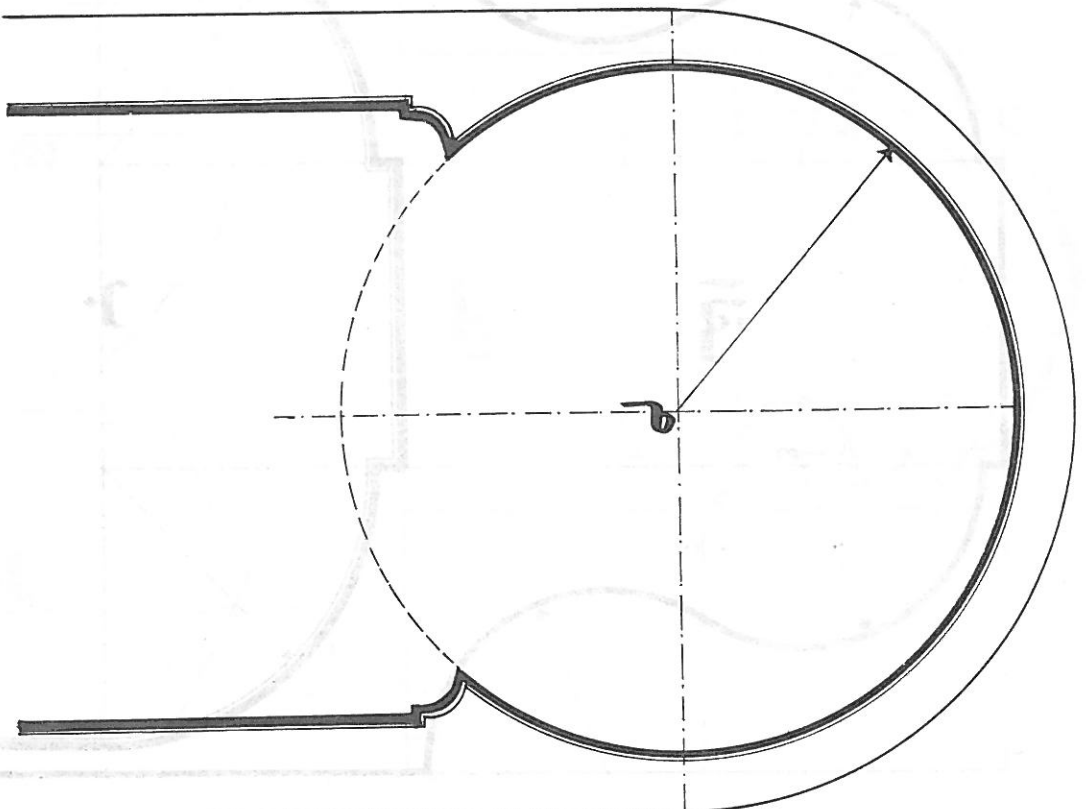
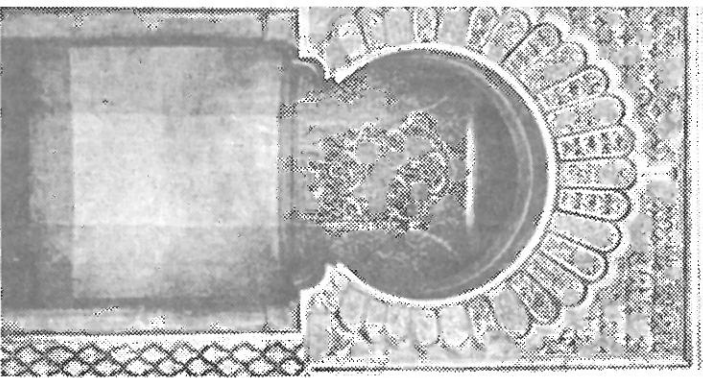


(طرح ۵۲-۵۳)

قوس تزئینی سر پهن

انواع این قوسها در ابنیه تاریخی دوران سلجوقیان به ندرت و دوران مغولان زیاد دیده میشود و بیشتر در کارهای تزئینی مورد استفاده قرار گرفته است. طرح الف در سر ابر بر ابر فشار خود و یا نیروهای وارده هیچگونه مقاومتی ندارد اما در زیر سازتزیئیناتی سردرگاهها و گچ بری آن زمانها دیده میشود.

طرح ب - استفاده از این قوس در صورتی که عملیات قوس دزد روی آن انجام شود امکان پذیر است و میتواند مقاوم باشد. (دستور قوس دزد را در صفحه ۴۲ توضیح دادیم برای ترسیم آنها دهانه کار به شکل دایره فوق به مربعهای مساوی تقسیم شده است و مراکز گمانها معلوم میباشد.



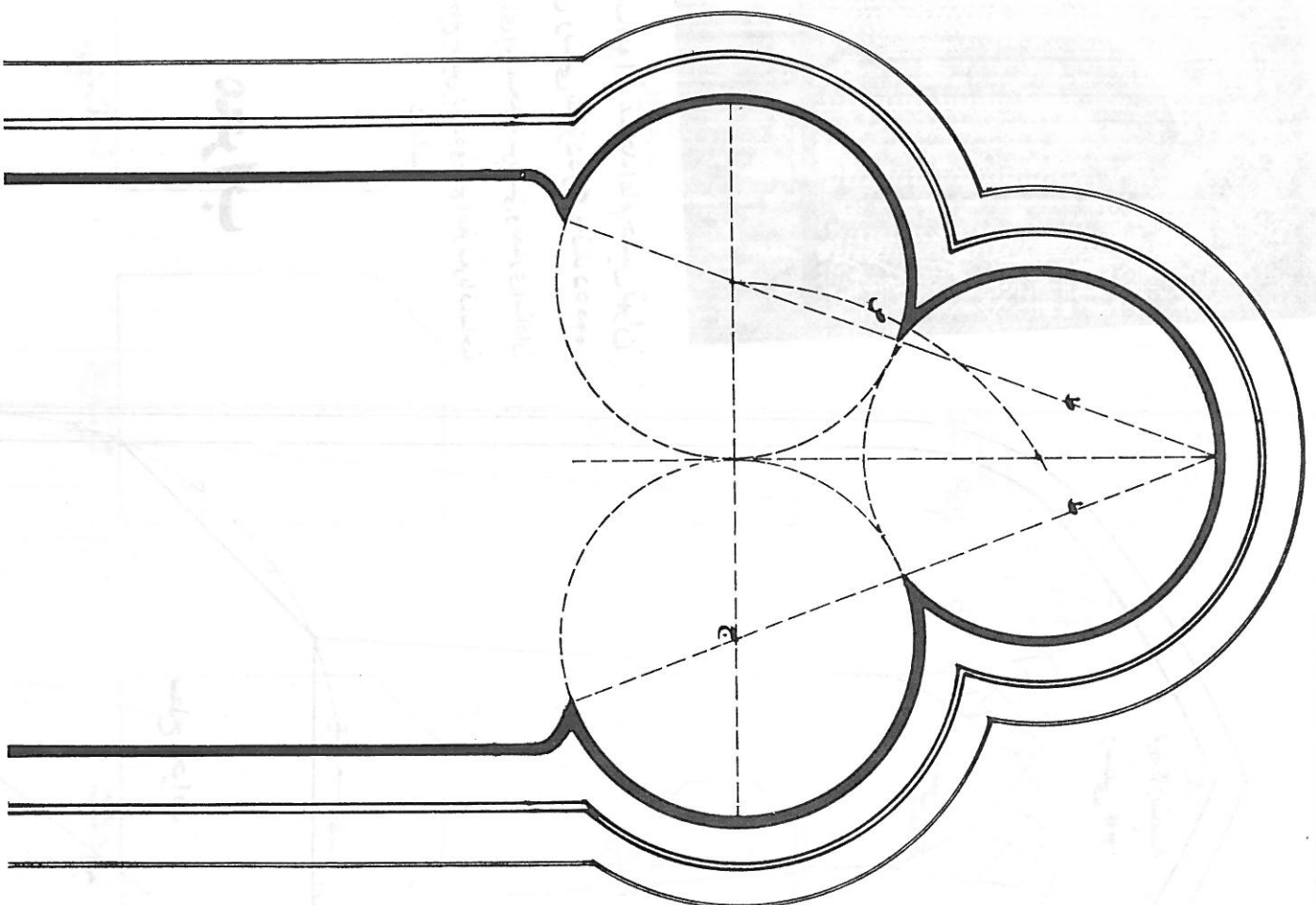
طرح (۵۴)

قوس نعلی از دایره

این قوس دایره ای است که قسمتی از محیط آنرا حلق کرده اند و مقدار حذفده بستگی به دهانه کار و موقعیت قوس دارد و به اندازه دلخواه است و طریقه ترسیم آن بسیار ساده است به شکل نگاه کنید لازم به توضیح نمی باشد.

ضمناً این نوع قوس بیشتر در کشورهای عربی برای سردرگاهها و محرابها مورد استفاده قرار گرفته است .

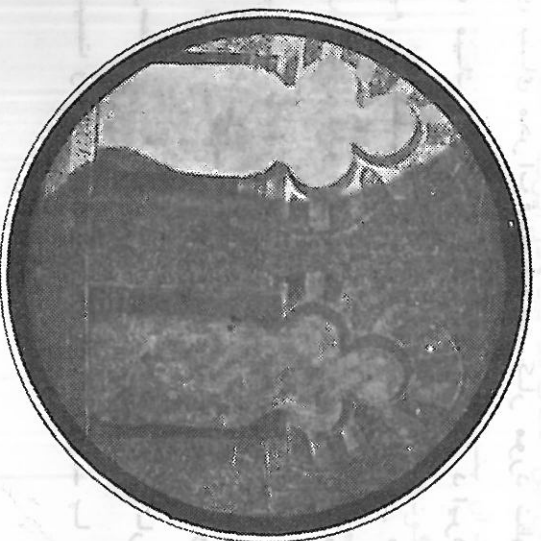
قوس ج - به طاق ساسانی معروف است برای تهیه آن دهانه مورد نظر را به چهار قسمت مساوی تقسیم میکنیم دو قسمت از چهار قسمت را به خارج دهانه انتقال میدهیم خطی عمود بطول دهانه کار بر نقطه میانی ص و ارد کرده آنرا نیز بمنند دهانه تقسیم مینمائیم دایره ای بمرکز نقطه مقصود، و با شعاع $\frac{1}{2}$ عمود رسم میکنیم قوسها بمرکز نقاط و رسم میشوند .

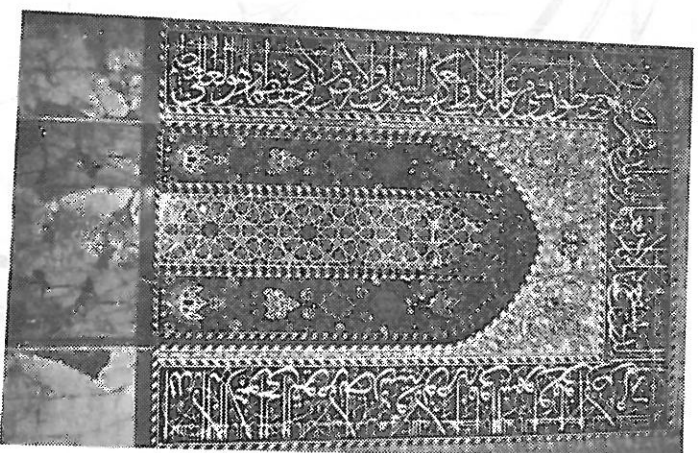
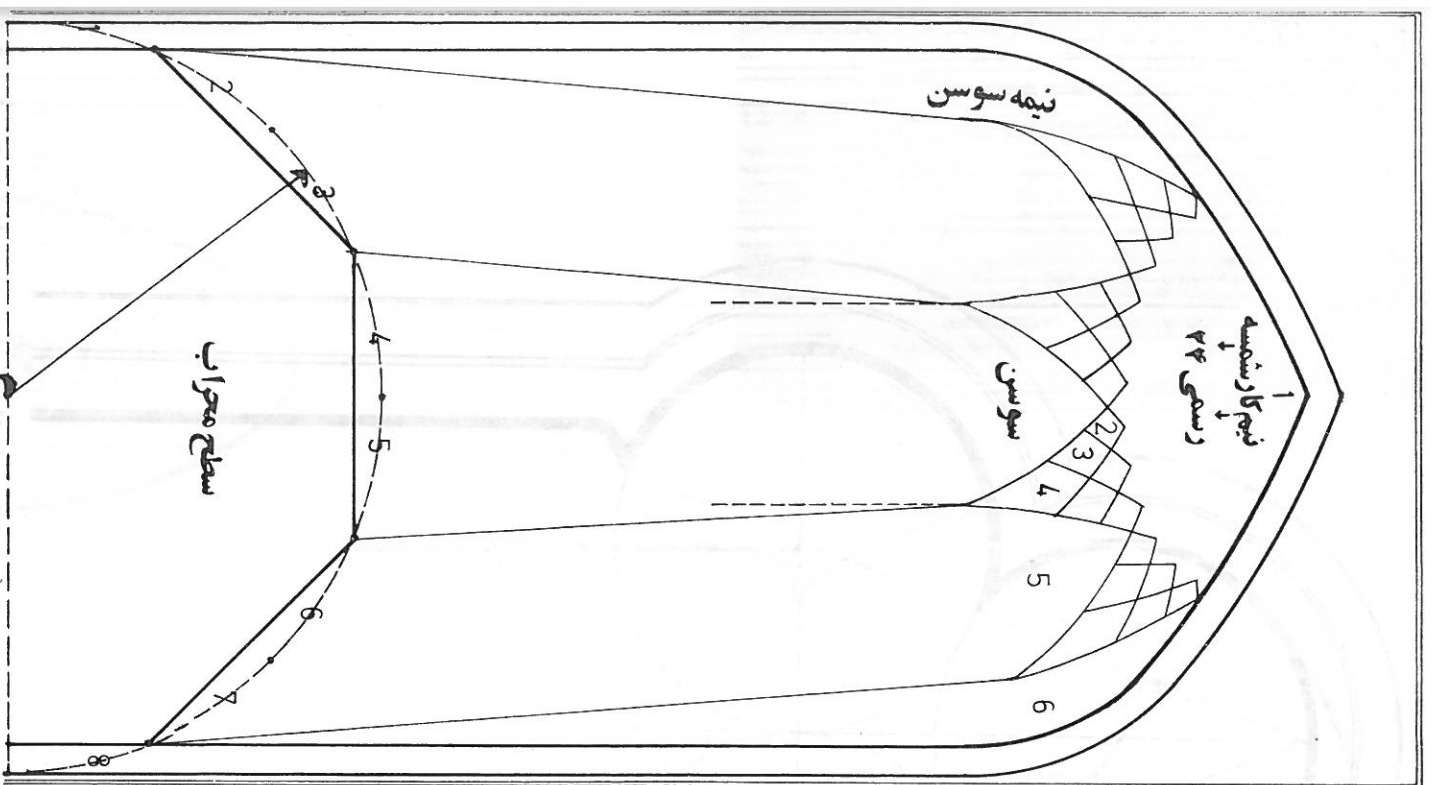


(طرح ۵۵)

قوس نعلی سه کمانه

این قوس از خنواده همان قوس نعلی است که در طرح قبیل ملاحظه فرمودید و بیشتر در کشورهای عربی به پنجره‌ها و سردرگاه‌ها زینت بخشیده است .
برای ترسیم آن همانگونه که مشاهده میکنید سه عدد فلکه کامل پشت بیکدیگر رسم شده است . کمان ص که به مرکز نقطه ج رسم شده و اهتمامی مرکز د ایره فوقانی است و اقطار د ایره‌های تهیانی که مثلثی را تشکیل
داده است و اهتمامی نوك كمانها میباشد .





محراب ایوان مسجد امام حسین تهران
دارای رسمی شانزده و گره تندر ده ده

بنای زیبای این مسجد به سرپرستی و معماری استادان
بزرگوار حاج حسین لوزاده و حاج اصغر شریف ساخته
شده است

محراب

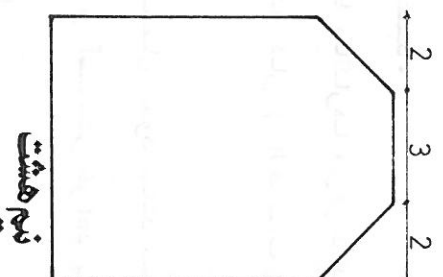
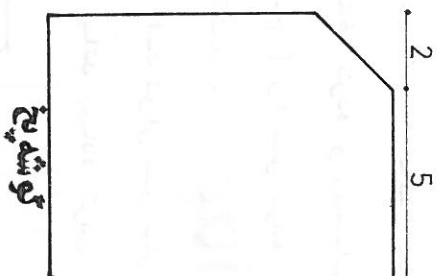
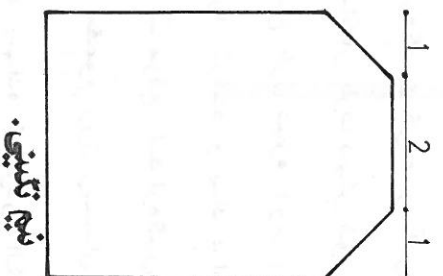
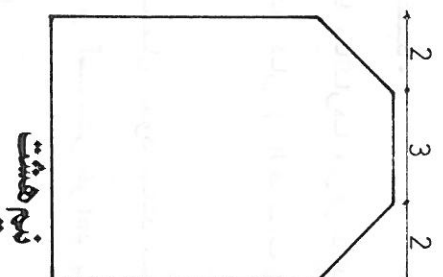
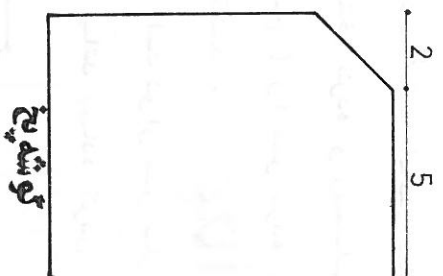
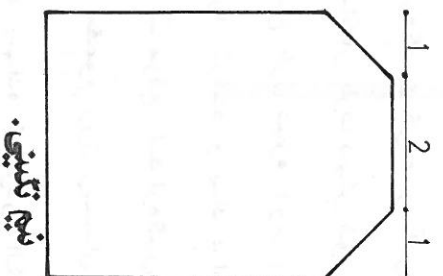
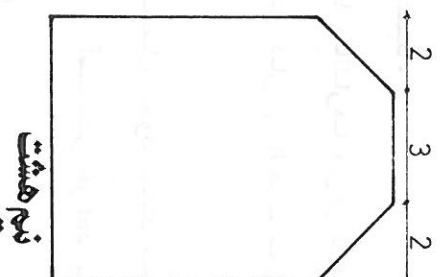
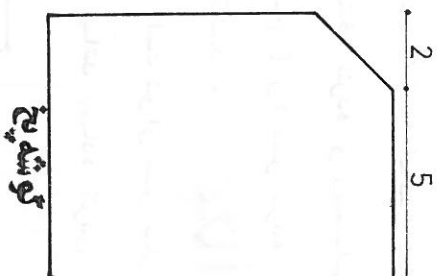
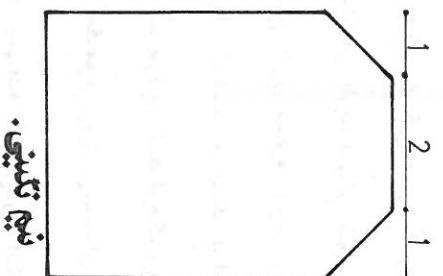
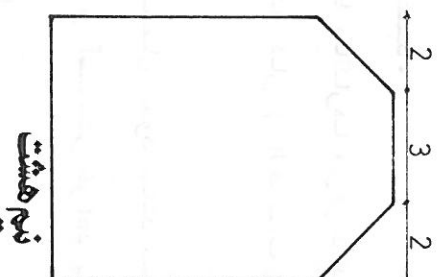
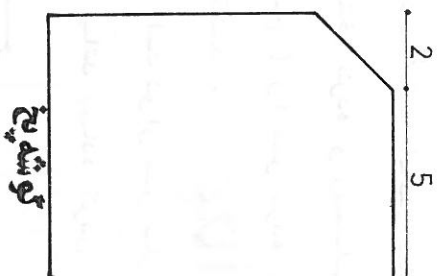
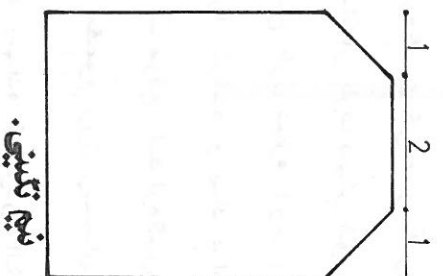
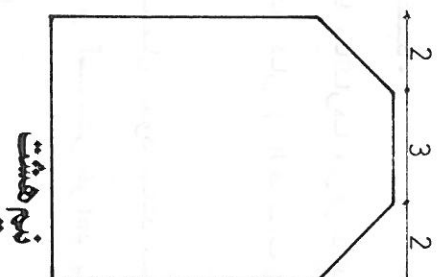
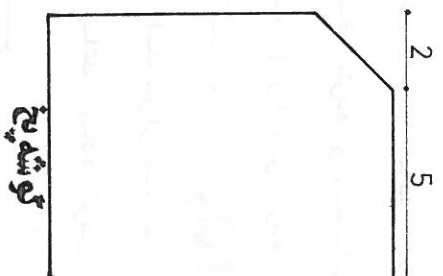
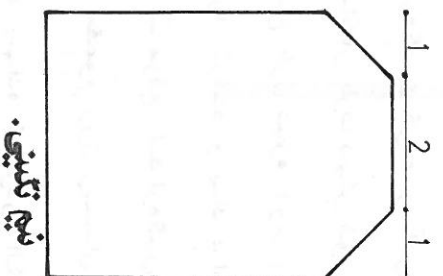
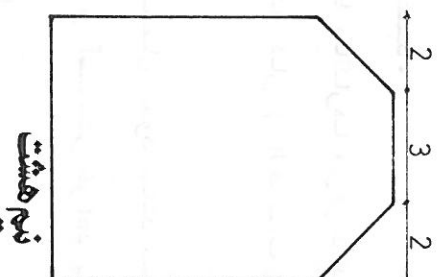
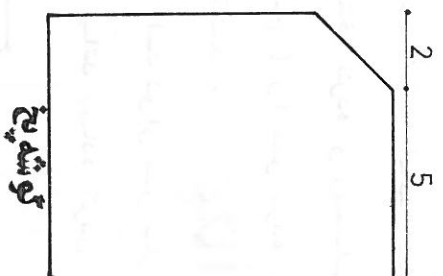
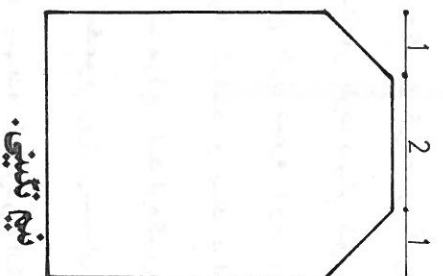
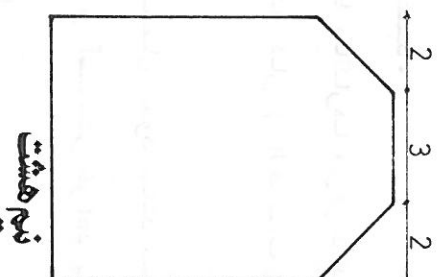
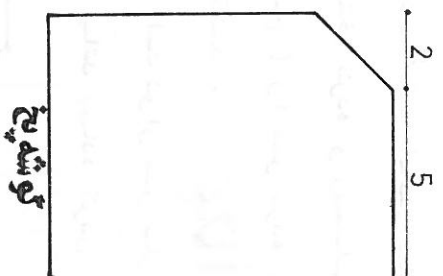
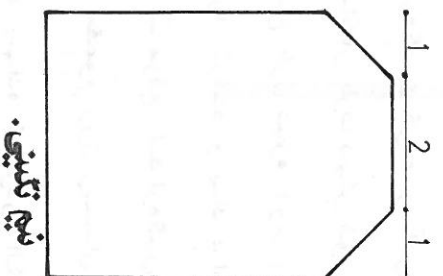
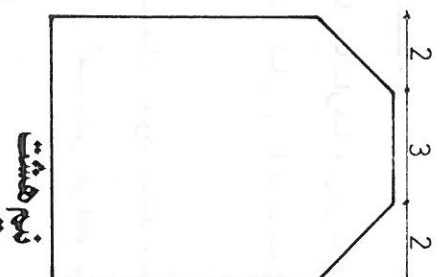
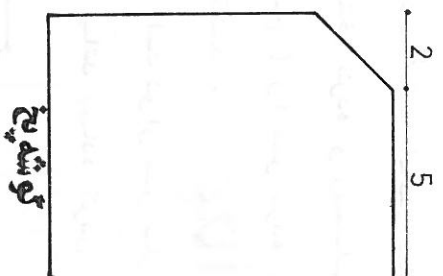
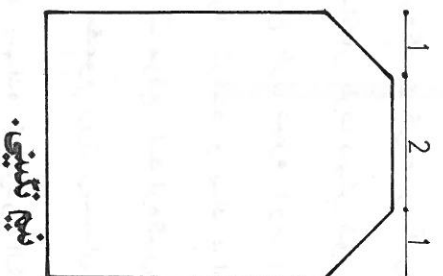
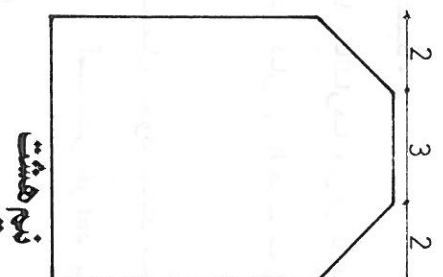
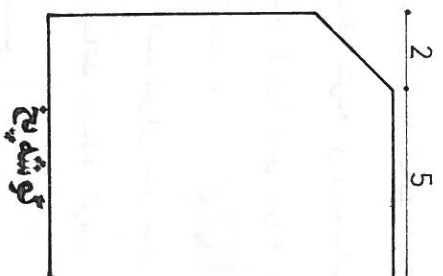
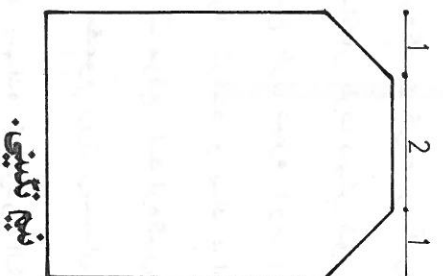
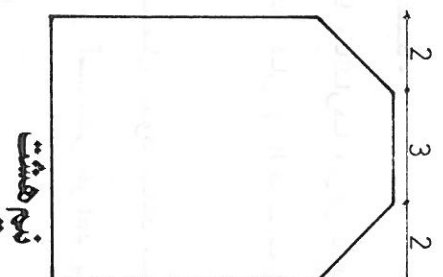
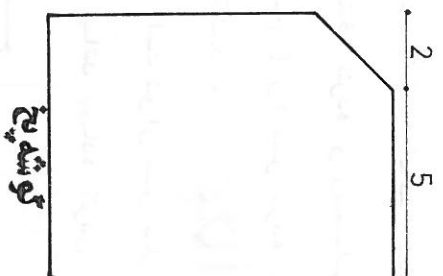
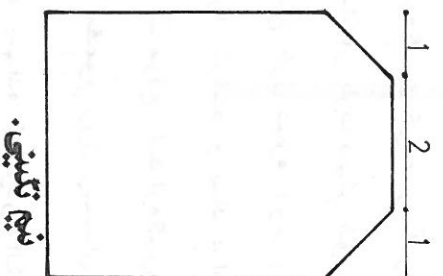
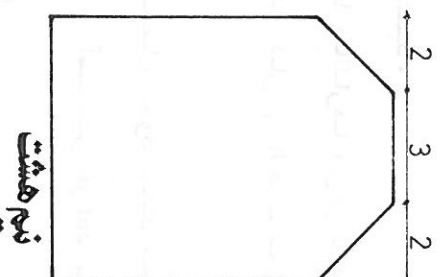
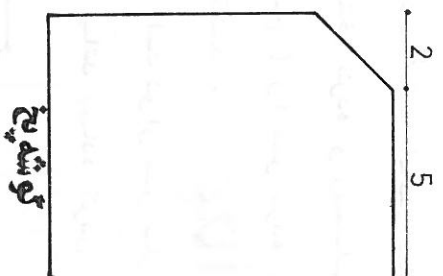
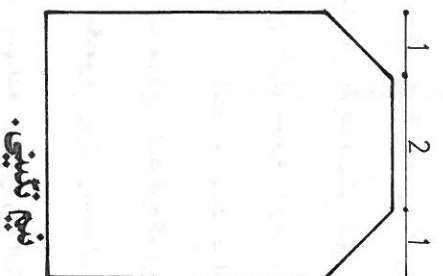
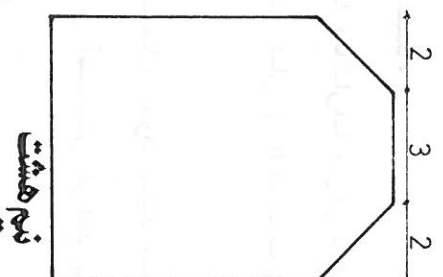
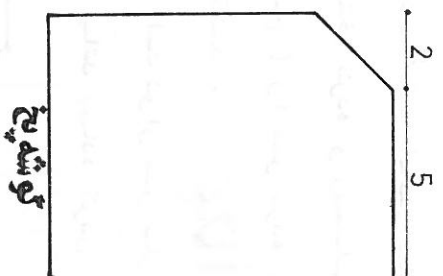
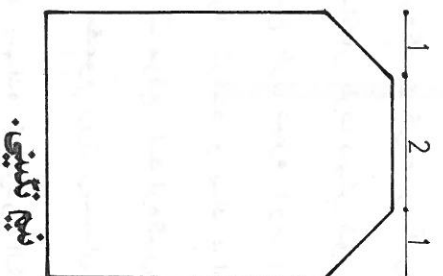
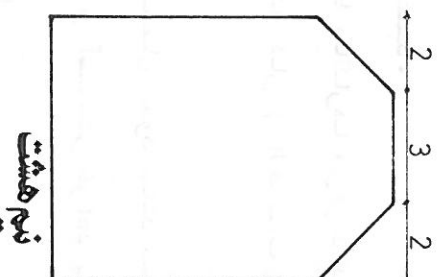
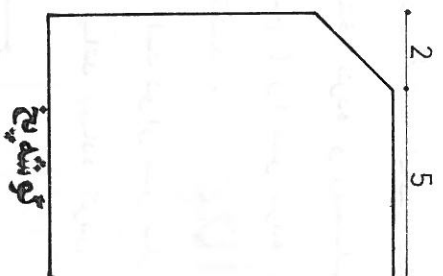
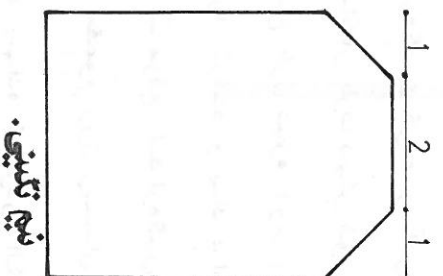
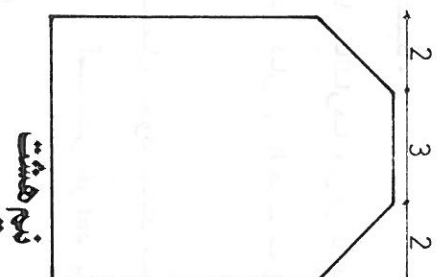
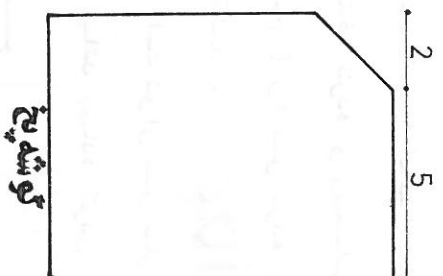
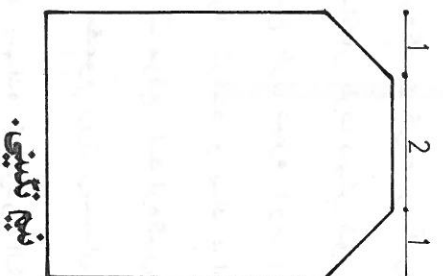
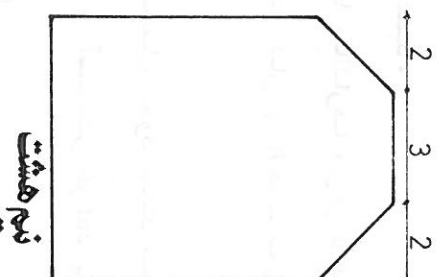
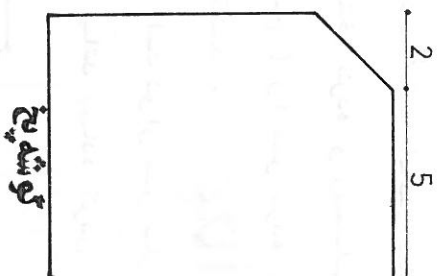
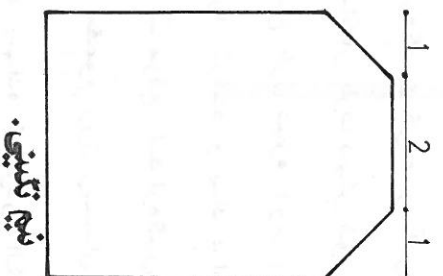
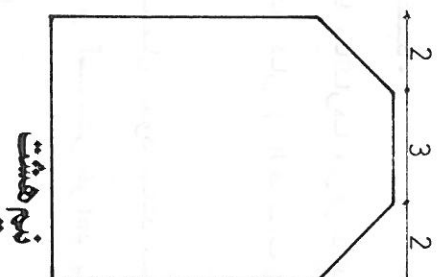
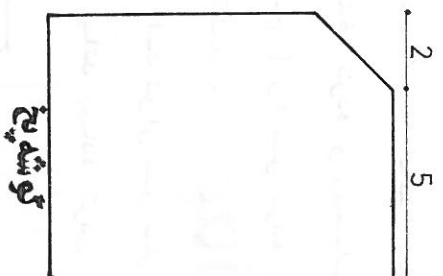
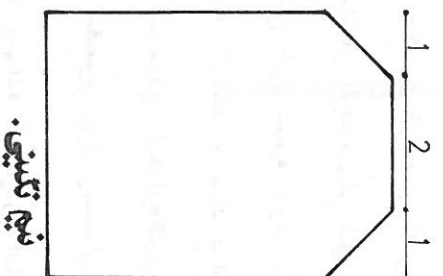
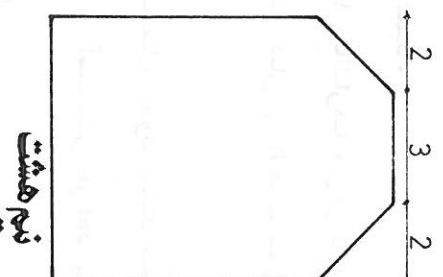
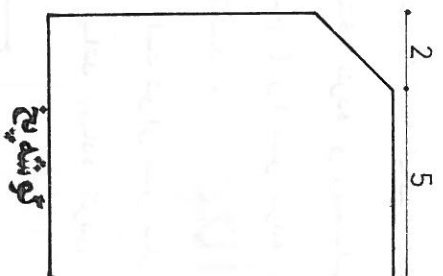
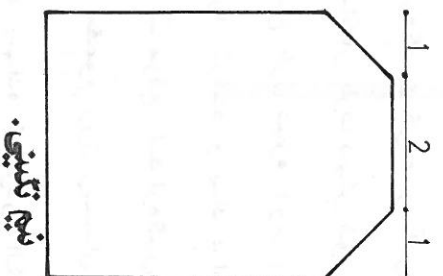
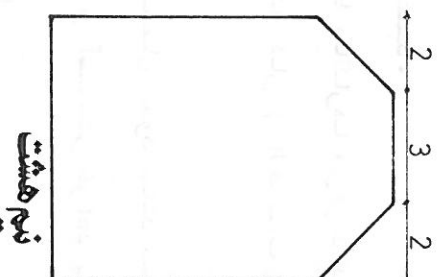
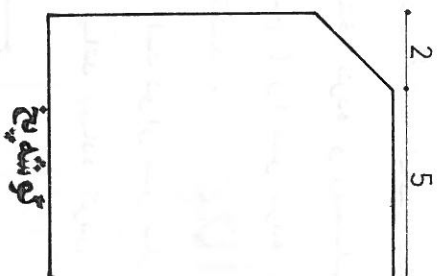
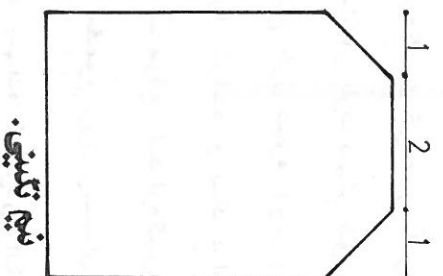
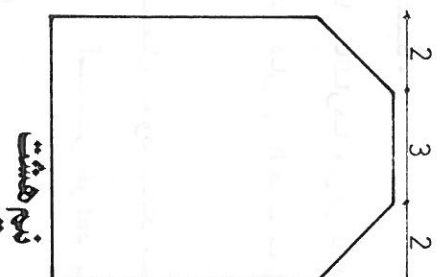
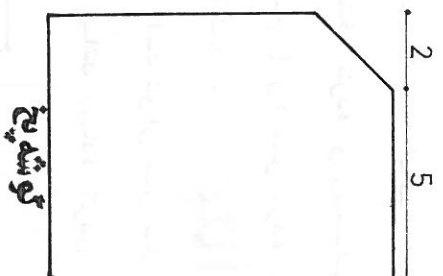
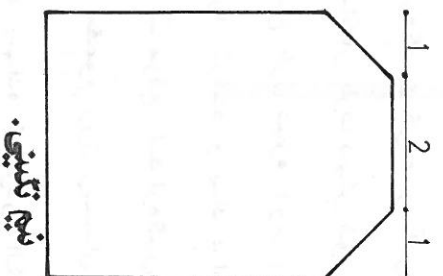
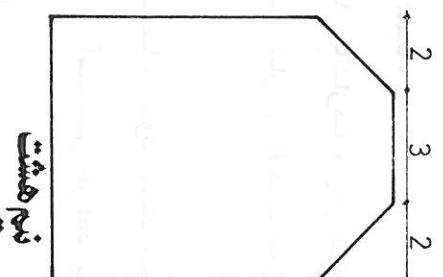
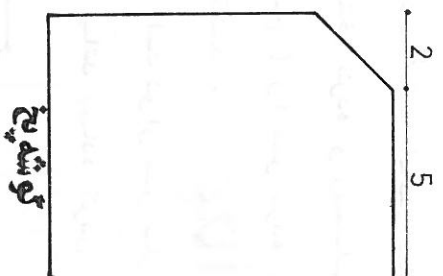
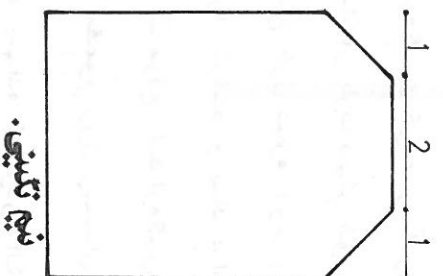
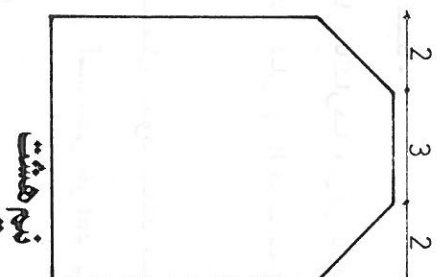
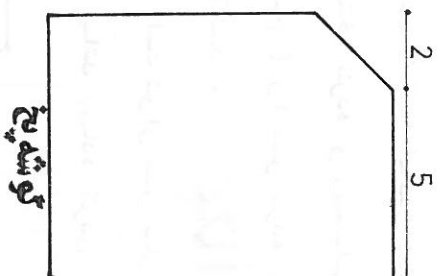
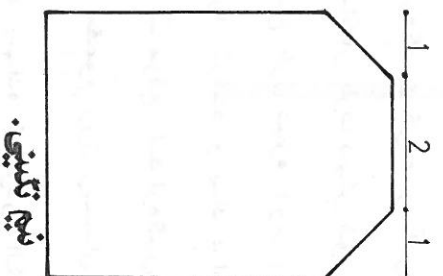
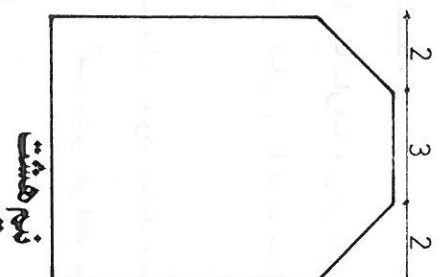
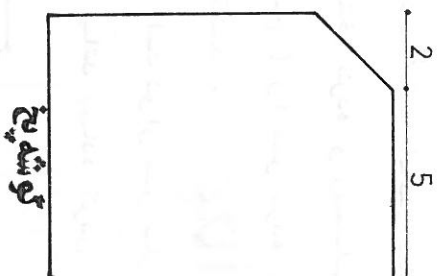
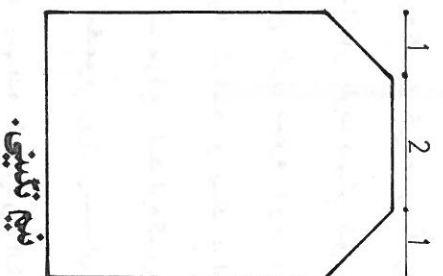
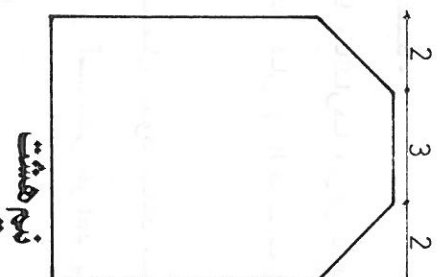
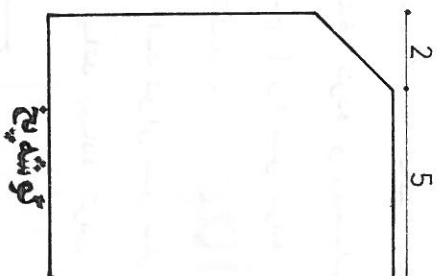
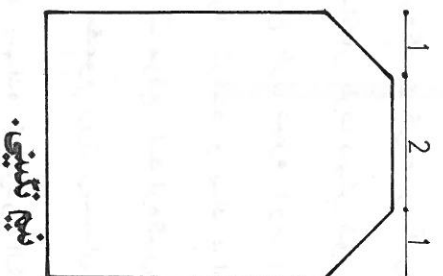
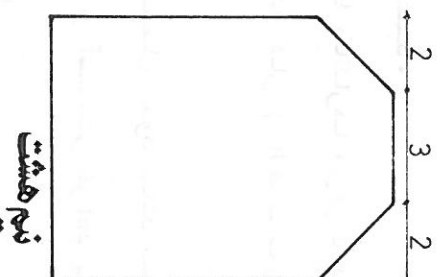
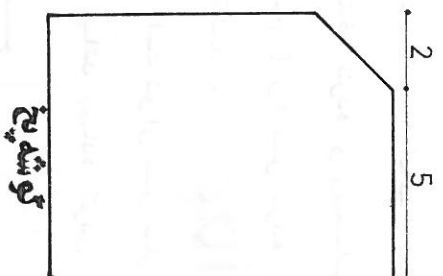
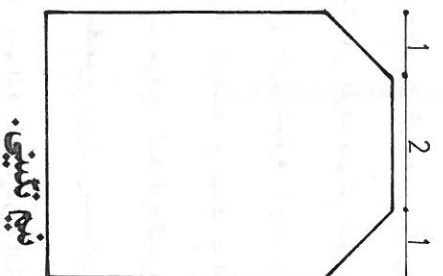
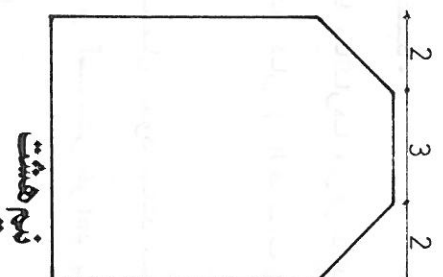
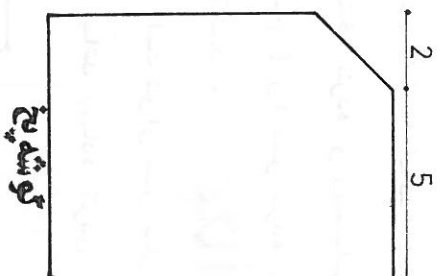
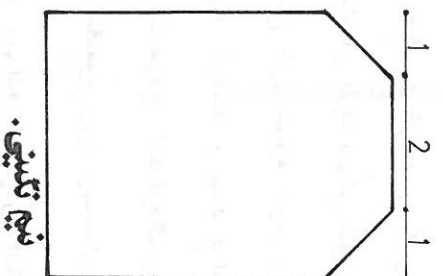
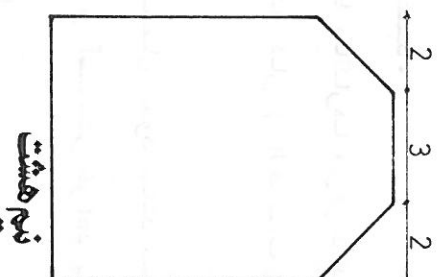
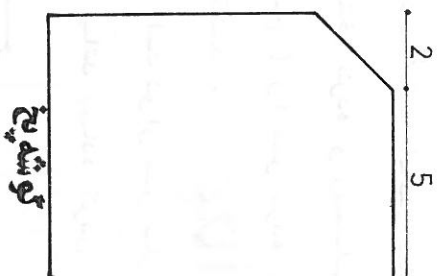
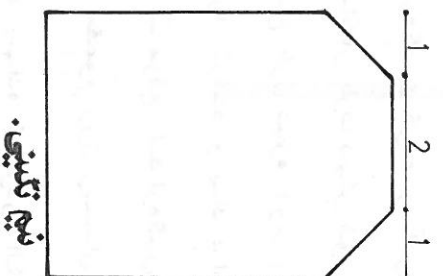
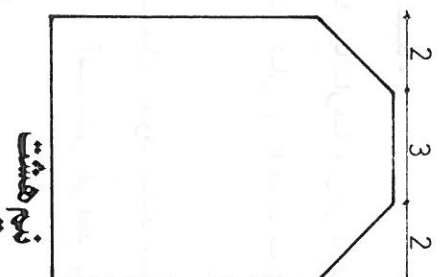
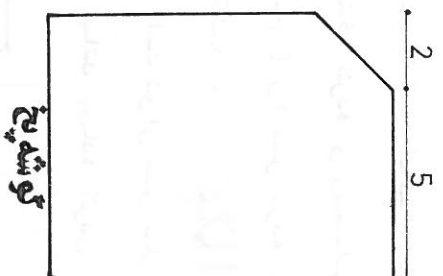
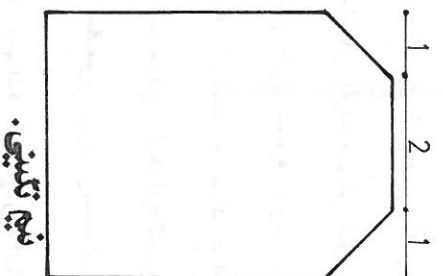
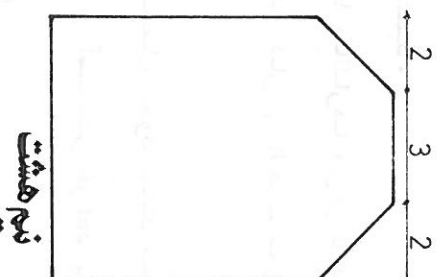
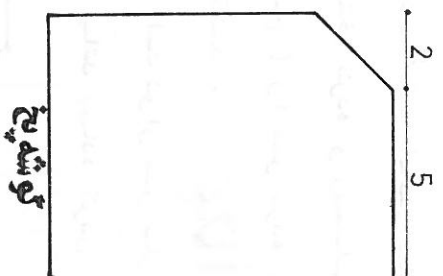
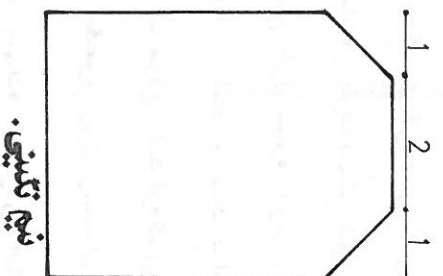
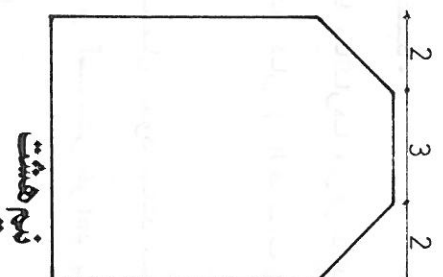
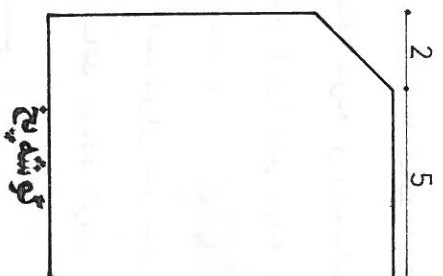
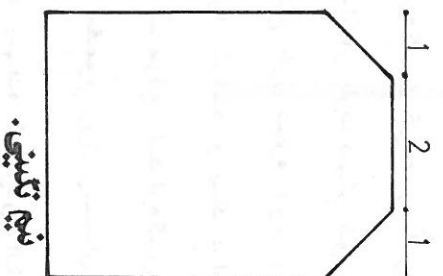
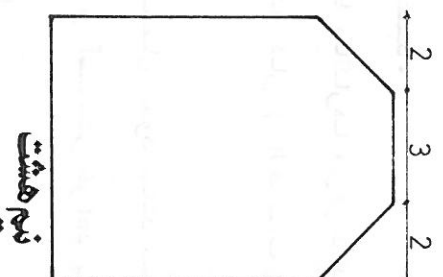
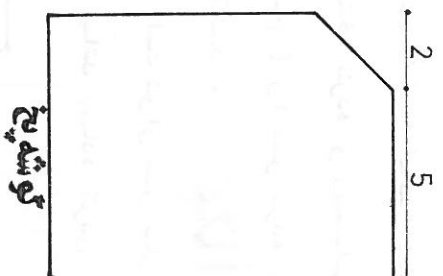
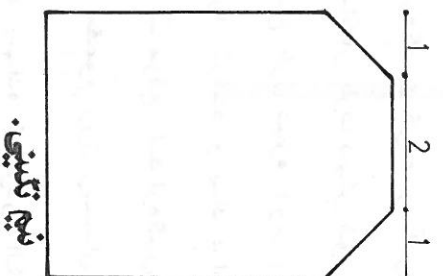
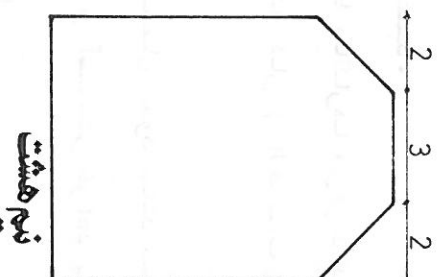
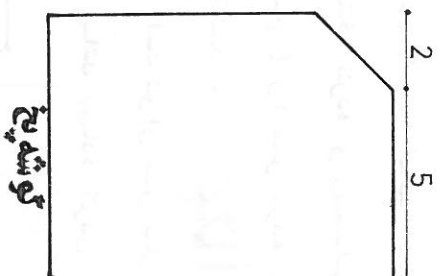
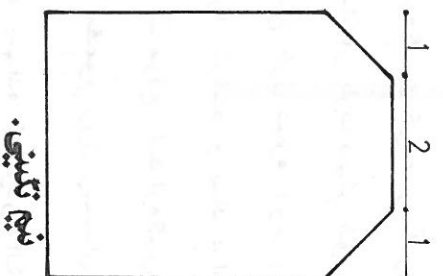
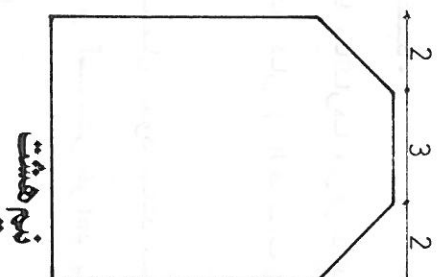
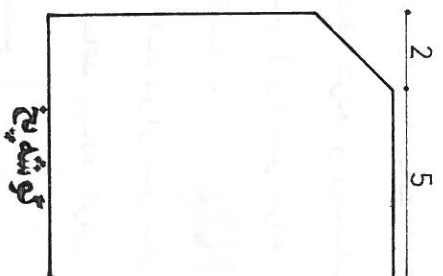
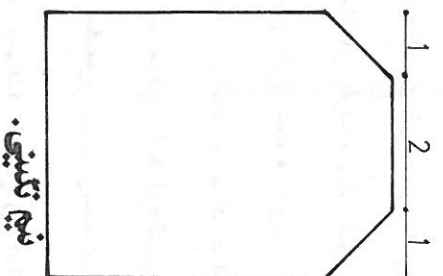
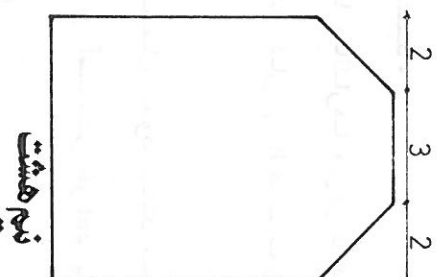
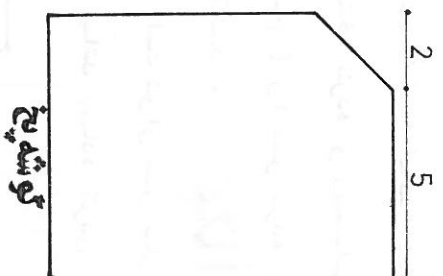
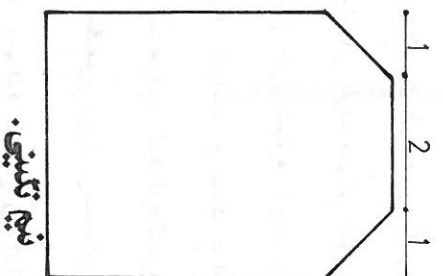
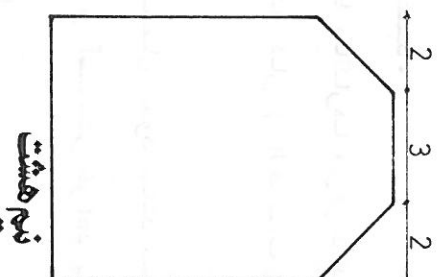
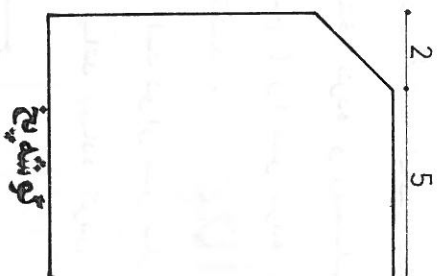
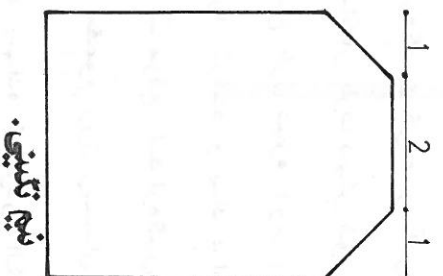
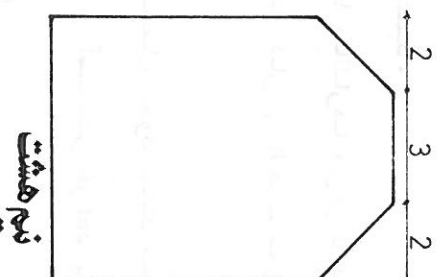
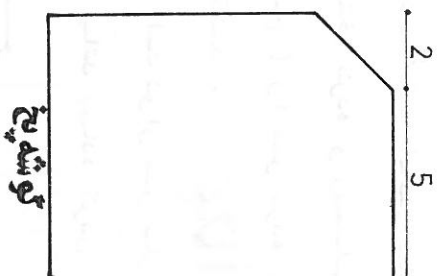
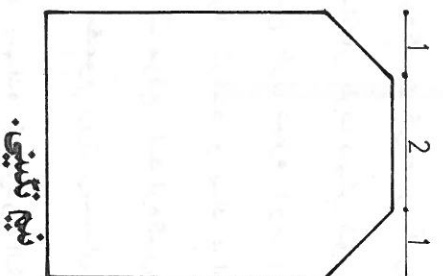
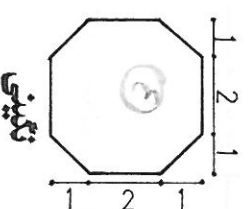
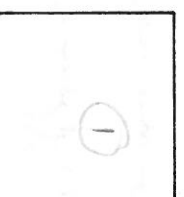
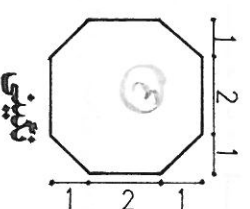
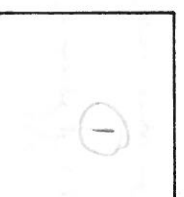
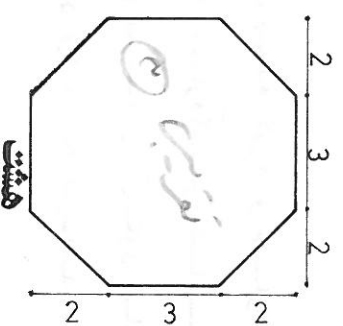
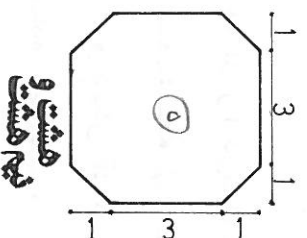
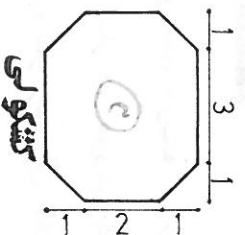
نمونه فرضی نمای یک محراب

(طرح ۵۶)

بنای محراب

محرابهای مساجد را که راهنمای جهت قبله است به طریق گوناگون میسازند و با مصالح مختلف و هنرها و ریزه کاریهای معماری اسلامی زینت میدهند اما غالباً بگونه شکل با لا بنساکرده و میسازند و در این نوع محراب براحتی میتوان نیم کارهای رسمی و مقرنس و بیزدی بندی را که در معماری، هنری عظیم بحساب می آیند پیاده کرده و ساخت .

برای بنای محراب فوق، دهانه کار مورد نظر را به دو قسمت مساوی تقسیم نموده و بمرکز نقطه میانی، م. و شعاع نصف دهانه نیم دایره ای رسم مینمایند و آنرا به هشت قسمت مساوی تقسیم میکنند و نقاط مقوم را یک در میان بیکدیگر وصل نموده نیمه شکل هشت ترك - حامل میشود دیوار محراب را روی اضلاع نیمه هشت ترك بنا کرده و میسازند طرح فوق را بگونه عکس و عکس نمایی رسم کرده ایم تا هنر آموزان عزیز ملاحظه فرمایند که روی سه ترك بنای محراب سورسهای کامل و روی دو نیم ترك باقیمانده دو عدد نیمه سورسهای از رسمی ساخته میشود . آلات معروف نیم کار رسمی فوق عبارتند از : ۱- نیمه شمس - بیست و چهار اخترنج ۲- ترینج ۳- پا باریک ۵- سورسن ۱ - نیمه سورس .



الگو «قلب»

گاهی میخوانند قرینه قوس ساخته شده ای را در محل دیگری پیاده کرده و بسازند
برای این کار در صورتی که قوس ساخته شده را نتوان با اندازه گیری شناخت
و یا با رمز رسم آن آشنا نباشند و دیگر آنکه به صحیح بسودن آن مکوث باشند
لازم است از قانون الگو استفاده نمایند. طرح ۵۸ را ملاحظه فرمائید

طریقه الگو بسوداری

۱- شمشه یا ریسمانی را به نبش پایه ای که قوس مورد نظر روی آن ساخته شده است گرفته
تا نقطه «ب» شروع انحنا و پاکار قوس مشخص شود.

۲- سر ریسمانی را روی نقطه مذکور به قعر قرار داده و سر دیگر آنرا در محل نوك تیزه

قوس (نقطه ج) میگویند .
۳- ریسمان مذکور را به تعداد دلخواه اندازه های مساوی تقسیم نموده و نقطه گذاری میکنند
۴- فاصله نقاط تقسیم شده روی ریسمان تا زیر قوس ساخته شده را بوسیله متر فلزی
اندازه گیری کرده و آنرا بترتیب دفعه کاغذی یادداشت میکنند .

۵- پاکار طرف دیگر قوس را مشخص کرده و ریسمانی روی نقاط پاکارها قرار داده سپس
ارتفاع طول تیره قوس (الف ج) را متر کرده و نصف دهانه کار (الف - ب) را نیز
اندازه گرفته و یادداشت میکنند .

تذکر - موقع اندازه گیری لازم است نوار متر باز شده به ریسمان عمود باشد ضمناً فاصله
نقاط مقوم روی ریسمان کمتر باشد پیاده کردن الگو دقیق و آسانتر خواهد بود .

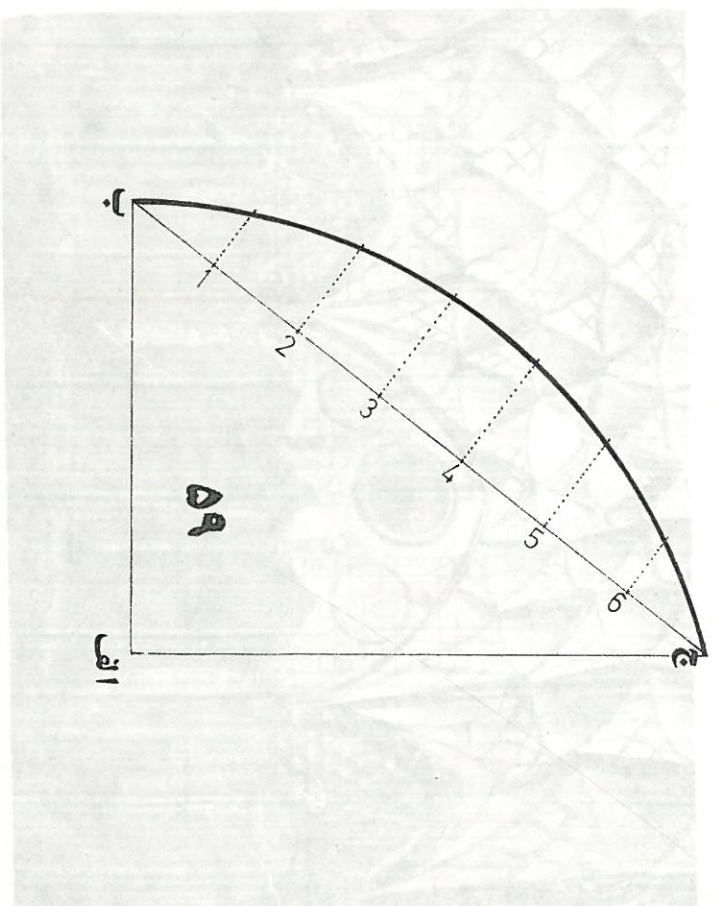
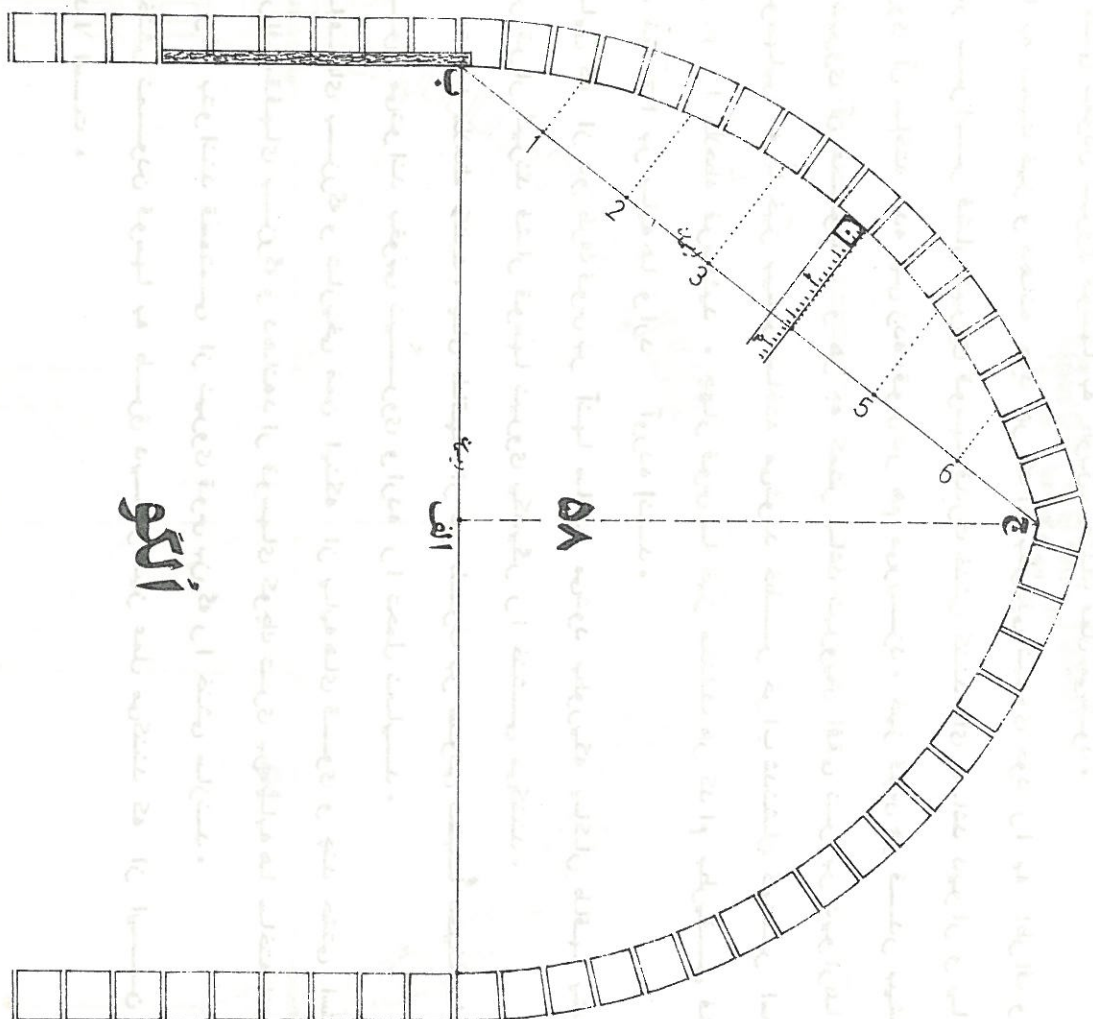
(طرح ۵۹)

طریقه پیاده کردن الگو

۱- زمین مسطحی را که برای رسم قوس مورد نظر کافی باشد انتخاب میکنند .
۲- خط ج - الف را بر خط الف - ب با طول و اندازه های الگوی برداشته شده عمود
میسازند .

۳- نقطه ج را به نقطه ب وصل کرده و آنرا با طول و تعداد اندازه های الگو تقسیم میکنند
۴- نقاط قوس را به همان ترتیب و اندازه های الگو با فاصله های متر شده از خط ج - ب
مشخص میکنند .

۵- نقاط مشخص شده قوس را بیکدیگر وصل نموده نیمه قوس بدست می آید .
۱- نیمه دیگر قوس نیز بترتیب نیمه اول رسم میگردد .
تذکر - میتوان الگو دوم قوس را روی همان نیمه اول ساخت .



انتقال نیروی قوسها

برای خنثی نمودن نیروی قوسها به طریق مختلف عمل میشود.

قوسها به نسبت خیز و دهانه خود هر کدام بطریقی نیروی خود را به اطراف و ارد میسازند اگر در برابر فشار نیروی قوسها قدرت خنثی کننده ای نباشد دیوار و یا ستونی که قوس روی آن ساخته شده پس زده، قوس در هم میریزد. خیز قوس هر قدر بیشتر باشد نیروی آن عمودتر و هر چه کمتر باشد نیرویش افقی تر بر دیوارها وارد میشود لذا قوسهایی که با خیز بیشتر ساخته میشوند خطسُر خراب شدنشان کمتر است.

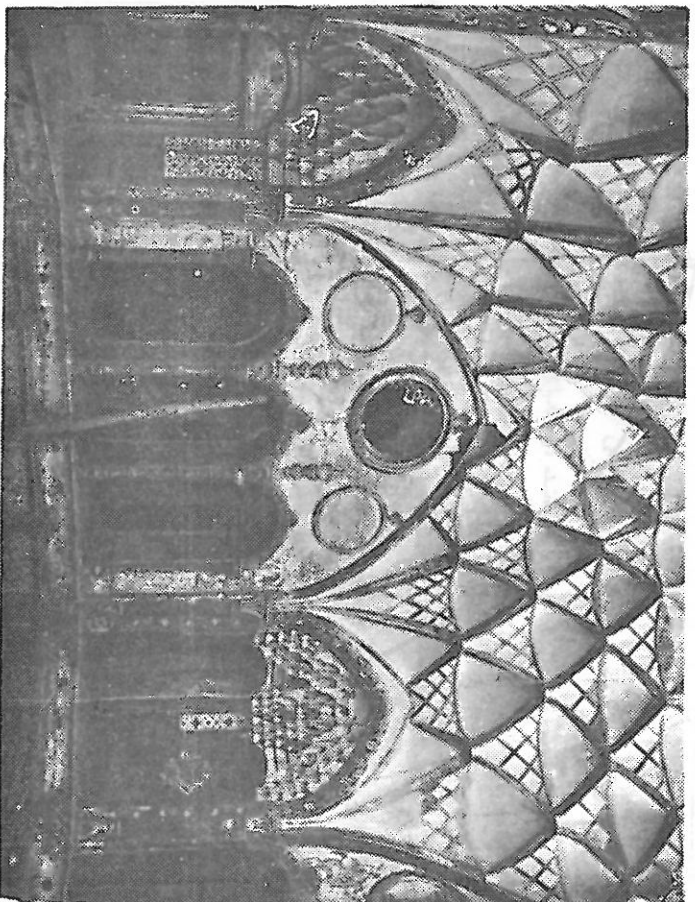
طرح ۶۰ را ملاحظه فرمائید. چهار قوس با خیز مختلف هر کدام بطریقی فشار و نیروی خود را بر پایه ها وارد آورده اند.

پایه هایی که از دو طرف قوس بر آنها ساخته میشود بطوریکه پاکن طاقها پشت به پشت یکدیگر قرار گیرند فشار قوسها نیروی یکدیگر را خنثی میکنند.

طرح ۶۱ را ملاحظه کنید. پای طاقها از دو طرف بر ستونی نسبتاً ضعیف ساخته شده اند و ستون میتواند بخوبی نیروی وارده را تحمل نماید.

در بناهای بزرگ و تاریخی ضمن اینکه از پایه های قوی و چند خنثی استفاده شده در اطراف سقفهای بزرگ و دهانه دار قوسهای کوچک تری بر پایه ها ساخته اند تا این اطمینان را به بقا بخشند از نیروی قوس بزرگ را خنثی سازند.

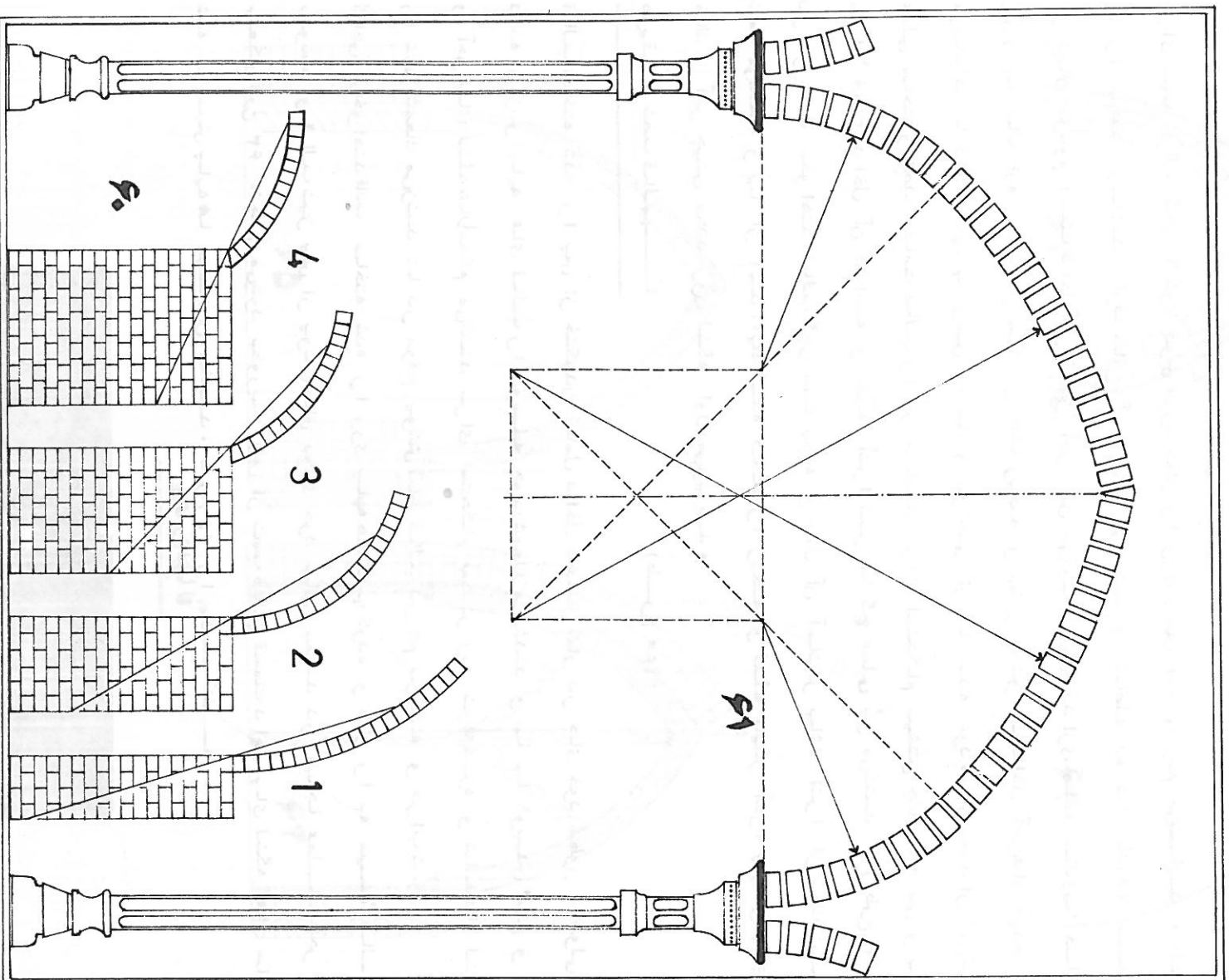
برای خنثی نمودن قوسها به طرق دیگر نیز عمل میکنند که از این بحث جدا است.



نردی بندی

خانه بروجرد با درکاشان.

انٹال نیروی قوسها



قالب بندی طاقها

برای پوشش قوسها، داخل دهانه کار را قالب بندی میکنند و قوس مورد نظر را روی آن میسازند. قالب بندی با ابزار مختلف و بطریق گوناگون شکل میگیرد. در اینجا چند طریق آنرا یاد آور می‌شویم.

قالب گچی

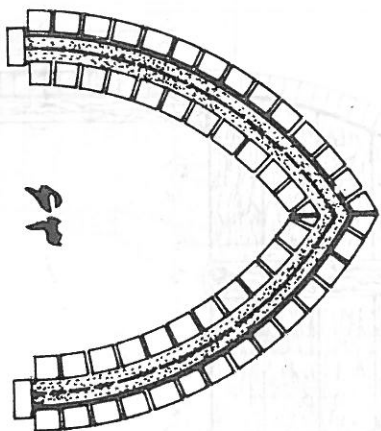
برای تهیه قالب گچی الگوی قوس مورد نظر را روی زمین مسطحی رسم می‌مایند. طرح ۶۲ را ملاحظه فرمائید. طرف خارج آنرا آجر می‌چینند و بفاصله ده تا پانزده سانت از کمان مرسوم قسمت داخل آنرا نیز آجر چین می‌کنند سپس مقدار ماسه بادی‌پیا خاک رس و پیا خاک اره پیا پودر سنگ در الک ریخته و بطور یکنواخت داخل آجرهای چیده شده می‌پاشند تا قالب گچی به زمین نچسبد و براحتی از جا نکنده شود. سپس بمقدار لازم گچ عسلی ساخته و نصف ضخامت قالب را پُر می‌کنند برای استحکام بیشتر چند تکه نی و سیاه میل فلزی داخل آن گذاشته و بقیه آنرا نیز با گچ عسلی پُر می‌کنند (طرح ۶۳) در صورتیکه بخواهند قالب گچی سبک بوده و حمل آن آسانتر باشد آنرا از نوك تیرزه نصف می‌کنند و پیا از ابتدا يك لنگه قالب را ریخته و لنگه دیگر آنرا پس از پیاچیدن خاک و آجر چینی مجدد روی لنگه اول می‌ریزند.

(طرح ۶۴)

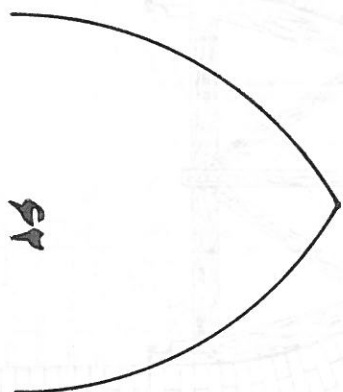
طریقه نصب قالبها

قالب ساخته شده را پس از خشکین کامل داخل دهانه کار در جای خود بطور شاقولی قرار داده و زیر پایه های قالب را بوسیله چوب شمعک می‌بندند و پیا با کوبیدن میخ و گچ و آجر پای لنگه هارامحکم می‌کنند برای استحکام بیشتر زیر نوك تیره و شانه های لنگه را نیز شمعک می‌زنند تا در موقع پوشش طاق قالب در هم نریخته و خراب نشود. گاهی می‌خواهند قالب ساخته شده را روی پایه ها نصب کرده و طاق را به سینه قال بپوشند و قالب نیز پس از پوشش طاق بجای خود باقی بماند در اینجا عملیات آجر چینی بلعکس طرح ۶۳ انجام می‌شود بطوریکه پس از نصب قالب قسمت داخل پای لنگه های ساخته شده با نیش پایه ها می‌زن ان باشد. طرح ۶۵ را ملاحظه کنید.

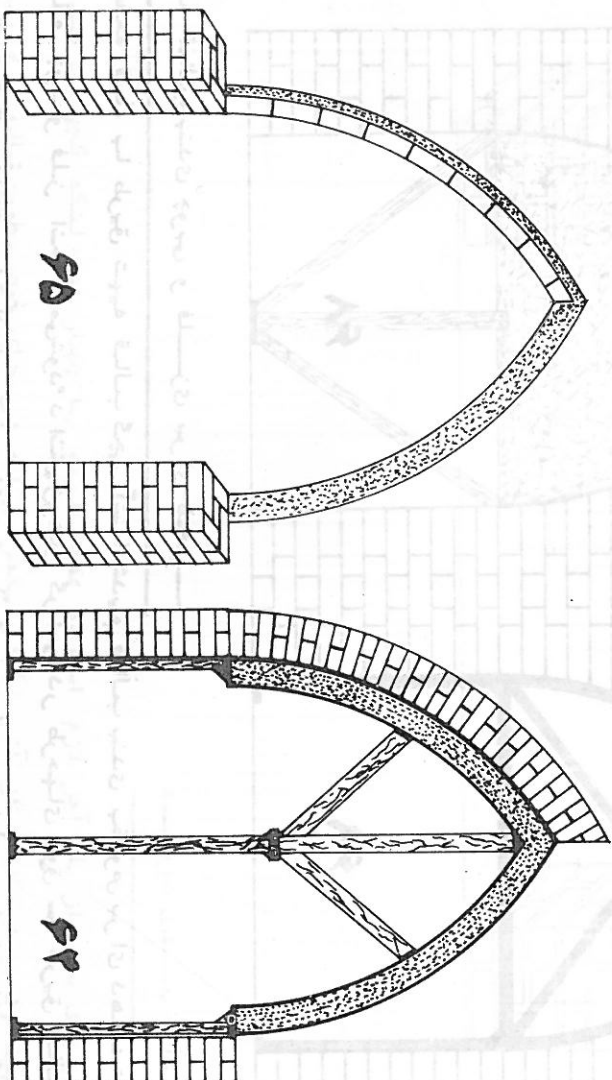
قالب بندی طاقها



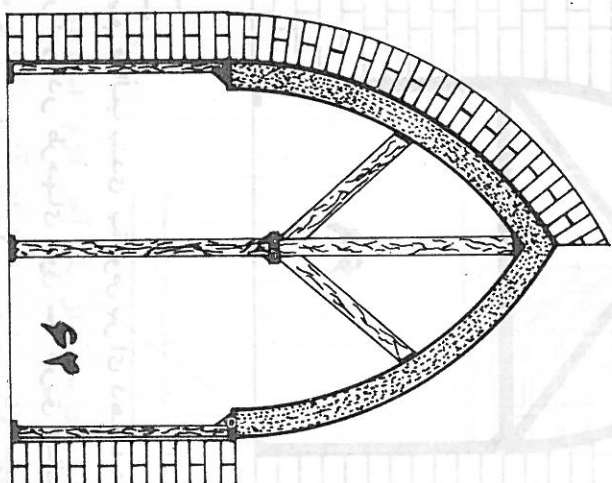
۶۳



۶۲

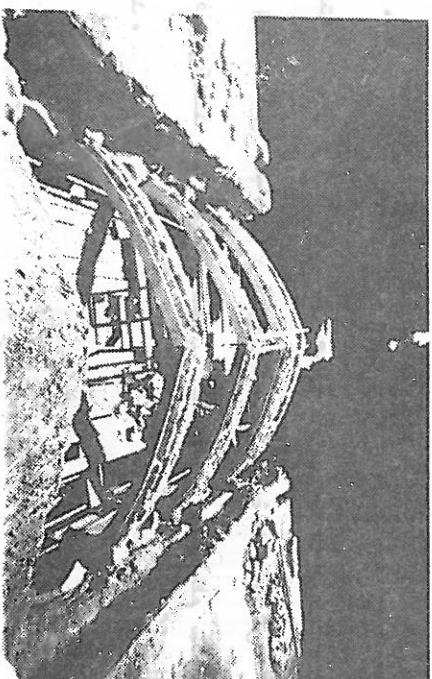


۶۵

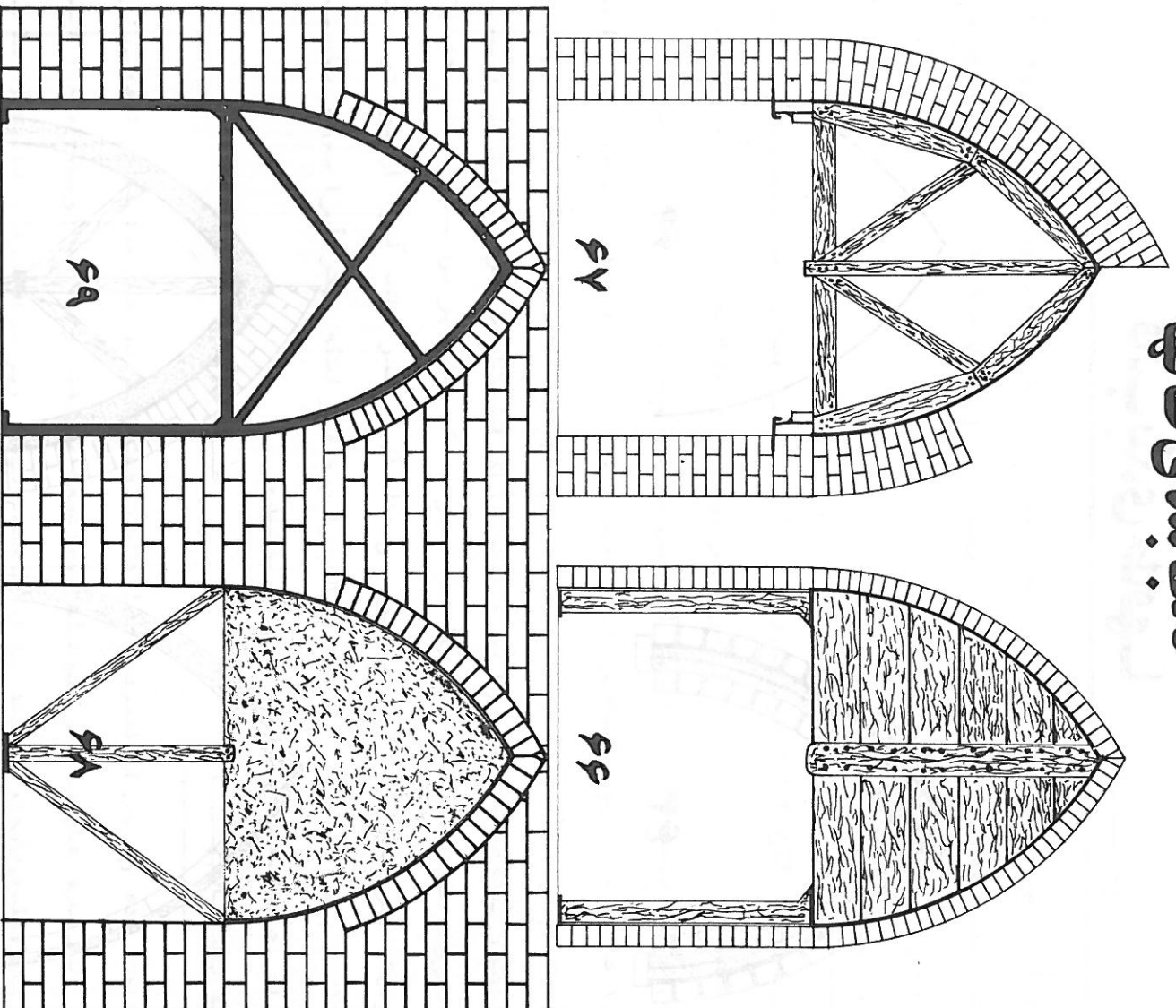


۶۲

قالبهای گچی



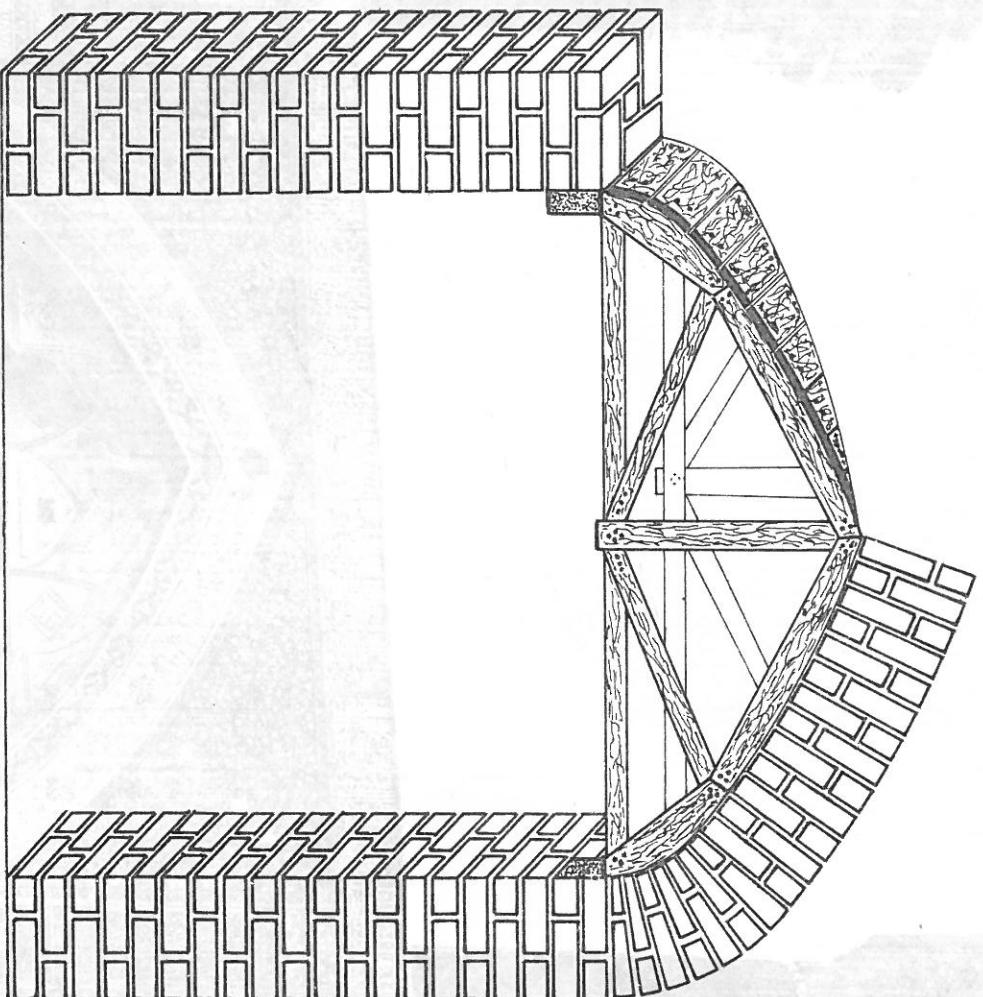
قالب بندی طاقها



طریقه قالب بندی چوبی و فلزی بر ای طاقها

در صفحه قبل با طریق تهیه قالب گچی آشنا شدیم قالب بندی مخصوص بر ای دهانه های بزرگ بوسیله چوب و فلز انجام می شود؛ دانشمندان گرامی در طرحهای فوق سه طریق قالب چوبی و یک نوع قالب فلزی را ملاحظه می فرمائید . (طرح ۶۶) سه تخته چوبی مانند کمان مورد نظر بریده شده و بوسیله زدن پشت بند بهم وصل گردیده (طرح ۶۷) بر ای صوفه چوبی در چوب تخته چوبیها از طول بریده شده و با کمان میزان گردیده بوسیله چند دست چوبی بهم متصل گردیده . طرح ۶۸ - تهیه این نوع قالب بر ای دهانه های کوچک بسیار آسان است پس از رسم قوس تخته نوپان را بشکل کمان مورد نظر می برند و نصب می کنند و قوس روی آن می سازند . طرح ۶۹ - فلز مناسبی را روی قوس رسم شده خم کرده و بوسیله چند قلاب عمود دیگر آنرا کلاف می کنند تا کمانش تغییر نکند و نامنظم نگردد . سپس آنرا مستوی استفاده قرار می دهند .

قالب بندی دوبله

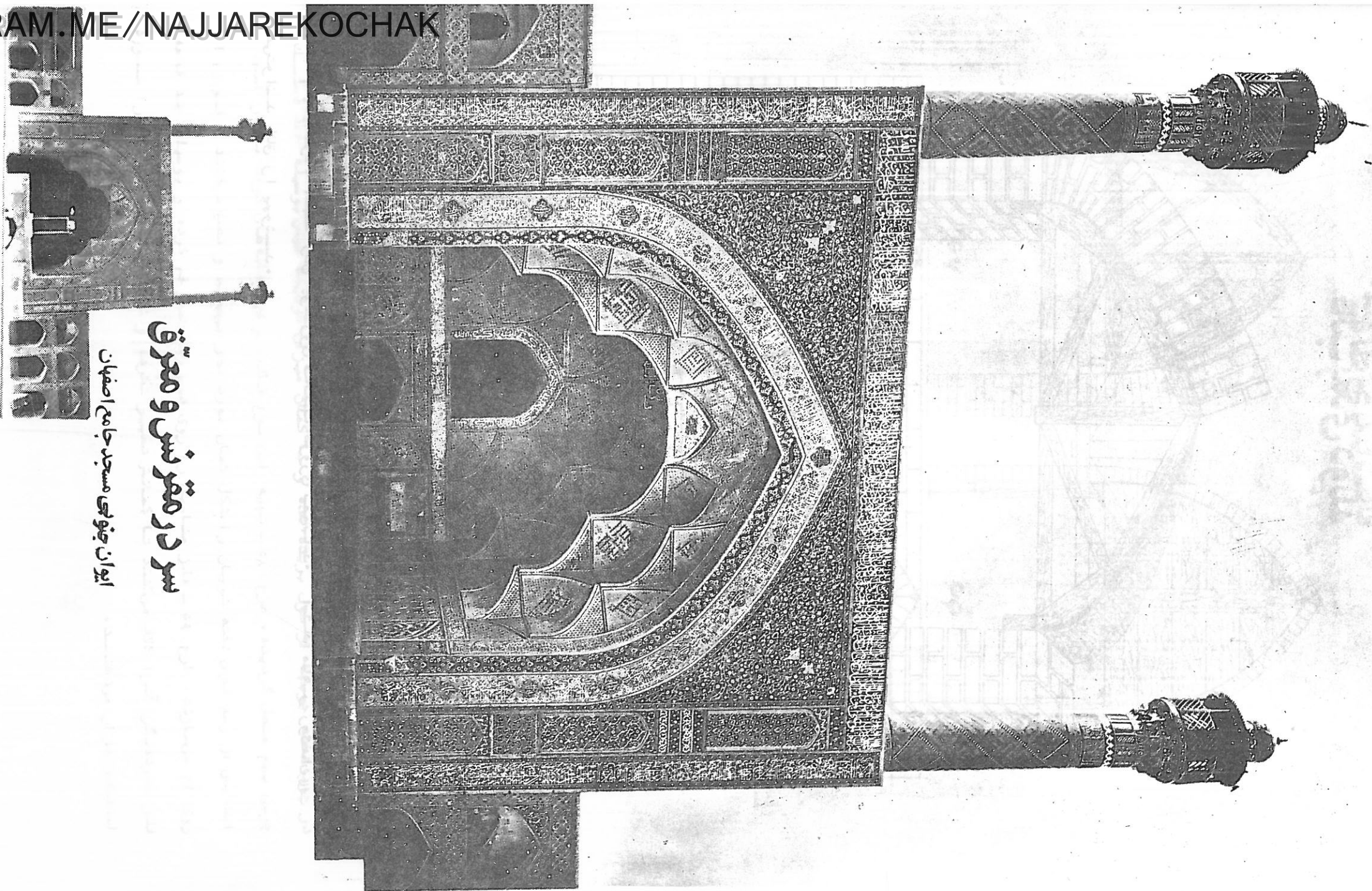


طریقه قالب بندی دوبله

برای قوسهای بیش از یک آخر لازم است دو عدد قالب و یا چهار عدد لنگه گچی با یک الگو تهیه شود. و هر کدام از آنها در یکطرف پیاپی در جای خود بطور شاقولی و ریسمانی قرار گرفته و روی آنها همانند طرح ۵۴ تخته چوب زده شود. سپس عملیات پوشش قوس - انجام پذیرد. البته زدن چوب روی قالبها ضروری نمیباشد. استناد ماهر روزگمان قالب میتواند طاق را بپوشد.

قالب بندی دوبله

نمای داخلی از یک دیوار



سر در مقبره نس و معرق

ایوان جنوبی مسجد جامع اصفهان

مخصوص یادداشت

سر در دفتر رئیس و معاونان

آیوان پروانی مستخدمه خانم آصفی

لیله: پرستش

بخش دوم

هضر

گرد سازی

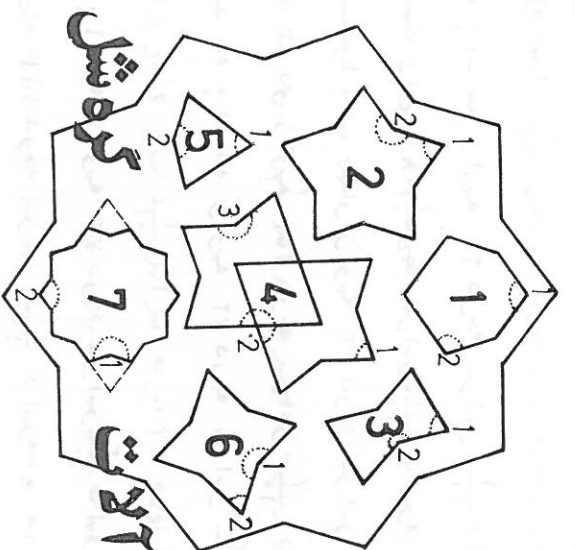
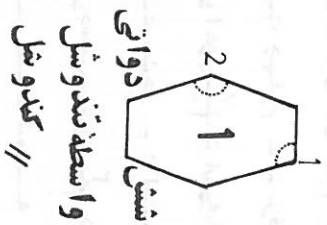
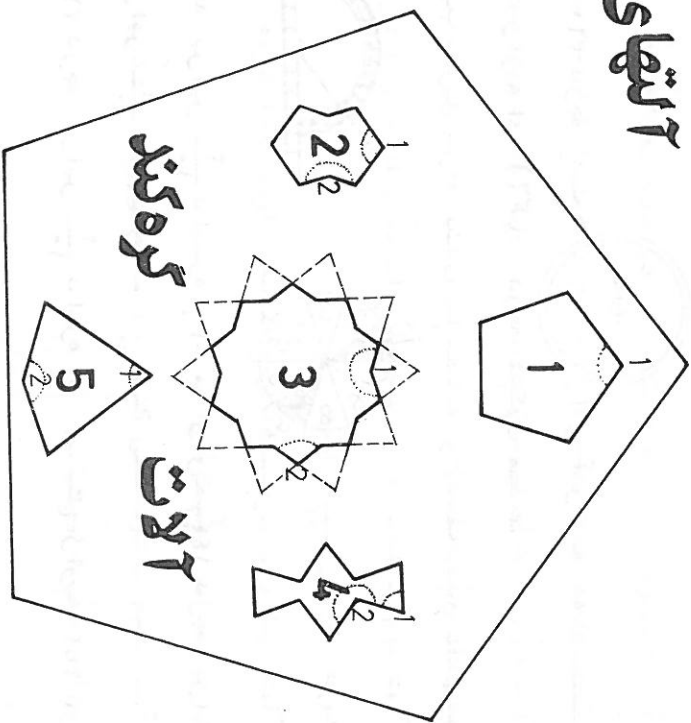
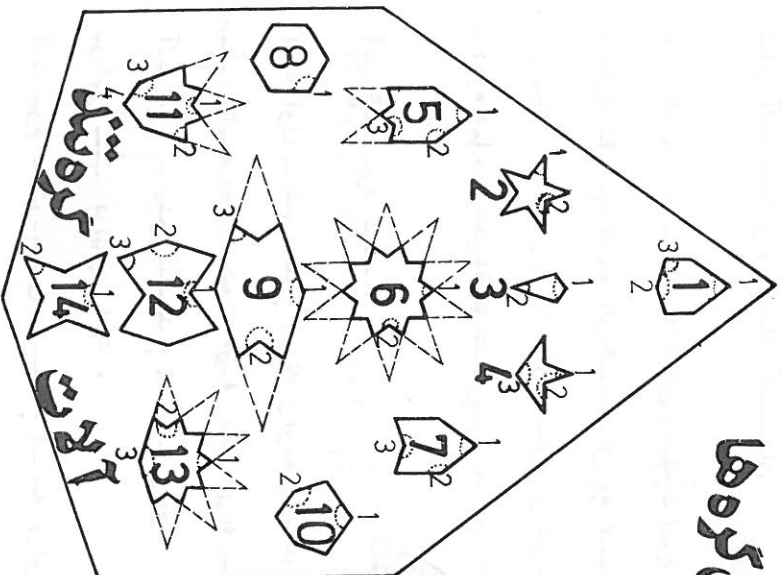
گره ها

گره سازی بخشی از هنر معماری اسلامی است که انواع مختلف آن در هنر های منبت کاری - کاشی کاری - گچ بری - خاتم کاری - آجر کاری - آئینه کاری - سنگ - کاری - و در کارهای نجاری از قبیل آلت بندی نرده ها - درب و پنجره ها - دکورهای - چوبی و منبت کاری منبرها و در آهنگری نیز به همین ترتیب مورد استفاده قرار میگیرد در اینجا با طریقه رسم چند نوع گره و شناسائی آنها در زمینه های مختلف آشنا می شویم هر چند سعی در این است که فنون و رموز رسم گره ها را با - توضیحی ساده و کامل بیان کنیم . معذالک برای آشنائی کامل با آنها لازم است - هنر آموزان گرامی تعمق بیشتری مبذول دارند . تا نه تنها گره های رسم شده را درنمایند بلکه خود نیز خواهند توانست ابتکاراتی در این زمینه داشته باشند . انشا الله .

گره ها هر کدام اسم مخصوص بخود دارند که آن اسم را از آلات محمول همان گره انتخاب کرده اند و هر طرح در زمینه و کادر ویژه خود رسم میشود لذا هنرپژوهان گرامی قبل از رسم گره ها لازم است با دایق رسم زمینه آن گره آشنا شوند و سپس به - ترسیم آن گره بپردازند دیگر آنکه لازم است گره سازان محترم نام انواع گره ها را شناسخته و با نام آلات معروف هر گره آشنا شوند تا در گره های رسم شده آنها را از - یکدیگر تشخیص دهند .

گره برهفت نوع است : ۱ - گره تند ۲ - گره کند ۳ - گره شل ۴ - گره تندوشل
 ۵ - گره کندوشل ۶ - گره پلسی ۷ - گره درودگری که هر کدام از آنها طرح و زمینه های بسیاری دارند و از کنار هم قرار گرفتن چند نوع آلت بطور منظم با قواعد گوناگون در زمینه های مختلف گره ها شکل میگیرند و با انواع مصالح از قبیل : کاشی - سنگ - آجر - گچ - شیشه - فلز و چوب قابل اجرا میباشند که در گره های رسم شده با نام وشکل آلتهای مخصوص هر گره آشنا خواهیم شد . انشا الله .

آلتیهای گره‌ها

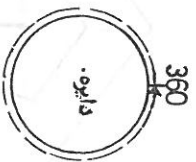


آلتیهای گره‌ها

آلات دسته بندی شده فوق آلتیهای مصروف در گره‌های مرسوم کتاب حاضر میباشد. همانگونه که در مقدمه توضیح دادیم هنرگره سازی در معماری دارای قوانین ویژه و محاسباتی محسوب و محور میباشد. هر گونه رسم هندسی که شکلی را تشکیل دهد گره بحساب نمی آید و تنها گره‌هایی پذیرفته و صحیح هستند که آوله آلتیهای مصروف آن آلات شناخته شده ا میل گره سازی باشند. ثانیا گره‌هایی مورد قبول واقع میشوند که در بطن آنها رمزها و گره‌هایی دیگر نهفته باشد. ضمنا کادر هر گره در زمینه مخصوص خود رسم میشود، بنابر این گره‌هایی که در زمینه ویژه خود رسم نشوند در آنها شکل و زوایای آنها تغییر کرده و گره باطل خواهد بود مگر گره‌هایی که استادان ماهر و آگاه به رموز نهایی گره‌ها در زمینه های گوناگون و گره‌های دست گردان که باز هم در چهارچوب قانون گره‌سازی باشند صحیح و پذیرفته میباشد.

آلتیهای که ملاحظه میفرمائید. آلات شناخته شده در فن گره سازی بوده و هیچکدام از آنها آلت خارج و بیگانه نیستند دست اندرکاران گره ساز لازم است کلیه آلتها را شناخته و با چگونگی زوایا و نام آنها آشنا شوند تا در گره‌های رسم شده آلتها را از یکدیگر تشخیص داده و اشتباهی رخ ندهد. نام آلتها: صفحه بعد.

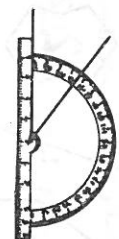
نام آلتها و زوایای آن‌ها



همانگونه که می‌دانید قوس یک دایره ۳۶۰ درجه است ، اگر آنرا به ده قسمت مساوی تقسیم کنیم هر قسمت از ده قسمت زوایای (۳۶) درجه تشکیل میدهد

زوایای آلتها را با ذکر شماره و ترتیب بطریق درجه بندی با نقاله و قسمت بندی تقسیم

دایره ملاحظه خواهید فرمود .



آلات گره تنید

آلت اول - شش بند ؛ ۱- یک زوایای ۷۲ درجه بر این $\frac{1}{2}$ دایره ؛ ۲- سه زوایای ۱۴۴ درجه بر این $\frac{4}{3}$ دایره . ۳- دو زوایای ۱۰۸ درجه بر این $\frac{3}{2}$ دایره .

آلت دوم - پنج تنید ؛ ۱- پنج زوایای ۷۲ درجه بر این $\frac{1}{2}$ دایره . ۲- پنج زوایای ۲۵۲ درجه بر این $\frac{7}{2}$ دایره است .

آلت سوم - تریجی تنید ؛ ۱- سه زوایای ۱۰۸ درجه بر این $\frac{3}{2}$ دایره . ۲- یک زوایای ۳۶ درجه بر این $\frac{1}{2}$ دایره .

آلت چهارم - ترفقه ؛ ۱- سه زوایای ۳۶ درجه بر این $\frac{1}{2}$ دایره ۲- دو زوایای ۲۵۲ درجه بر این $\frac{7}{2}$ دایره ۳- یک زوایای ۱۰۸ درجه بر این $\frac{3}{2}$ دایره .

آلت پنجم - دانه بلوط ؛ ۱- چهار زوایای ۷۲ درجه بر این $\frac{1}{2}$ دایره ۲- دو زوایای ۱۰۸ درجه بر این $\frac{3}{2}$ دایره ۳- دو زوایای ۲۵۲ درجه بر این $\frac{7}{2}$ دایره است .

آلت ششم - شمسه تنید ده ؛ ۱- ده زوایای ۷۲ درجه بر این $\frac{1}{2}$ دایره ۲- ده زوایای ۲۵۲ درجه بر این $\frac{7}{2}$ دایره .

آلت هفتم - پاسبازی ؛ ۱- سه زوایای ۷۲ درجه بر این $\frac{1}{2}$ دایره ۲- دو زوایای ۱۰۸ درجه بر این $\frac{3}{2}$ دایره ۳- یک زوایای ۲۱۶ درجه بر این $\frac{1}{2}$ دایره .

آلت هشتم - شش منظم ؛ ۱- شش عدد زوایای ۱۰۸ درجه بر این $\frac{1}{2}$ دایره

آلت نهم - ماکو ؛ ۱- دو زوایای ۱۴۴ درجه بر این $\frac{2}{3}$ دایره ۲- دو زوایای ۵۲ درجه بر این $\frac{7}{2}$ دایره ۳- چهار زوایای ۷۲ درجه بر این $\frac{1}{2}$ دایره

آلت دهم - شش طویل ؛ ۱- چهار زوایای ۱۰۸ درجه بر این $\frac{1}{2}$ دایره ۲- دوازده زوایای ۱۴۴ درجه بر این $\frac{4}{3}$ دایره

آلت یازدهم - بزرگ چنگال ؛ ۱- سه زوایای ۲۵۲ درجه بر این $\frac{1}{2}$ دایره ۲- چهار زوایای ۷۲ درجه بر این $\frac{3}{2}$ دایره ۳- سه زوایای ۱۰۸ درجه بر این $\frac{3}{2}$ دایره

آلت دوازدهم - طیل تنید ؛ ۱- دو زوایای ۵۲ درجه بر این $\frac{1}{2}$ دایره ۲- دو زوایای ۱۴۴ درجه بر این $\frac{4}{3}$ دایره ۳- چهار زوایای ۷۲ بر این $\frac{1}{2}$ دایره

آلت سیزدهم - شمسه ته بریده ؛ ۱- هفت زوایای ۲۵۲ درجه بر این $\frac{1}{2}$ دایره ۲- شش زوایای ۲۵۲ درجه بر این $\frac{7}{2}$ دایره ۳- یک زوایای ۱۴۴ درجه بر این $\frac{2}{3}$ دایره

آلت چهاردهم - چهار لنگه ؛ ۱- چهار زوایای ۱۰۸ درجه بر این $\frac{1}{2}$ دایره ۲- چهار زوایای ۳۶ درجه بر این $\frac{1}{2}$ دایره است .

آلات گره کنند^۱ شکل آلات در صفحه ۶۴ - است^۲

آلت اول - پنج کنند : ۱- پنج ن اوپه ۱۰۸ درجه بر ابر $\frac{3}{1}$ د ایره

آلت دوم - طبل کنند : ۱- شش ن اوپه ۱۰۸ درجه بر ابر $\frac{3}{1}$ د ایره ۲- دو ن اوپه ۲۱۱ درجه بر ابر $\frac{1}{1}$ د ایره

آلت سوم - شمسه کنند ده : ۱- ده ن اوپه ۲۱۱ درجه بر ابر $\frac{1}{1}$ د ایره ۲- ده ن اوپه ۱۰۸ درجه بر ابر $\frac{3}{1}$ د ایره

آلت چهارم - سرمه دانه : ۱- شش ن اوپه ۱۰۸ درجه بر ابر $\frac{3}{1}$ د ایره ۲- دو ن اوپه ۲۵۲ درجه بر ابر $\frac{7}{1}$ د ایره .

آلت پنجم - ترنجی کنند : ۱- سه ن اوپه ۷۲ درجه بر ابر $\frac{1}{1}$ د ایره ۲- یک ن اوپه ۱۴۴ درجه بر ابر $\frac{2}{1}$ د ایره

آلات گره شل

آلت اول - شش شل : ۱- چهار ن اوپه ۱۰۸ درجه بر ابر $\frac{3}{1}$ د ایره ۲- دوز اوپه ۱۴۴ درجه -

بر ابر $\frac{4}{1}$ د ایره

آلت دوم - پنج شل : ۱- پنج ن اوپه ۷۲ درجه بر ابر $\frac{1}{1}$ د ایره ۲- پنج ن اوپه ۲۱۱ درجه بر ابر $\frac{1}{1}$ د ایره

آلت سوم - گیوه : ۱- چهار ن اوپه ۷۲ درجه بر ابر $\frac{2}{1}$ د ایره ۲- دو ن اوپه ۲۱۱ درجه بر ابر $\frac{1}{1}$ د ایره

آلت چهارم - سگَرُو : ۱- هشت ن اوپه ۷۲ درجه بر ابر $\frac{1}{1}$ د ایره ۲- صد ن اوپه ۲۵۲ درجه بر ابر $\frac{7}{1}$ د ایره ۳- چهار ن اوپه ۲۱۱ درجه بر ابر $\frac{1}{1}$ د ایره

آلت پنجم - ترنجی شل : ۱- سه ن اوپه ۷۲ درجه بر ابر $\frac{1}{1}$ د ایره ۲- یک ن اوپه ۱۴۴ درجه بر ابر $\frac{4}{1}$ د ایره .

آلت ششم - چهار لنگه^۱ شل : ۱- چهار ن اوپه ۲۱۱ درجه بر ابر $\frac{1}{1}$ د ایره ۲- چهار ن اوپه ۷۲ درجه بر ابر $\frac{2}{1}$ د ایره

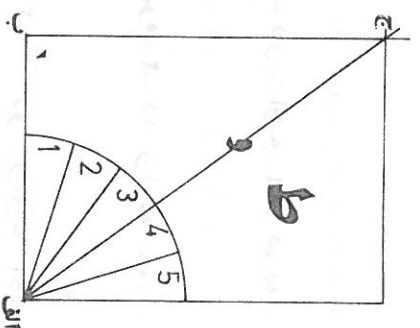
آلت هفتم - شمسه : ۱- ده ن اوپه ۲۱۱ درجه بر ابر $\frac{1}{1}$ د ایره ۲- ده ن اوپه ۱۰۸ درجه بر ابر $\frac{3}{1}$ د ایره

آلات واسطه

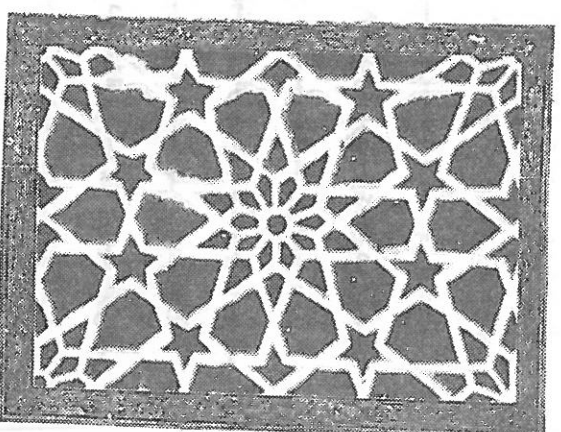
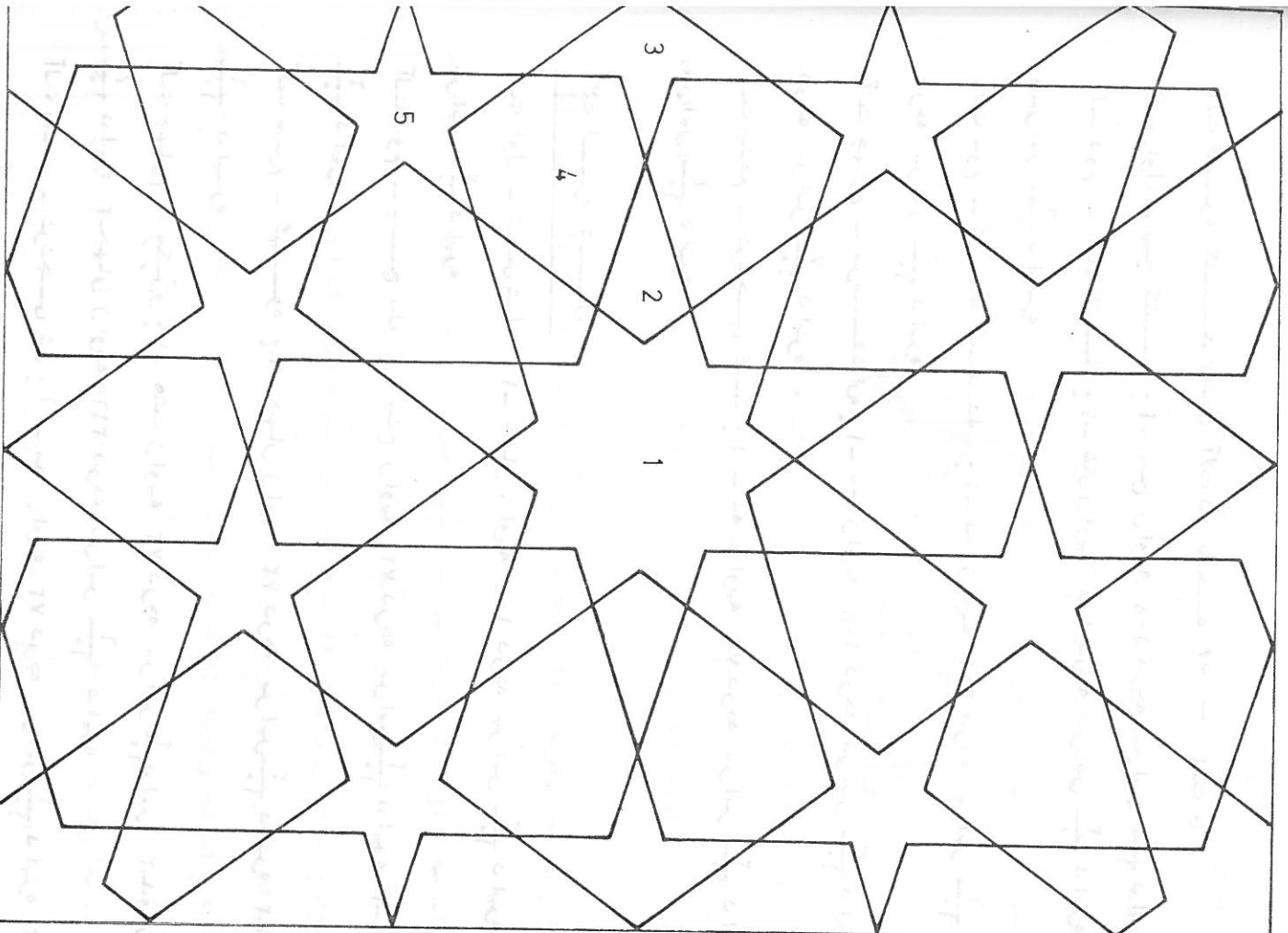
آلت اول - شش دو اتی : ۱- چهار ن اوپه ۱۰۸ درجه بر ابر $\frac{3}{1}$ د ایره ۲- دو ن اوپه ۱۴۴ درجه بر ابر $\frac{4}{1}$ د ایره .

آلت دوم - موریانه : ۱- سه ن اوپه ۳۲ درجه بر ابر $\frac{1}{1}$ د ایره ۲- چهار ن اوپه ۲۵۲ درجه بر ابر $\frac{7}{1}$ د ایره ۳- دو ن اوپه ۷۲ درجه بر ابر $\frac{1}{1}$ د ایره

تذکر : آلت واسطه شش دو اتی مسئولیت پیوند زدن گره های تند با شل و کند با شل را به عهده دارد و آلت واسطه^۱ موریانه نیز مسئولیت پیوند زدن گره تند و کند را به عهده دارد . (صفحه ۴۶ را ملاحظه فرمائید)



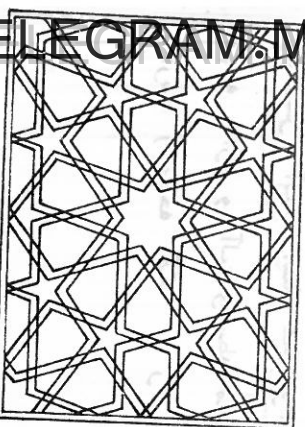
زمینه‌فند ده آم‌الکره

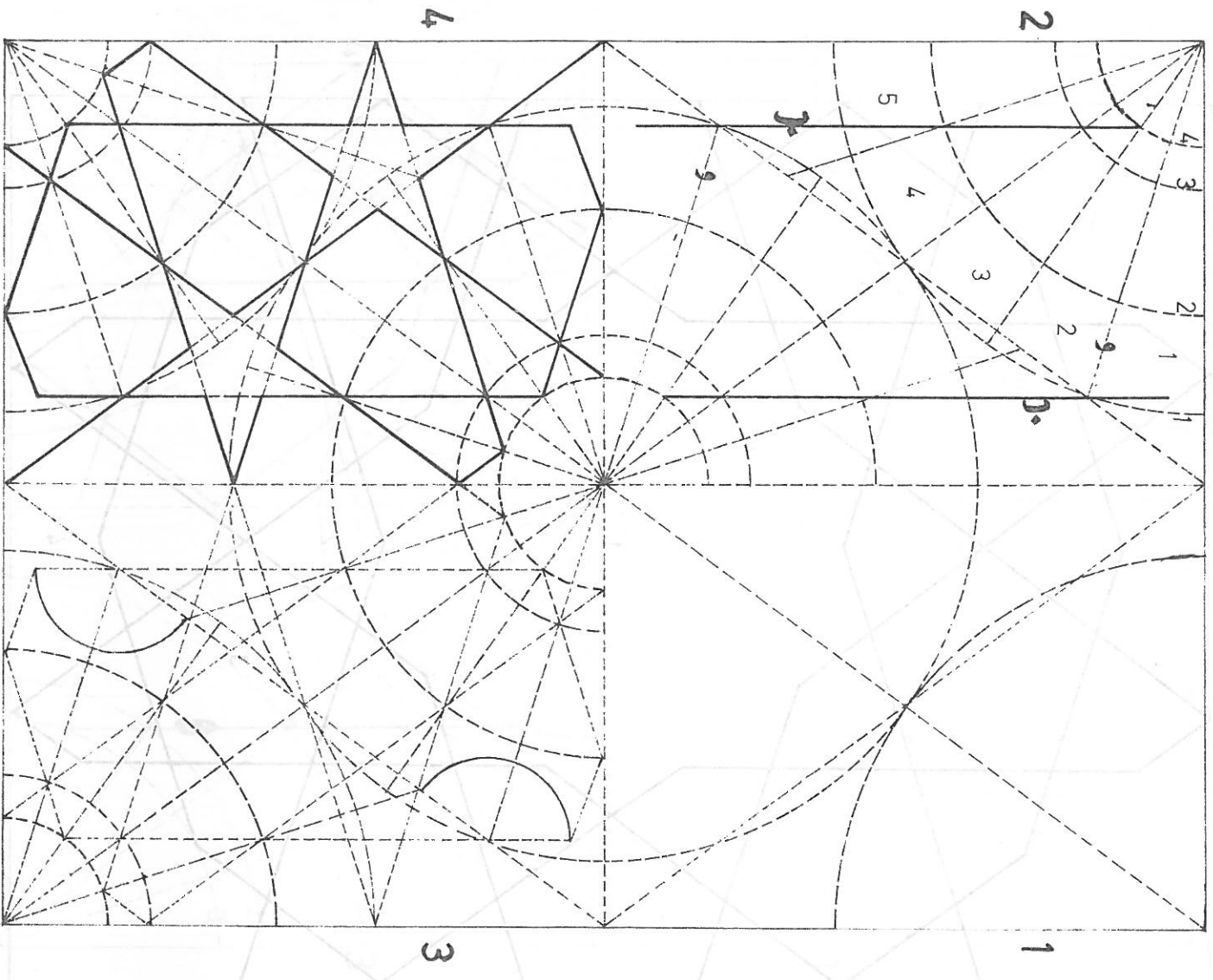


گره تنند ده

این گره یکی از گره‌های اُم است که گره‌هایی در بطن خود دارد و در اصطلاح معماری اُم الکره‌نامیده می‌شود یعنی ملکر گره‌ها و در کارهای نجاری - خاتم کاری - کاشی کاری و فلز کاری از این گره و پیا گره‌های منشعب آن استفاده بسیاری شده است و بدین علت است که گره‌های ده د ار ای آلات مسامری میباشند و طریقه ترسیم آنها بسیار آسان است و پیا تهیه یک الگو میخوان به مراد رسید و کارها را انجام داد .

برای تهیه زمینه این گره همینطور که در شکل ط ملاحظه میفرمائید عرض زمینه خط الف - ب دلخواه است کمائی پیا شعاع فرضی بمرکز الف زده و به پنج قسمت مساوی تقسیم نموده و اشعه آن نیز رسم میگردد محل تلاقی شعاع امتدادی و ، با ضلع طولی ب - ج را اهدمائی طول زمینه خواهد بود . آلات معروف این گره عبارتند از : شمشه تنند ده - ۲ - ترنج تنند ۲ - ترقه ۴ - شش بند تنند ۵ - پنج تنند .





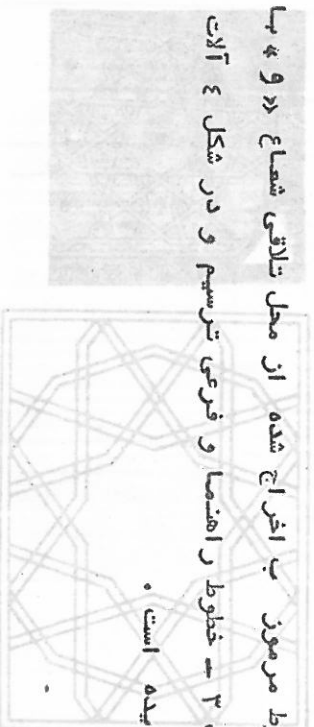
طریقه ترسیم گره تنفیده

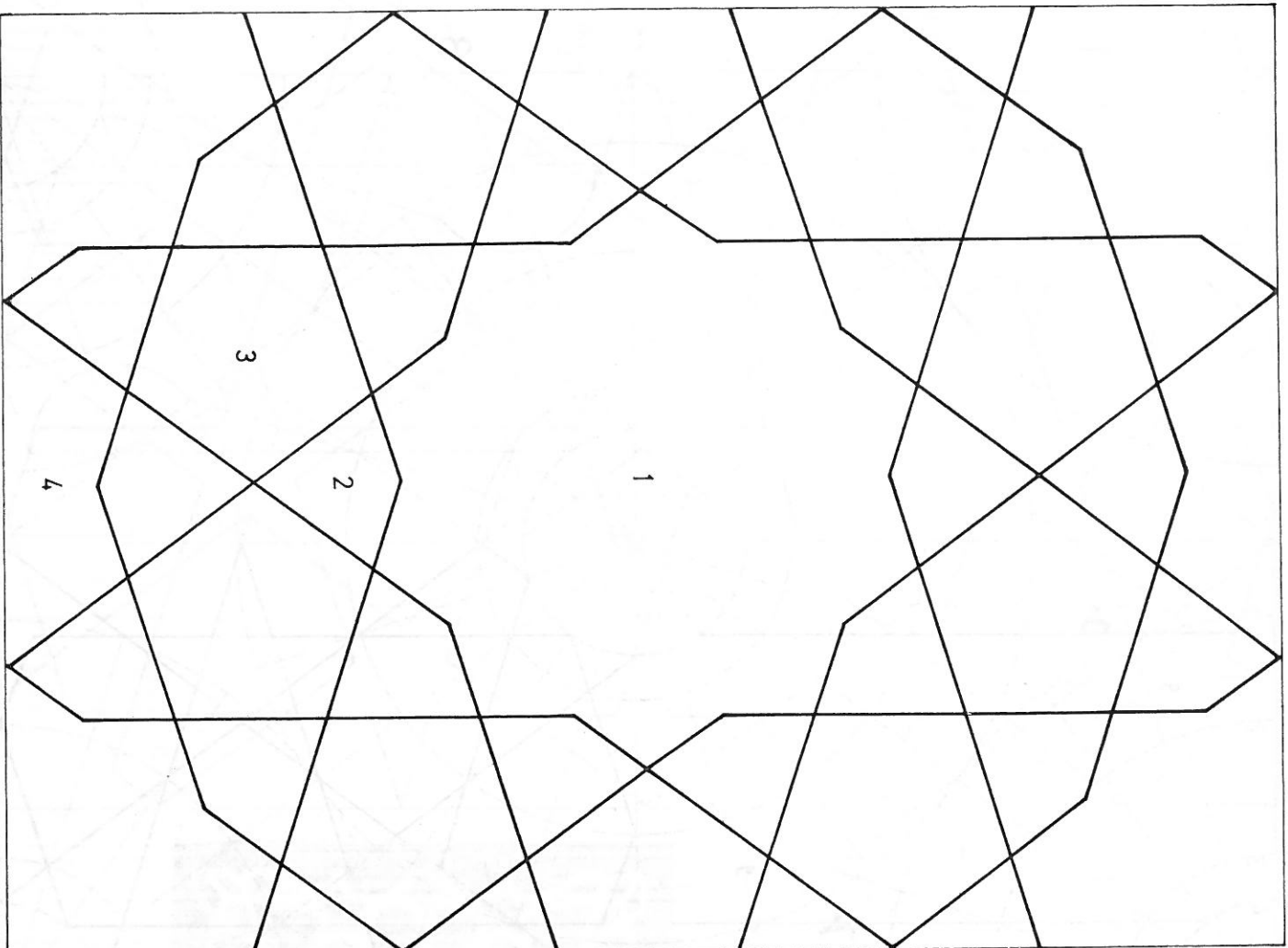
طریق تهیه زمینه این گره را در صفحه قبل توضیح دادیم در اینجا با روش رسم تنفیده آشنا خواهیم شد. هنر آموزان گرامی لازم بدانند که گره‌ها به ترتیب در چهار قسمت مساری که هر قسمت خود زمینه مخصوص همان گره میباشد رسم شده است از قسمت اول شروع و در قسمت چهارم ربع هر گره تکمیل گردیده تا در طرق رسم آنها ابهامی نماند.

شکل ۱ - خطوط وتر زمینه رسم شده و دو عدد کمان بمرکز زوایا و با شعاع تنفیده منصف خطوط وتر زده شده است.

شکل ۲ - کمانهای رسم شده به پنج قسمت مساوی تقسیم و اشعه آن رسم گردیده است - محل تلاقی خطوط مرور در ب «با اشعه راهنمای کمانهای ۲ و ۳ و ۴ میباشد. ضمناً خطوط مرور ب اخراج شده از محل تلاقی شعاع در و با کمان ۱ میباشد.

شکل ۳ - خطوط راهنما و فرعی ترسیم و در شکل ۴ آلات اصلی رسم شده و ربع گره تکمیل گردیده است.





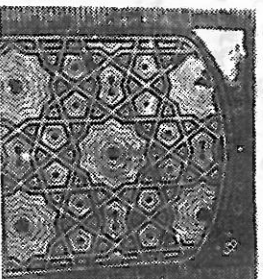
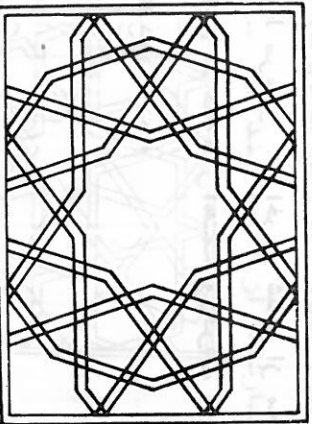
گره دو پنج (اُمّ الکره)

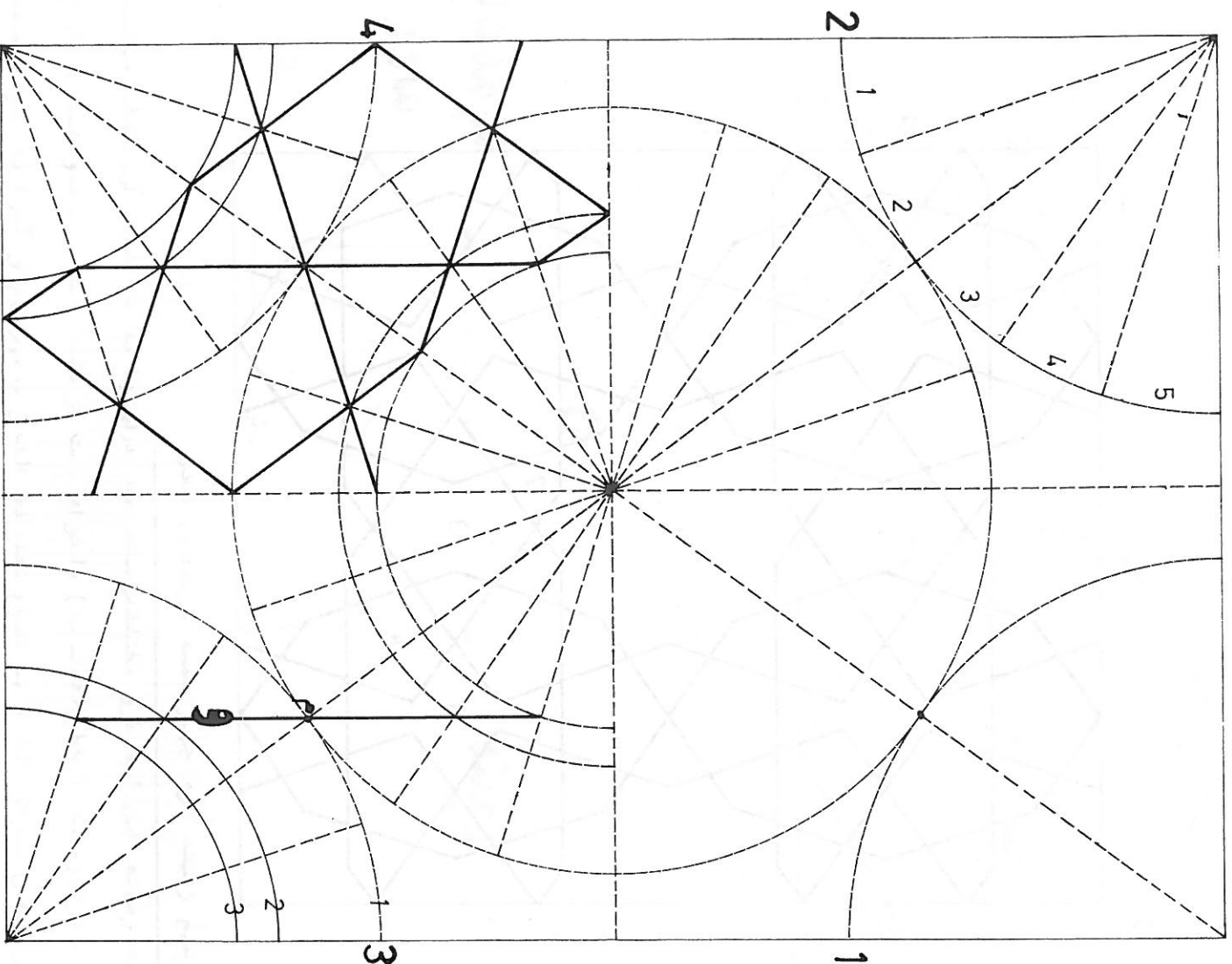
این گره یکی از گره‌های محاور است که اکثر گره‌ها مولود آن میباشند و به همین جهت است که آنرا اُمّ الکره (مادر گره‌ها) نامیده اند و در صفحات آینده توضیح داده خواهد شد .

زمینه این گره همان زمینه تند ده است که طریق تهیه آنرا در صفحه ۶۷ یاد آور شدیم .

آلات مصروف این گره از نوع کند میباشند که عبارتند از : ۱- شمشه کند ده ۲- ترنج کند ۳- پنج کند ۴- طبل کند

توضیح اینکه در این طرح نیمه طبل کند ده رسم شده است و در صورتی که دو بل گ ترسیم شود طبل کامل خواهد شد .





طریقه ترسیم گره کند دو پنج (اُمُ الگَره)

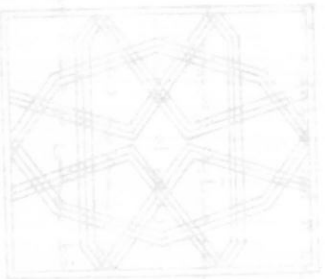
طریق تهیه زمینه این گره را در گره تند ده (صفحه ۷۴) توضیح دادیم .

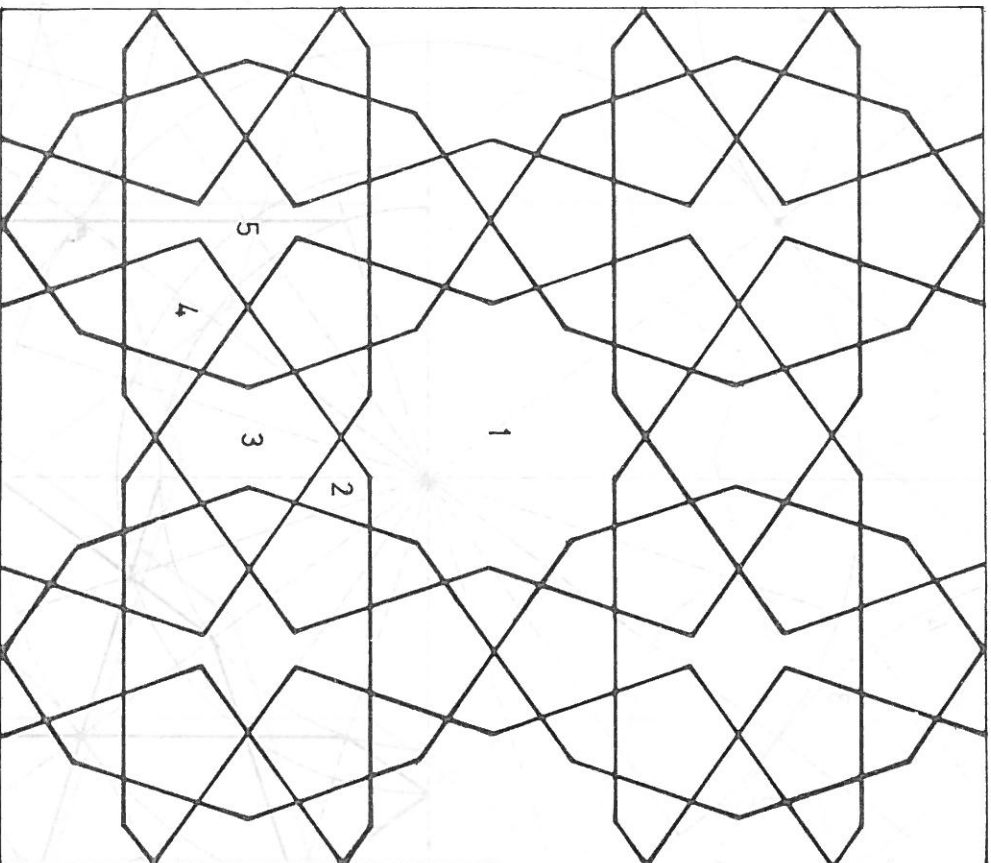
شکل ۱ - خط وتر زمینه رسم شده و کمانها بمرکز زوایا و بسا شعاع نقطه منصف خط وتر زده شده اند .

شکل ۲ - کمانهای رسم شده به پنج قسمت مساوی تقسیم و اشعه آن نیز رسم گردیده اند .

شکل ۳ - خط عمود مرموزی که از نقطه میانی « م » خارج گردیده است را همنمائی کمانهای ۲ و ۳ میباشد .

شکل ۴ - آلات اصلی رسم شده و ربع گره تکمیل گردیده است .

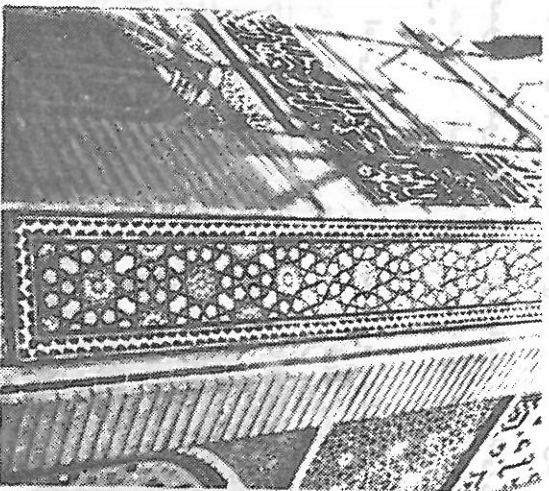




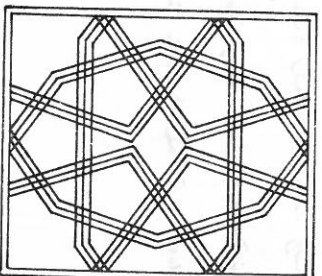
گره سرمد ان چهار شمشه کُشد ده

این گره مانند طرح قبل یکی از گره های ملادر است که در اصطلاح معماری ام از آن
 نامیده میشود و گره هاقی از آن متولد گردیده است که در صفحات بعد می آید.
 طریق تهیه زمینه این گره را در صفحه بعد توضیح داده ایم.

آلات معروف سرمد ان ملادر از نوع کُشد عبارتند از : ۱- شمشه کُشد ده ۲- تزیج کُشد
 ۳- طبل کُشد ۴- پنج کُشد ۵- سرمد ان.



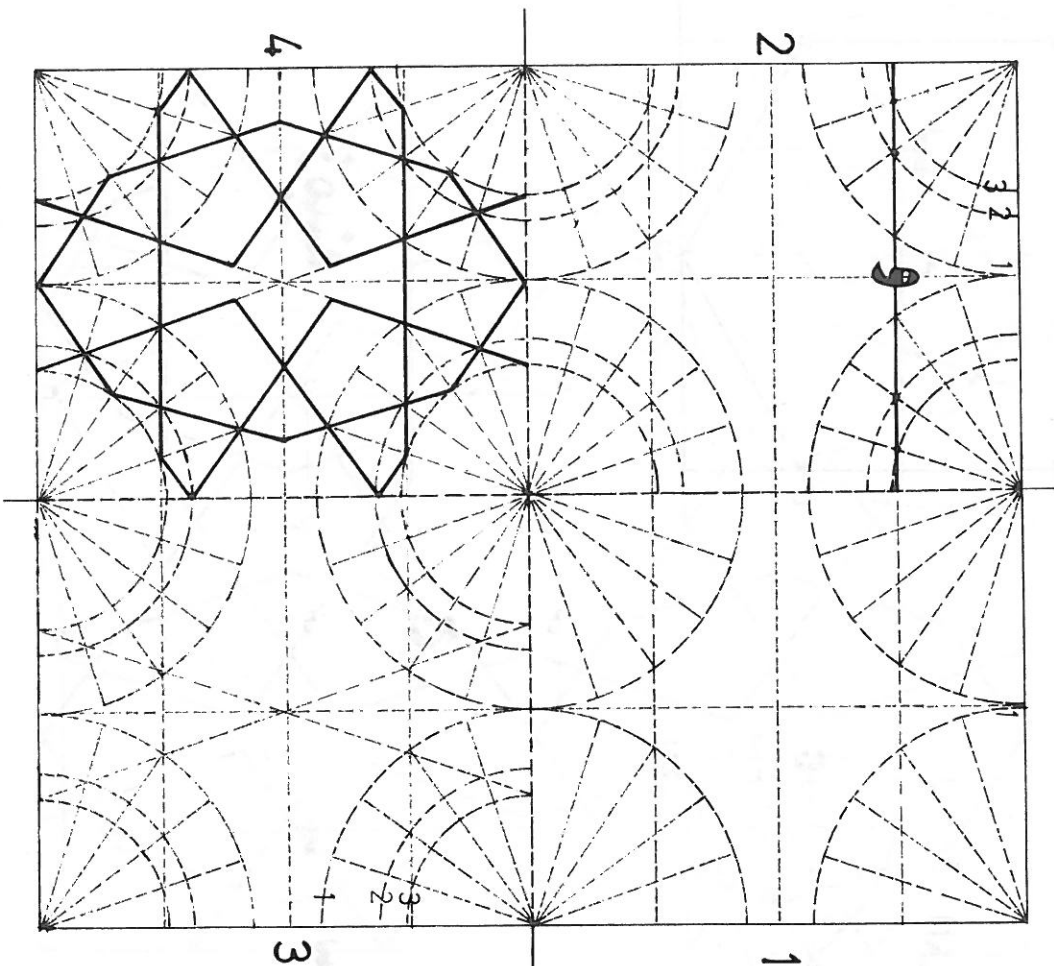
مسجد حاج محمد جعفر در اصفهان.





برای تهیه زمینه این گره طرق مختلفی می‌باشد ما در اینجا به سه طریق آن اکتفا می‌کنیم
 شکل الف - عرض زمینه (خط الف - ب) دلخواه است از نقاط نصف و ب عمود هائی اخراج
 گشته سپس کمائی بمرکز الف و با شعاع نصف خط الف و ب می‌زنیم و آنرا به پنج قسمت
 مساوی تقسیم و اشعه آنرا رسم می‌نمائیم از محل تلاقی شعاع « و » با کمان رسم شده
 (نقطه د) خطی بموازات خط الف - ب کشیده نقطه « ج » حاصل می‌شود طول خط الف ج ربع
 طول زمینه می‌باشد که برابر به آن طول اضافه شود طول زمینه بدست آمده است .
 شکل « ب » و افشاح است . طول و عرض همیشه مورد نظر در شکل مستحق حاصل شده است که برای
 رسم شکل مستحق دایره ای با شعاع دلخواه رسم نموده و قطر آنرا می‌کشیم و سپس نقطه
 پرگار را به اندازه طول شعاع دایره (خط م - ن) باز کرده و بمرکز نقطه ن نقطه
 ج را روی کمان دایره جدا می‌کنیم سپس پایه پرگار را روی نقطه ج گذاشته با همسان
 اندازه نقطه « د » را روی کمان دایره جدا می‌سازیم و بهمین ترتیب ادامه می‌دهیم تا همه
 انواع شش ضلعی محمول شود .

شکل ج - این زمینه کادر چلیپا است و از بقیه زمینه‌ها آسانتر بدست می‌آید زمینه چلیپا را در
 گره‌های پبلی مفصلاً شرح داده ایم در اینجا طول زمینه (خط و - م) دلخواه است آنرا به دو قسمت
 مساوی تقسیم نموده و خطوط « ش » را بطور موازی از نقاط و - ن - م خارج می‌سازیم دهانه پرگار را به
 اندازه طول خط م - و باز کرده و بمرکز نقطه م نقطه ط را روی خط میانی ش جدا می‌سازیم .
 عرض زمینه بدست می‌آید . (نقطه ط)



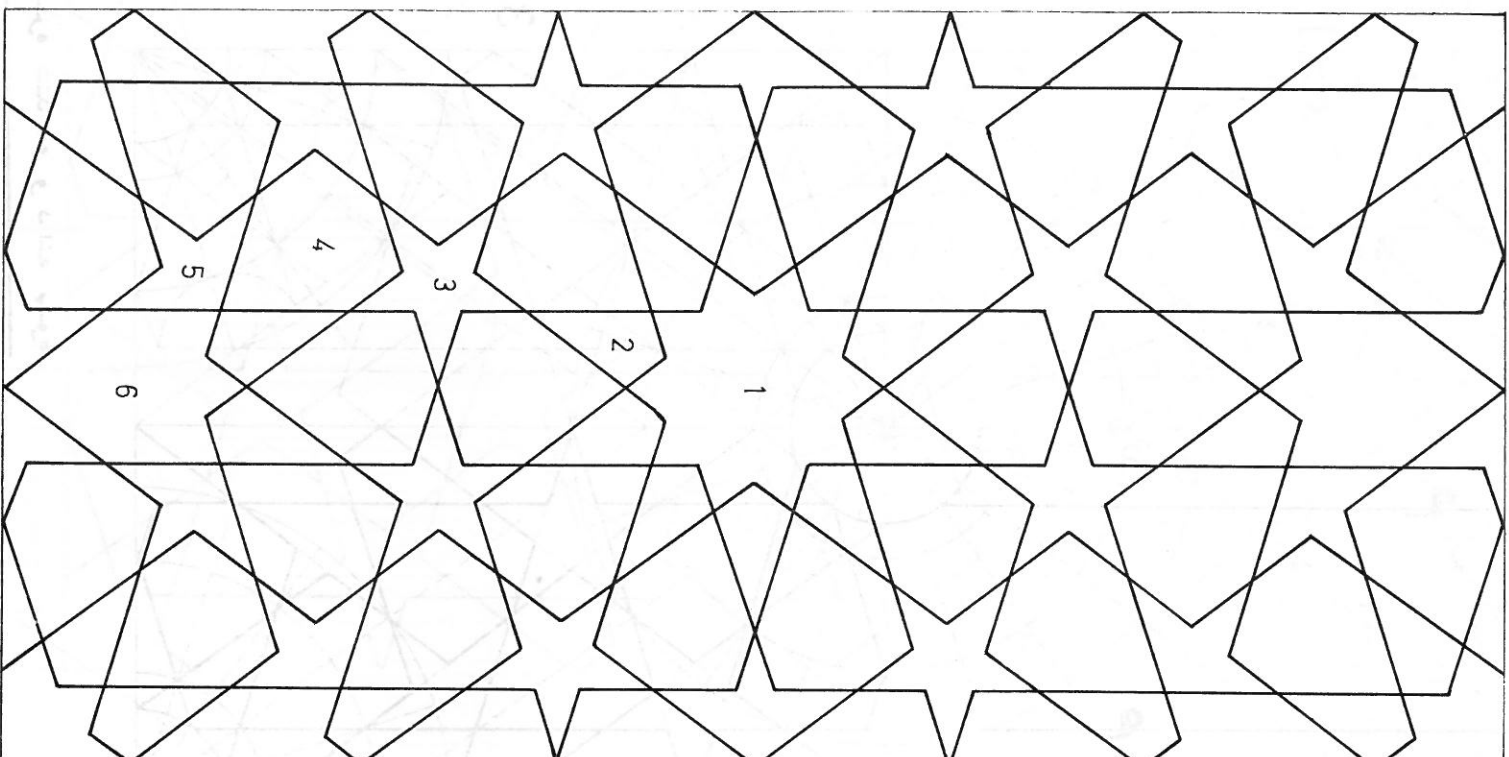
طریقه ترسیم گره سرمه د ان چهار شمسه کند ده (اُم الکره)

طریق تهیه زمینه این گره را در صفحه قبل توضیح دادیم .

شکل ۱ - طول زمینه به چهار قسمت و عرض آن به دو قسمت مساوی تقسیم شده است در چهار گوشه زمینه کمانهایی بمرکز زوایا و یا شعاع نصف عرض زمینه زده شده و اشعه آن نیز رسم می‌گردد .

شکل ۲ - محل تلاقی اشعه با خط مرموز و " ناهمنمای کمانهای ۲ و ۳ می‌باشد .
شکل ۳ - انتهای کمانهای ۳ متقابل بیکدیگر وصل شده و در شکل ۴ آلات اصلی ترسیم و ربع گره تکمیل گردیده است .

هنر آموزان گرامی گره سرمه د ان زمینه‌های بسیار دارد که در صفحات بعد با آنها آشنا خواهیم شد .

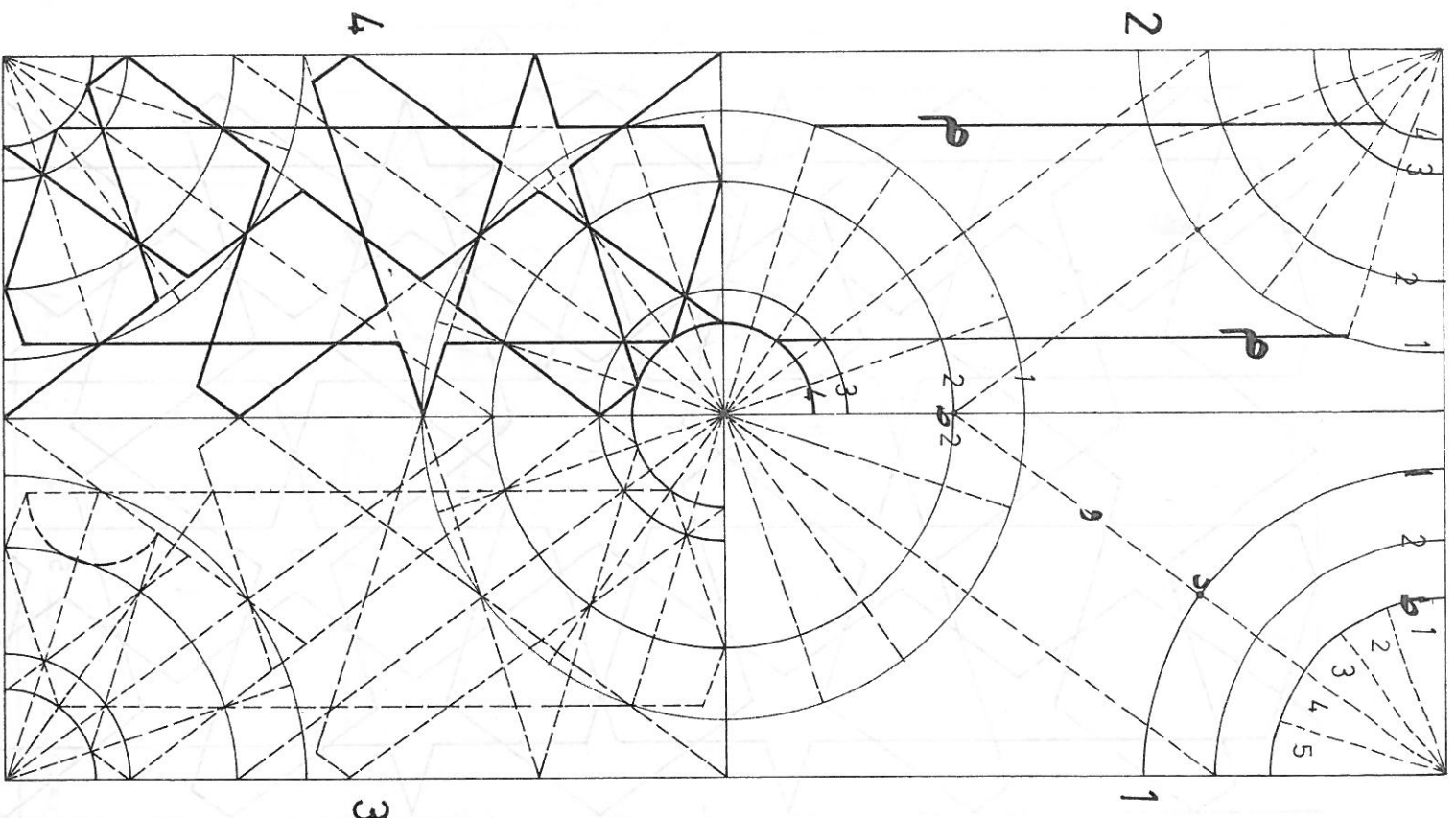


گره تنگ ده و دانه بلوط

طول زمینه این گره دو برابر عرض است.

این گره مولود ام الگه تنگ ده است که آثرا در صفحه ۷۴ ملاحظه فرمودید و بها رسم و امتداد طول تنگ ده حامل میشود ولیکن ما در اینجا آثرا مستقیما بها رسمـــــوژی ساده رسم نموده ایم تا دیگر نیازی به رسم تنگ ده نباشد.

آلات معروف گره دانه بلوط از نوع تنگ است که عبارتند از : شمشه تنگ ده ۲ - تریخ تنگ ۳ - پنج تنگ ۴ - شش بند تنگ ۵ - شرقه ۱ - دانه بلوط.



طریقه ترسیم گره تند ده و دانه بلوط

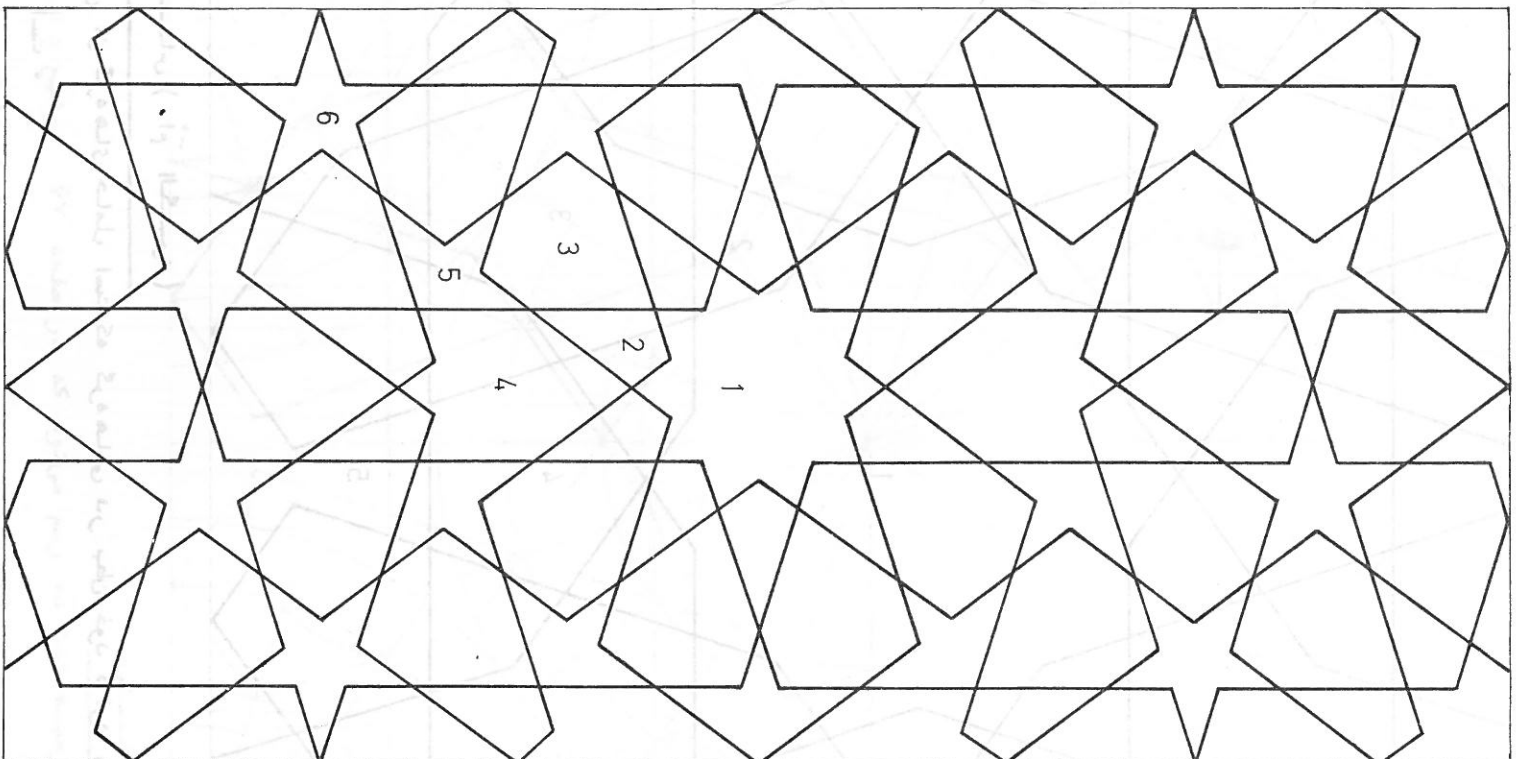
طول زمینه این گره دو برابر عرض است

این گره مولود تند ده است که ما در اینجا آنرا مستقیماً رسم نموده ایم تا نیازی به رسم و امتداد تند ده نباشد .

شکل ۱ - شعاع کمان «ط» فرضی است و بعداً محور می‌شود کمان «ط» به پنج قسمت مساوی تقسیم و اشعه آن رسم گردیده است . محل تلاقی شعاع امتداد بیافته «و» با ضلع طولی زمینه (نقطه صد) را اهمای کمان ۲ و نقطه منصف شعاع مذکور «د» را اهمای کمان ۱ می‌باشد . شکل ۲- کمان فرضی محور گردیده است . محل تلاقی عمودهای مرموز «م» و «ط»

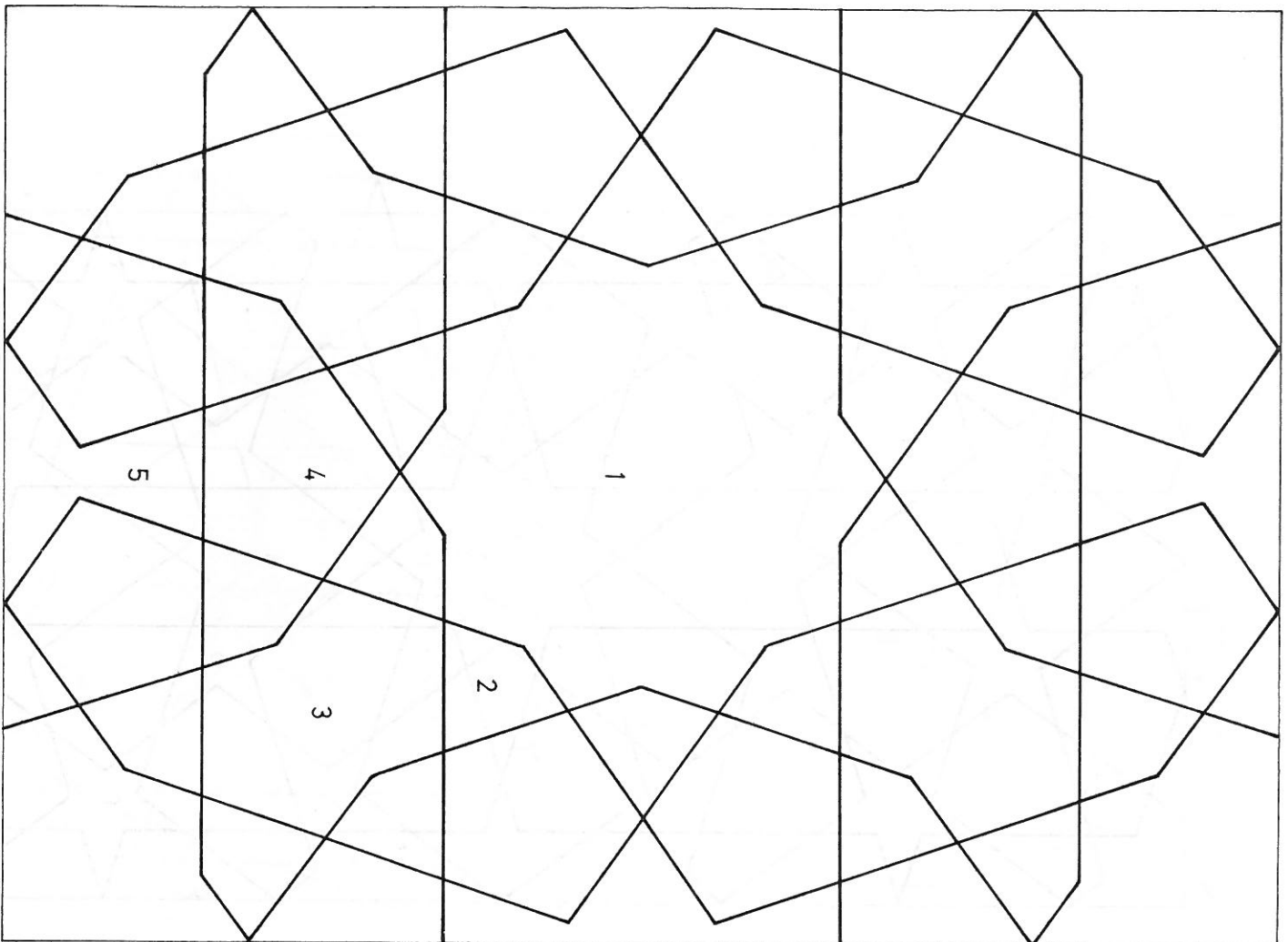
با اشعه را اهمای کمانهای ۳ و ۴ است .

شکل ۳ - خطوط را اهمای و فرعی رسم و در شکل ۴ آلات اصلی ترسیم و ربع گره تکمیل گردیده است .



گره تنده و دانه بسلوط

این گره همان گره دانه بسلوط صفحه قبل است که طریقه ترسیم آنرا با یک آور شدیم کلاسی با تعویض محل شمشه‌ها و گرد اندن قسمتهای گره‌های رسم شده گره‌ها تغییر شکل داده و آنها جای خود را با یکدیگر عوض می‌کنند بدین ترتیب این گره نیز با رموز گره قبل رسم شده است و فقط جای شمشه‌ها را عوض کرده ایم تا هنر آموزان عزیز در جابجا شدن آلات گره‌های ساخته شده حیران نگردند.

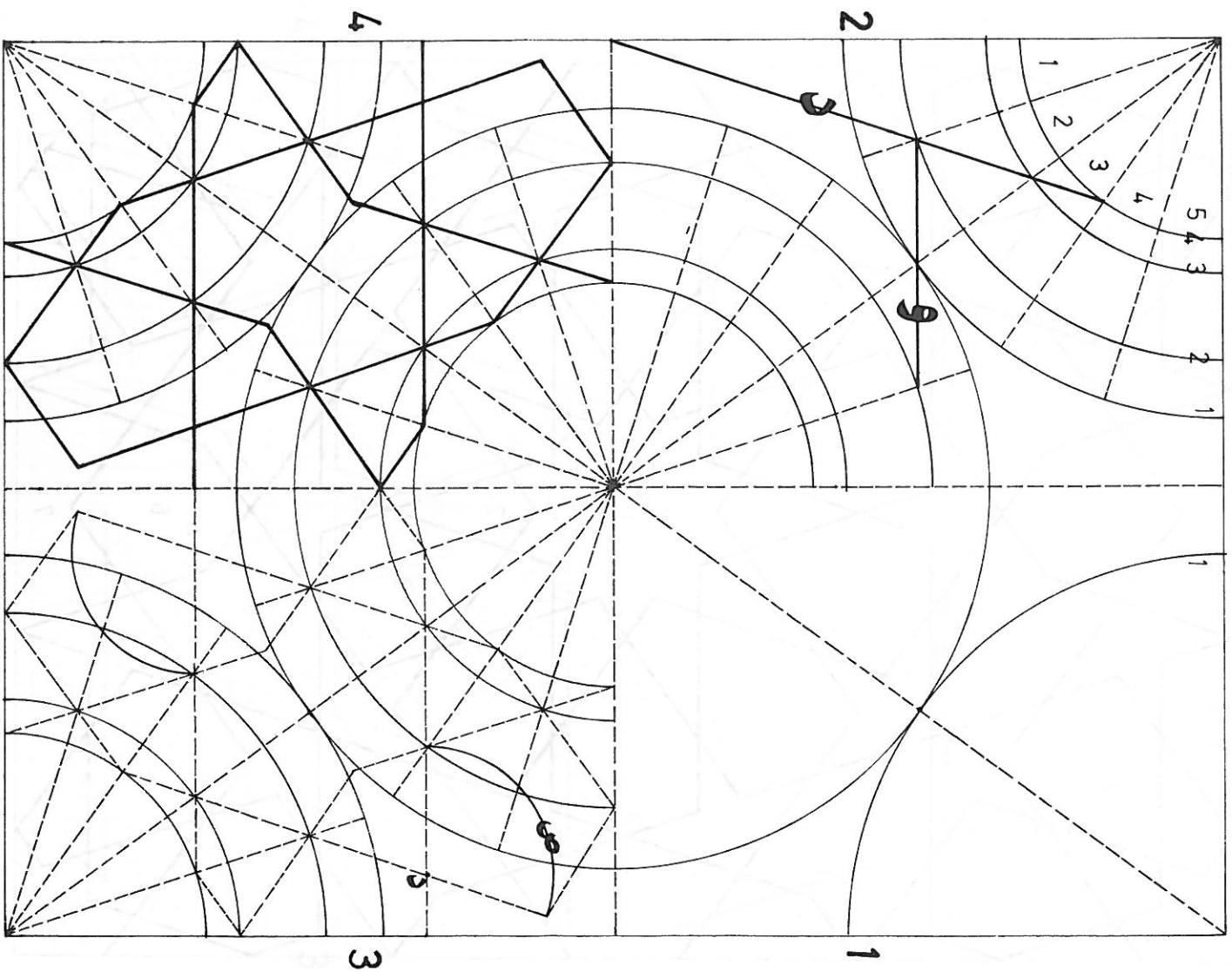


گره طبل قنساس (اُمّ الگروه)

این گره یکی از گره‌های حامل است که گره‌هایی در بطن خود دارد و بدین علت ام الگروه نامیده شده است .

زمینه این گره بطریق زمینه تند ده رسم می‌شود که در صفحه ۷۷ توضیح داده شد .
آلات مصروف آن از نوع کند می‌باشند که عبارتند از : ۱- شمشه کند ده ۲- ترنج کسند
۳- پنج کند ۴- طبل کند ده ۵- سرمه‌دان .

توضیح اینکه در این رسم نیمه سرمه‌دان را ملاحظه می‌فرمائید و در صورتی که دو بل گره ترسیم شود سرمه‌دان کامل خواهد شد .



طریقه ترسیم گره طبل قفساس

زمینه این گره بطریق زمینه تند ده رسم می‌شود که در صفحه ۶۷ توضیح داده شد.

شکل ۱ - خط وتر زمینه رسم شده و کمانها بمرکز زوایا و با شعاع نقطه منصف وتر

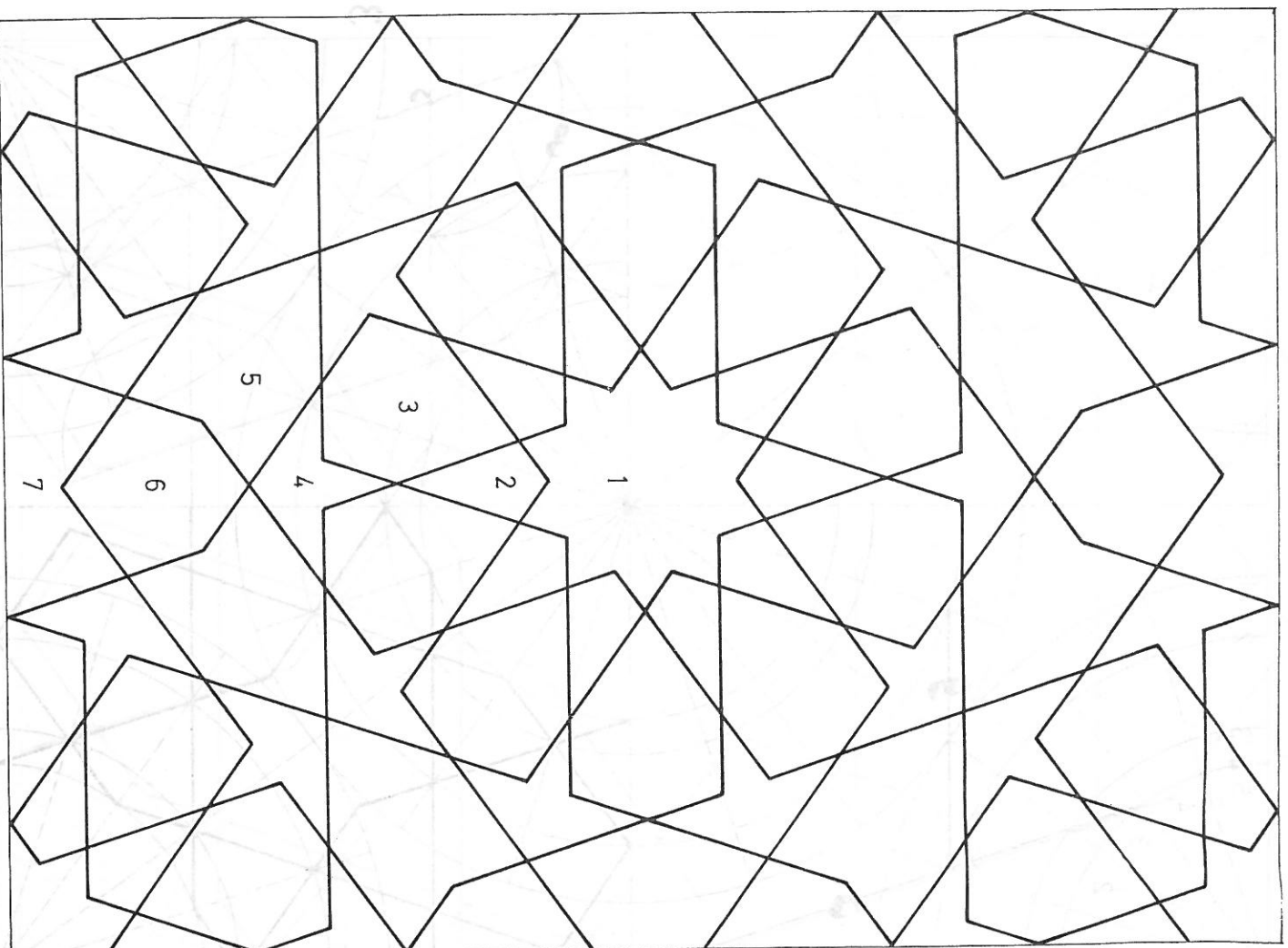
ترسیم گردیده است •

شکل ۲ - کمانهای رسم شده به پنج قسمت مساوی تقسیم و اشعه آن رسم گردیده است •

خط مرموز مو ازی د و «ر اهنمای کمان ۲ و خط رمز د نیز ر اهنمای کمانهای ۳ و ۴ میباشد •

شکل ۳ - خطوط ر اهنما رسم شده است کمان مرص «بمرکز نقطه د» ر اهنمای آلت پنج کند میباشد •

شکل ۴ - آلات اصلی ترسیم و ریح گره تکمیل گردیده است •

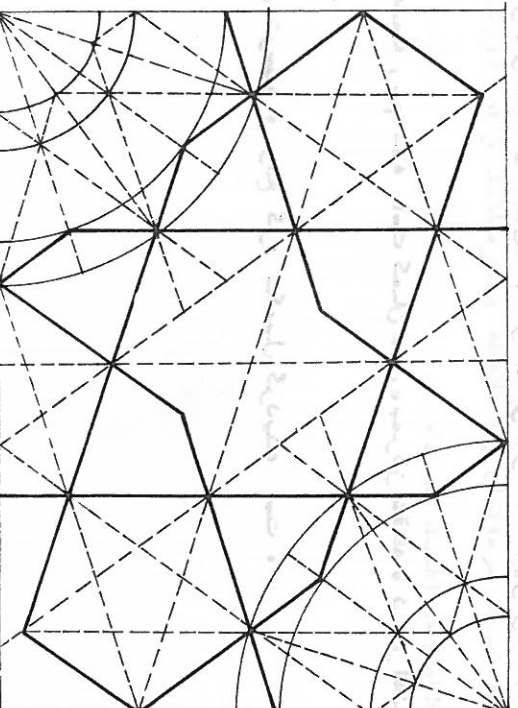


گره تنند ده پابری

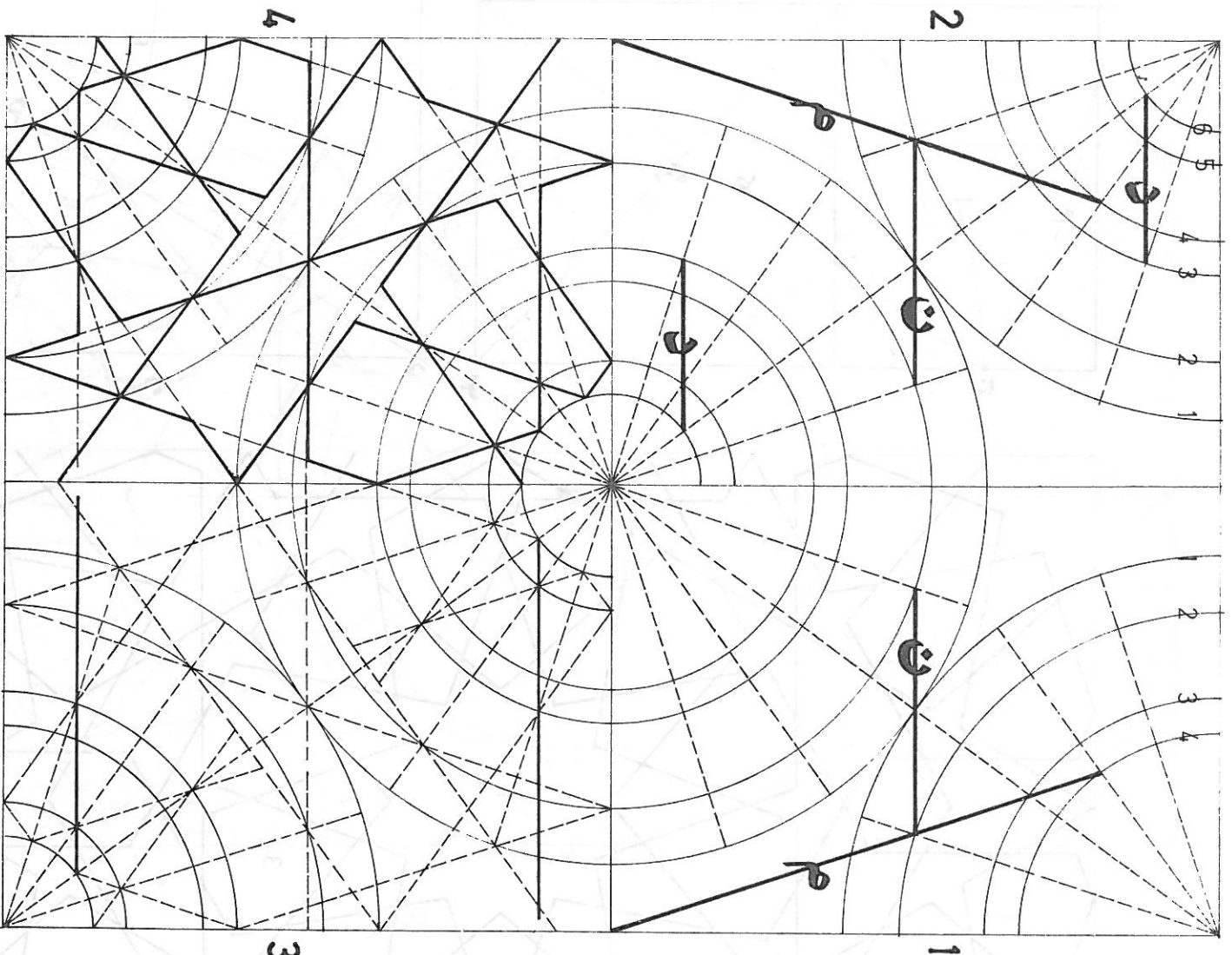
این گره از خرد کردن طبل قناس بدست می آید ولیکن ما در اینجا با ترسیم چند کمان و خطوط مرموز آنرا مستقیماً رسم نموده ایم تا نیازی به رسم و خرد کردن طبل قناس نباشد و طریق تهیه زمینه آنرا در صفحه ۷۷ توضیح دادیم .

آلات مصروف این گره از شقوق تنند هستند که عبارتند از : ۱- شمشه تنند ده ۲- ترنج تنند ۳- شش بند تنند ۴- تشرقه ۵ - پابری ۱- شش طبل ۷- طبل تنند (نصف طبل) .

طبل قناس



خرد شده



طریقه ترسیم گره تند ده پابری

این گره از طبل قناس که در صفحه قبل ملاحظه فرمودید منشعب شده است ما در اینجا آنرا مستقیماً رسم نموده ایم تا نیازی به رسم طبل قناس و خرد کردن آن نباشد.

طریق مهیّا ساختن زمینه این گره را در تند ده صفحه ۷۷ توضیح داده ایم.

شکل ۱- کمان ۱ با شعاع نصف طول خط وتر زده شده است خط رمز موزی در آن راهنمای کمان ۲ و خط مرموز ۴ «راهنمای کمانهای ۳ و ۴ میباشند.

شکل ۲- خط موزی مرموز ۴ «راهنمای کمانهای ۵ و ۶ است.

شکل ۳- خطوط راهنمای گره ترسیم و در شکل ۴ آلات اصلی رسم و ربع گره تکمیل گردیده

است.

این گره از طبل قناس که در صفحه قبل ملاحظه فرمودید منشعب شده است ما در اینجا آنرا مستقیماً رسم نموده ایم تا نیازی به رسم طبل قناس و خرد کردن آن نباشد.

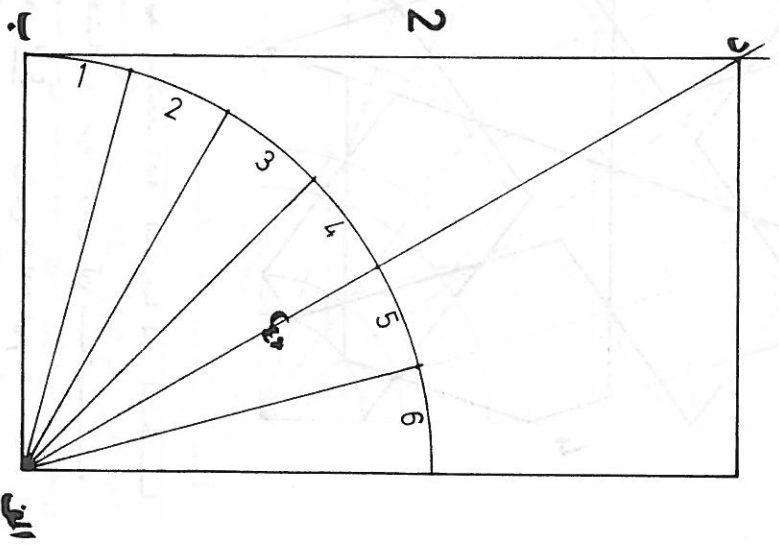
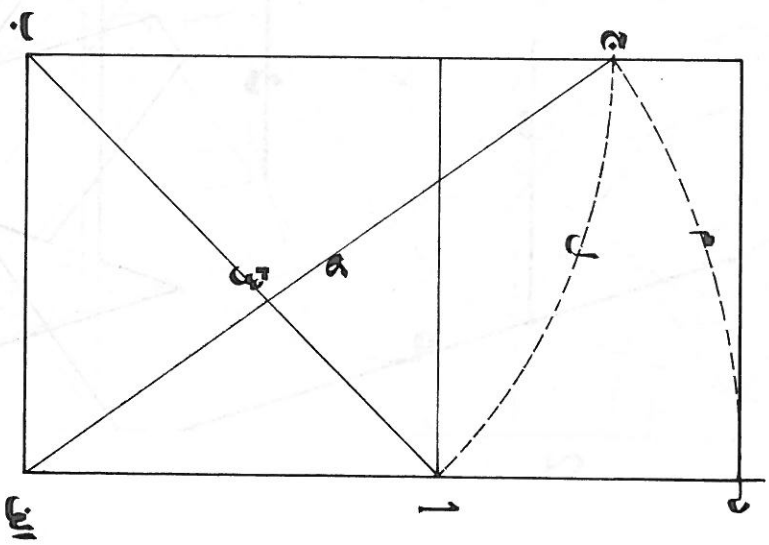
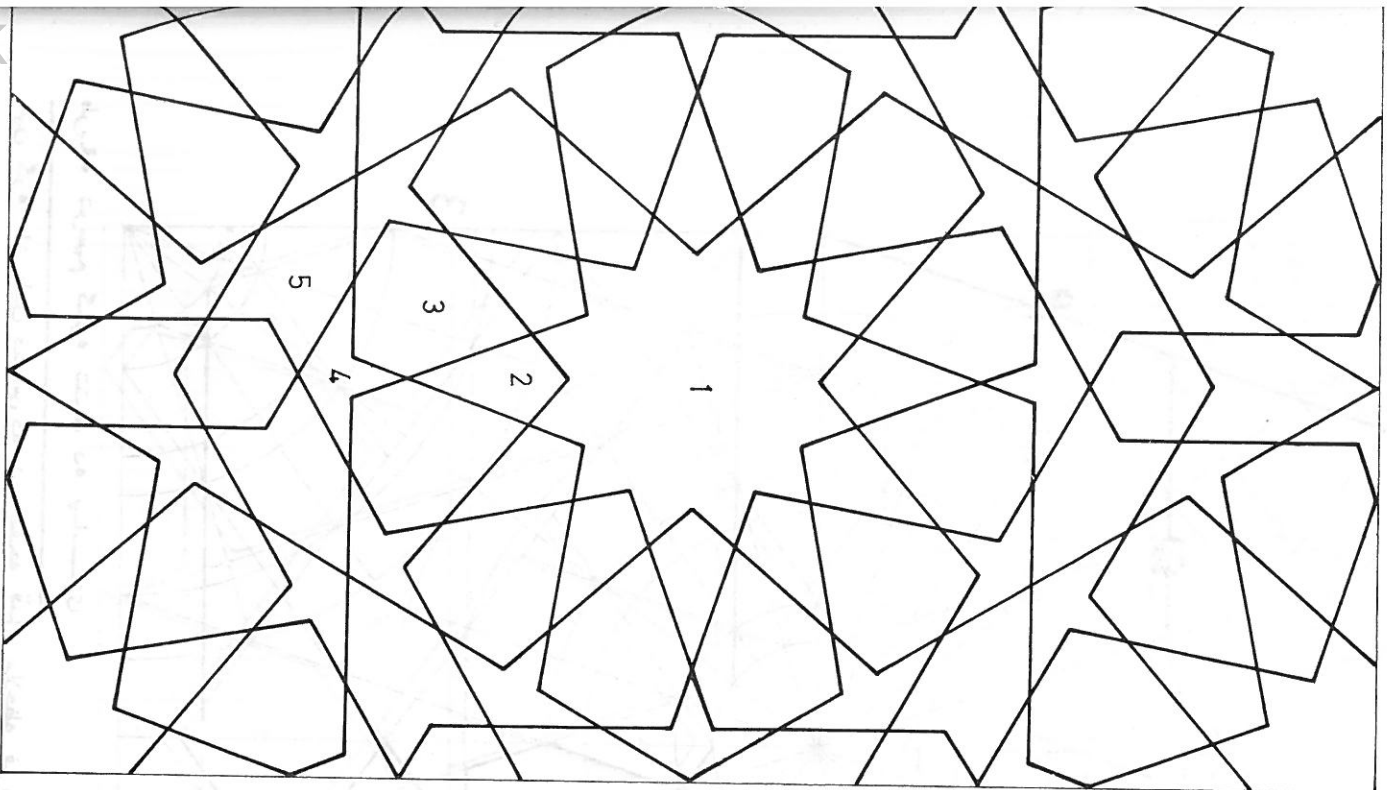
طریق مهیّا ساختن زمینه این گره را در تند ده صفحه ۷۷ توضیح داده ایم.

شکل ۱- کمان ۱ با شعاع نصف طول خط وتر زده شده است خط رمز موزی در آن راهنمای کمان ۲ و خط مرموز ۴ «راهنمای کمانهای ۳ و ۴ میباشند.

شکل ۲- خط موزی مرموز ۴ «راهنمای کمانهای ۵ و ۶ است.

شکل ۳- خطوط راهنمای گره ترسیم و در شکل ۴ آلات اصلی رسم و ربع گره تکمیل گردیده

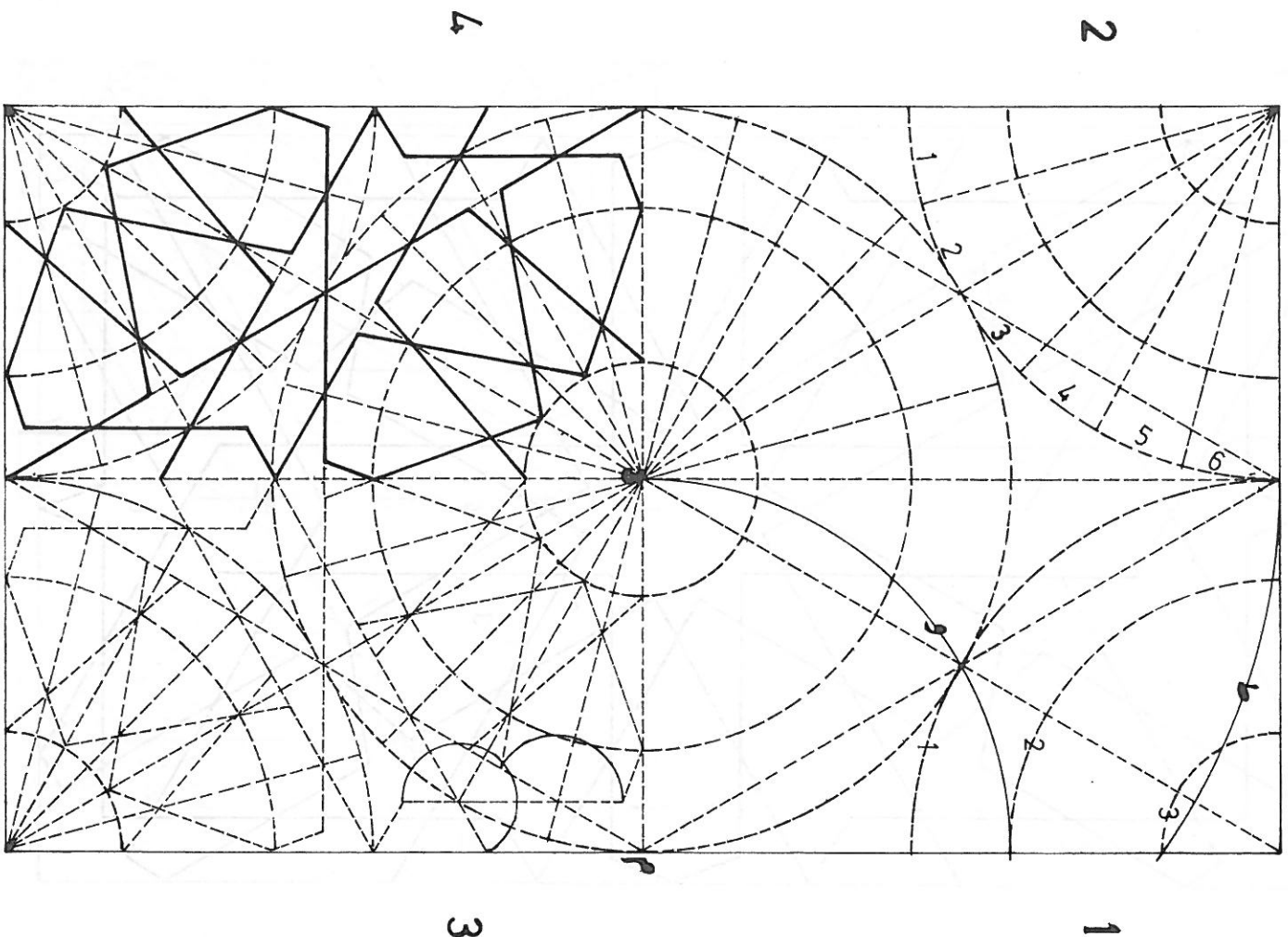
است.



گره تند دو ازده پا بزی

طریقه مهیا ساختن زمینه دو ازده پا بزی را در اشکال بالا ملاحظه میفرمائید در شکل ۱ ابتدا ا مربعی رسم نموده سپس دهانه پرگار را به اندازه قطر مربع (ش) باز کسرده و بمركز ب کمان ل را میزنیم بعد دهانه پرگار را به اندازه خط الف-ج باز کرده و بمركز الف کمان م را رسم نموده تا ضلع امتدادی طولی زمینه را در نقطه د قطع نمایید طریق دوم شکل ۲ عرض زمینه دلخواه است کمای با شعاع دلخواه ترسیم و بسطش قسمت مساوی تقسیم نموده و اشعه آتر را نیز رسم میمائیم شعاع ش را امتداد داده تا ضلع طولی را در نقطه د قطع نماید زمینه حاصل میشود.

آلات مصروف این گره عبارتند از : ۱- شمشه تند دو ازده ۲- ترنج تند ۳- شش بند تند ۴- تشرقه ۵- پا بزی .



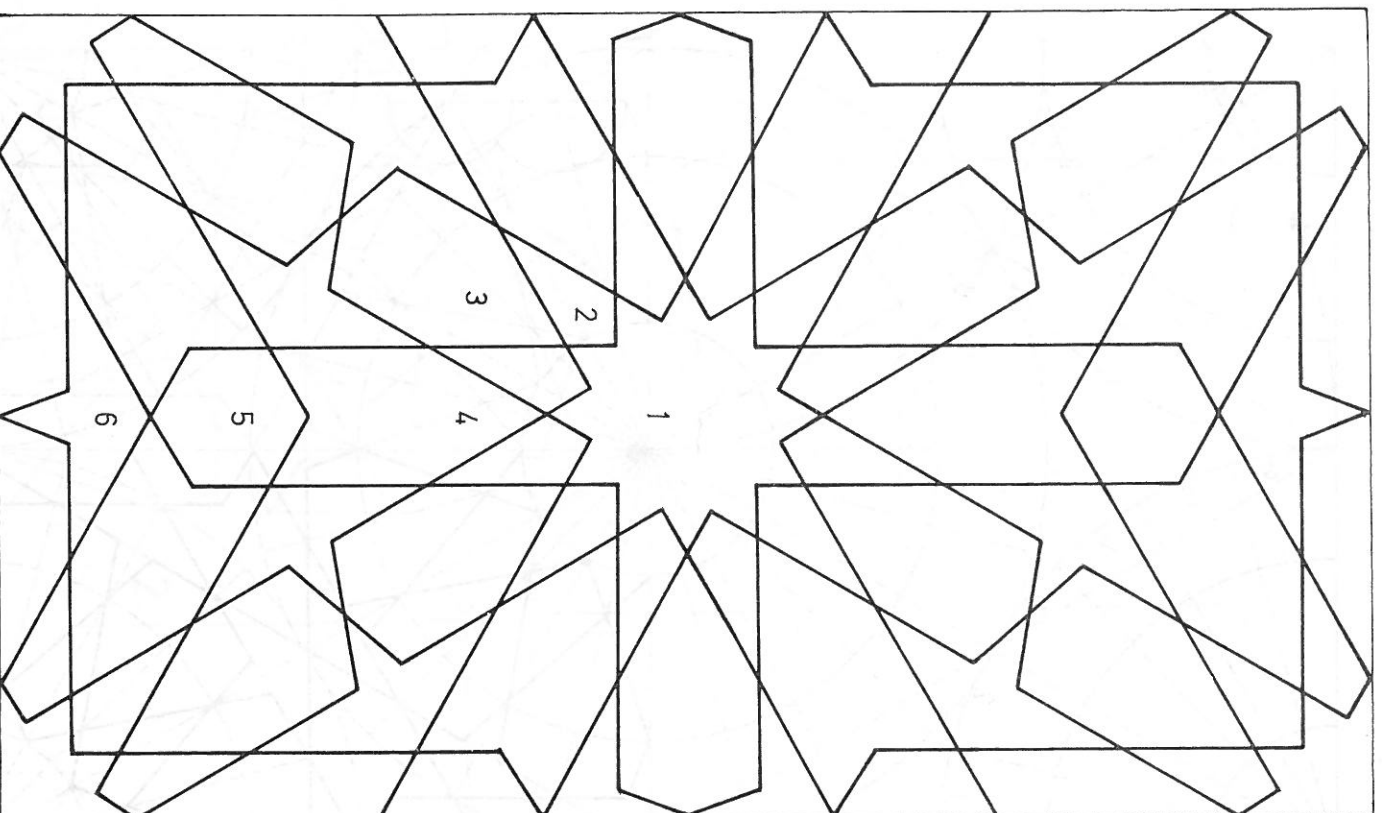
طریقه ترسیم گره تند دو ازده پابری

طریق مهیا ساختن زمینه این گره را در صفحه قبل به دو روش یاد آور شدیم -

شکل ۱- کمانهای ۱ با شعاع نصف طول خط وتر رسم شده اند قوس ۲ و بمركز م، ر اهنمای کمان ۴ است و قوس ط بمركز ن ر اهنمای کمان ۳ میباشد.

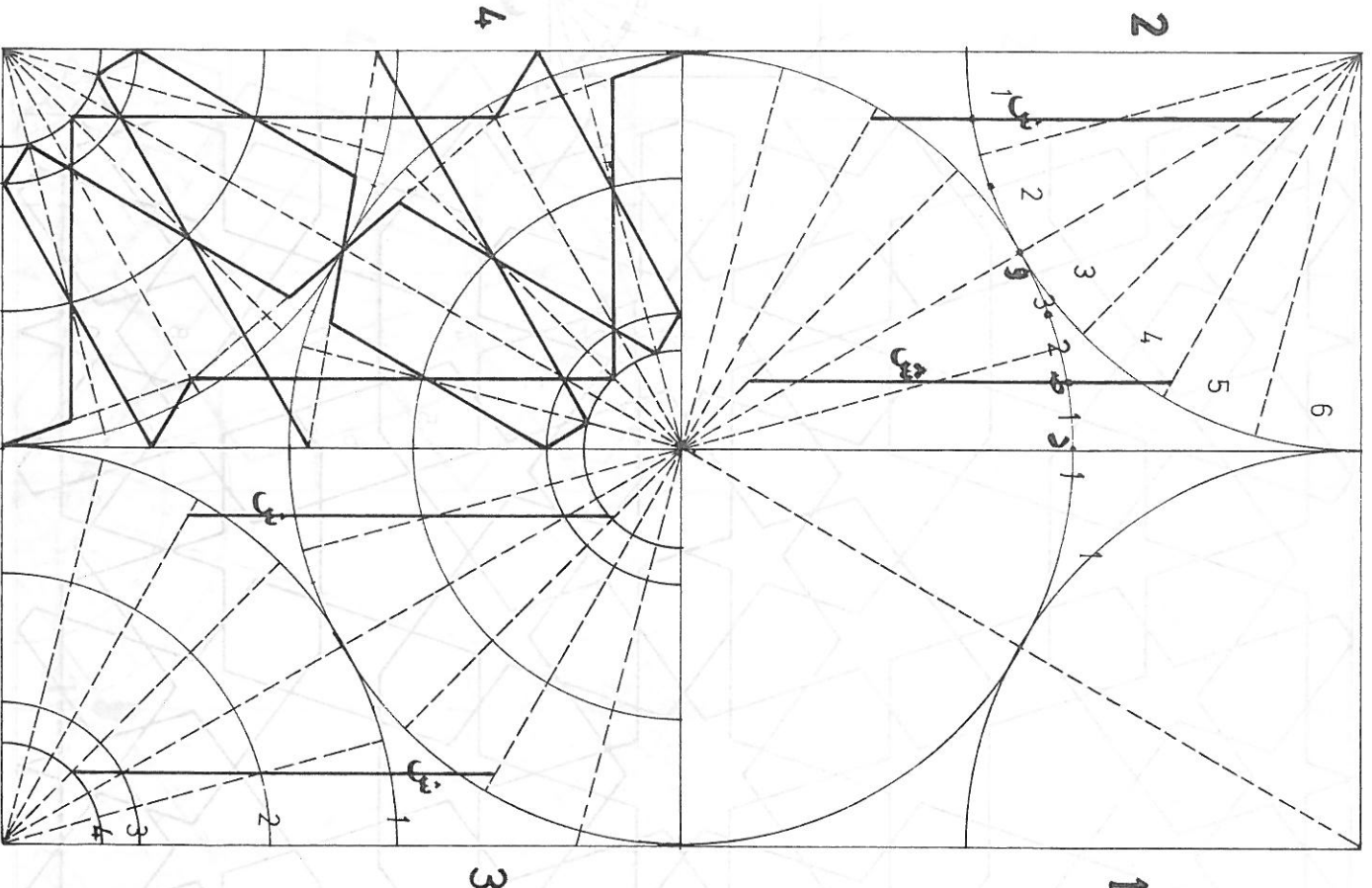
شکل ۲- کمانهای ۱ به شش قسمت مساوی تقسیم شده و اشعه آنها رسم گردیده است.

شکل ۳- خطوط ر اهنما ترسیم و در شکل ۴ آلات اصلی رسم و ربع گره تکمیل گردیده است.



گره تنند دو ازده پا بسوزی

- طریق تهیه زمینه این گره را در تنند دو ازده پا بسوزی صفحه ۸۱ توضیح دادیم • این گره نیز دارای شمسه دو ازده میباشد و آلات پا بسوزی شمسه ها را احاطه کرده اند. آلات مصروف این گره از نوع تنند هستند و عبارتند از :
- ۱- شمسه تنند دو ازده ۲- ترنج تنند ۳- شش بند تنند ۴- پا بسوزی ۵- شش ۱- ترنقه •



طریقہ ترسیم گرہ بند دوازده پا بندی

طریق تهیه زمینه این گره را در تند دو ازنه پا ۸۱ توضیح دایم

شکل ۱-۱- کمربندهای مرسوم ببا شعاع نصف طول خط وتر رسم شده اند.

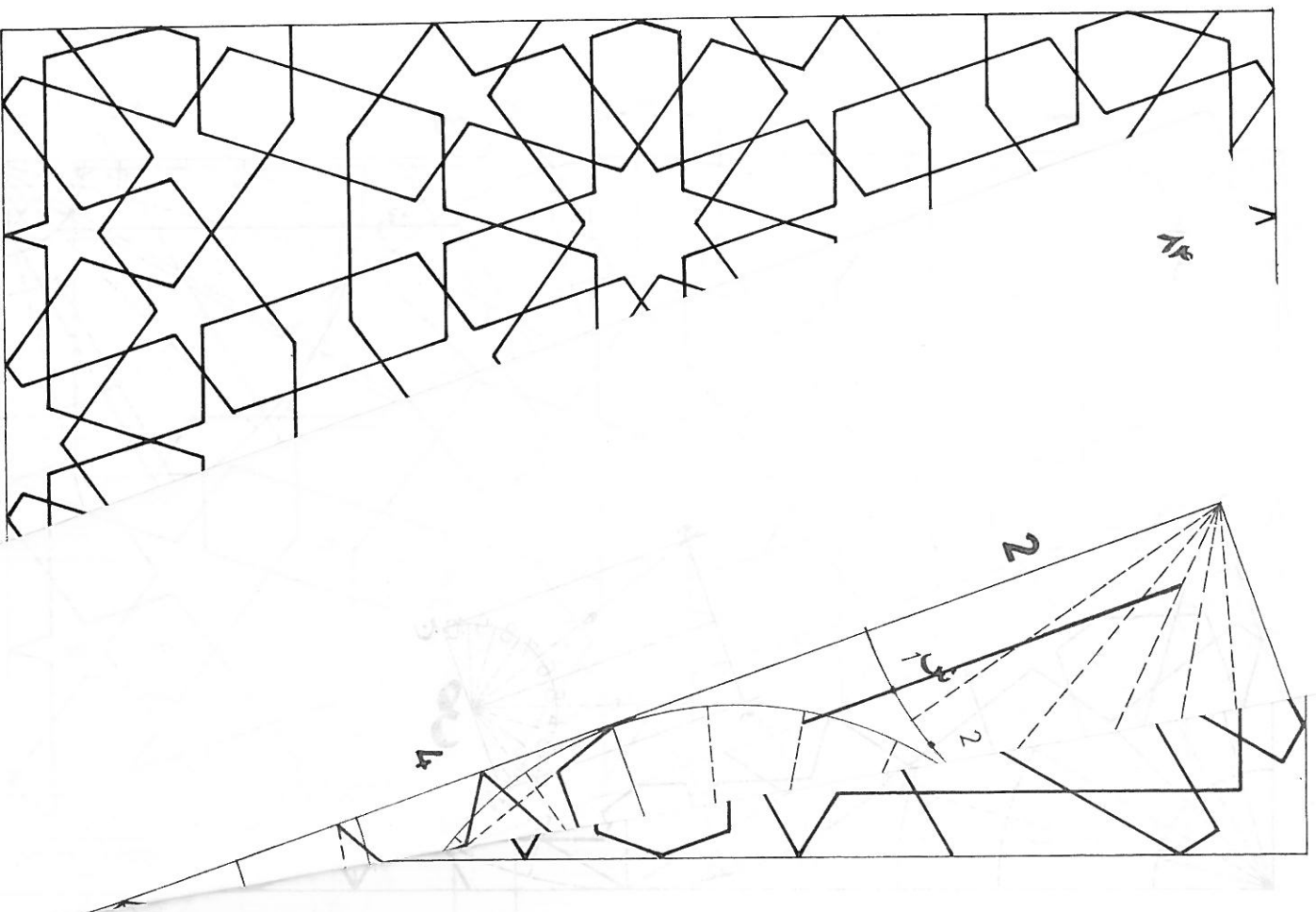
شکل ۲- کمربندهای مرسوم به شن قسمت مسامی تقسیم شده و اشعه آن رسم می‌گردند. قطعه

کمان د-و به سه قسمت مساوی تقسیم شده . نقطه مقصوم بر صدها هفتای عمود مرور

است.

شکل ۳- محل تلاقی عمودهای مرموز ۲ و ۳ و ۴ میباشند.

شکل ۴- آلات اصلی ترسیم و ربع گره تکمیل گردیده است.



گره تند دو

طریق تهیه د اندیم

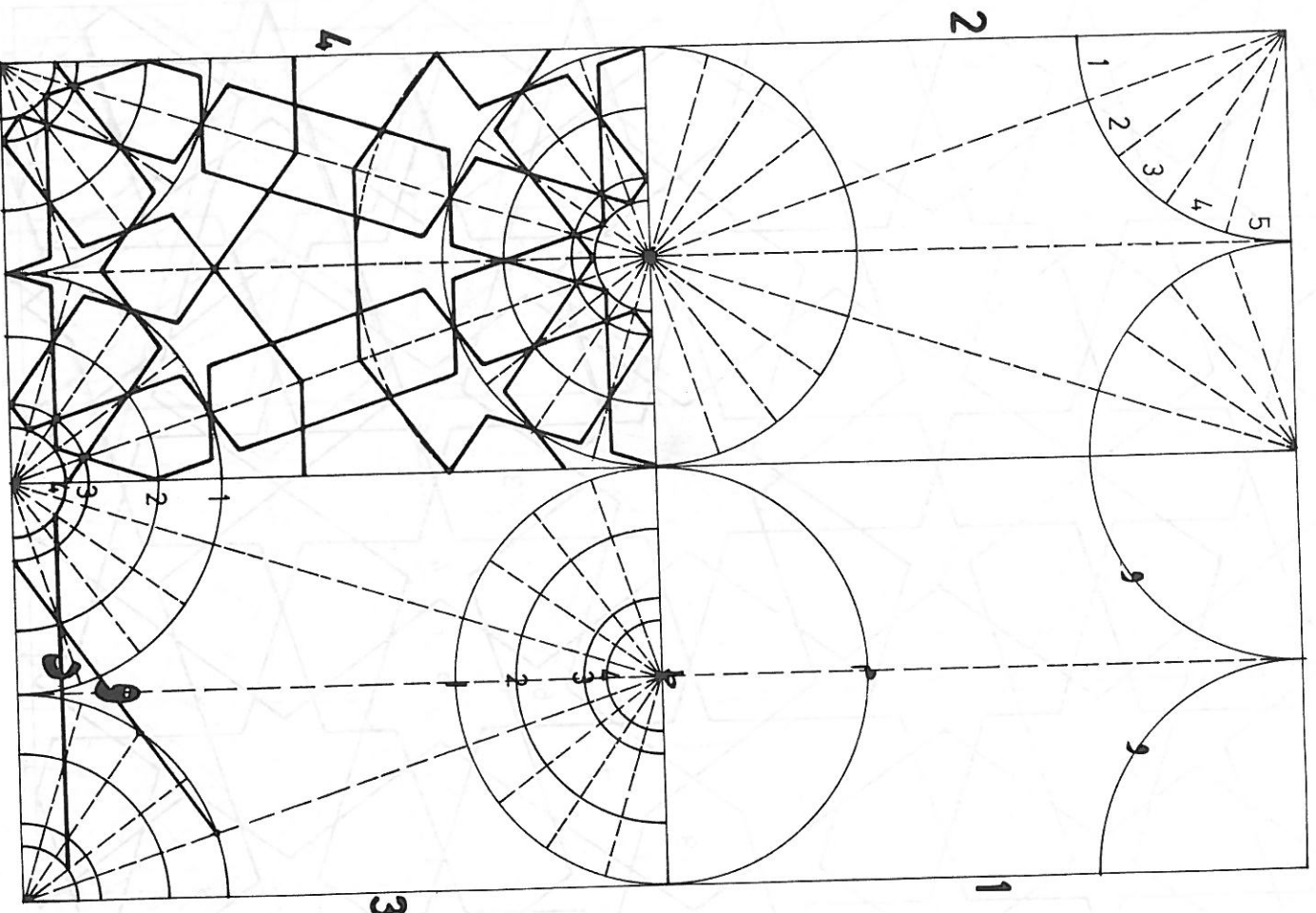
گره نیز د

آلات مصروفه

۱- شمسه لڑ ش

نند

مینطور که در شکل «ص» ملاحظه میفرمائید عسرف
 د. عمودهایی اخراج گردیده و قوس نیم دایره ای
 با شعاع نصف عرض زمینه رسم و به ده قسمت مساوی
 سم میشود. محل تلاقی اشعه امتدادی «م» با عمودهای
 طول زمینه میباشد آلات مصروف این گره تألیف شده
 اند که عبارتند از ۱- شمسه تند ده ۲- تریجی تند
 ۳- شش ۱- گیوه ۷- پنج کند ۸- شش شل ۹- پنج تند
 توضیح است که آلات موربانه از نوع تند و کند نمیباشد
 من آلات تند و کند استفاده میشود لذا آلات موربانه واسطه
 د. توجه: کلیه آلات مصروف گره ها را در صفحه ۶۲ رسم
 بان گرامی آنان را شناخته و از یکدیگر تشخیص دهند.



طریقه ترسیم گره تند و کند و شل مورینه

طریق تهیه زمینه این گره را در صفحه قبل توضیح دادیم .

شکل ۱- کمانهای د و «ب» مرکز زوایا و با شعاع نصف عرض زمینه و کمان نیم د ایـوره

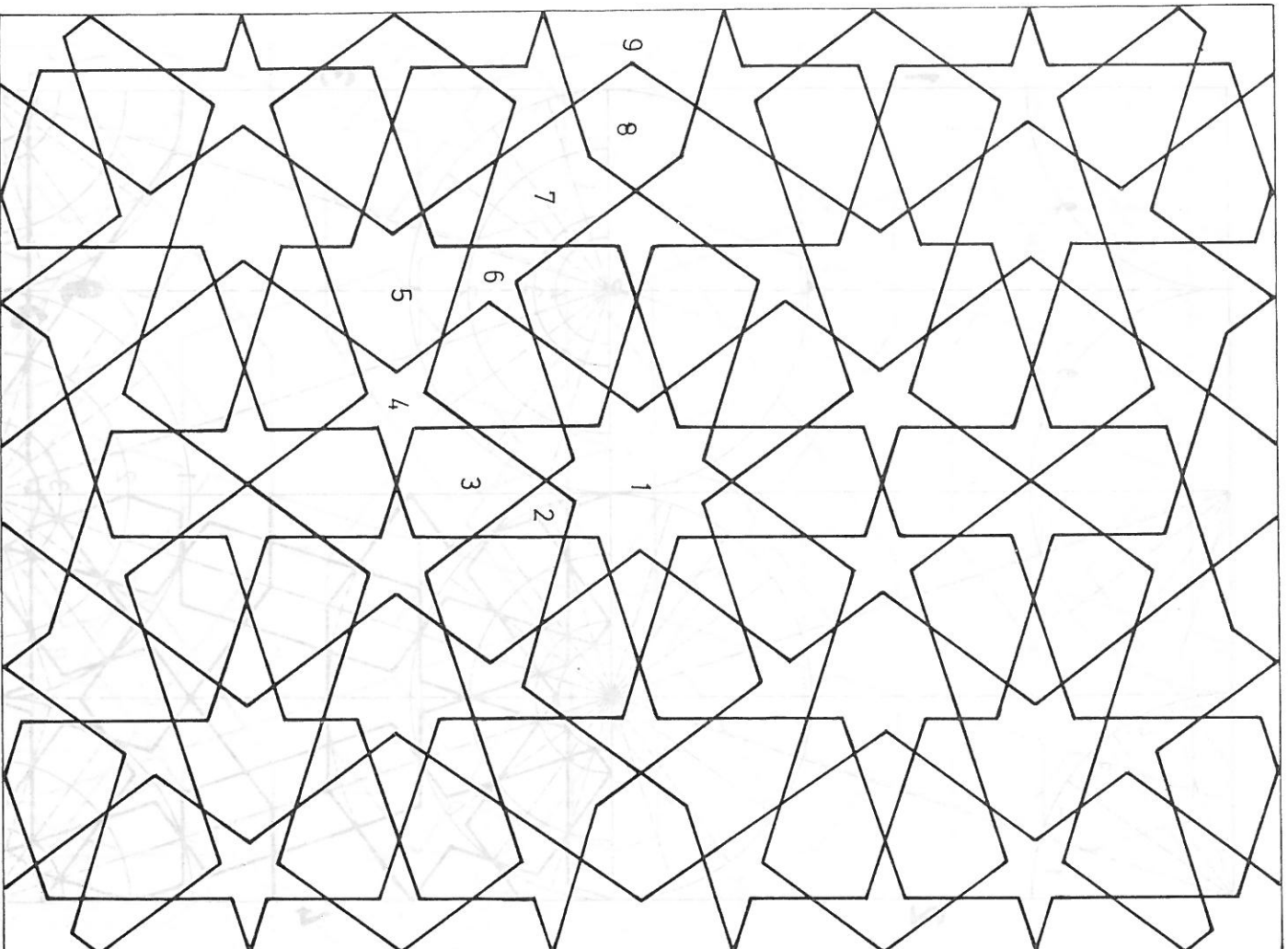
«م» نیز «ب» مرکز نقطه میانی ط و با شعاع نصف عرض زمینه رسم شده اند .

شکل ۲- کمانهای رسم شده به پنج قسمت مساوی تقسیم و اشعه آن نیز رسم میگردند .

شکل ۳- خط رمز و «ر» اهنمای کمانهای ۲ و ۳ و خط موروز د «نیز را اهنمای کمانـان

۴ میباشند .

شکل ۴- خطوط اصلی ترسیم و آلات مخصوص گره رسم شده اند .

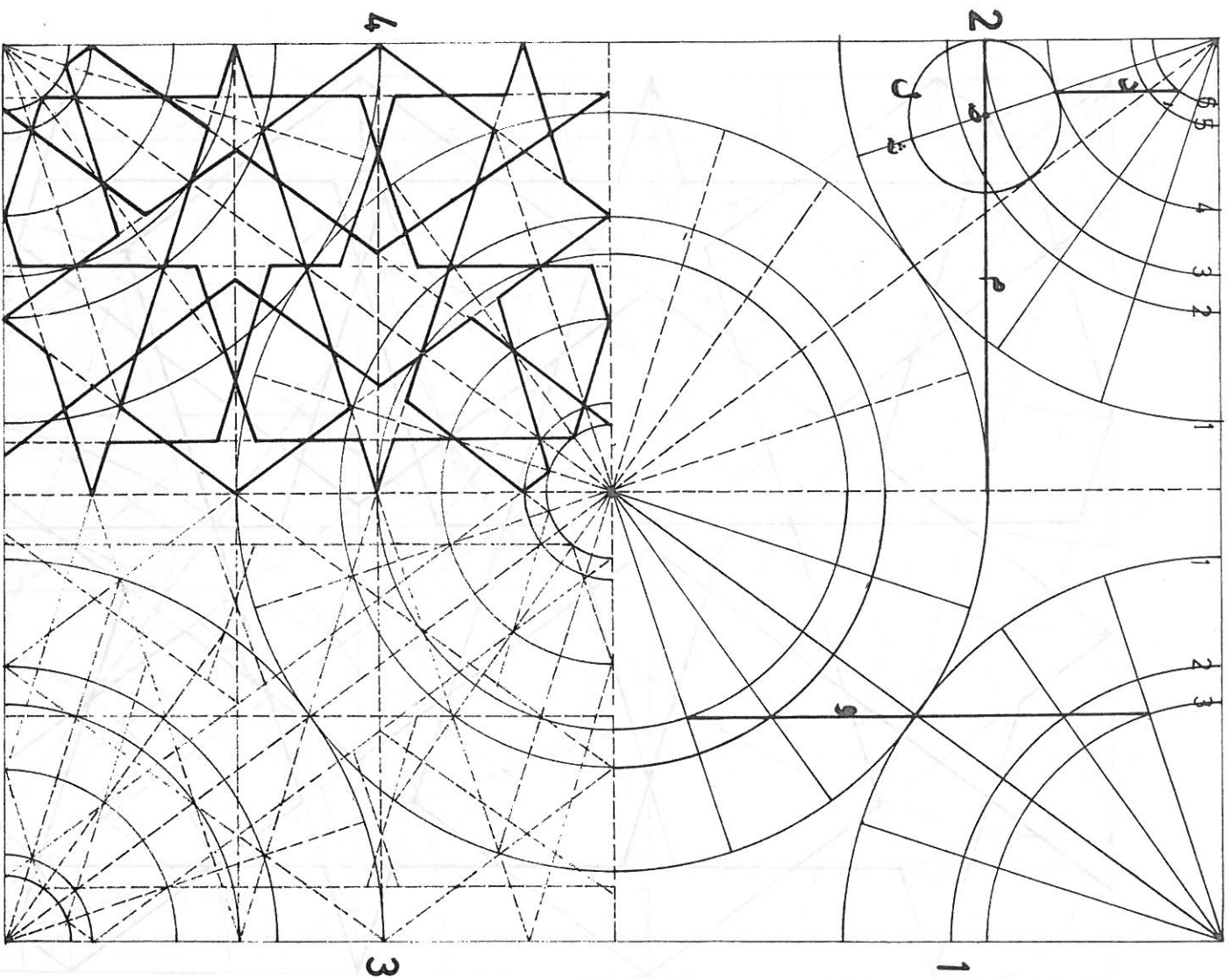


گره تنند ده پابری دو بزرگ چنسل

این از خرد کردن کند دو پنج و پا کند سرمه د ان بدست می آید و زمینه اش همان تنند ده است که در صفحه ۷ توضیح داده شد.

آلات معروف این گره تماما از نوع تنند می باشد که عبارتند از :

- ۱- شمشه تنند ده ۲- ترنج تنند ۳- شش بند تنند ۴- پنج تنند ۵- بزرگ چنسل ۱- ترنقه
- ۶- پابری ۸- شش پابری ۹- نصف طبل تنند.

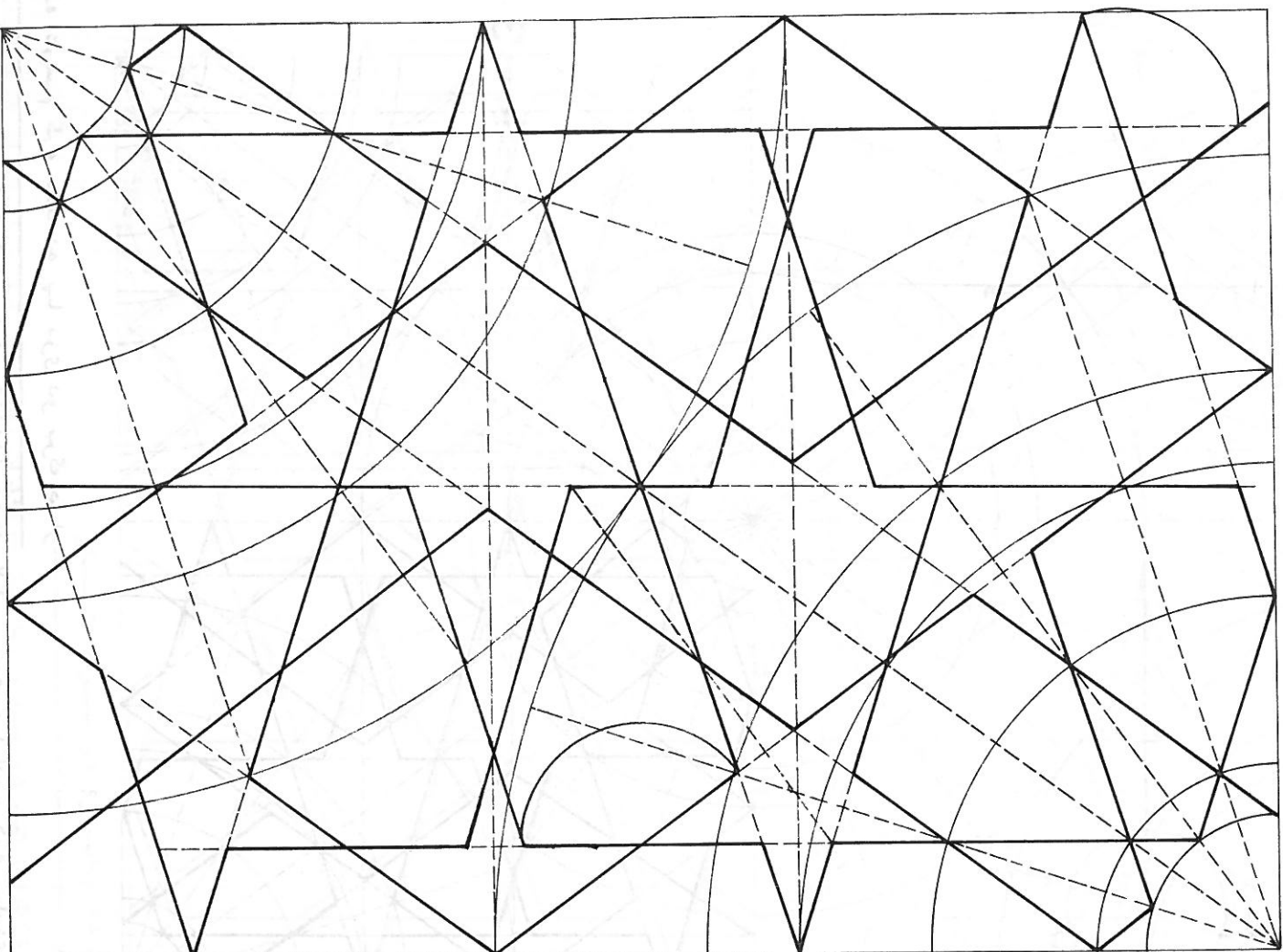


طریقه ترسیم گره تند ده پا بزی دو برگ چنار

طریق تهیه زمینه این گره را در تنه ده صفحه ۴۷ توضیح دادیم گره پسابزی دو برگ چنار از خرد کردن کند دوینج و پا کند سرمه د ان بدست می آید ولی ما در اینجس با رسم چند کمان و خطوط رمز آنرا مستقیماً رسم کرده ایم تا نیازی به رسم و خرد کردن گره های مذکور نباشد.

شکل ۱ - شعاع کمانهای ۱ نصف خط وتر است و محل تقاطع عمود مرموز و با اشعه راهنمای کمانهای ۲ و ۳ میباشد.

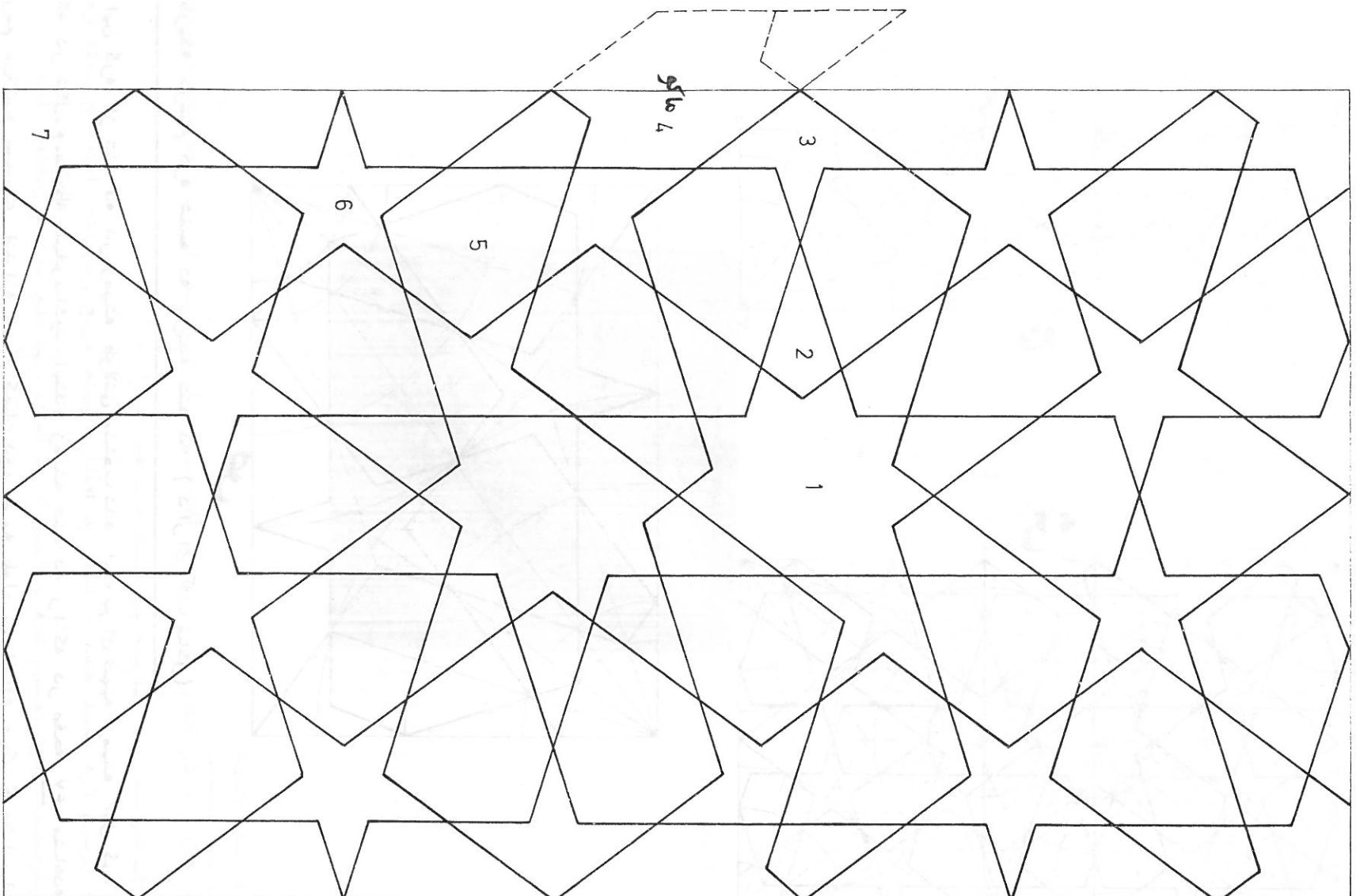
شکل ۲ - محل تلاقی خط رمز «م» با شعاع «ل» مرکز د ایره «ل» است و محل برخورد محیط د ایره «ل» با شعاع و شعاع راهنمای کمان ۴ میباشد و عمود مرموز «د» نیز راهنمای کمانهای ۵ و ۶ است. شکل ۳ - خطوط فرعی و راهنمای گره رسم و در شکل ۴ آلات اصلی ترسیم و ربع گره تکمیل گردیده است. توجه: طریقه ترسیم ربع این گره را در صفحه بعد با آلات درست رسم نموده ایم تا رمز آن برای عزیزان مبهم نباشد.



طریقه ترسیم ربع گره تند ده پابری دو برگ چنار

این رسم همان گره دو برگ چنار قبل است که طریقه رسم آنرا مفصلاً توضیح دادیم
 ولیکن در این صفحه مخصوص ربع آنسرا با آلات درشت رسم نموده ایم تا برای علاقه
 مند ان ابهامی باقی نمانده باشد . انشا الله

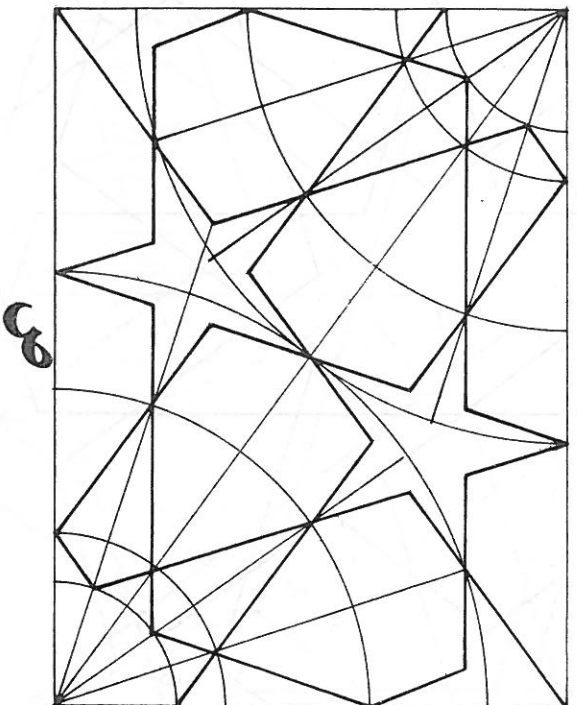
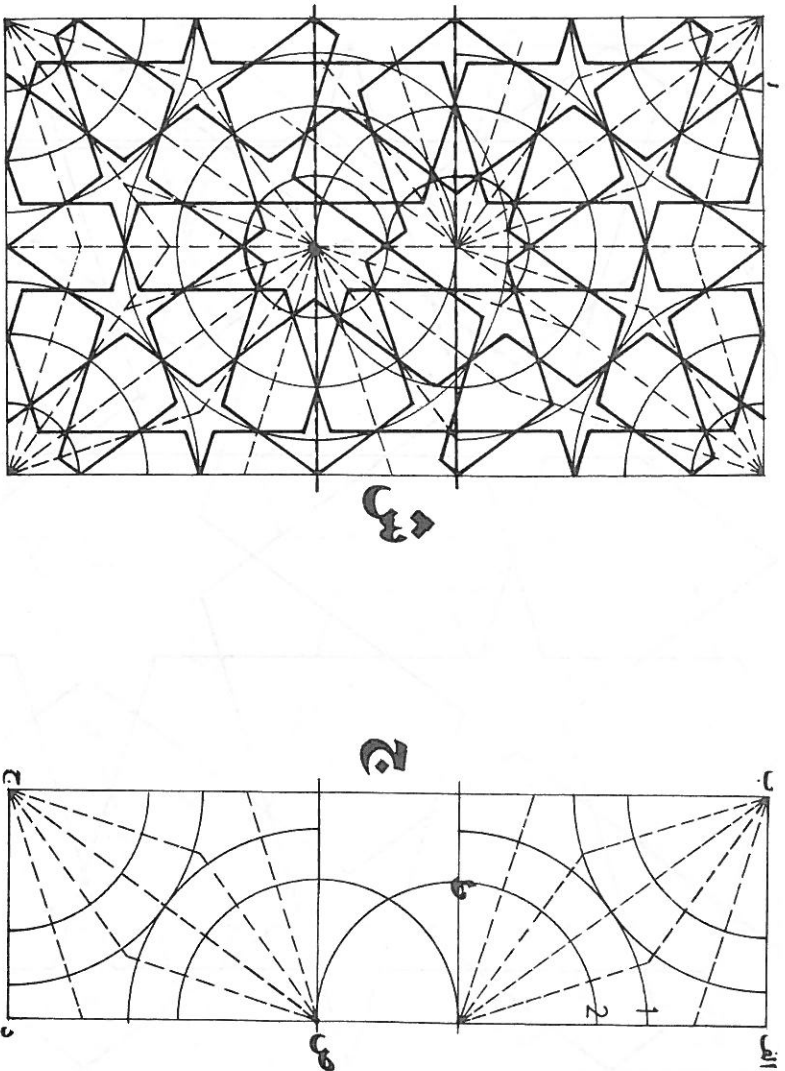
• مستطیل و مربع و دایره و مثلث و سایر اشکال هندسی را با این روش می‌توان رسم کرد .



گره شمشه ته بریده تنند ده (دار ای آلت ماکو)

این گره از تنند ده در زمینه طولانی منشعب شده است که طریقه تهیه زمینه آنرا در صفحه بعد ملاحظه خواهید کرد. آلات مصروف این گره عبارتند از: ۱- شمشه ته بریده ۲- ترنج تنند ۳- ترزقه ۴- ماکو ۵- شش بلند تنند ۶- پیا پنج پیری ۷- شمشه تنند ده «هنر آموزان عزیز آلت ماکو از نوع تنند است که همیشه دو عدد ترنجیتند در دو سر آن قرار گرفته.

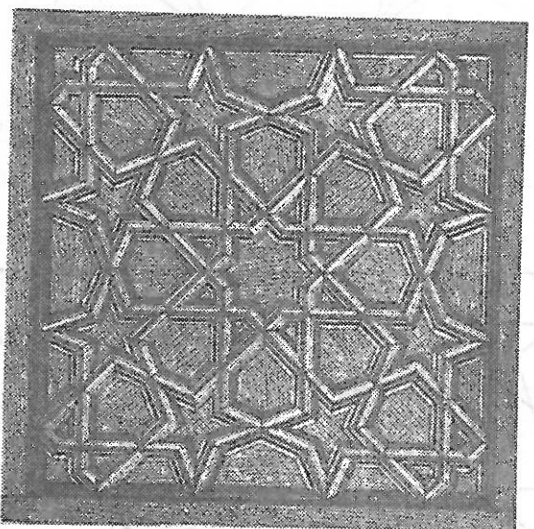
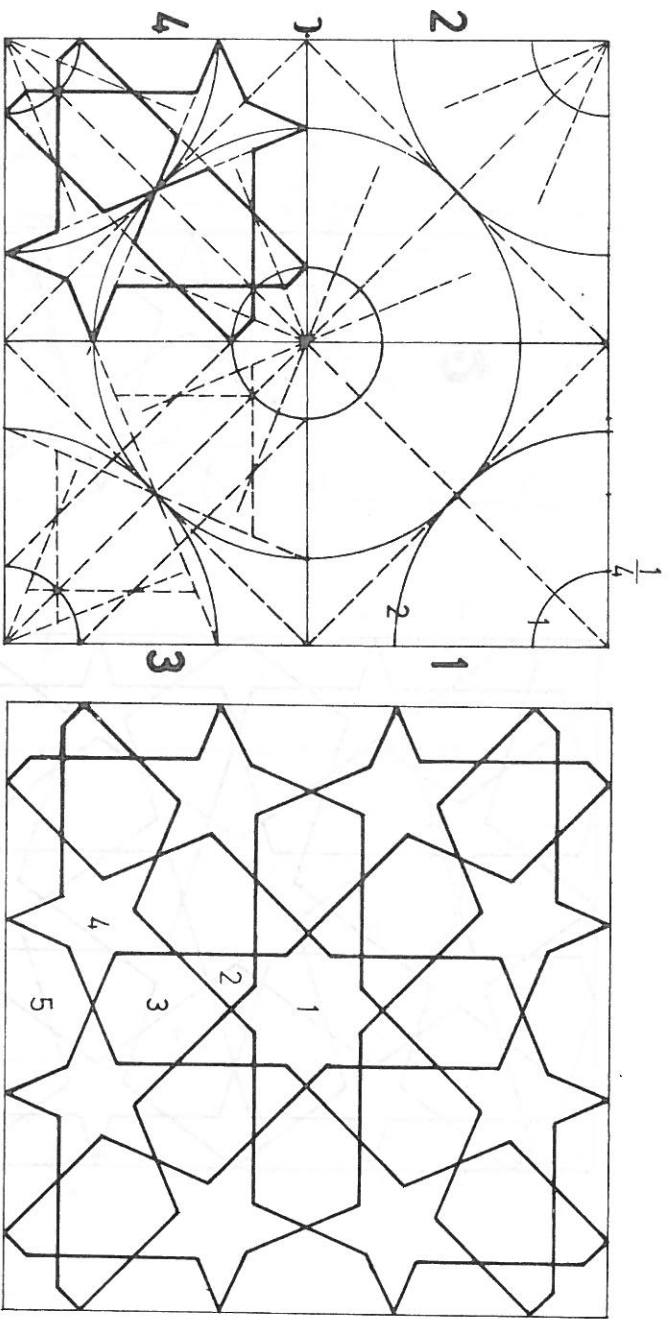
شکل فوق را ۱ ملاحظه کنید.



طریقه ترسیم گره شمشه ته بریده تند ده (دار ای آلت ماکو)

این گره از تند ده در زمینه طولانی منشعب شده است بر ای تهیه زمینه این گره همانگونه که در شکل ج، ملاحظه میفرمائید. ابتدا زمینه تند ده را که در صفحه ۷۷ مشاهده کردید رسم می‌کنیم سپس به اندازه شعاع کمان دوم ط به طول آن اضافه می‌کنیم بنابر این کمان مذکور به نیم دایره تبدیل خواهد شد (نقطه ص) مجدداً به اندازه طول زمینه گره تند ده به طول اضافه کرده زمینه حاصل میشود کادر الف - ب - ج - د نیمه طولی زمینه شمشه ته بریده منظور میباشد.

بر ای ترسیم این گره شکل ش را نگاه کنید شمشه های تند زو ایای زمینه بطریق تند ده - ترسیم گردیده است و آلات ترنجی و شش بند و پنج تند نیز بهمین ترتیب رسم شده و قسمتی از شمشه های ته بریده نیز مانند تند ده میباشد امتداد آلات مذکور بطریق شکل ش را هنمای گره شمشه ته بریده خواهد بود ظهناً شکل ص ربع گره تند ده است که این گره مولود آن است



گره تند هشت

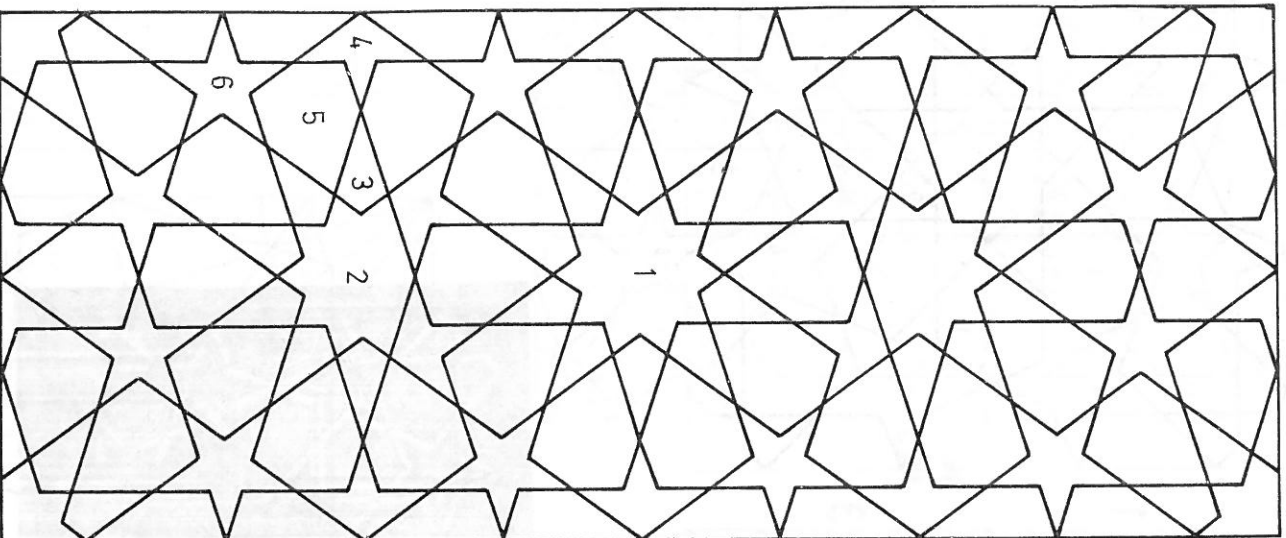
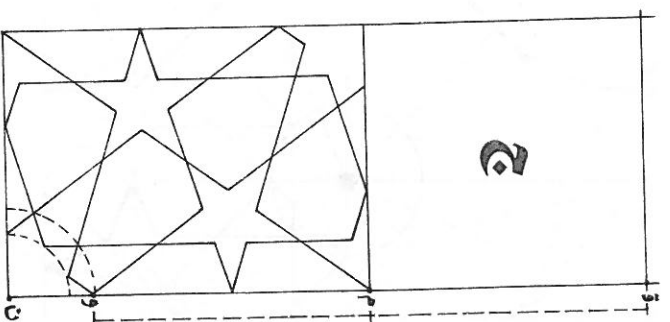
زمینه این گره در کادر مربع است و آلات معروف آن عبارتند از ۱- شمشه هشت ۲- ترنج تند ۳- شش بند تند ۴- پنج بری تند ۵- هشت ترک •

طریقه ترسیم گره تند هشت : شکل ۱- اقطار زمینه مربع رسم شده است ضلع بالای زمینه به چهار قسمت مساوی تقسیم شده و کمان ۱ با شعاع $\frac{1}{4}$ ضلع مقصوم زده شده است •

کمان ۲ نیز با شعاع نصف قطر زمینه رسم گردیده است •

شکل ۲- کمانهای ۱ به چهار قسمت مساوی تقسیم شده و اشعه آن رسم گردیده است •

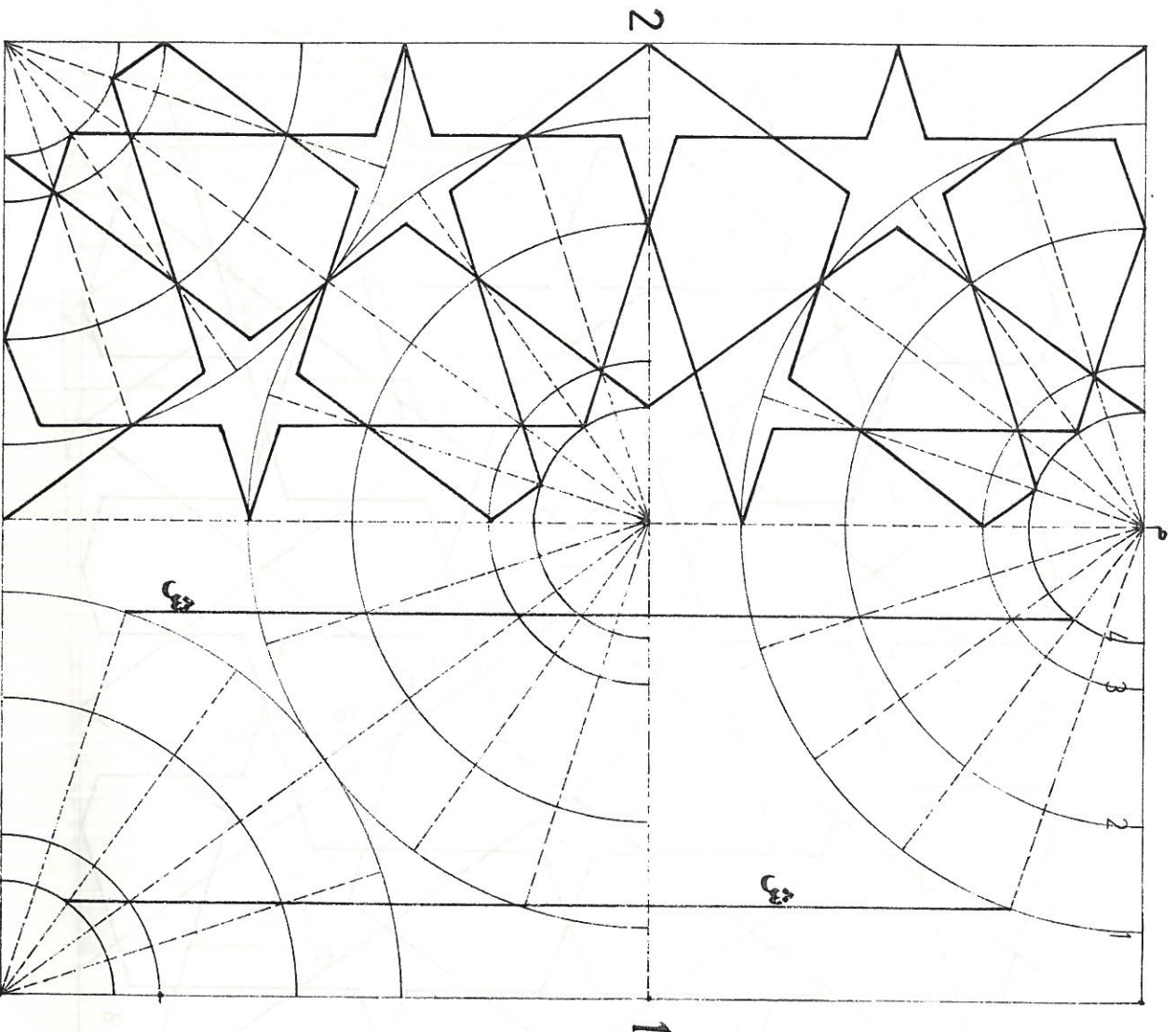
شکل ۳- خطوط راهنمای گره ترسیم شده و در شکل ۴ آلات اصلی رسم و ربع گره تکمیل گردیده است •



گره شمشه ته بریده تنند ده

این گره از تنند ده در زمینه طولانی بدست آمده است برای تهیه زمینه این گره همینطور که در شکل ج ملاحظه میکنید ابتدا گره تنند ده را رسم نموده سپس به اندازه طول خط م - و به اطلاع طولی آن اضافه می‌نماییم بنابر این خط ن - ق ضلع طولی زمینه این گره می‌باشد .

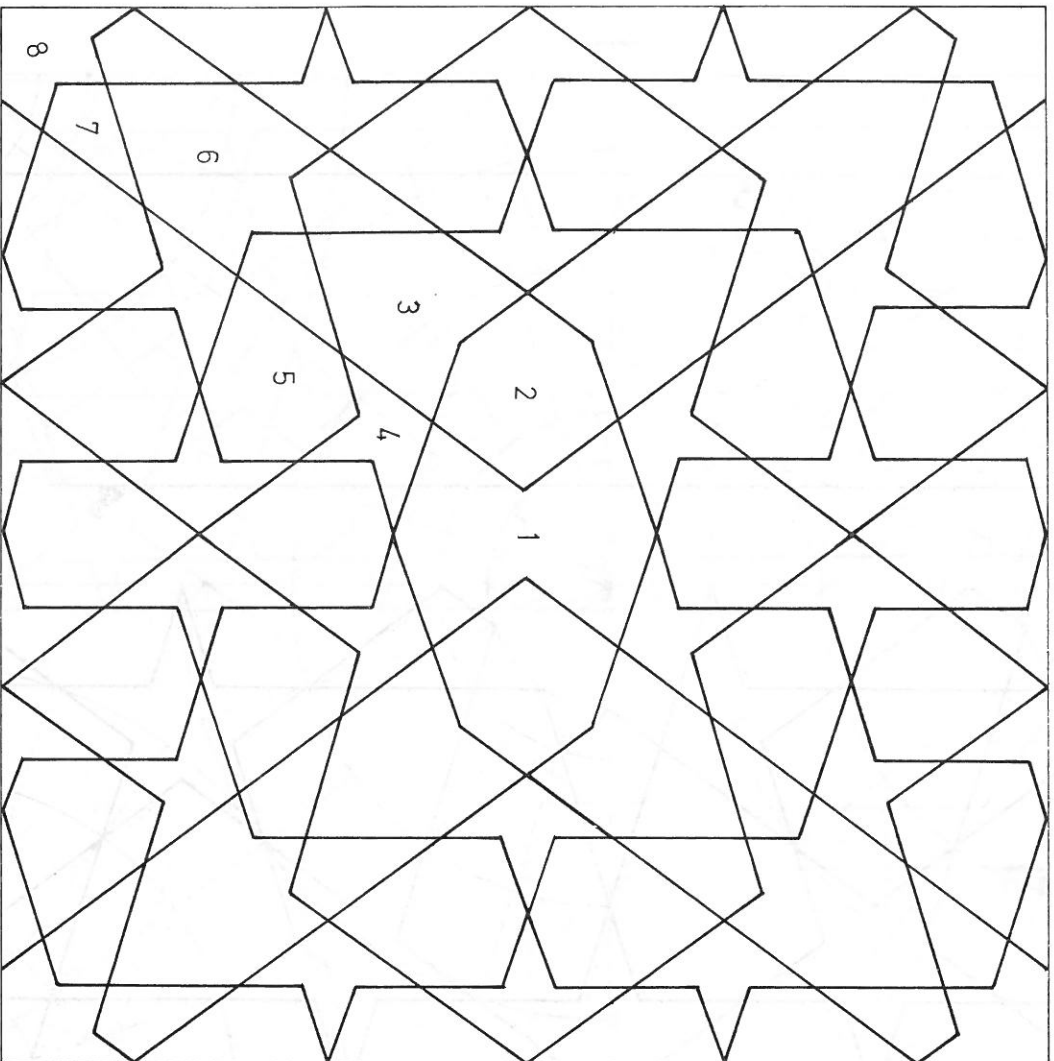
آلات مصروف این گره از نوع تنند هستند که عبارتند از : شمشه تنند ده ۲ - شمشه ته بریده ۳ - ترنج تنند ۴ - ترقه ۵ - شش بند تنند ۱ - پنج تنند .



طریقه ترسیم آگره شمسه ته بریده تند ده

شکل ۱ - زمینه شمسه ته بریده را که در صفحه قبل توضیح داده شد رسم نموده و خطوط مرسوم و راهنمای کمانها را خطوط «ش» را در زمینه طولانی امتداد دهید شمسای کمانهای مرسوم در زمینه طولانی به اندازه شمسای کمانهای تند ده میباشد کمانها بمرکز «۴» رسم شده و به تقسیمات مساوی تند ده تقسیم نموده و اشعه نیز رسم میگردند.

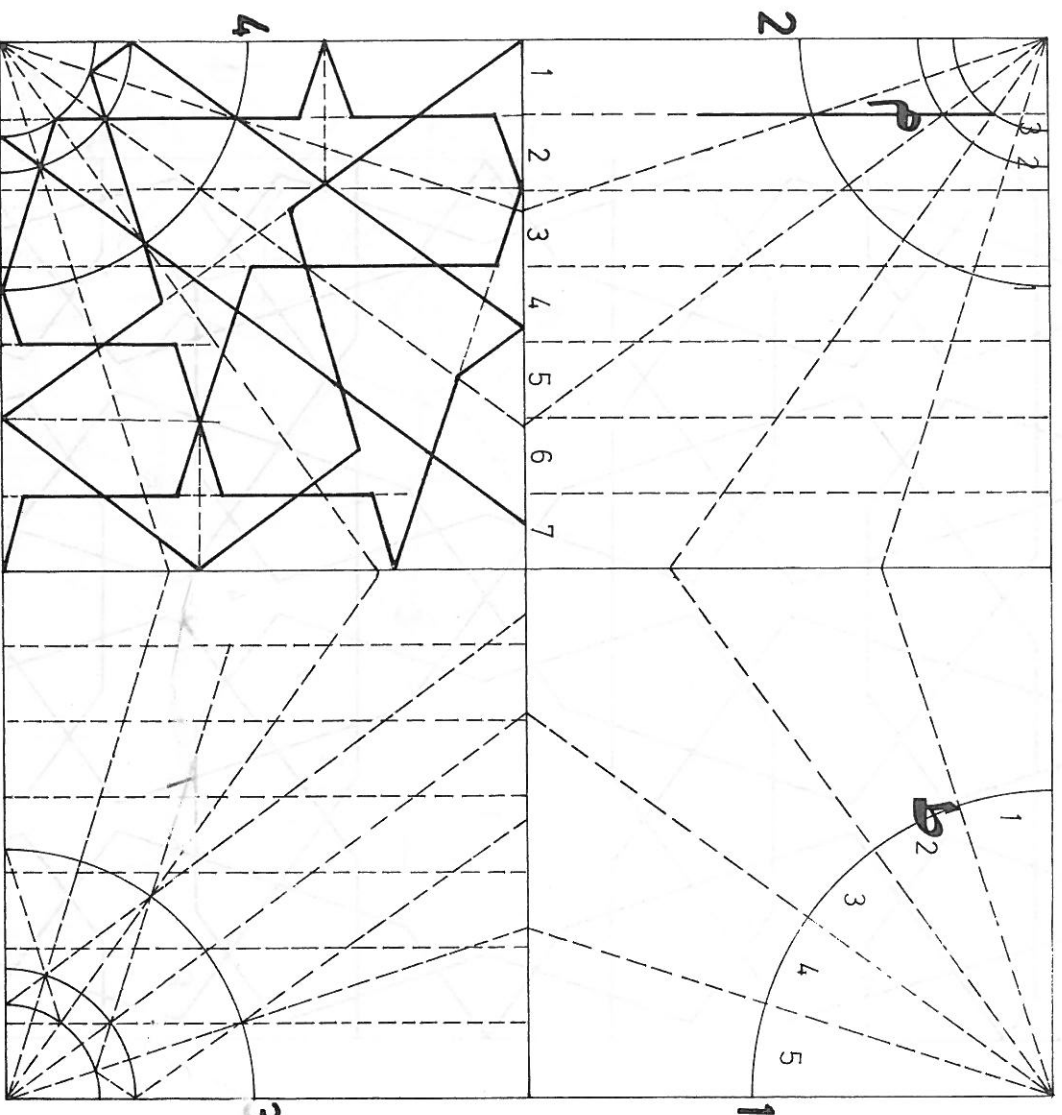
شکل ۲ - آلات اصلی ترسیم و ربع گره تکمیل گردیده است.



گره تنند ده پابیزی و دانه بلوط

زمینه این گره در کادر مربع است و آلات مصروف آن از نوع تنند هستند و عبارتند از:

- ۱- طبل تنند ۲- شش طبل ۳- پابیزی ۴- ترقیه ۵- شش بند تنند ۶- دانه بلوط ۷- ترنجج تنند ۸- شمشه تنند ده ۰



طریقه ترسیم گره تند ده پائیزی و دانه بلوط

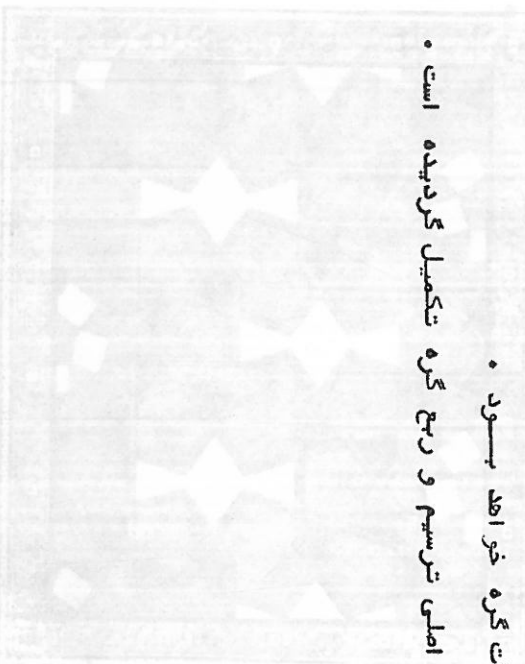
زمینه این گره در کادر مربع است .

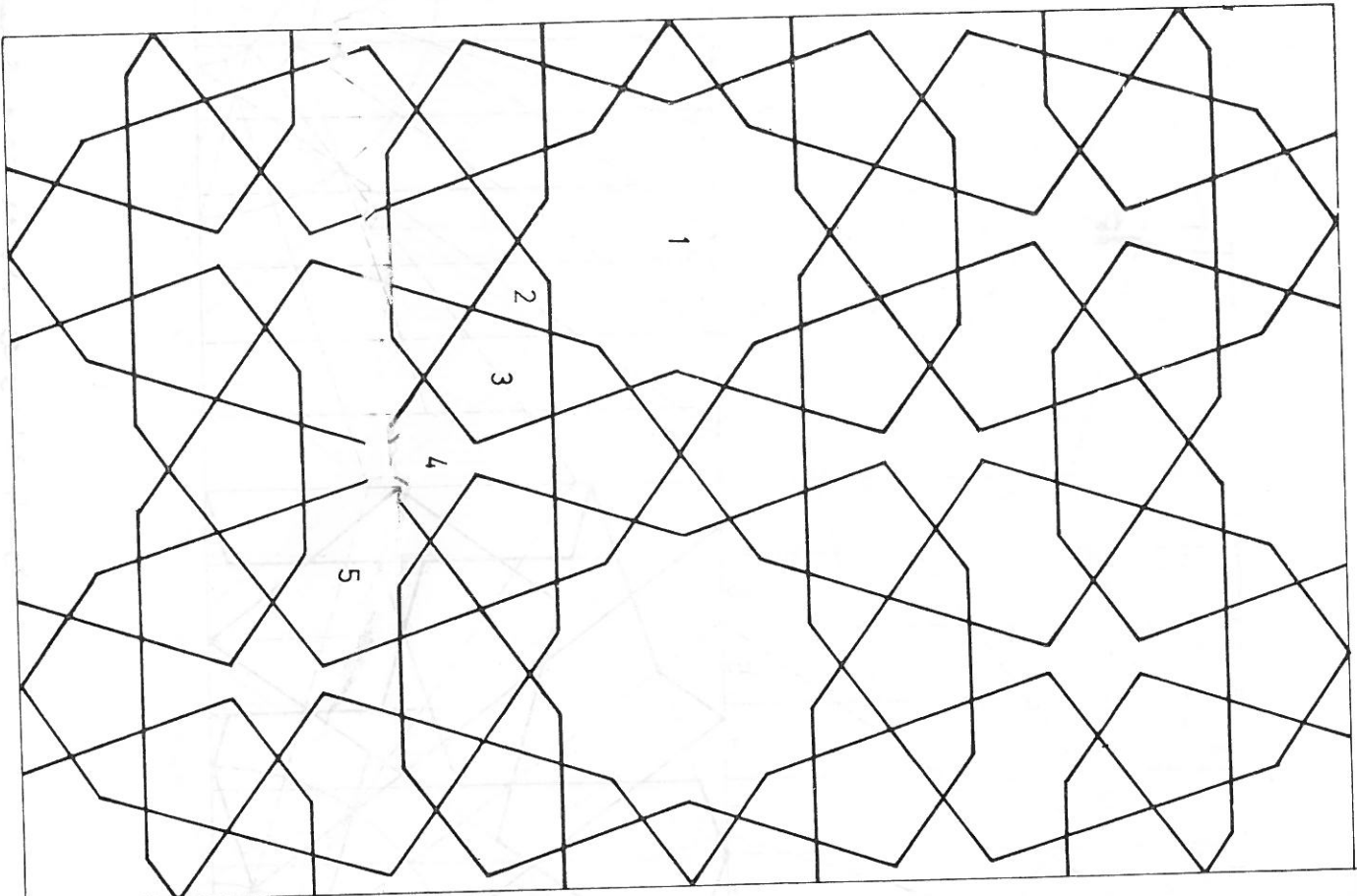
شکل ۱- کمانده « با شعاع فرضی رسم شده و به پنج قسمت مساوی تقسیم و اشعه آن نیز در رسم گردیده است .

شکل ۲- کمان مرسوم در شکل قبل محو گردیده است زمینه به هفت قسمت مساوی تقسیم شده محل تلاقی عمود مرسوم « م » با اشعه ن اهنمای کمانهای ۱ و ۲ و « میباشند .

شکل ۳- ترنجی های اطراف شمسه ترسیم و خطوط آن امتداد یافته که امتداد آن ن اهنمسا در ترسیم آلات گره خواهد بود .

شکل ۴- آلات اصلی ترسیم و ربع گره تکمیل گردیده است .



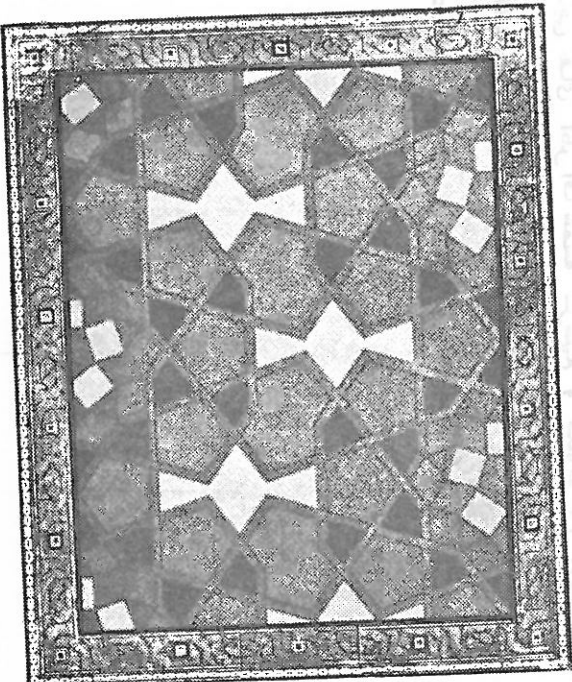


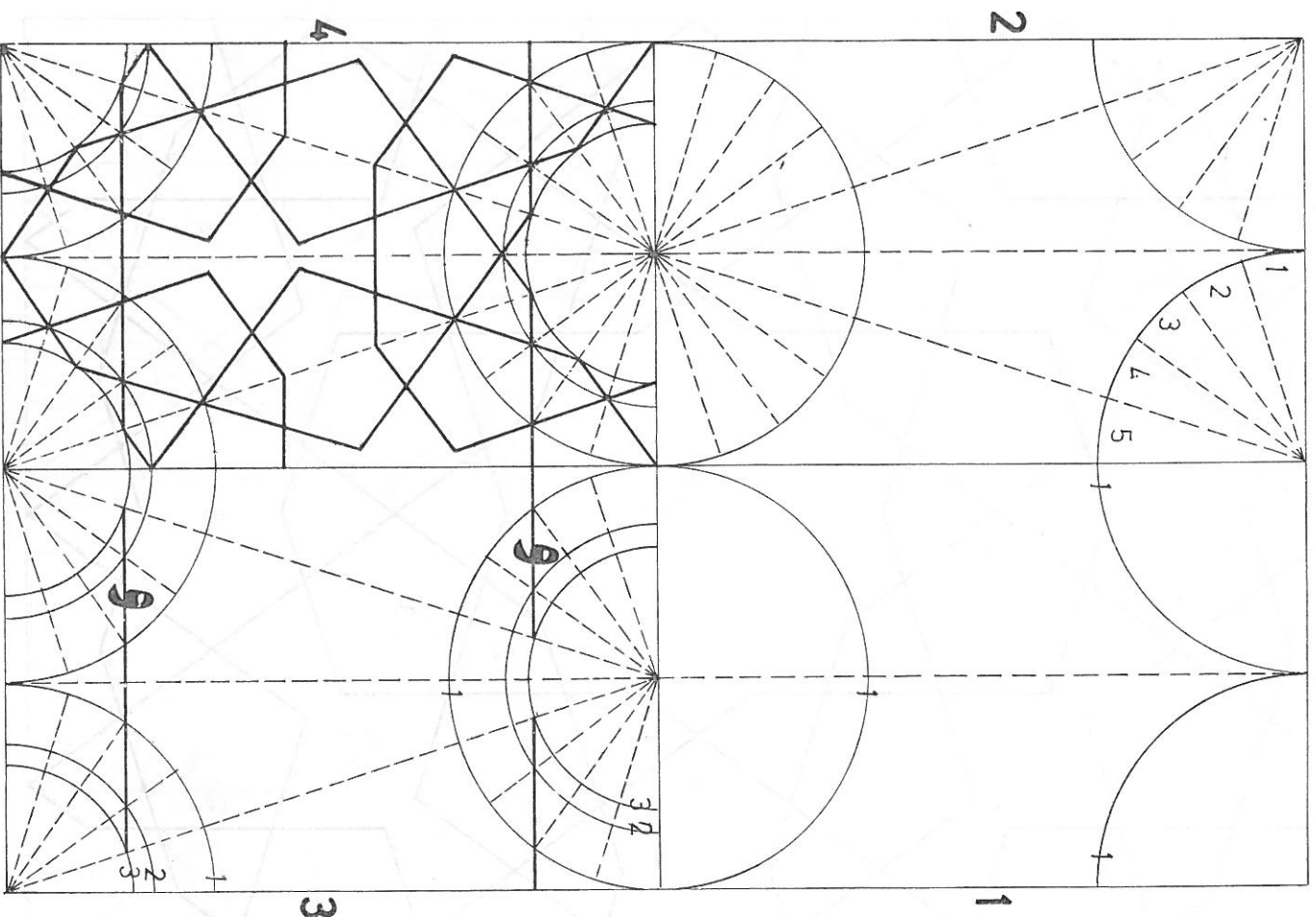
گره سرمد ان در زمینه طولانی

این گره زمینه طولانی همان سرمد ان مادر است که در صفحه ۷۲ ملاحظه فرمودید و شمه‌هایی یک طرف زمینه جای خود را از کنار به وسط تغییر دادند و گره به این شکل در آمده است طریق تهیه زمینه این گره مانند زمینه تند و کند و شل موربانه است که در صفحه ۸۵ توضیح داده ایم و آلات مصروف آن عبارتند از ۱۰ - شمه کند ده

۱ - ترنج کند ۳ - پنج کند

۴ - سرمد ان ۵ - طبل کند.





طریقه ترسیم گره سرمد ان در زمینه طولانی

طریق تهیه ن مینه این گره را در صفحه ۸۵ یاد آور شدیم .

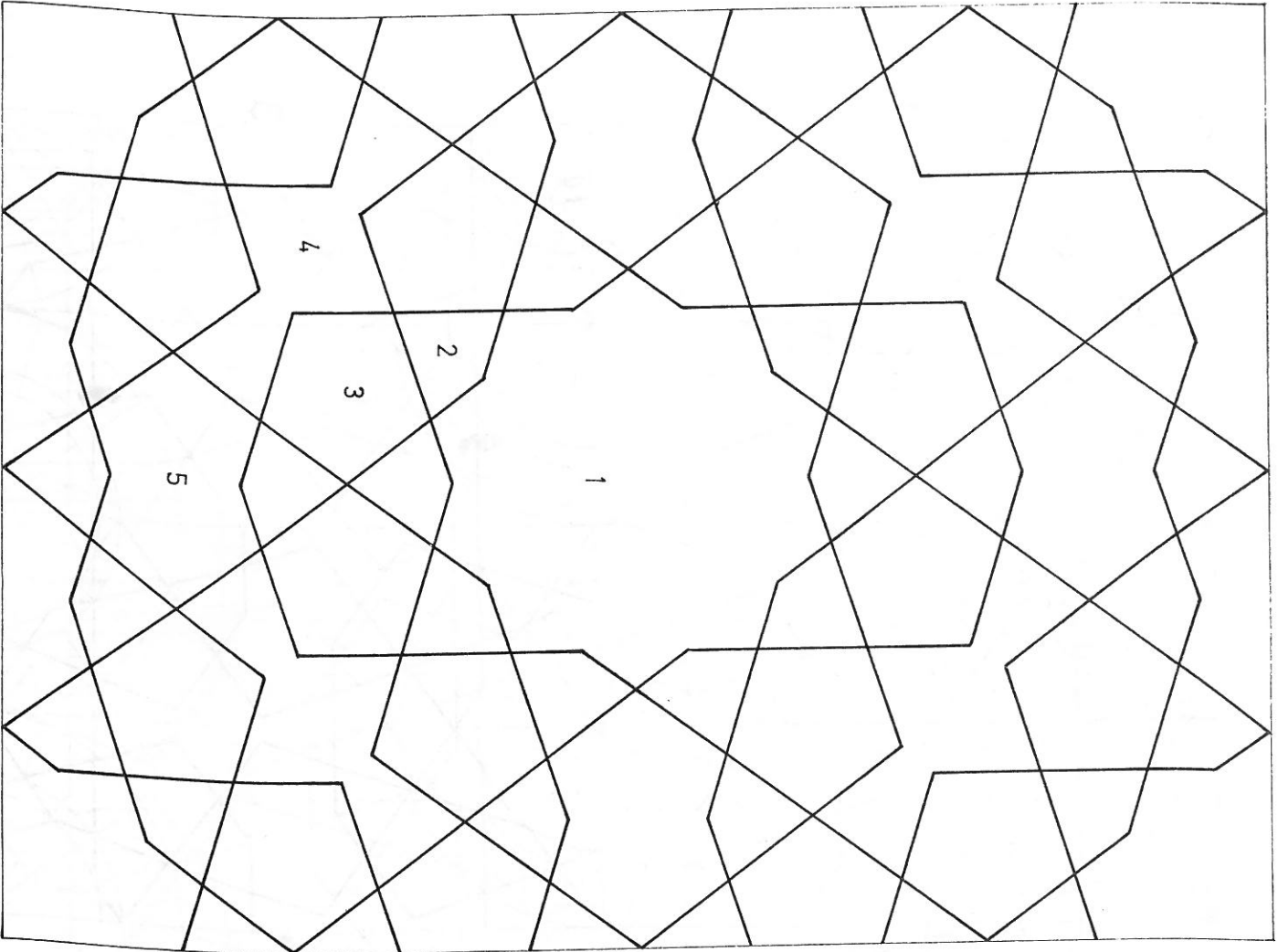
شکل ۱ - کمانهای ۱ با شعاع نصف ضلع عرضی رسم شده است .

شکل ۲ - کمانهای مرسوم به پنج قسمت مساوی تقسیم شده و اشعه آن رسم گردیده است .

شکل ۳ - خطوط موازی مورز، و عکس از محل تلاقی کمانهای ۱ با اشعه خارج گردیده است

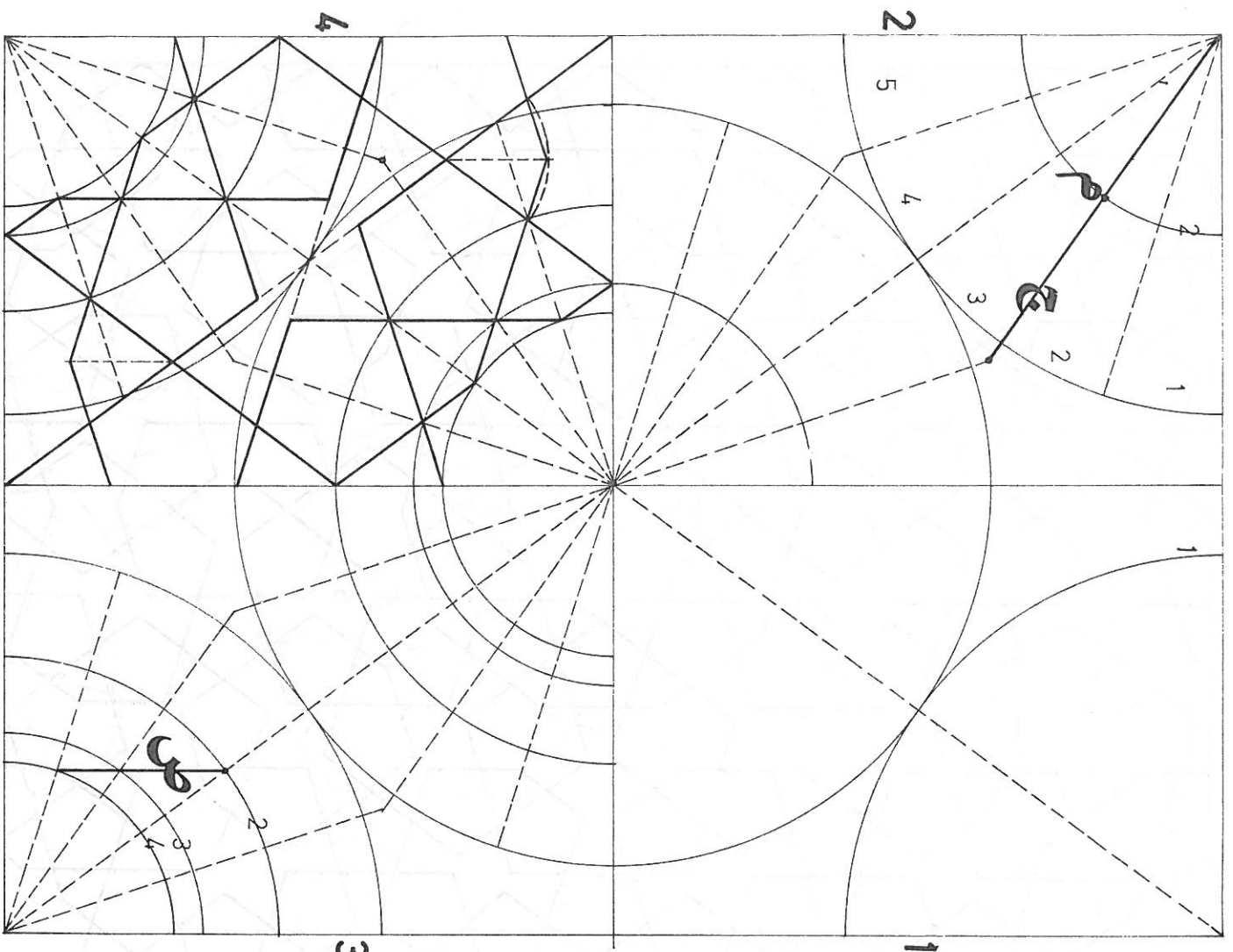
ن اهنمای شعاع کمانهای ۲ و ۳ میباشد .

شکل ۴ - آلات اصلی ترسیم و ریز گره تکمیل گردیده است .



گسره سرمه د ان قناس کوچیک

- زمینه این گره مانندتند ده است که طریق تهیه آنرا در صفحه ۷۲ توضیح د الیم
- آلات مصروف این گره از نوع کند میباشند که عبارتند از : ۱- شمشه کند ده
- ۲- ترنجی کند ۳- پنج کند ۴- سرمه د ان قناس ۵- طبل کند



طریقه ترسیم گره سرمه د ان قناس کوجک

زمینه این گره مانند زمینه تند ده است که طریق تهیه آنرا در صفحه ۷۶ توضیح دادیم

شکل ۱- خط وتر زمینه ترسیم و کمانهای ۱ بمرکز زوایا و با شعاع نقطه منصف خط وتر

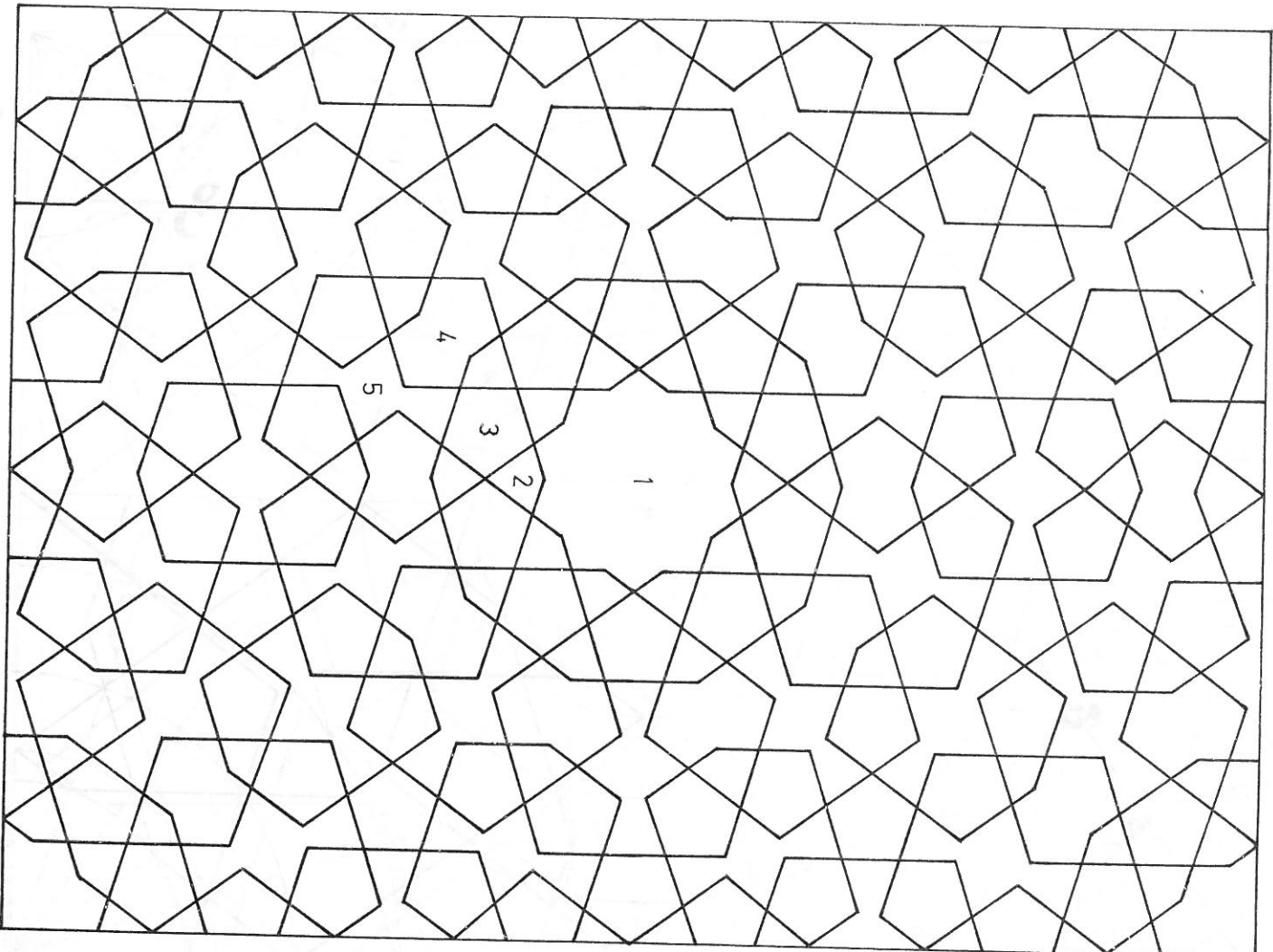
رسم گردیده است •

شکل ۲- کمانهای مرسوم به پنج قسمت مساوی تقسیم و اشعه آن نیز رسم گردیده است •

نقطه م (نقطه منصف شعاع ج) را همنمای کمان ۲ میبند •

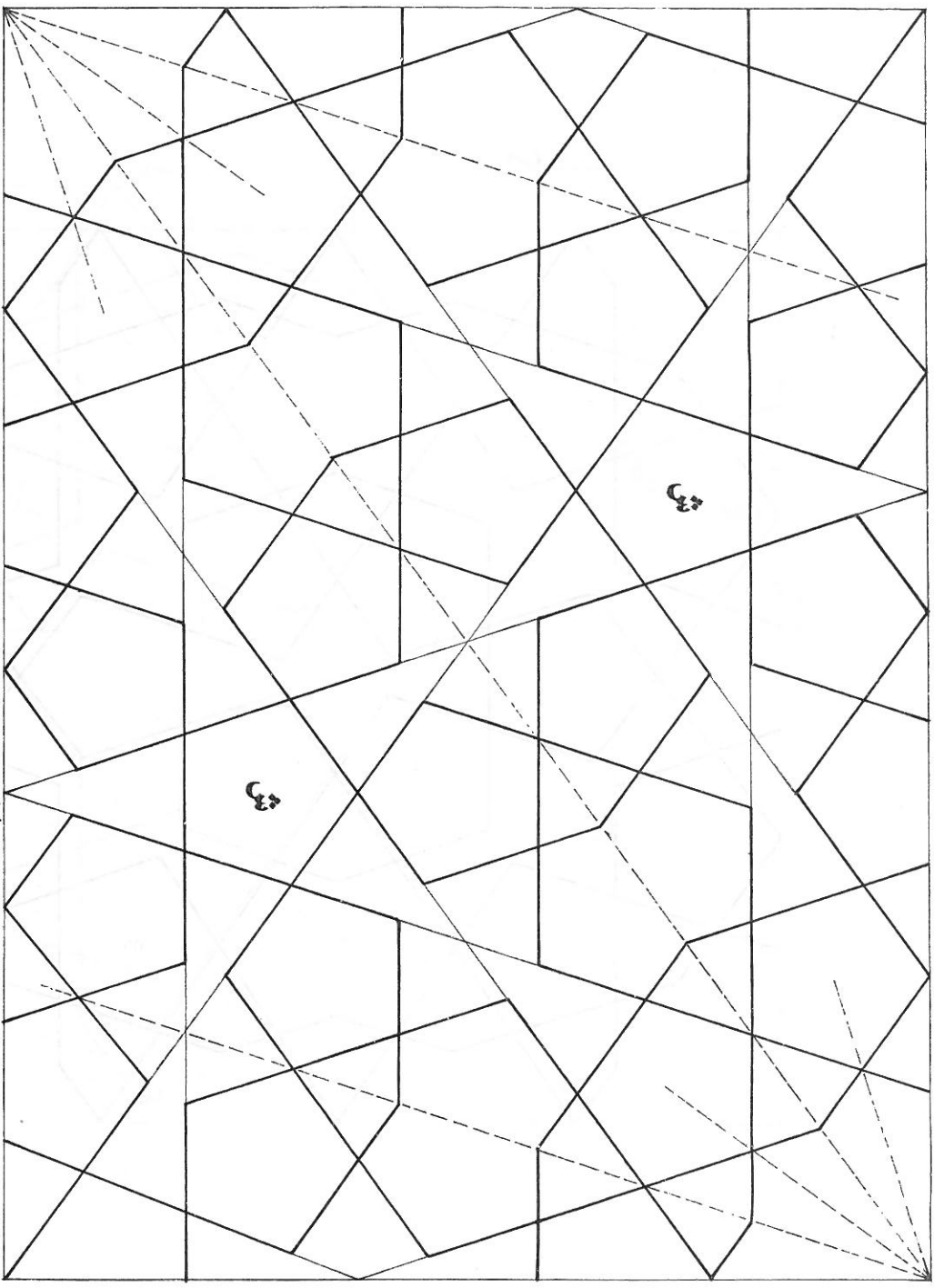
شکل ۳- محل تلاقی عمود مرموز ص با اشعه را همنمای کمانهای ۳ و ۴ است •

شکل ۴ - آلات اصلی ترسیم و ربع گره تکمیل گردیده است •

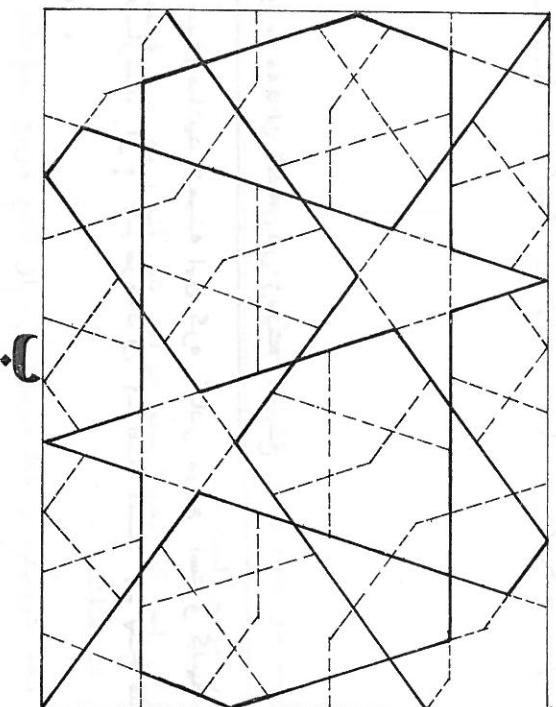


گره کند سرمه د ان قناس بزرگ

این گره از خرد کردن تنند ده بدست آمده و گره تنند تبدیل به کند گردیده که از زیج‌ترین نوع گره‌های سرمه د ان بحساب می‌آید و برای انواع کارها قابل استفاده است زمینه این نوع گره‌های سرمه د ان نیز همان زمینه تنند ده است که طریقه تهیه آن در صفحه ۷۷ توضیح دادیم آلات مصروف آن عبارتند از : ۱- شمشه کند ده • ۲- ترنجی کند ۳- پنج کند ۴- طبل کند ۵- سرمه د ان قناس •



الف



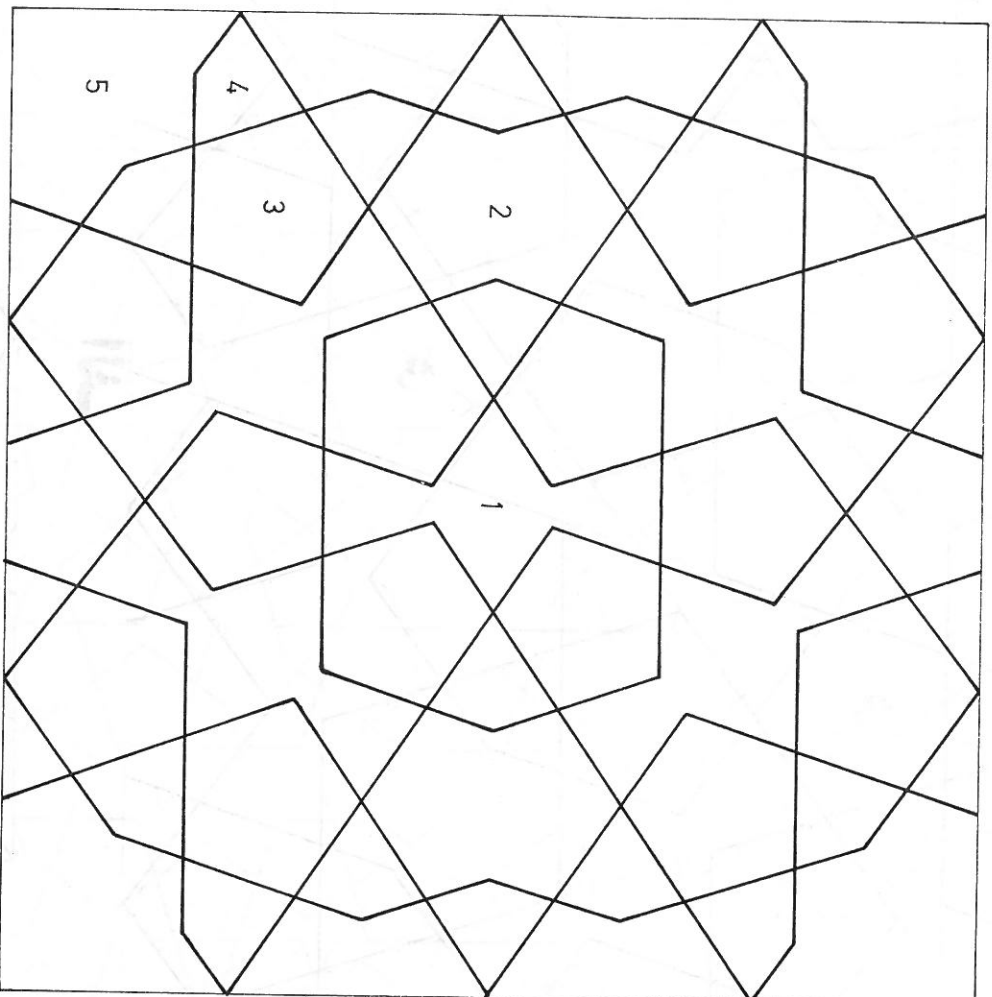
ب

طریقه ترسیم گره سرمه د ان قناس بزرگ

همینطور که در صفحه قبل توضیح داده شد این گره مولود ام الگره تنند ده میباشد و زمینه آن نیز همان زمینه است که طریق تهیه آنرا در صفحه ۹۷ توضیح دادیم .

شکل الف - ربع سرمه د ان قناس بزرگ است دقت بفرمائید آلات پنج کند «ش» در شکم - پنج‌های تنند است که نوک پنج‌های تنند در شکم سرمه د ان کند محو گردیده و با امتداد ترنج‌های تنند ده ترنج‌های کند حاصل شده است .

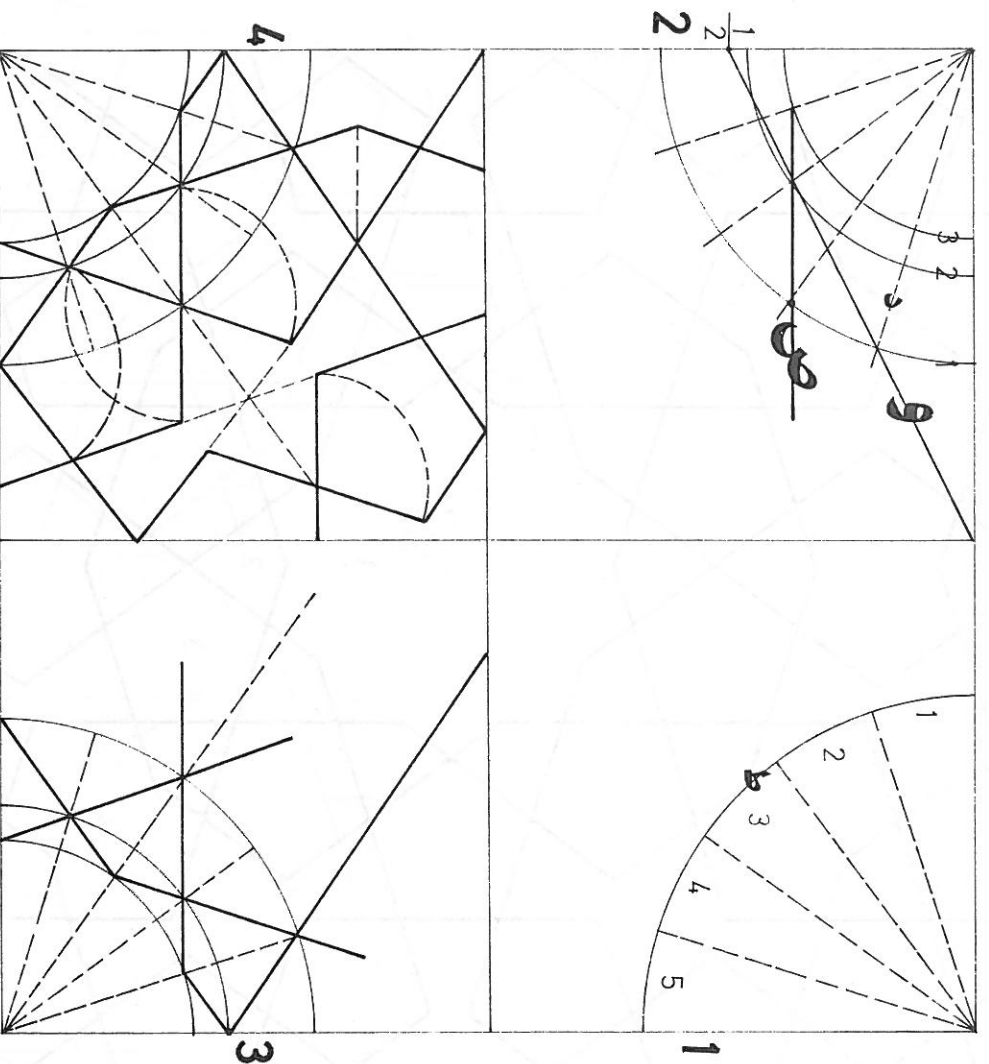
شکل ب تنند ده با خطوط ضخیم ترسیم شده و طریقه خردکردن آن واضح است که با رسم پنج‌های کند مراد حاصل میشود . توضیح اینکه طول افلاع پنج‌های کند و افلاع سراسر - طبل‌های کند یک اند ازه بوده و رموز رسم در آن میباشد .



گره کند دو پنج و سرمد ان قناس در زمینه مربع

همینطور که ملاحظه میفرمائید زمینه این گره کادر مربع است و کلیه آلات معروف آن از نوع کند هستند و عبارتند از ؛ ۱- سرمد ان ۲- طبل کند ۳- پنج کند ۴- ترنجی کند

• - شمشه کند ده •



طریقه ترسیم گره دو پنج و سرمد ان قناس در زمینه مربع

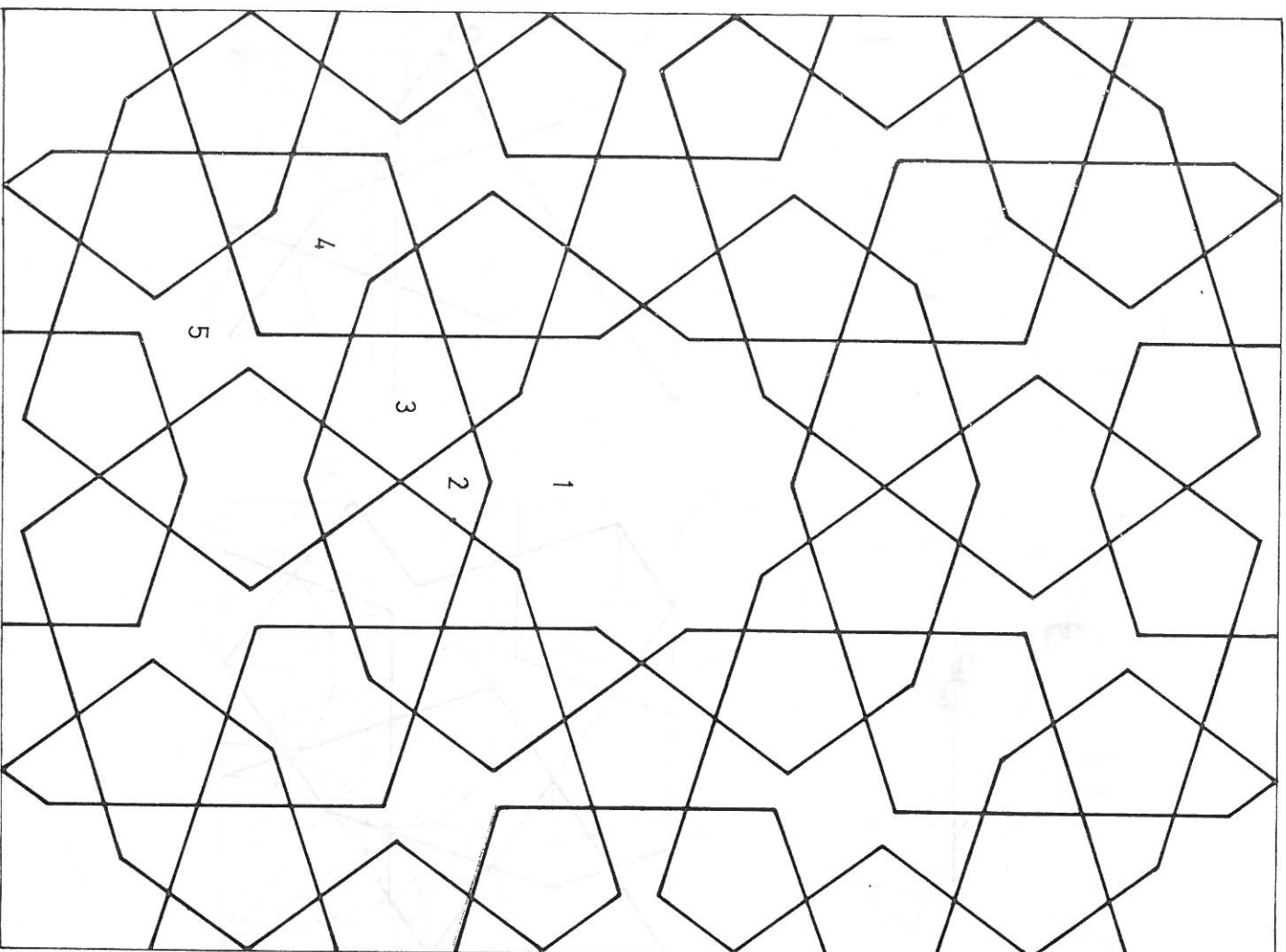
زمینه این گره کادر مربع است .

شکل ۱ - کمان ط فرضی است که بعداً محور خواهد شد آنرا به پنج قسمت مساوی تقسیم کرده و اشعه را نیز رسم می‌نمائیم .

شکل ۲ - کمان فرضی محور گردیده و خط مرموزدوت از گنج مربع به‌موضع روبروی آن وصل — گردیده است محل تلاقی خط رمزد و به‌با شعاع ۱ د، ر اهنمای کمان ۱ میباشد و محل تلاقی خط مو ازی مرموز د، ص، به‌با اشعه نیز ر اهنمای کمانهای ۲ و ۳ است .

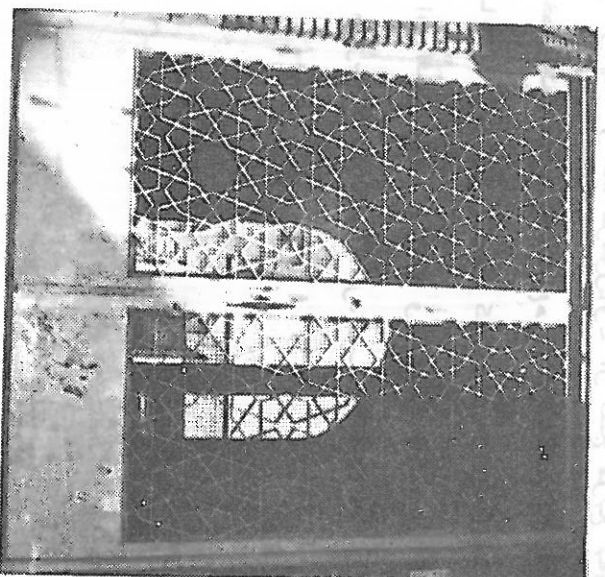
شکل ۳ - آلات ترنجی‌های اطراف شمسه رسم شده و پنج‌های کند در کل گره ر اهنماست .

شکل ۴ - آلات اصلی رسم و ربع گره تکمیل گردیده است .

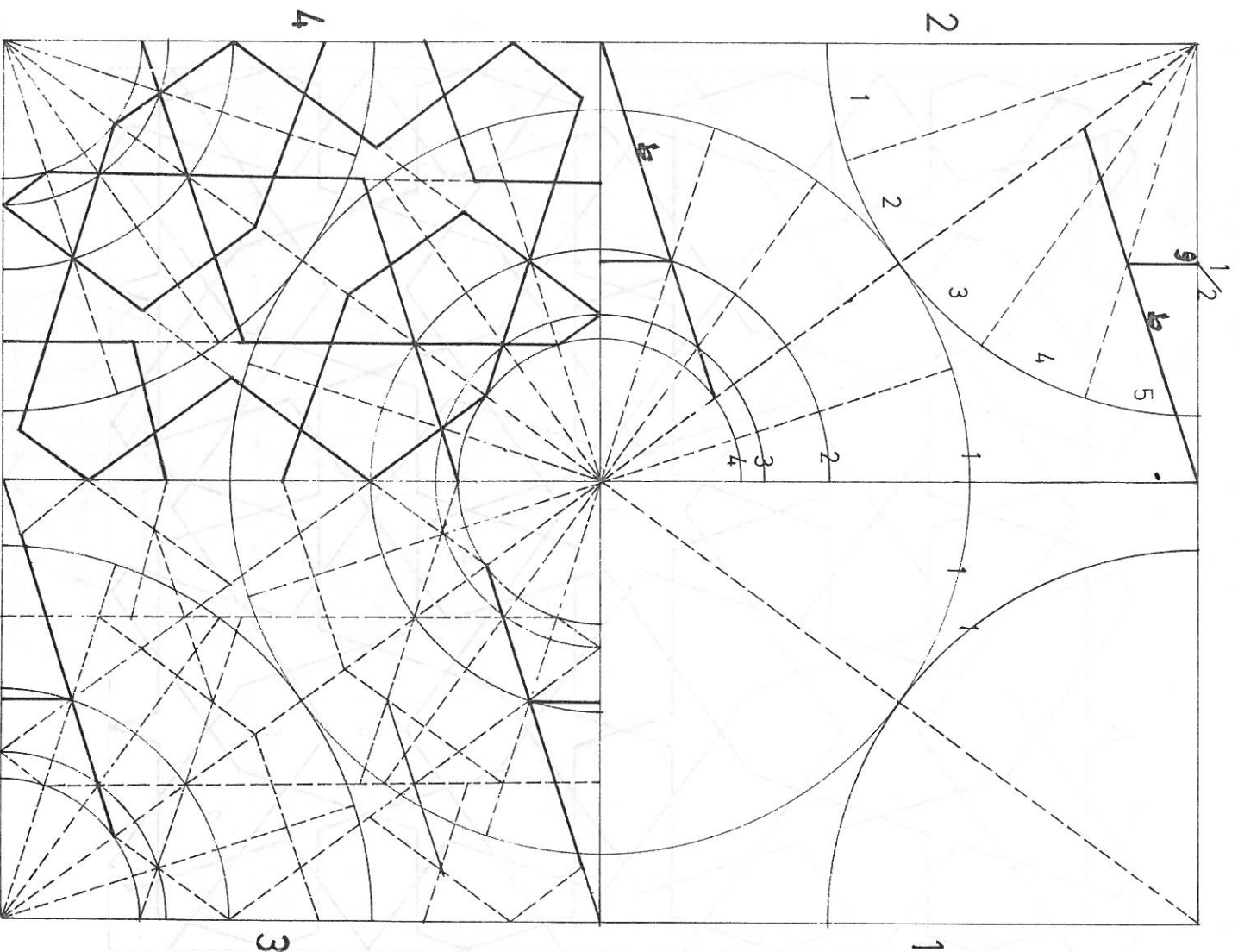


گره کند سرمد ان قناس

- طریق فراهم کردن زمینه این گره را دارند ده صفحه ۷۲ توضیح دادیم
- آلات مصروف این گره از نوع کند هستند و عبارتند از ۱- شمشه کند ده
- ۲- ترنج کند ۳- پنج کند ۴- طبل کند ۵- سرمد ان



یکی از درهای ورودی



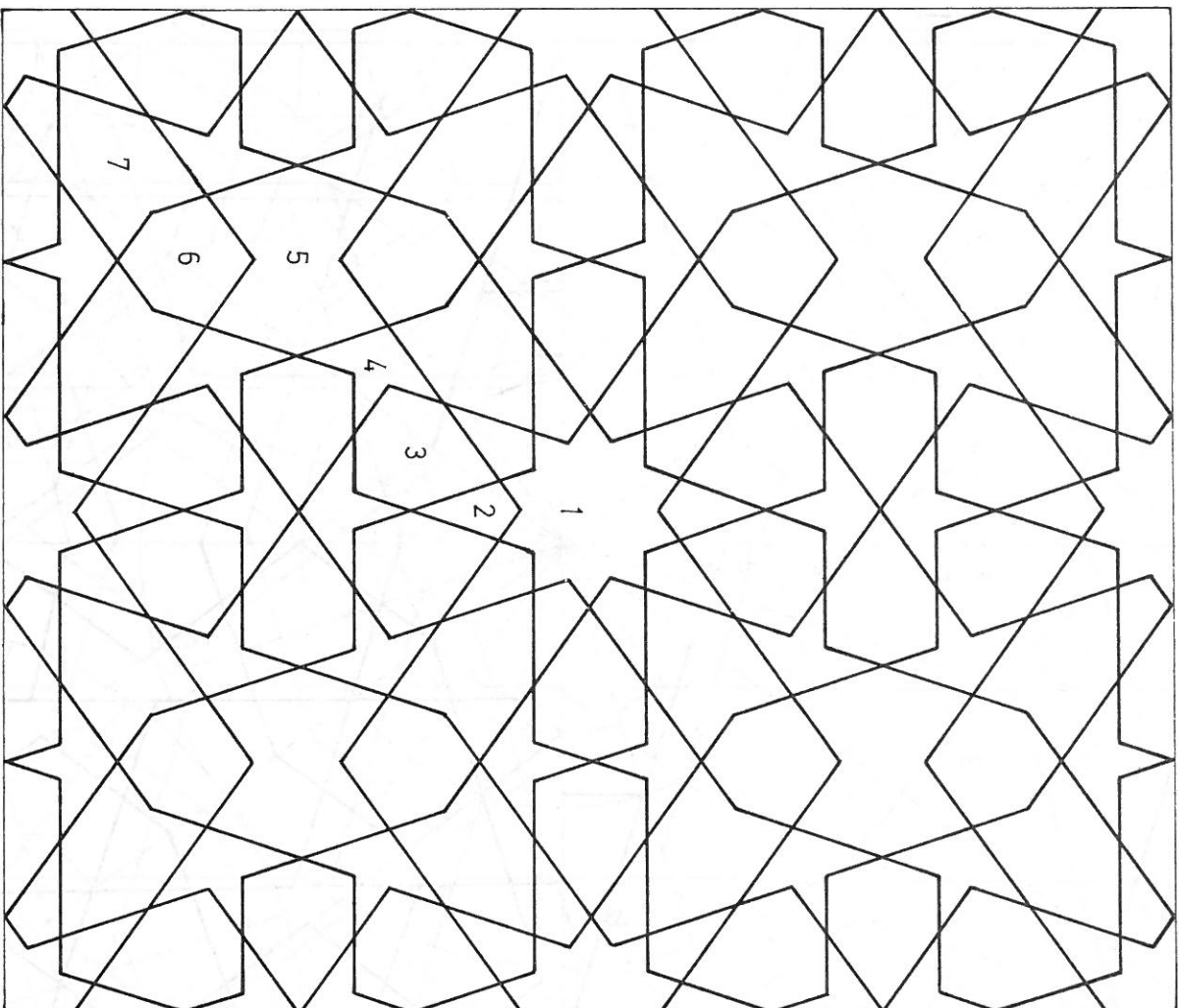
طریقه ترسیم گره کند سرمد ان قناس

طریق فراهم کردن زمینه این گره را در تند ده صفحه ۶۲ توضیح دادیم .

شکل ۱- کماتهای ۱ با شعاع نصف طول خط وتر رسم گردیده است .

شکل ۲- کماتهای مرسوم به پنج قسمت مساوی تقسیم شده و اشعه آن رسم گردیده است عمود هـ-موزر و ، از نقطه منصف ضلع عرضی زمینه خارج گردیده است و خط رمز ط ، را اهنمای کماتهای ۲ و ۴ میباشند .

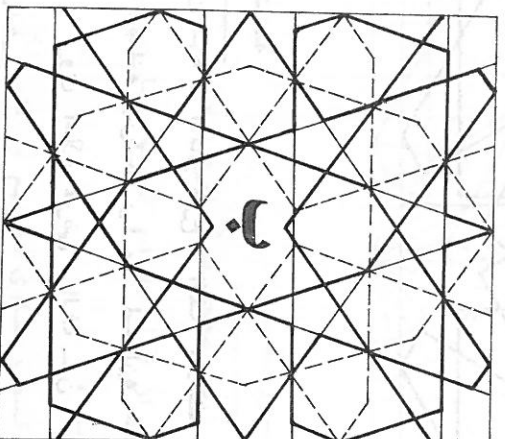
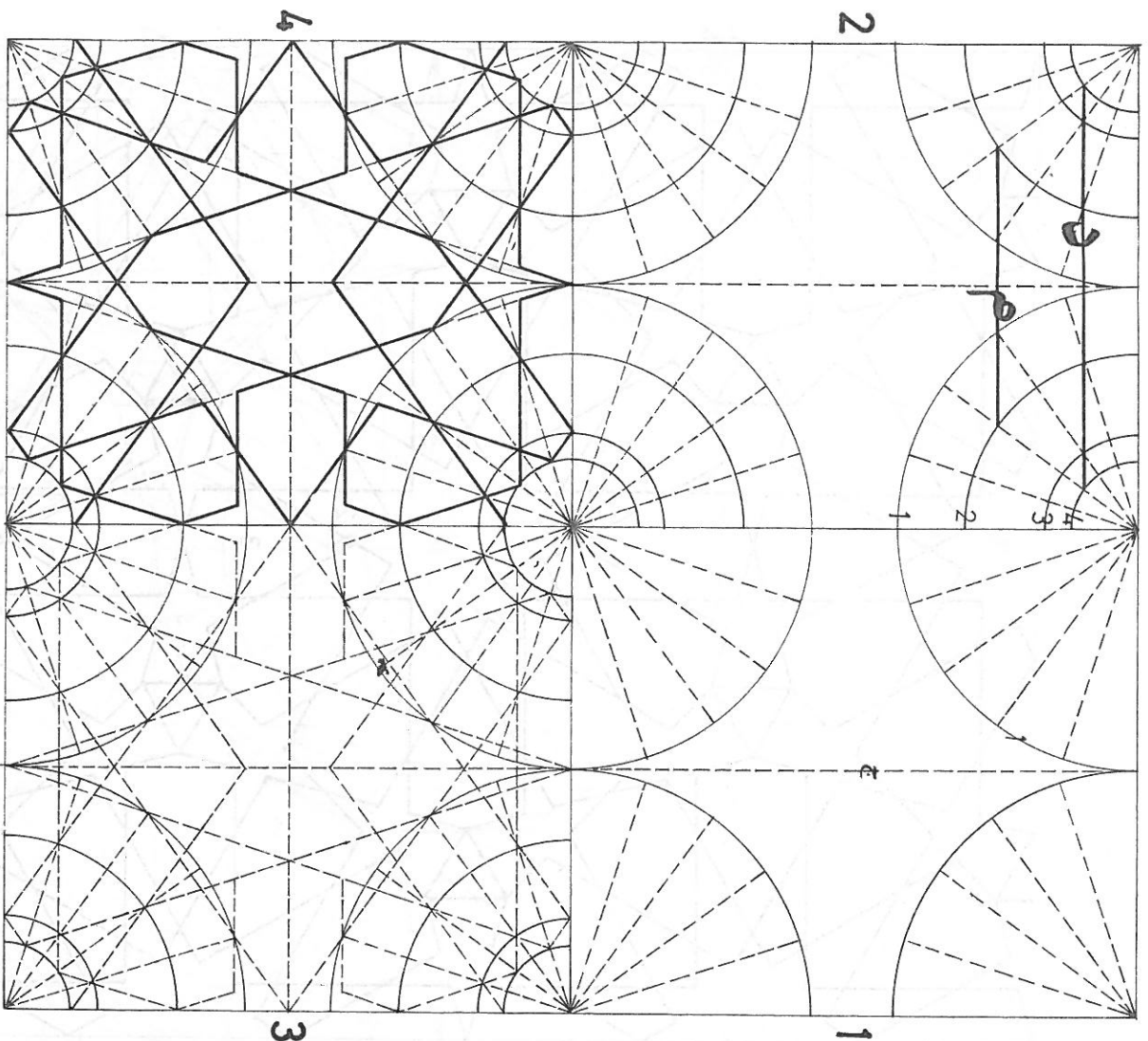
شکل ۳- خطوط را هنما ترسیم و در شکل ۴ آلات اصلی رسم و ربع گره تکمیل گردیده است .



گروه تند طبل و پا بسوزی ده

زمینه این گروه همان زمینه سرمه د ان مادر است که طریق تهیه آن را در صفحه ۷۴ شرح دادیم .

- آلات مصروف این گروه از نوع تند هستند که عبارتند از: ۱- شمه تند ده ۲- ترنج تند ۳- شش بند تند ۴- ترقه ۵- طبل تند ۶- شش طبل تند ۷- پا بزی .
- توجه: گروه طبل و پا بزی از خرد کردن سرمه د ان چهار شمه محصول میشود لیکن مادر اینجا آنرا با یک خط رمز و اقواسی مستقیماً رسم نموده ایم تا نیازی به ترسیم و خرد کردن سرمه د ان مادر نباشد که هر دو نوع را در صفحه بعد ملاحظه میفرمائید.



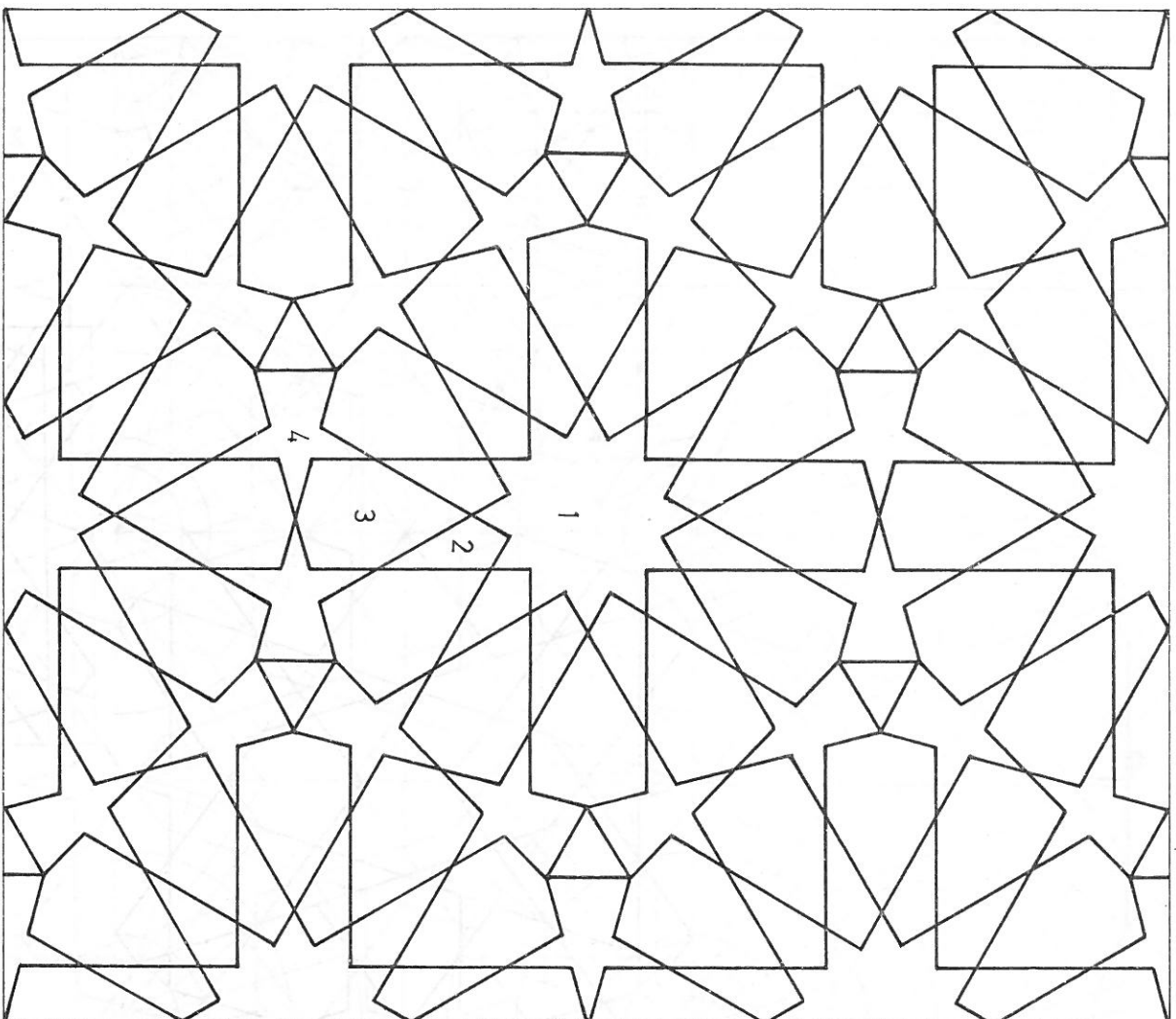
طریقه ترسیم گره تند طبل و پا بزی ده

همانگونه که در طرح ب ملاحظه میفرمائید این گره از بطن سرمد ان مادر ن ائیده شده است لیکن ما در اینجا آنرا مستقیماً با یک خط رمز و اقواسی رسم نموده ایم تا نیازی به خرد کردن سرمد ان نباشد.

شکل ۱- عمود «ج» زمینه را از عرض به دو قسمت مساوی تقسیم نموده است و کمانهای ۱ با شعاع نصف ضلع عرضی ترسیم و به پنج قسمت مساوی تقسیم شده و اشعه آن نیز رسم گردیده است.

شکل ۲- خط موازی مرموز «م» را اهنمای کمان «آ» و خط رمز «د» نیز را اهنمای کمانهای ۳ و ۴ میباشند.

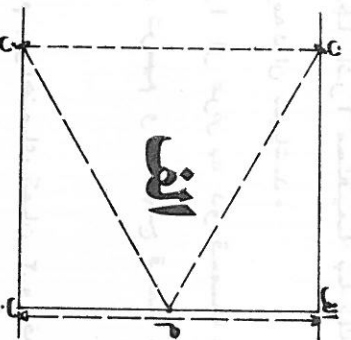
شکل ۳- خطوط را اهنما رسم و در شکل ۴ آلات ترسیم و ربع گره تکمیل گردیده است.

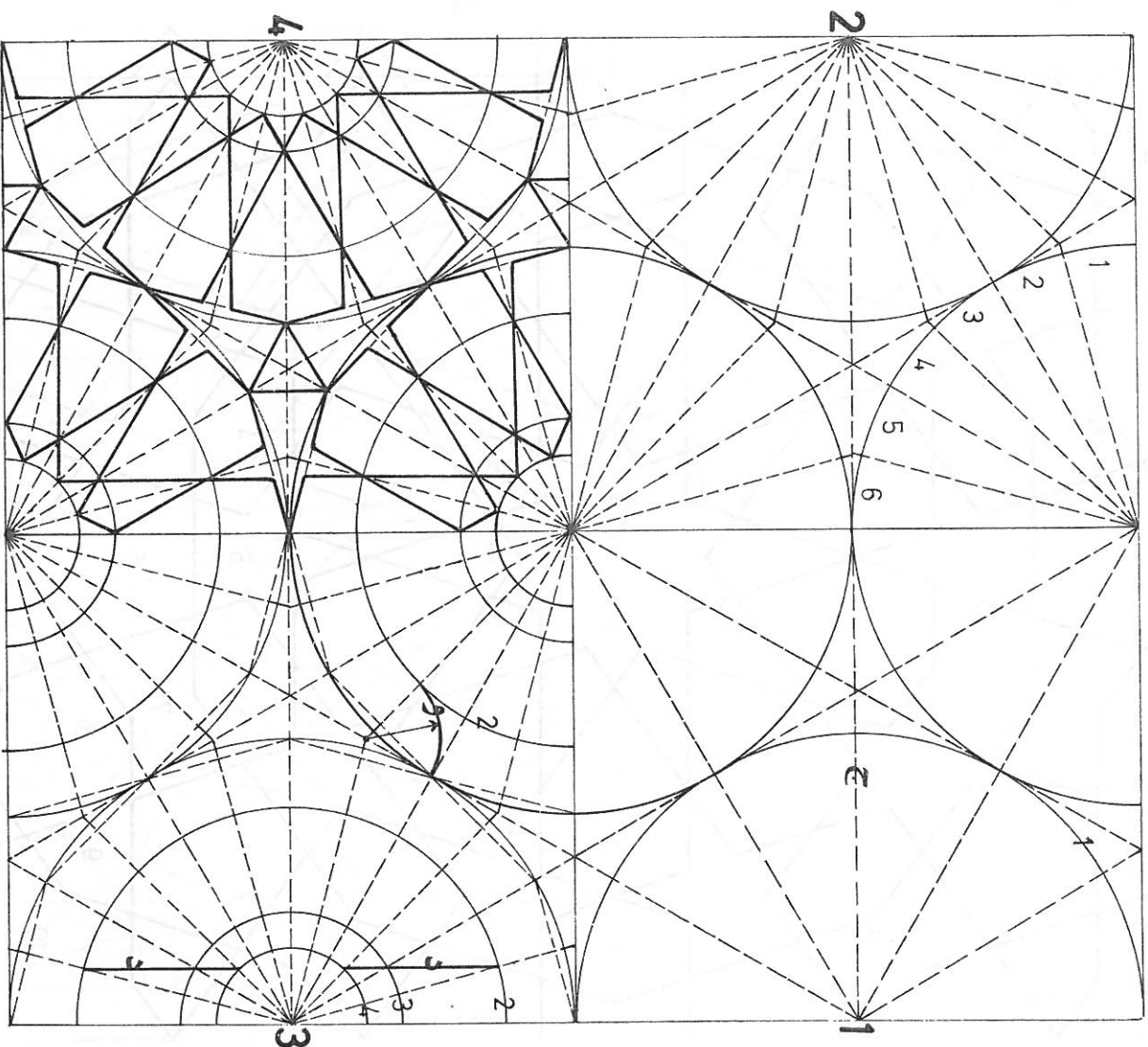


گره دو ازده موریلانه

طریقه ترسیم زمینه این گره را در طرح الف ملاحظه میفرمائید طول زمینه (خط الف ب) دلخواه است دهانه پرگار را به اندازه خط الف - ب باز کرده و بمرکز نقطه میانی م نقاط ن را روی اضلاع عرضی الف - ن و ب - ن علامت میزنید عرض زمینه نیز حاصل خواهد شد.

آلات معروف این گره عبارتند از : ۱ - شمشه دو ازده تنند ۲ - تریجی تنند ۳ - شش بند تنند ۴ - موریلانه .





طریقه ترسیم گره دو ازده موریلانه

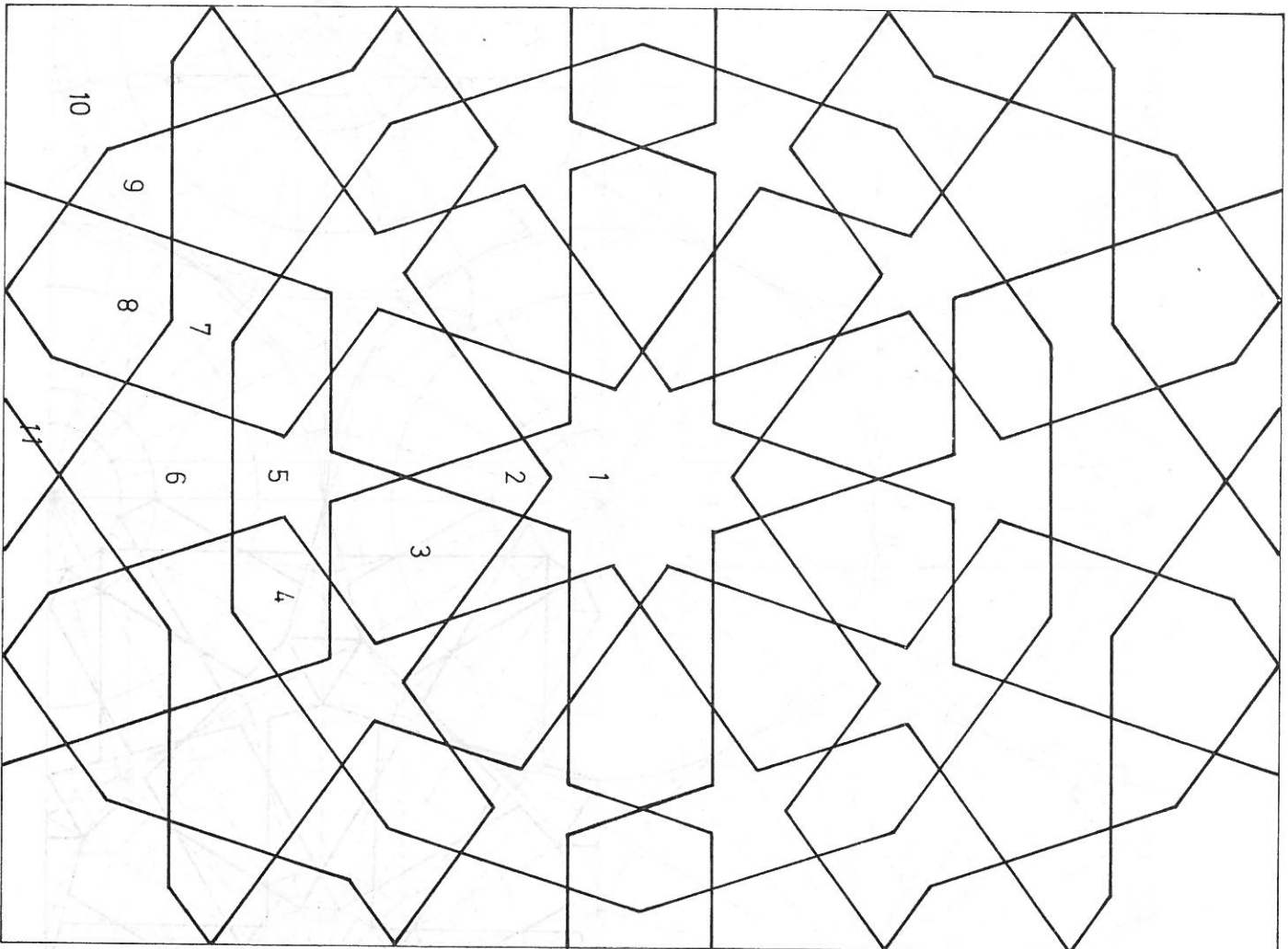
طریق تهیه زمینه این گره را در صفحه قبل شرح دادیم .

شکل ۱- ط مؤازی، دج، زمینه را از طول به دو قسمت مساوی تقسیم کرده و کمتهای ۱ با اشعه پیکان رسم گردیده است .

شکل ۲- کمتهای مرسوم به شش قسمت مساوی تقسیم و اشعه آن رسم شده است .

شکل ۳- قوس و « راهنمای کمان ۲ و عمودهای مرسوم بر د «، راهنمای کمتهای ۳ و ۴ میباشد .

شکل ۴ - آلات اصلی ترسیم و ربع گره تکمیل گردیده است .

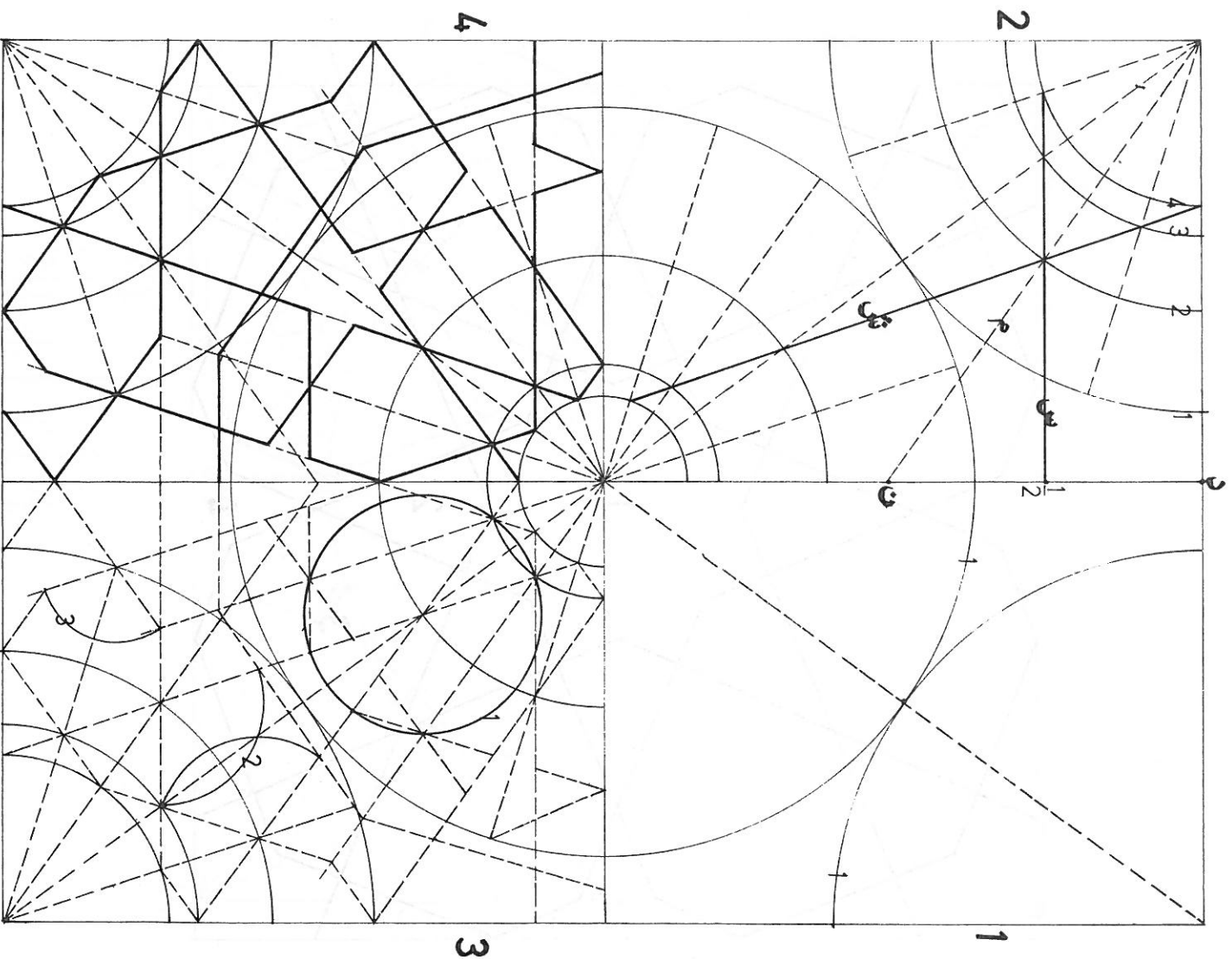


گره‌تند و کند و شل موربانه و گیوه

زمینه این گره همان زمینه تند ده است کادر صفحه ۷۹ طریقه ترسیم آنرا توضیح دادیم
آلات مصروف این گره تلفیق شده از نوع تند و کند و شل می‌باشند. هنرآموزان محترماً
بخاطر داشته باشند که آلات موربانه همیشه رابط و پیوند بین آلات تند و کند است
و آلات شش‌دو اتی همیشه مسئولیتش پیوند زدن بین آلات تند و شل می‌باشد که قبلاً

توضیح دادیم

آلات مصروف این گره عبارتند از: شمشه تند ده ۲- ترنج تند ۳- شش‌بند تند ۴- شش
دو اتی ۵- موربانه ۱- پیچ کند ۷- گیوه ۸- شش‌پل ۹- ترنجی ۱۰- شمشه ده ۱۱- سگ‌رو شل
(نصف سگ‌رو)



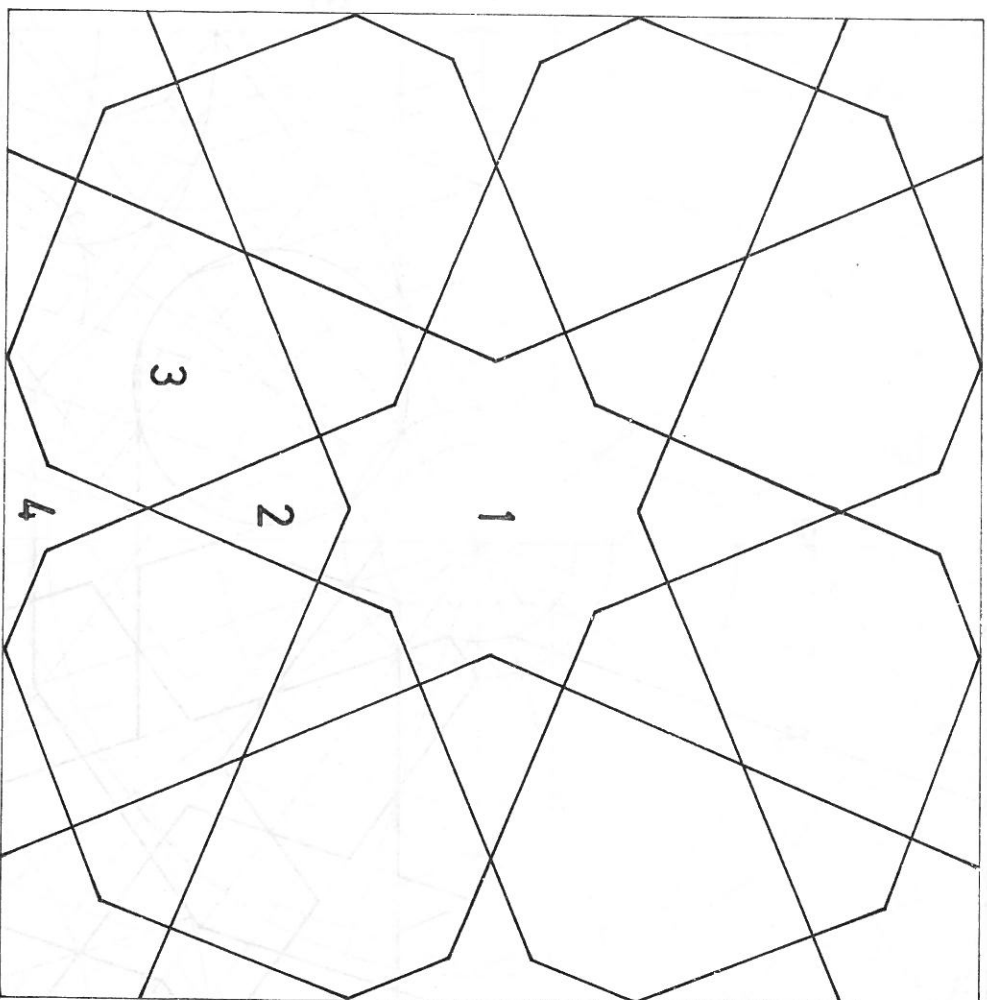
طریقه ترسیم گره تند و کند و شل مورینه و گیسوه

زمینه این گره همان تند ده است که در صفحه ۶۷ توضیح دادیم .

شکل ۱- کمناهای ۱ با شعاع نصف طول خط وتر رسم شده اند .

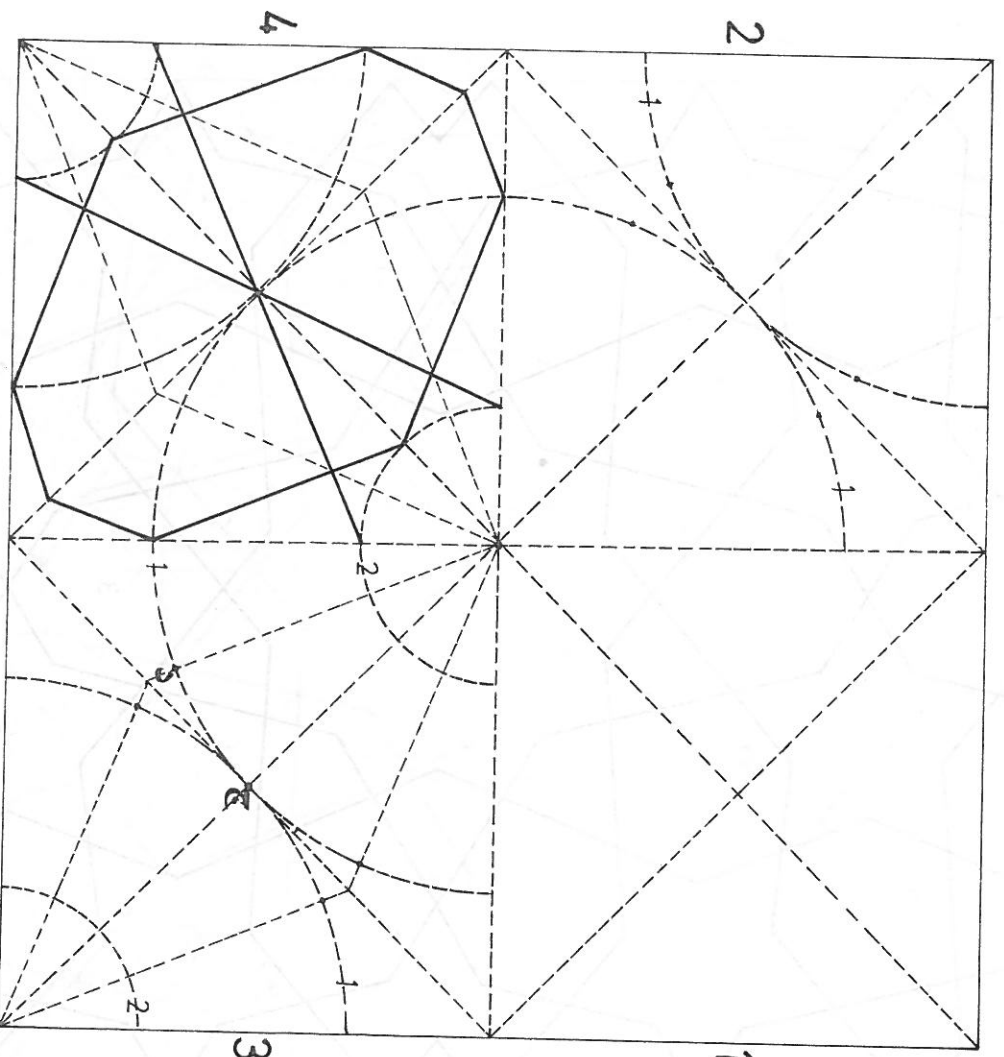
شکل ۲- کمناهای مرسوم به پنج قسمت مساوی تقسیم و اشعه آن رسم گردیده است شعاع ۴ ر اضمای نقطه ن+ است و خط مو از ی+ س+، از نقطه منصف خط ر- د+، خارج گردیده است که ر اضمای کمناهای آو آو ۴ میباشد .

شکل ۳- فلکه های او آو ۲ بترتیب ر اضمای آلات مورینه و پنج و شش شل میباشند .
شکل ۴- آلات اصلی ترسیم و ربع گره تکمیل گردیده است .



گره هشت و چهار لنگه

- زمینه این گره در کادر مربع است .
- آلات مصروف آن از نوع تند هستند که عبارتند از : ۱ - شمشه تند هشت ۲ - تریجی تند ۳ - شش طبل تند ۴ - چهار لنگه .
- لازم به توضیح است که در اینجا نصف چهار لنگه رسم شده و اگر دوبل زمینه رسم شود چهار لنگه کامل خواهد شد .



طریقه ترسیم گره هشت و چهار لنگه

زمینه این گره در کادر مربع است •

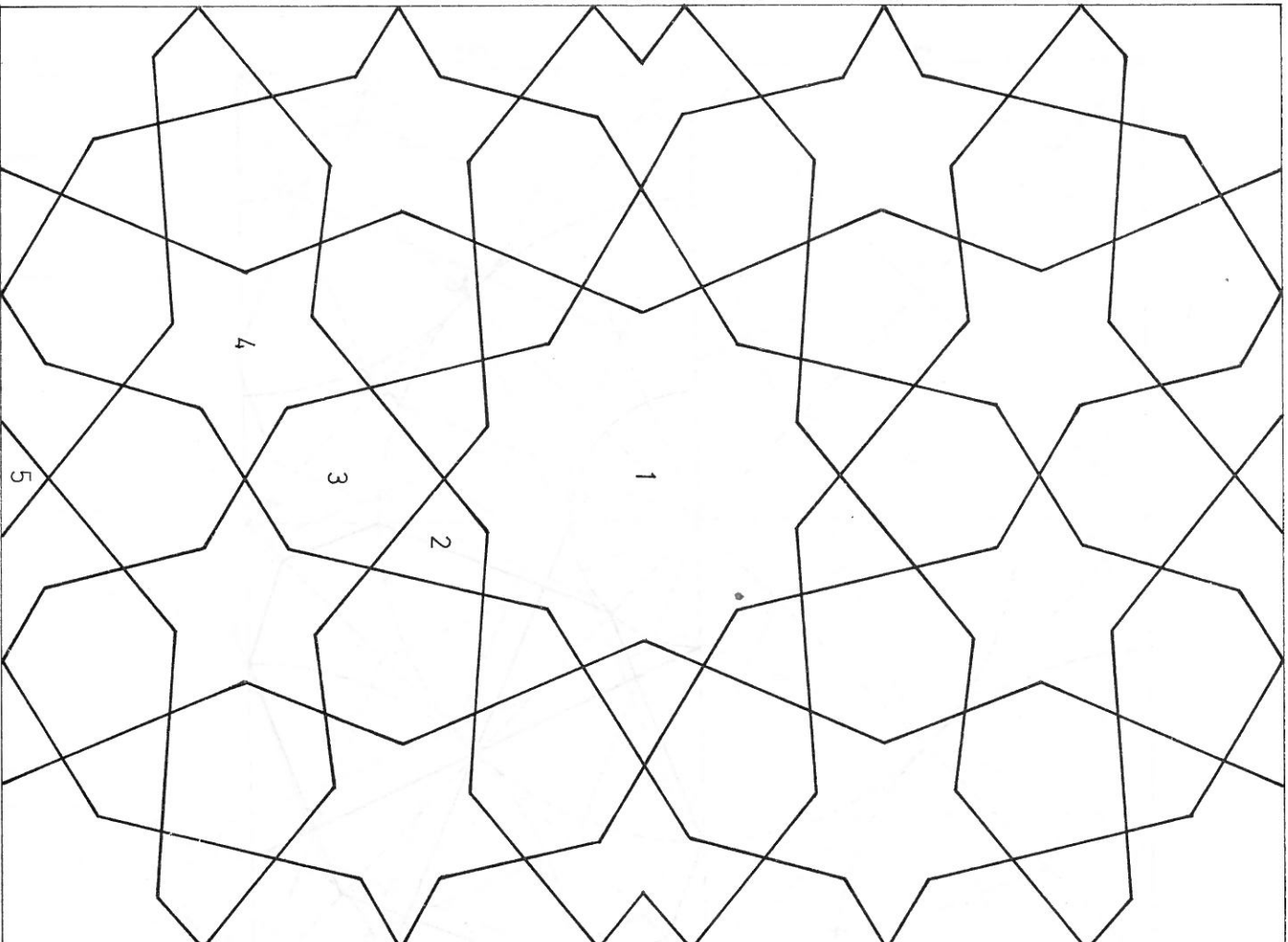
شکل ۱- اقطار زمینه رسم شده است •

شکل ۲- کمانهای ۱ بمرکز نو ایسا و با شعاع نصف طول خط وتر رسم و به چهار قسمت

مساوی تقسیم گردیده است •

شکل ۳- کمانهای ۲ بمرکز نو ایسا و با شعاع ربع کمان مقصوم رسم گردیده است (ح-د)

شکل ۴- آلات اصلی ترسیم و ربع گره تکمیل گردیده است •

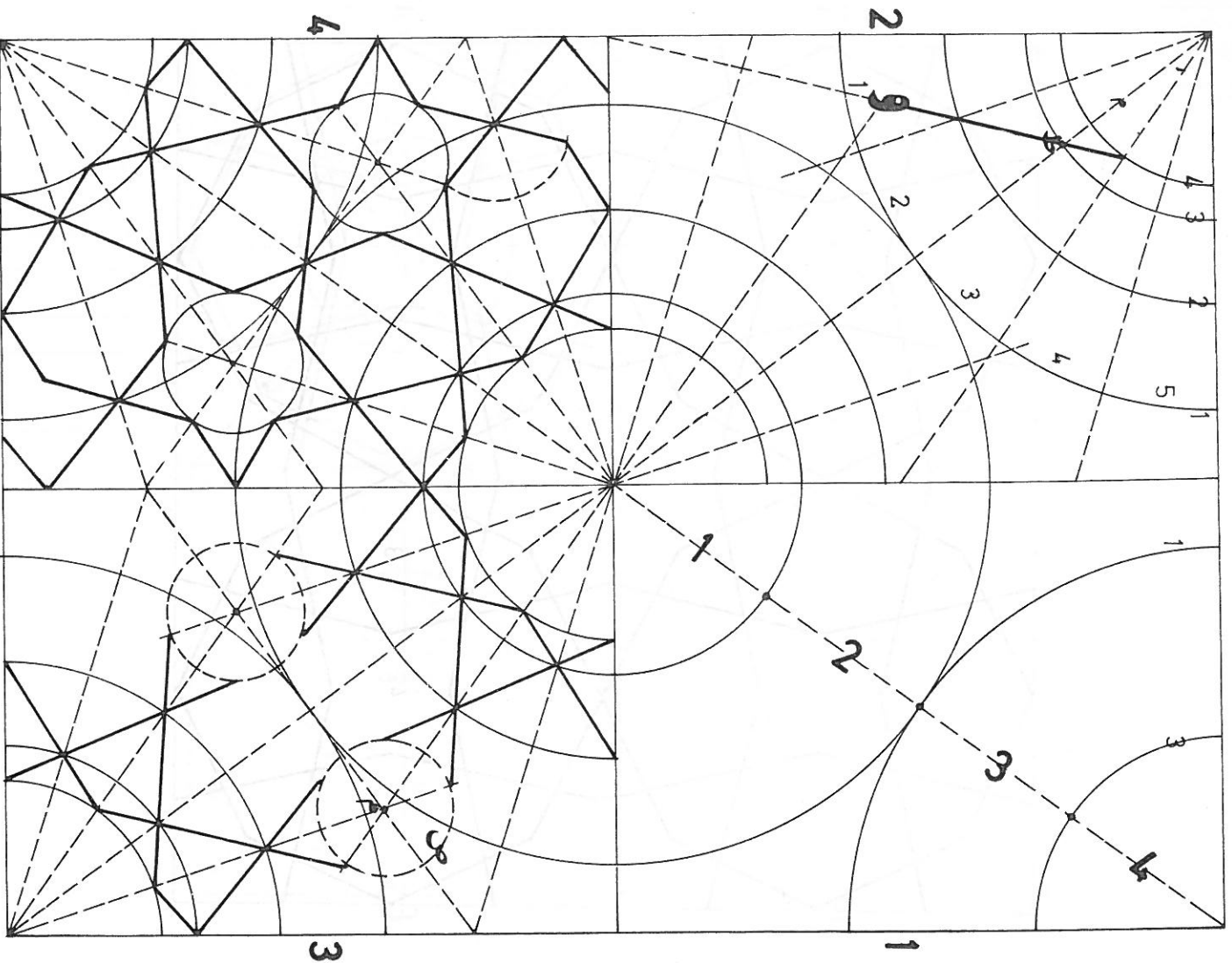


گروه شل دو پنج سگِ پرو دار

این گروه از کند دو پنج منشعب شده است و کلیه آلات معروف آن از نوع شل بوده و هیچکدام نسبت بیکدیگر مستقیم نمی‌باشند.

داریق مهیا ساختن زمینه این گروه را در تند ده صفحه ۶۷ توضیح دادیم.

آلات معروف آن عبارتند از : ۱- شمس ده ۲- تریجی شل ۳- شش شل ۴- پنج شل ۵- سگِ پرو لازم به توضیح است که در آلت ۶ نصف سگِ پرو را ۱ ملاحظه میفرمائید و اگر دوپل ۶ گروه رسم کنیم سگِ پرو تکمیل خواهد شد.



طریقه ترسیم گره شل دو پنج سگرو دار

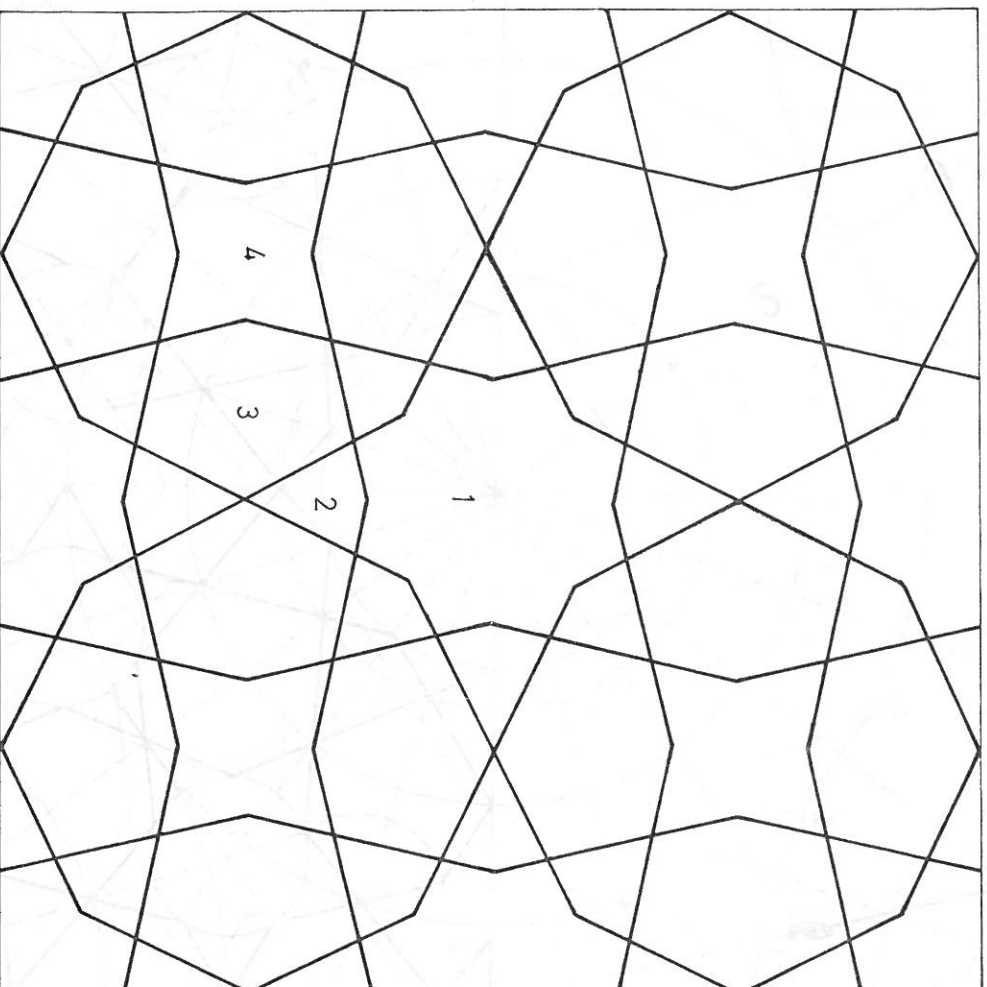
طریق مہیا ساختن زمینہ این گرہ را در تندہ صفحہ ۷۷ یاد آور شدیم .

شکل ۱- خط وتر زمینه به چهار قسمت مساوی تقسیم شده و نقاط مقصوم را اضمحالی شعاع کاملهای ۱ و ۳ هستند .

شکل ۲-۱ به پنج قسمت مساوی تقسیم شده و اشعه آن نیز رسم گردیده اند. محل تلاقی کمان ۳ با شعاع «م» (خط وتر) را اهدمای خط رمن «و» است و محل تقاطع خط مرموز «و» با اشعه را اهدمای کمانهای ۲ و ۴ میبایشد.

شکل ۳- ترنجی‌های شل اطراف شمشه‌ها رسم شده‌اند. «کمان» ص «پیرکز» م «ر اهنمای آلت پننج شل است»

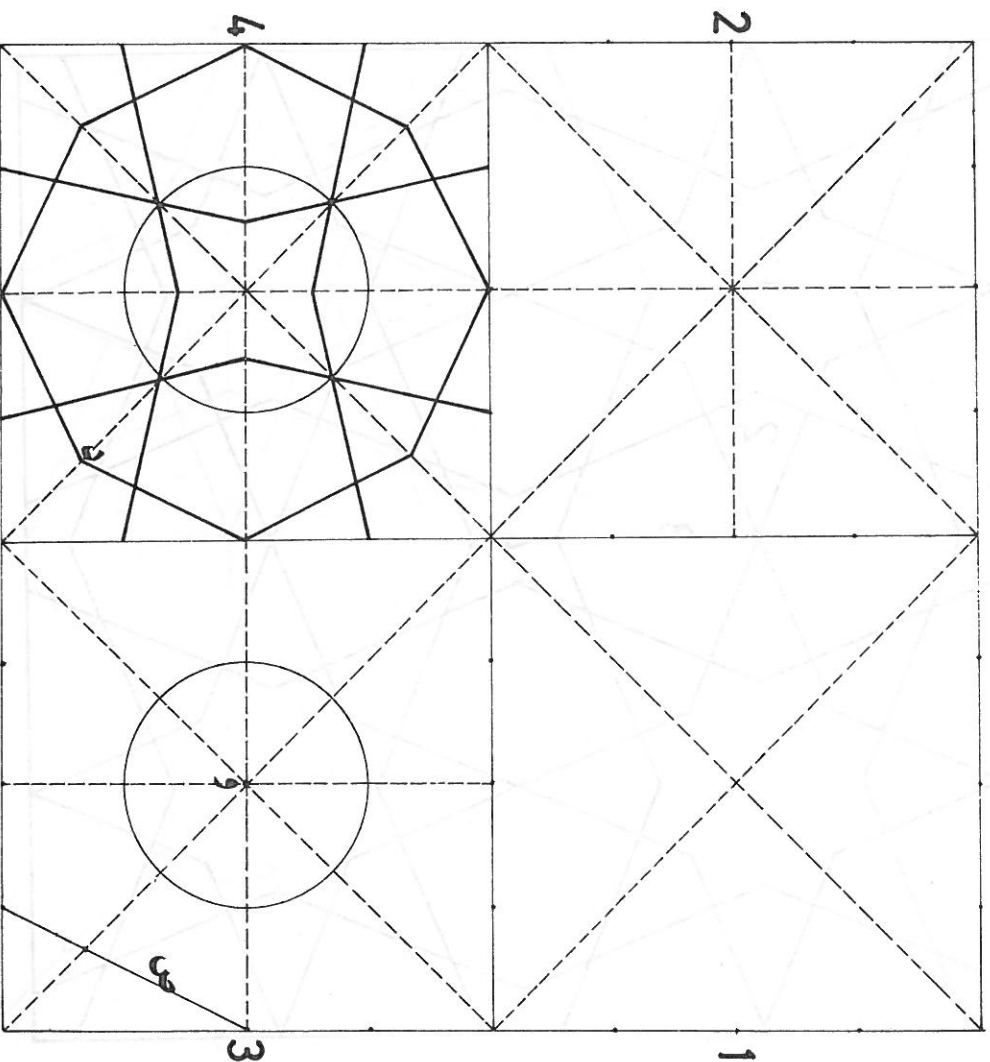
شکل ۴ - آلات اصلی ترسیم و ربع گره تکمیل گردیده است .



گره هشت و چهار لنگه کند

زمینه این گره در کادر مربع است و آلات معروف آن عبارتند از :

- ۱- شمشه هشت ۲- ترنج ۳- شش شل ۴- چهار لنگه .



طریقه ترسیم گره هشت و چهار لنگه

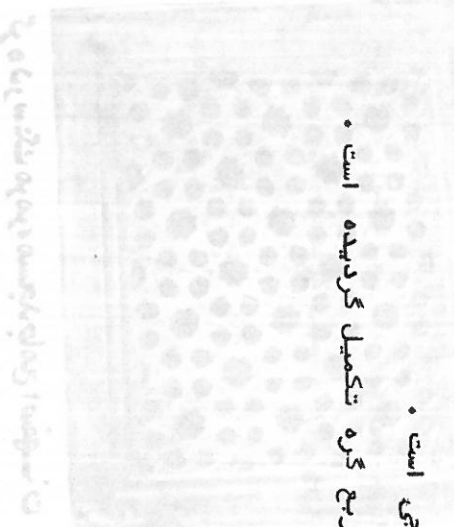
زمینه این گره در کادر مربع است .

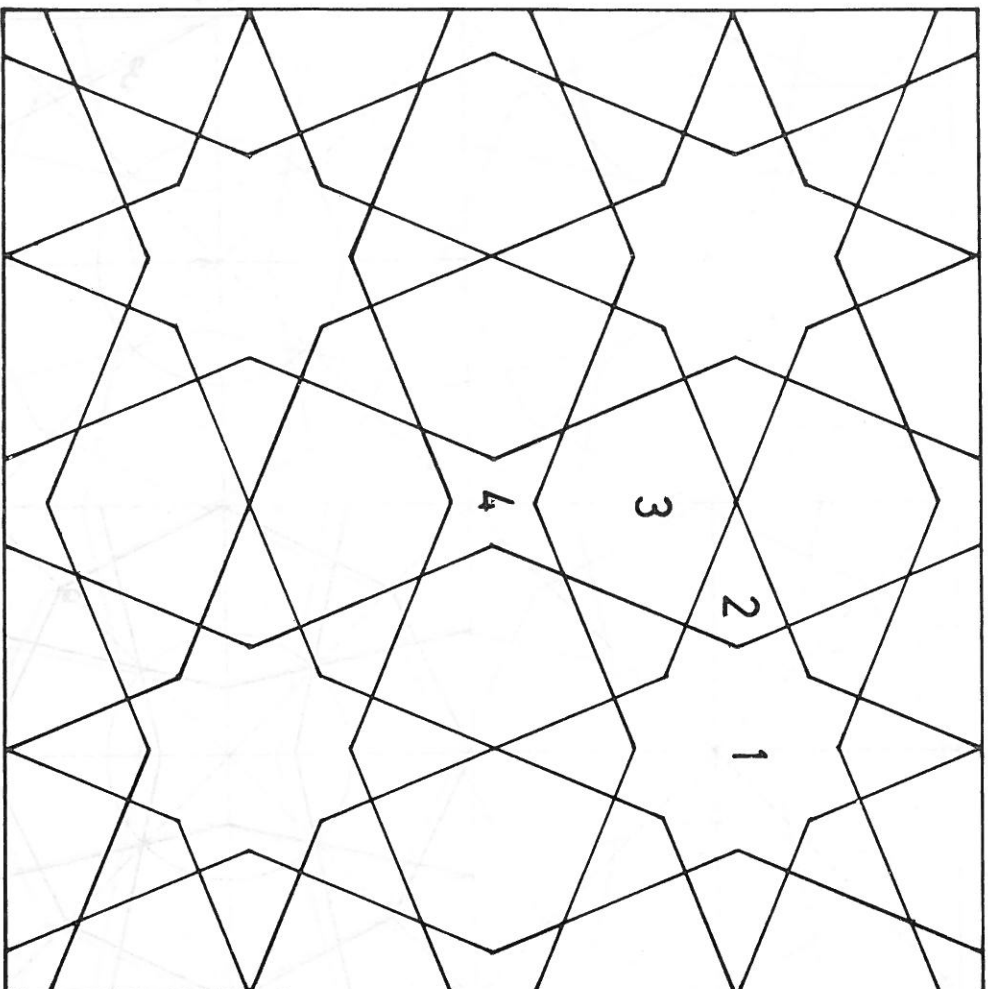
شکل ۱-۱- اقطار مربع رسم شده و اضلاع آن به چهار قسمت مساوی تقسیم گردیده اند .

شکل ۱-۲- زمینه از هر طرف به دو قسمت مساوی تقسیم شده که در کادر زمینه چهار مربع حاصل گردیده است .

شکل ۳- دایره مرسوم بمرکز نقطه میانی د و و با شعاع ربع طول ضلع زمینه میبایشد . خط رمز ص را هضمای نرک ترنجی است .

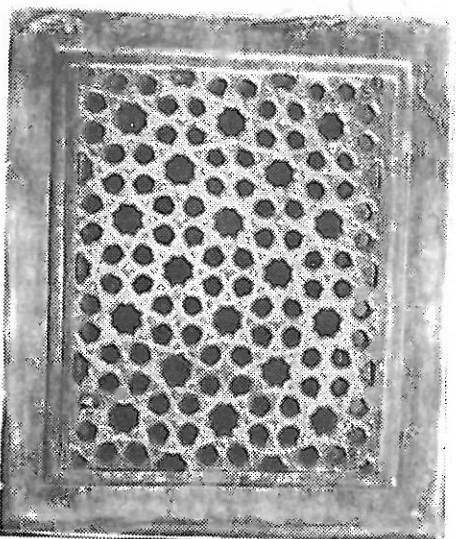
شکل ۴- آلات اصلی ترسیم و ربع گره تکمیل گردیده است .



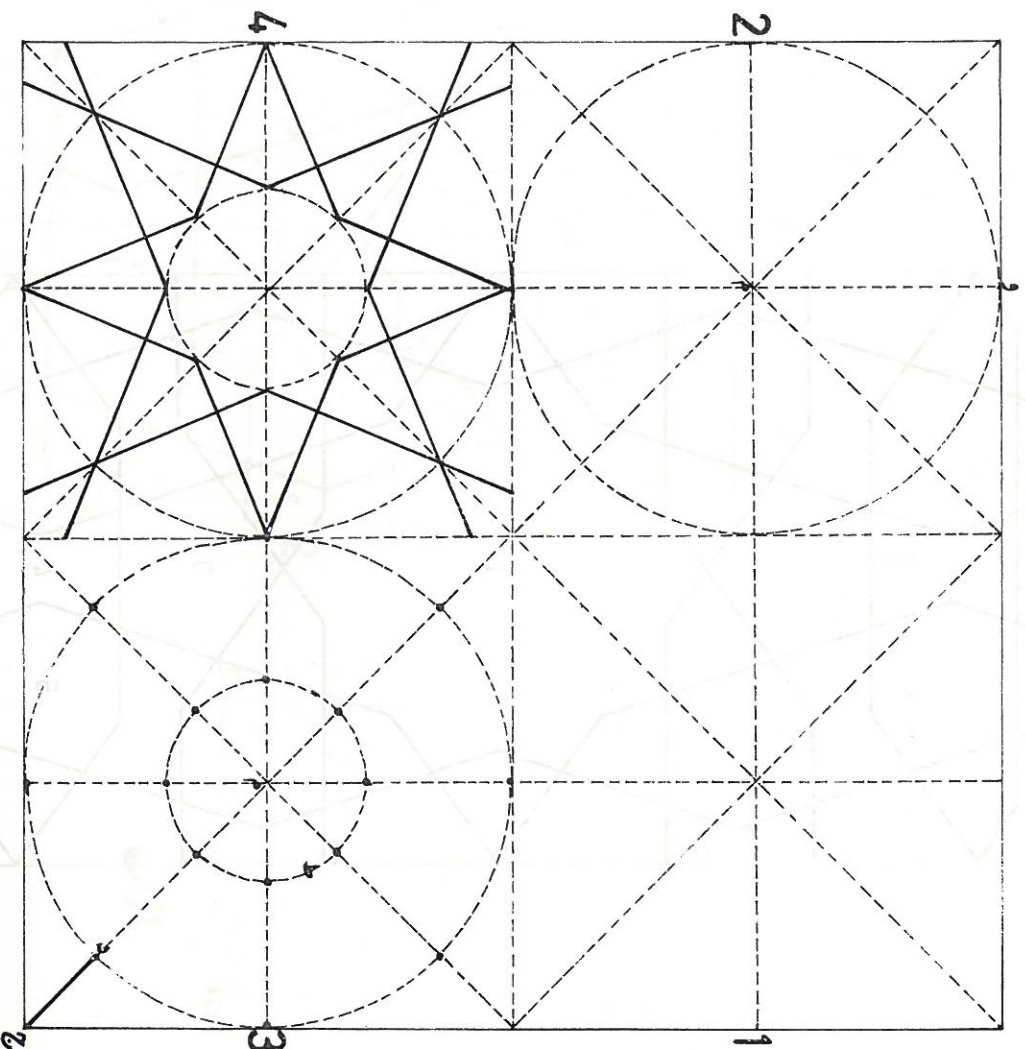


گره شش‌طیل و چهارلنگه

زمینه این گره در کادر مربع است .
 آلات مصروف آن عبارتند از : ۱- شمشه تند هشت ۲- ترنجی تند ۳- شش‌طیل تند ۴- چهارلنگه
 هنر دوستان گرامی همانگونه که در صفحه بعد ملاحظه خواهد فرمود طریقہ ترسیم این
 گره بسیار آسان بوده و برای انواع کارها قابل استفاده میباشد .



گره در سنگ مرمر، مسجد جامع اصفهان



طریقه ترسیم گره شش طول و چهار لنگه

زمینه این گره در کادر مربع است .

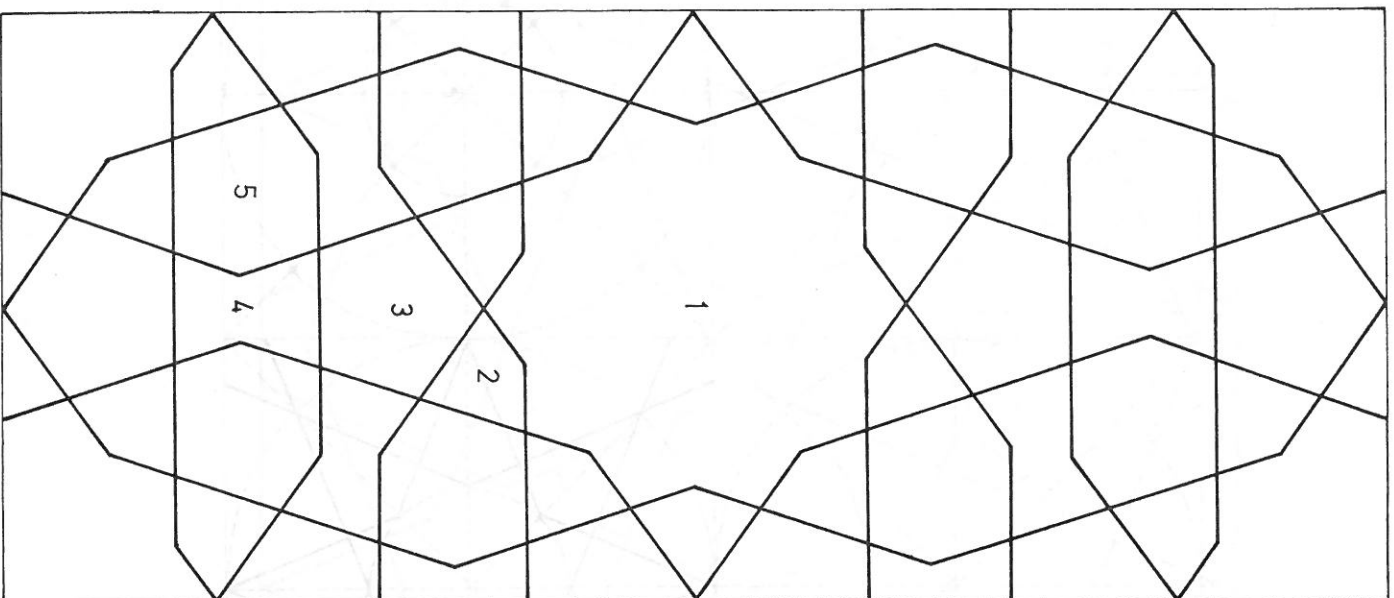
شکل ۱- زمینه مربع از هر طرف به دو قسمت مساوی تقسیم شده که چهار مربع حاصل

گرفته است سپس اقطار آن رسم شده است .

شکل ۲- فلکه ای به مرکز نقطه میانی «ف» و با شعاع نصف ضلع مربع (نقطه م - و) ترسیم گردیده است .

شکل ۳- فلکه «ط» به مرکز نقطه میانی «م» و با شعاع طول خط ج - د « زده شده است .

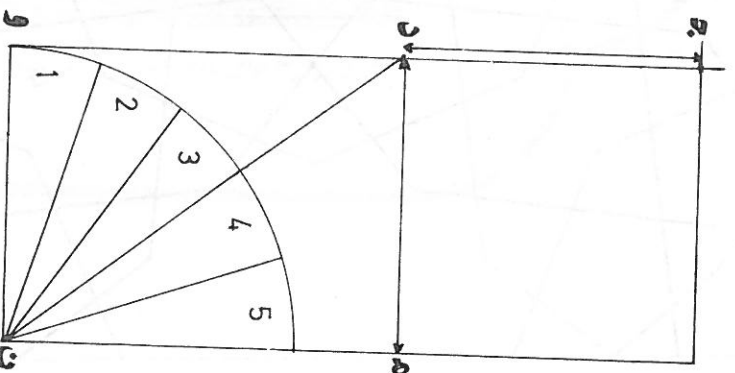
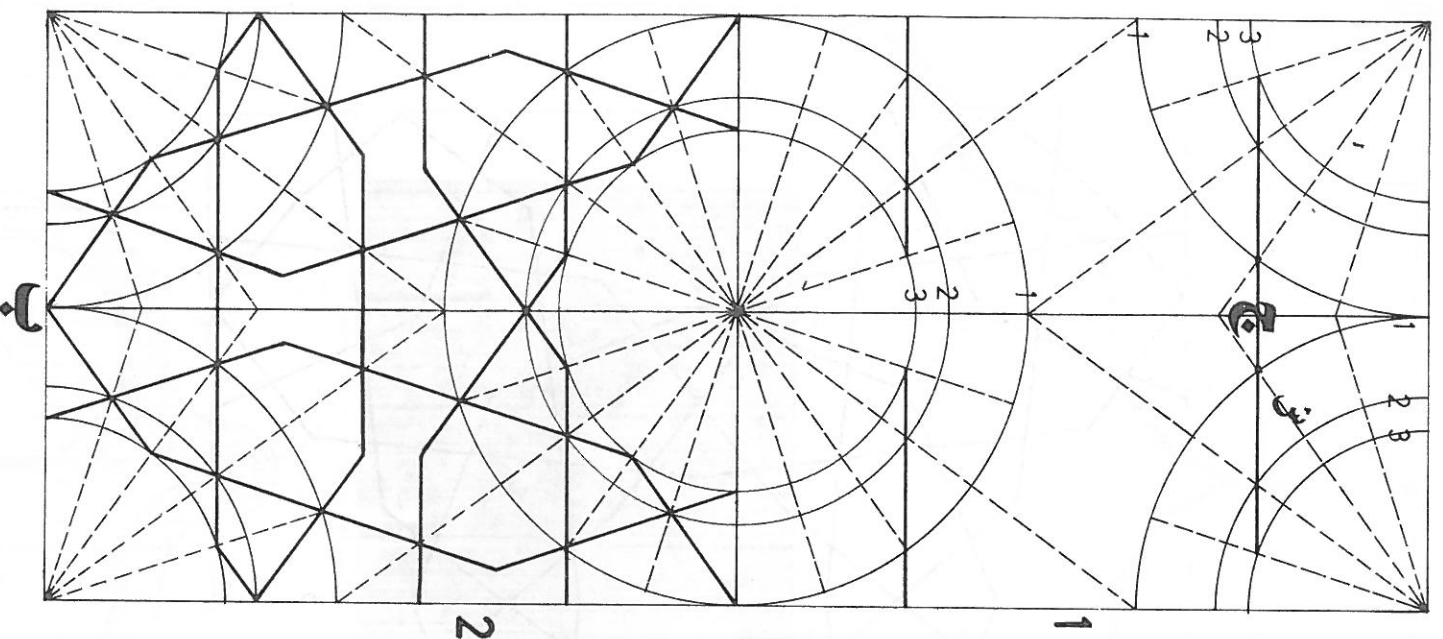
شکل ۴- آلات اصلی ترسیم و ربع گره تکمیل گردیده است .



گره کند و شل ده در زمینه طولانی

طریق تهیه زمینه این گره را در صفحه بعد توضیح داده ایم . آلات این گره تلفیق شده از نوع کند و شل هستند که عبارتند از :

۱- شمه کند ده ۲- ترنجی کند ۳- پنج کند ۴- گیوه (شل) ۵- شش شل .



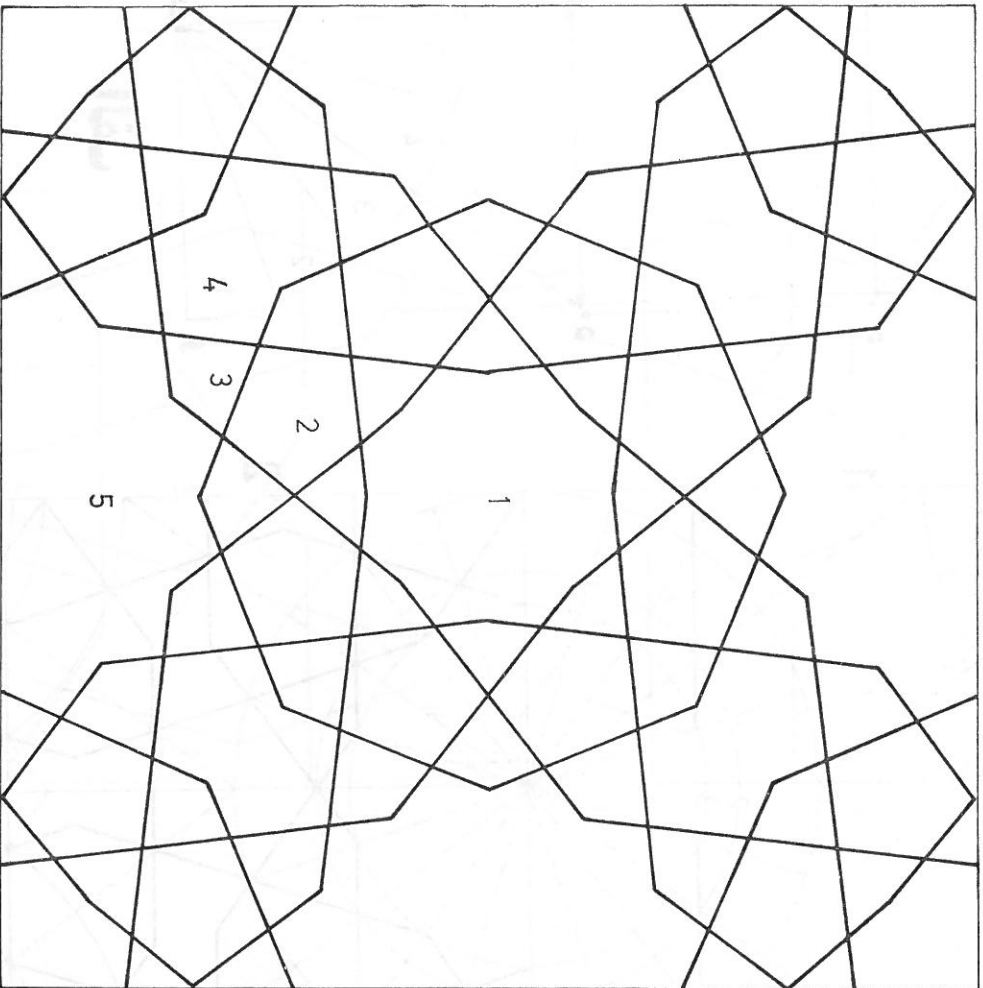
طریقه ترسیم گره کند و شل ده در زمینه طولانی

همانگونه که در شکل الف ملاحظه میفرمائید برای آماده ساختن زمینه این گره ابتدا بطریق زیریننه تند ده عمل شده است یعنی کادر دم - ن د - و همان زمینه گره کند ده است که در صفحه ۶۷ با آن آشنا شدیم سپس به اندازه عرض زمینه ده (خط م . د) به طول آن اضافه شده (خط ج - د) کادر مورد نظر حاصل میشود.

طریقه ترسیم این گره را در دو قسمتیادآوری کرده ایم (شکل ب)

شکل ۱- کمناهای ۱ با شعاع نصف عرض زمینه زده شده و به پنج قسمت مساوی تقسیم گردیده و اشعه آن نیز رسم شده است . محل تلاقی شعاع ش با کمان ۱ راهنمای خط مواری مرموز «ج» است و خط مرموز «ج» نیز راهنمای کمناهای ۲ میباید لازم به یادآوری است که شعاع کمناهای بالا و پائین شکل ۱ با هم مساوی هستند.

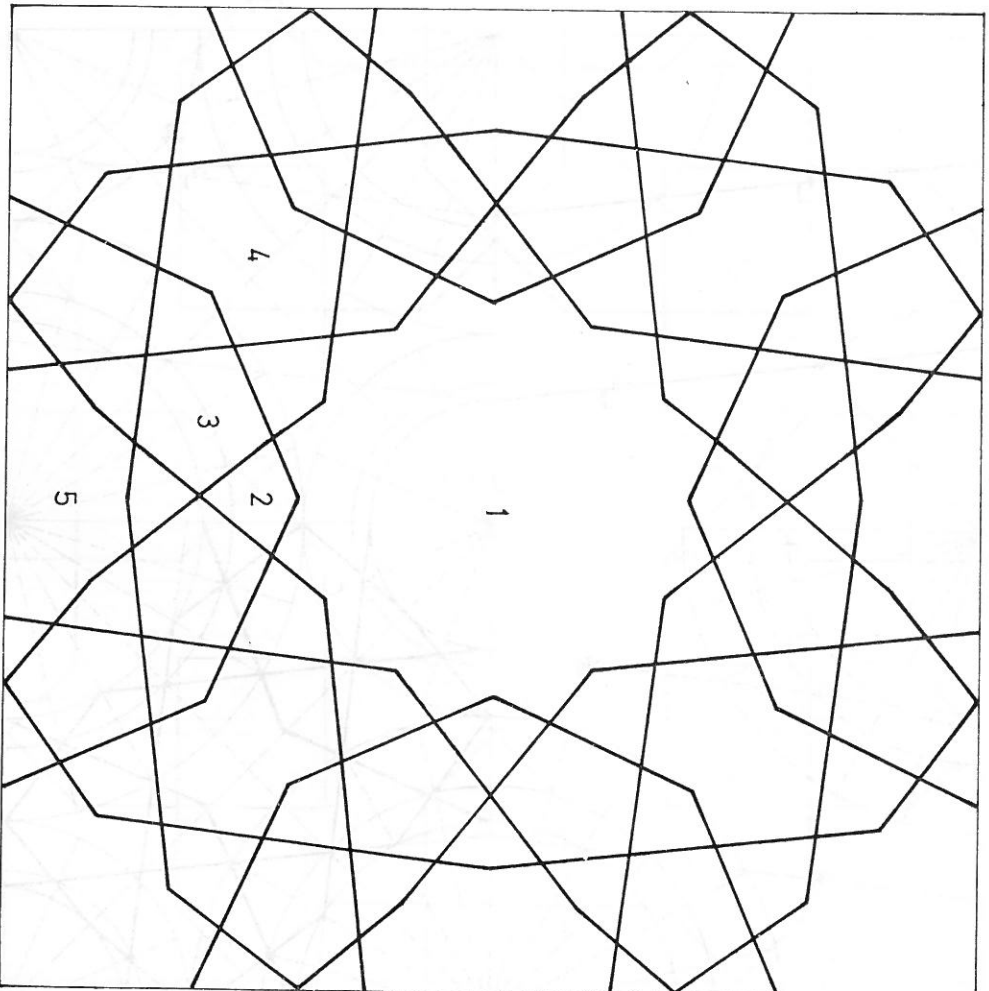
شکل ۲ - آلات اصلی ترسیم و ربع گره تکمیل گردیده است .



گره هشت و دو ازده کند - دو زمینی

زمینه این گره در کادر مربع است و رسم آن با گره هشت و دو ازده صفحه بعد هیچگونه تفاوتی ندارد و تنها شمشه ها جای خود را با یکدیگر عوض کرده اند.

آلات مصروف آن عبارتند از : ۱- شمشه هشت کند ۲- پنج کند ۳- ترنج کند ۴- طبل کند
۵- شمشه دوازده .

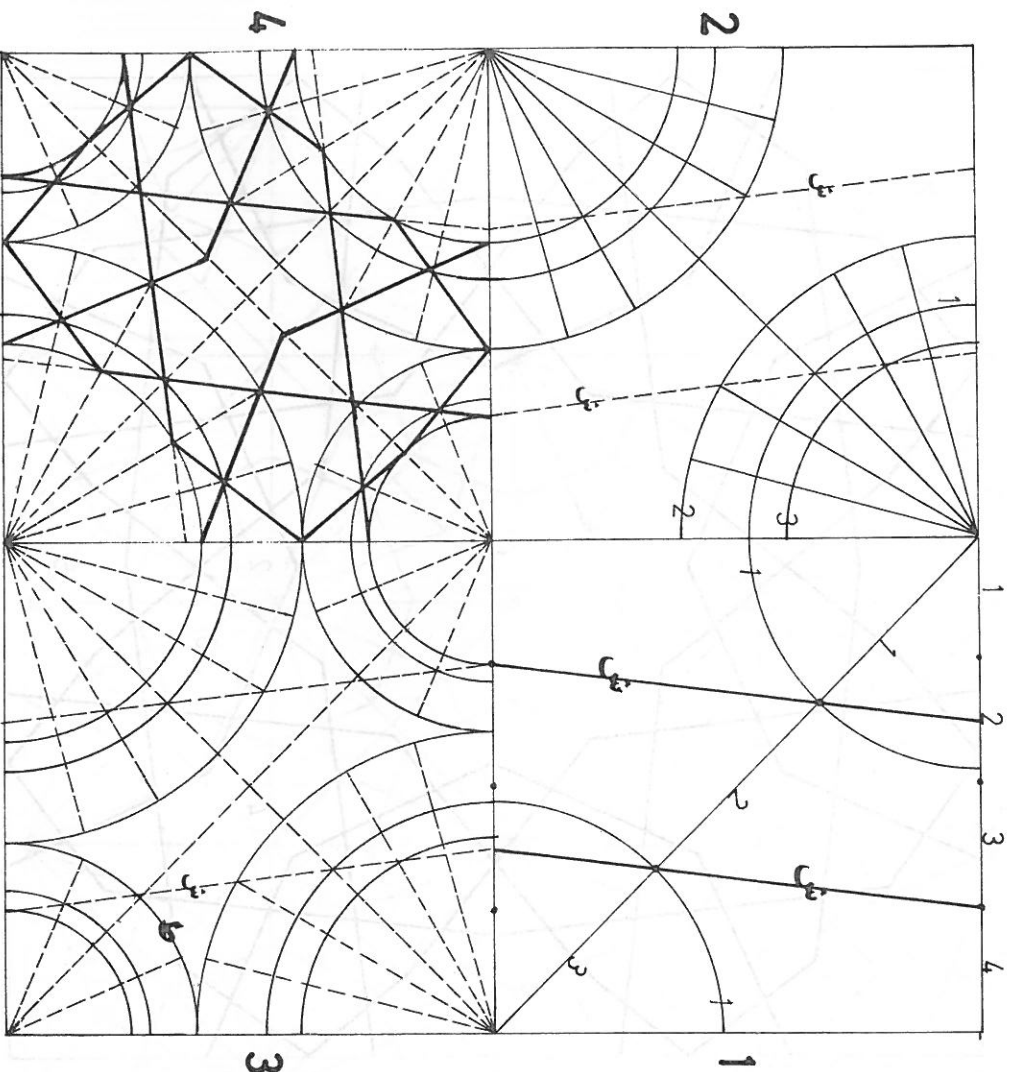


گره هشت و دو ازده کند - دو زمینسه

این همان گره هشت و دو ازده صفحه قبل است و تنها تفاوتش این است که شمشه های هشت و دو ازده جای خود را با یکدیگر تعویض کرده اند و بدین جهت رسم شده است که هنر - پژوهان گرامی گره های مشابه ساخته شده را از یکدیگر تشخیص داده و حیران نگردند.

آلات مصروف آن عبارتند از:

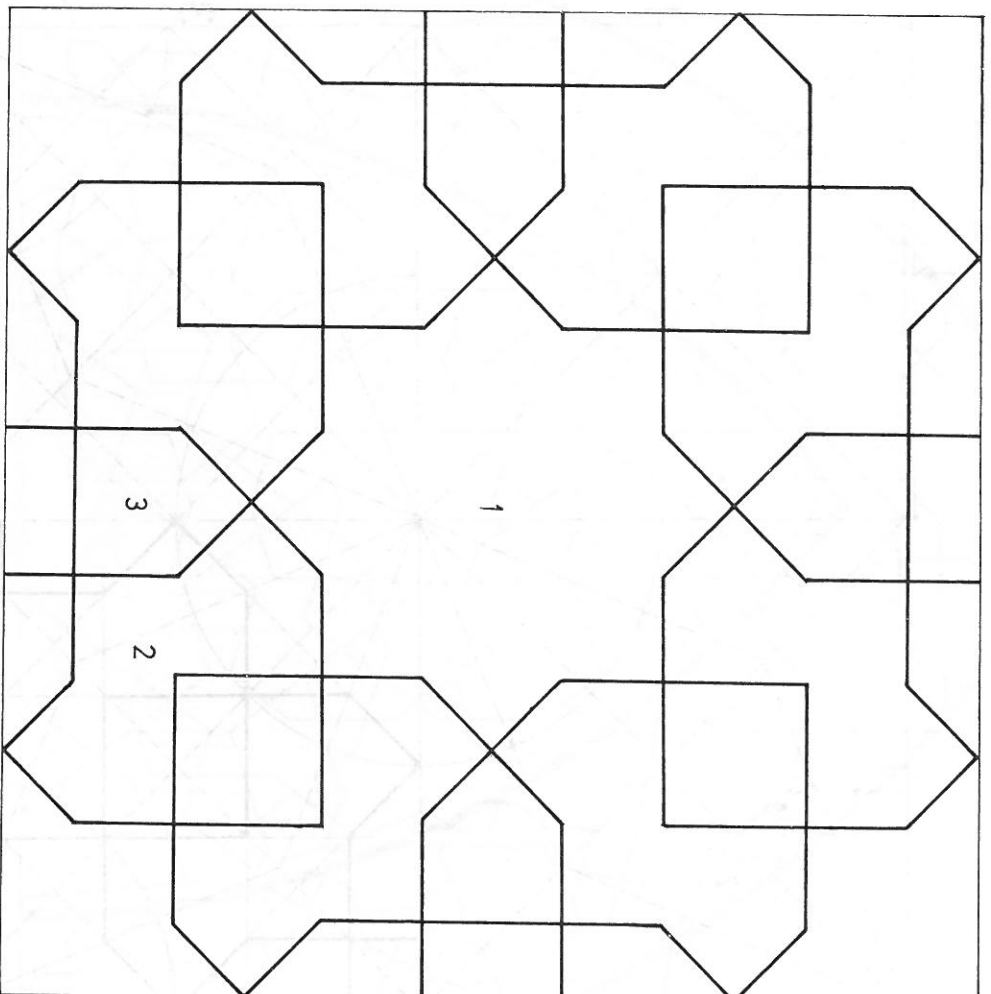
- ۱- شمشه کند دو ازده ۲- ترنج کند ۳- پنج کند ۴- طبل کند ۵- شمشه کند هشت



طریقه ترسیم گره هشت و دو ازنه کند - دو زمینیه

شکل ۱- قطر زمینیه ترسیم و به سه قسمت مساوی تقسیم میگردد. اضلاع افقی زمینیه مربع به چهار قسمت مساوی تقسیم شده است. نقاط مقصوم اضلاع به نقاط مقصوم خط وتر وصل شده (نظیر شکل) امتداد مینماید. خطوط محمول مرموز «ش» را اهنمای کمانهای بعدی است
 شکل ۲- کمانهای ۱ به شش قسمت مساوی تقسیم و اشعه آن رسم میگردد و محل تلاقی خطوط مرموز «ش» با اشعه را کمانهای ۲ و ۳ است.

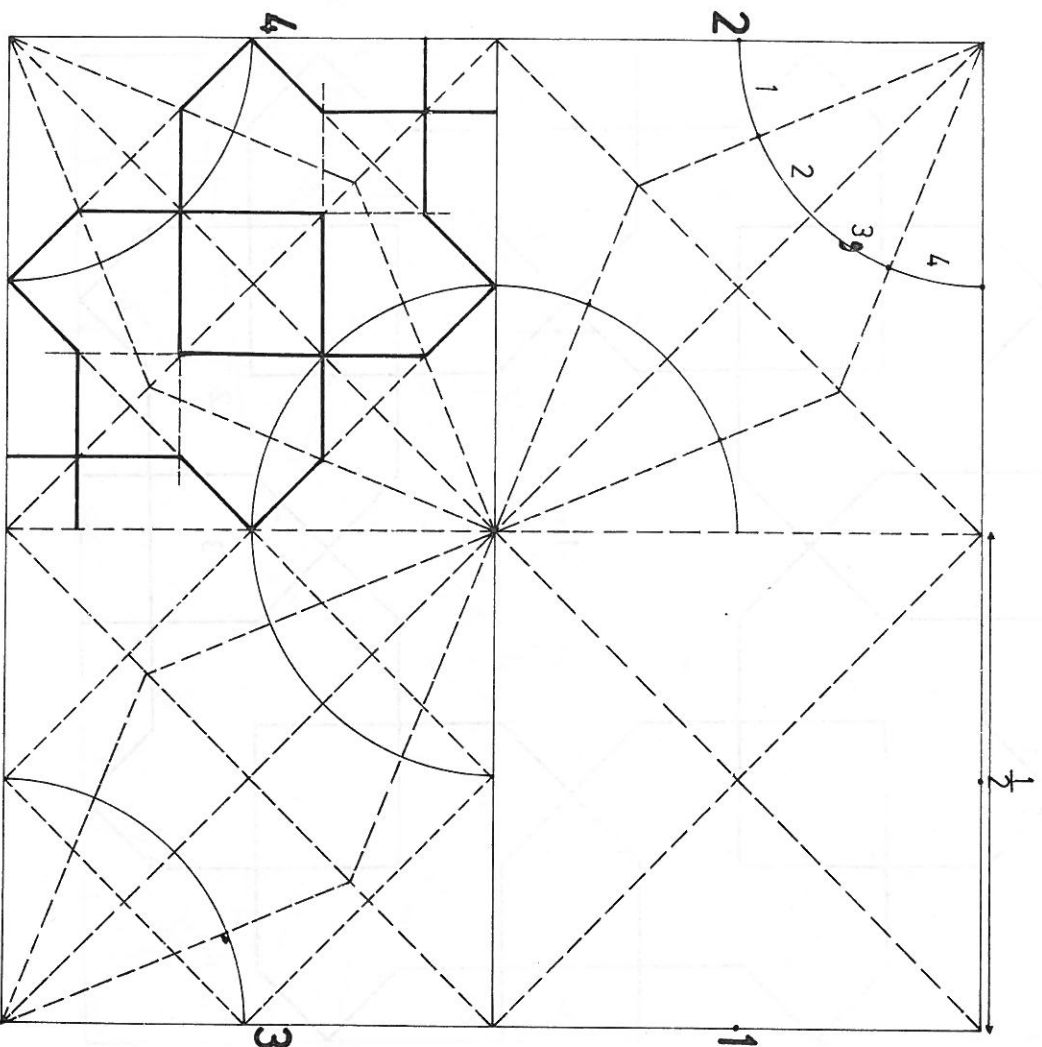
شکل ۳- شعاع کمان «ط» واضح است. کمان مذکور به چهار قسمت مساوی تقسیم و اشعه آن- رسم میگردد. محل تلاقی خط رمز «ش» با اشعه- نیز را اهنمای کمانهای دیگر است.
 شکل ۴- آلات اصلی ترسیم و ربع گره تکمیل گردیده است.



رسم هشت و زهـره

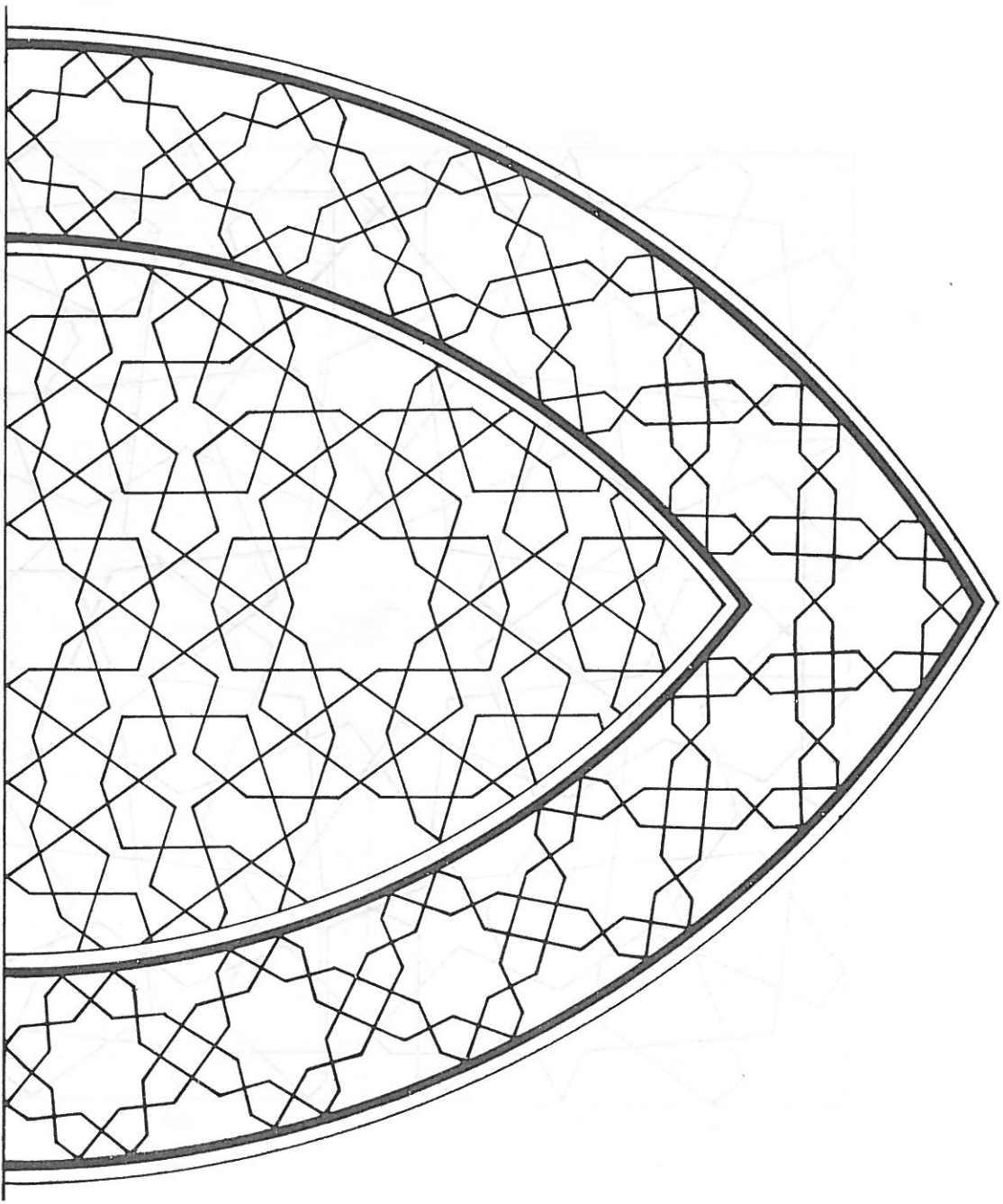
زمینه این رسم در کادر مربع است و از آن در انواع کارهای معماری و نجاری و آئینه-کاری استفاده شده است آلات معروف آن عبارتند از : ۱- شمسه هشت ۲- زهـره ۳- سیلی

همانگونه که در صفحه بعد ملاحظه خوا هید فرمود طریقه ترسیم آن بسیار آسان است .



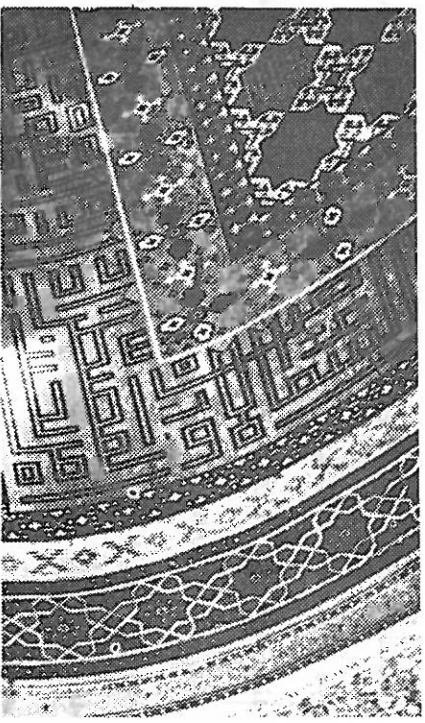
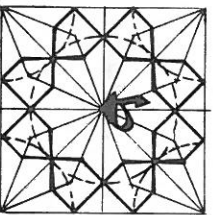
طریقه ترسیم هشت و زهره

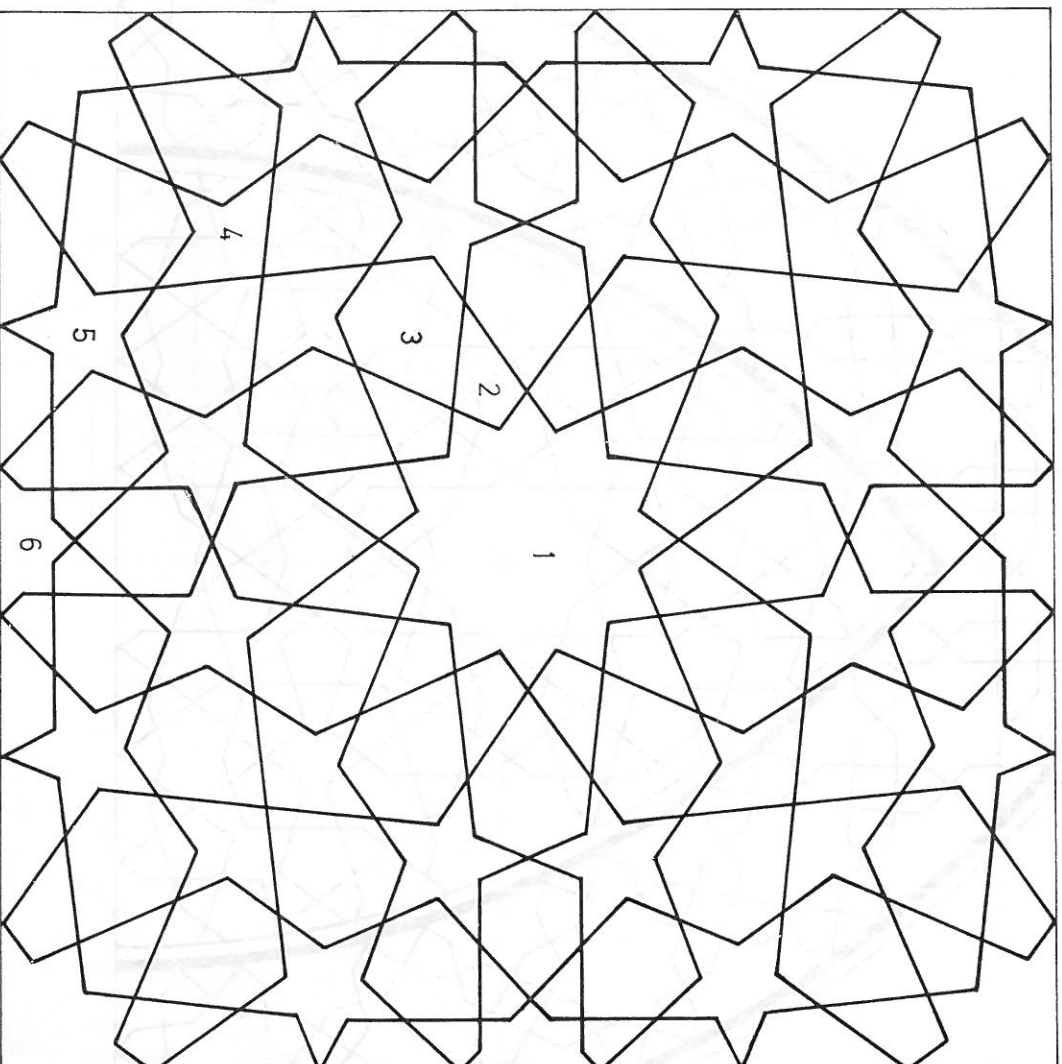
- شکل ۱- اقطار زمینیه مربع رسم شده و اضلاع آن به دو قسمت مساوی تقسیم گردیده است
- شکل ۲- کمان و با شعاع نقطه منصف ضلع زمینیه زده شده و به چهار قسمت مساوی تقسیم گردیده و اقصیه آن نیز رسم شده است
- شکل ۳- نقطه مقوم اضلاع به یکدیگر وصل شده و در شکل ۴ آلات اصلی ترسیم و ربع رسم تکمیل گردیده است



رسم گره در طاق شکسته درست

شکل بالا گره سرمد آن فناس است که قسمتی از آن دستگرد آن شده است یعنی آلتها جای خود را با یکدیگر عوض کرده اند و گره تغییر شکل داده است شمشه های زیر شانه های طاق بوسیله دستگرد آن به گره اضافه شده و داخل قوس شکسته درست ترسیم گردیده است . رسم حاشیه قوس گره هشت وسیلی است بدین صورت در آمده و همانگونه که ملاحظه میفرمائید در قسمت زیر قوس بالا و روی قوس پایین یعنی کناره دور حاشیه نیمه شمشه و در وسط آن شمشه های هشت رسم گردیده و آلات سیلی شمشه ها را از یکدیگر جدا ساخته است طریقه ترسیم هششت و سیلی را در طرح " ط " ملاحظه کنید .



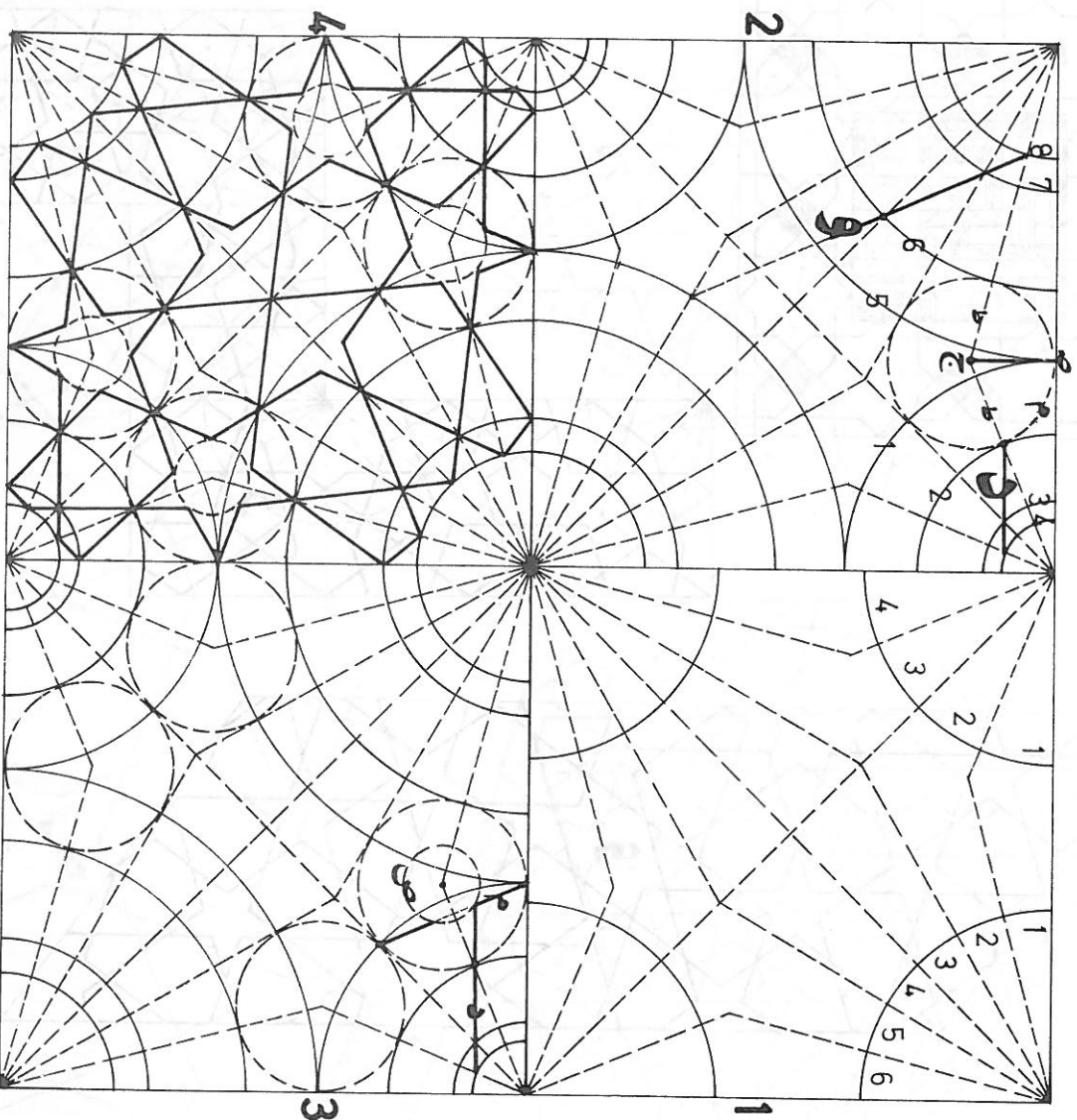


گره تند هشت و دوازده - دو زمینه

زمینه این گره در کادر مربع است و آلات مصروف آن عبارتند از :

- ۱- شمسه دوازده تند ۲- ترنج تند ۳- شش بند ۴- ترقه ۵- پنج تند ۶- شمسه هشت تند .
- توجه : آلات این گره با یکدیگر موزونی نمیشوند .



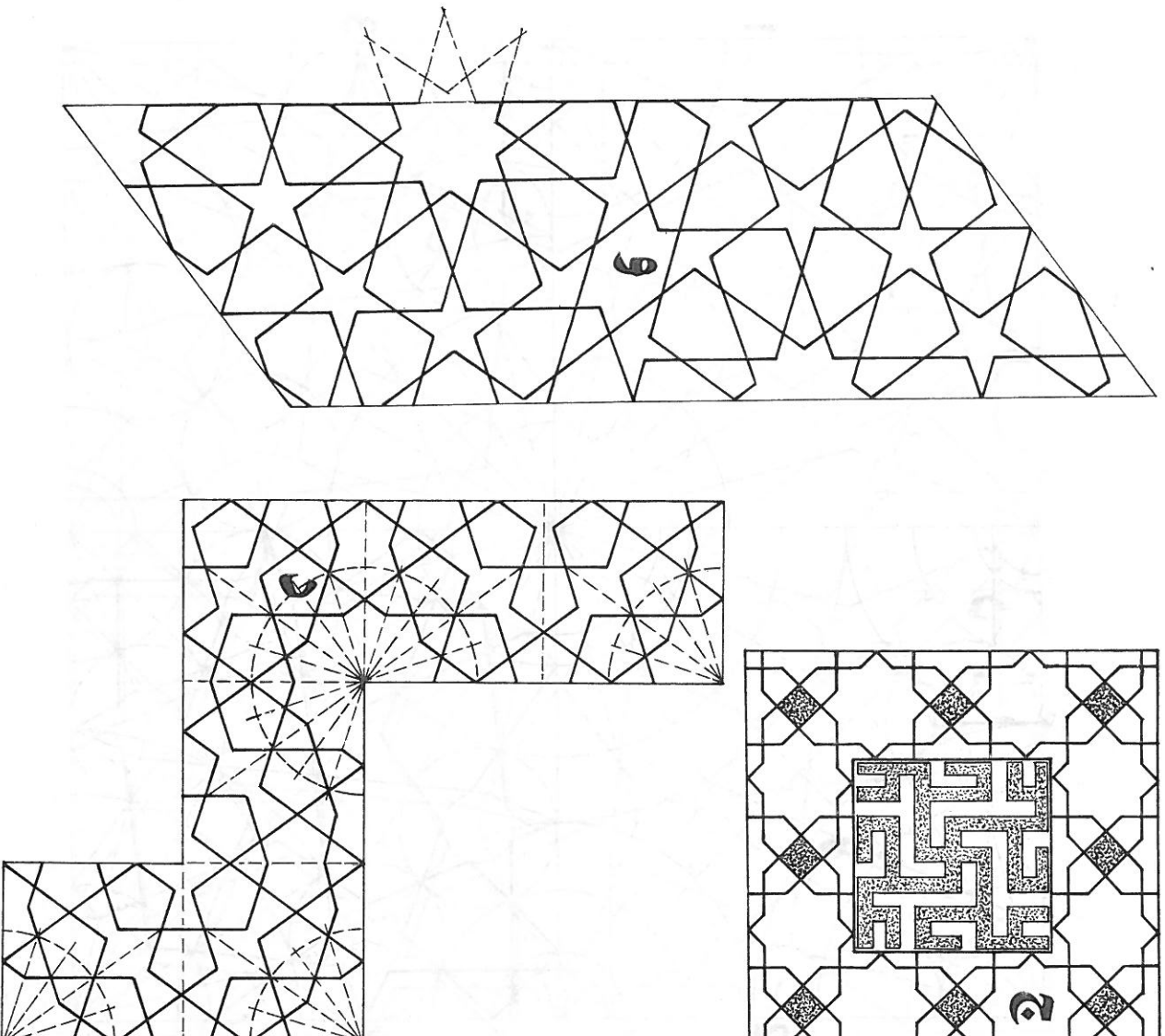
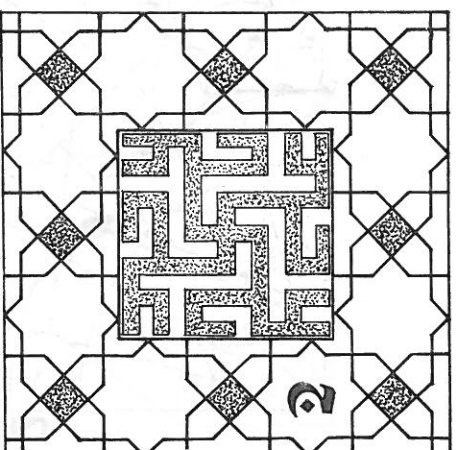


طریقه ترسیم گره تند هشت و دو ازده - دو زمینه

شکل ۱- در چهار گوشه زمینه مربع کمانهای بی‌شعاع فرضی رسم نموده و همانگونه که ملاحظه میفرمائید دو تا از آنها را به شش قسمت و دوتای دیگر را به چهار قسمت مساوی تقسیم مینماییم . و اشعه آنها را نیز رسم می‌کنیم .

شکل ۲- محل تلاقی اشعه «ط» (نقطه ج) مرکز دایره «م» است که بی‌شعاع عمود بر ج- هه» رسم گردیده است . نقطه «د» را هضمای کمانهای «ا» و «ه» محل تلاقی دایره «م» با اشعه هضمای کمانهای «ا» و «ه» میباشد . خط موازی مرموز «د» را هضمای کمانهای «ا» و «ه» خط مرموز «د» و «ه» را هضمای کمانهای «ا» و «ه» است .

شکل ۳- محل تلاقی خط موازی «د» با خط «م» را هضمای کمان «ص» میباشد .
 شکل ۴- آلات اصلی ترسیم و ربع گره تکمیل گردیده است .
 هنرپژوهان عزیز توجه داشته باشند که در این گره آلات مرسوم با بسکدیگر موازی نیستند .

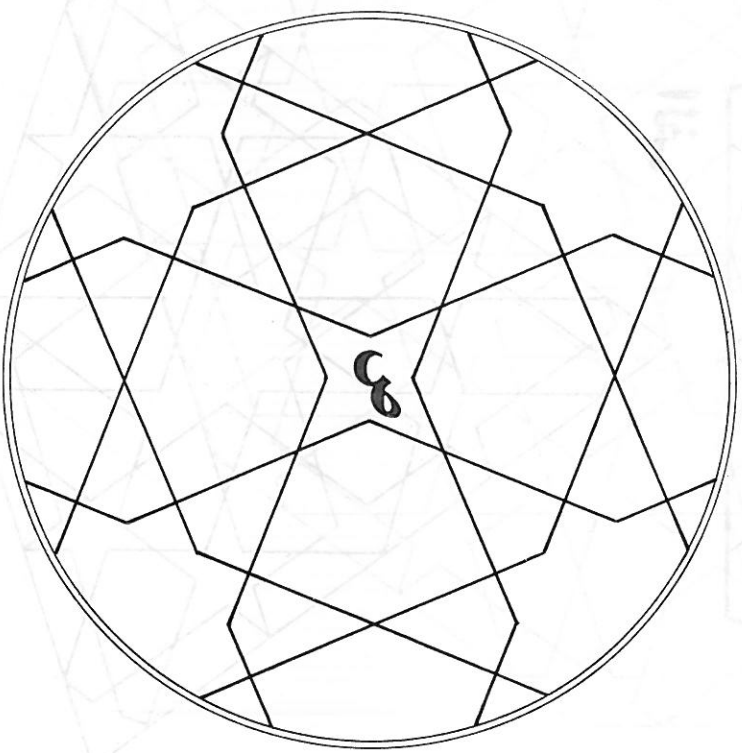
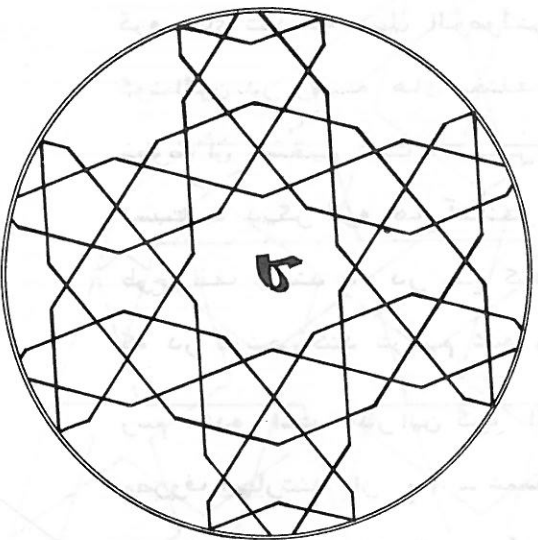
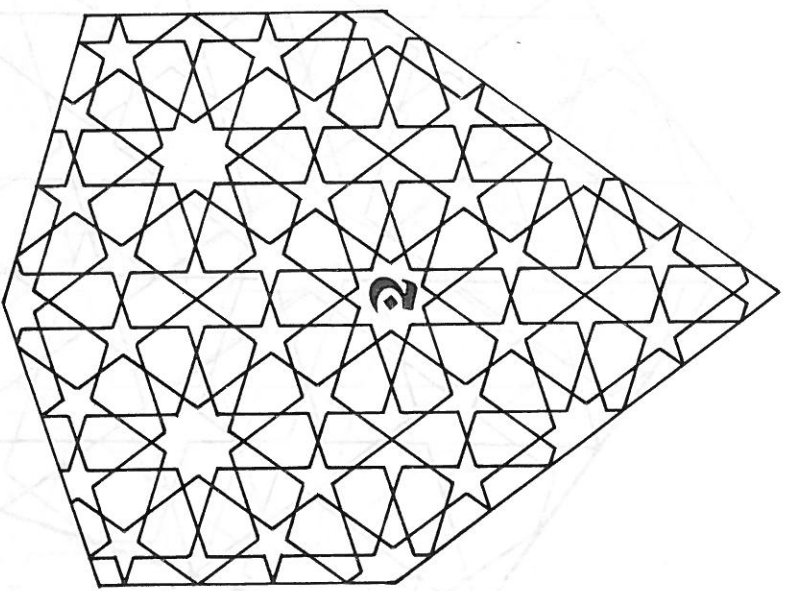
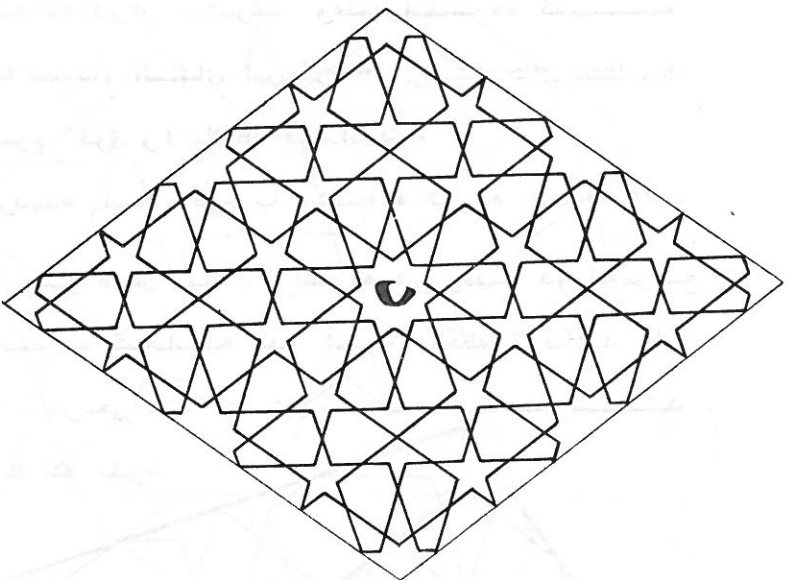


رسم گره در حواشی

طرح ج: رسم زیبای وسط این زمینه نام اولین پیشوای شیعیان حضرت علی (ع) است این رسم در آجر کاری و کاشی کاری جزرها کتیبه ها و در بدنه دیوارها مورد استفاده قرار گرفته و به آنها زینت می بخشد. برای ترسیم آن، زمینه مربع از هر طرف به سیزده قسمت مساوی تقسیم می شود و قسمتهای مقصوم به شکل طرح بیکندیگر وصل می گردد. حاشیه آن همان هشت و سیلی است که طریقه ترسیم آنرا در صفحه ۱۲۶ توضیح دادیم.

طرح د - - گره سرمه در آن قناس در زمینه مربع است که در حاشیه فوق رسم شده طریقه ترسیم این گره را در صفحه ۱۰۴ توضیح دادیم.

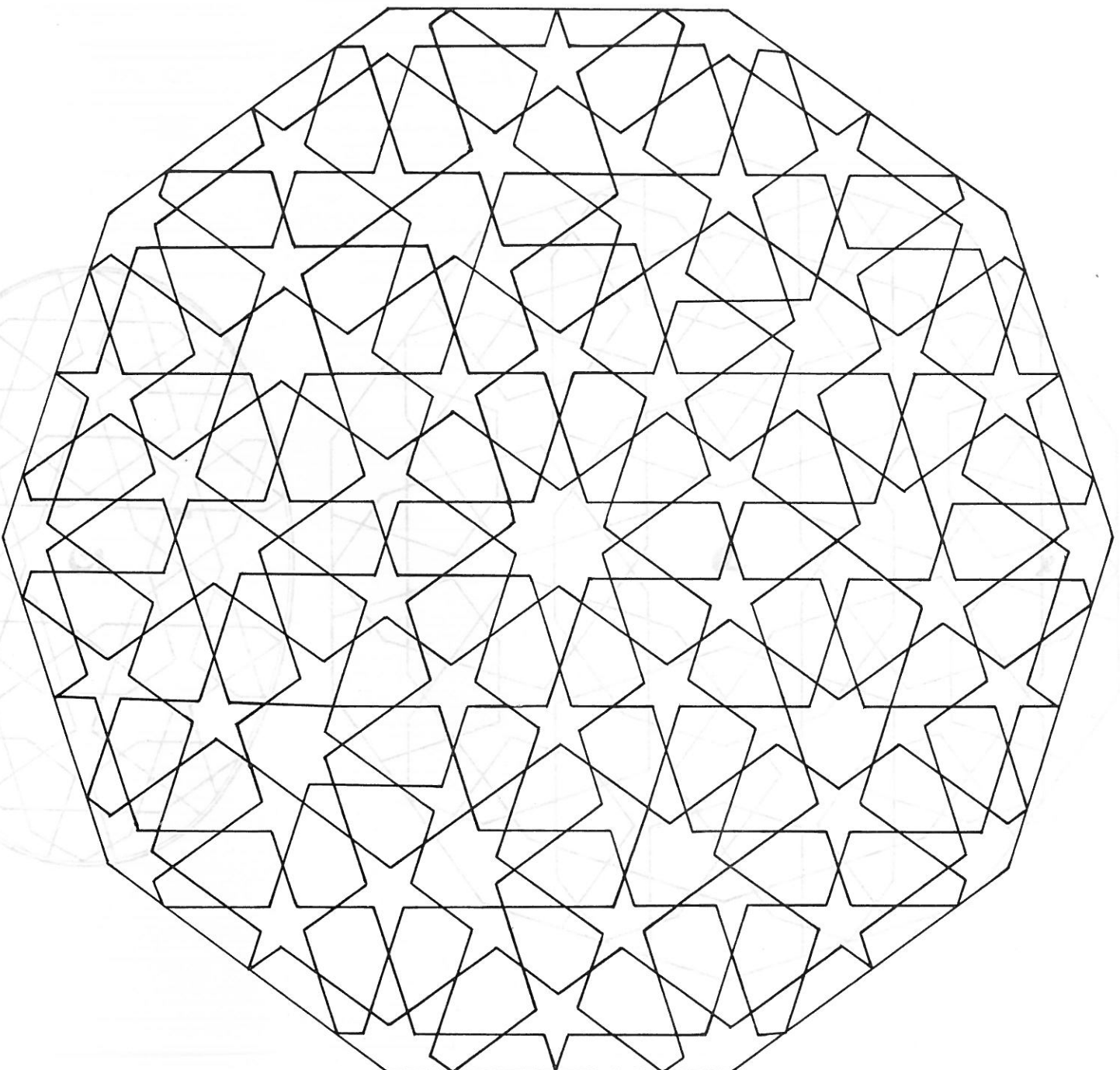
طرح و - - گره تند ماگو دار میباشد که در این حاشیه رسم شده است.



رسم گره در اشکال

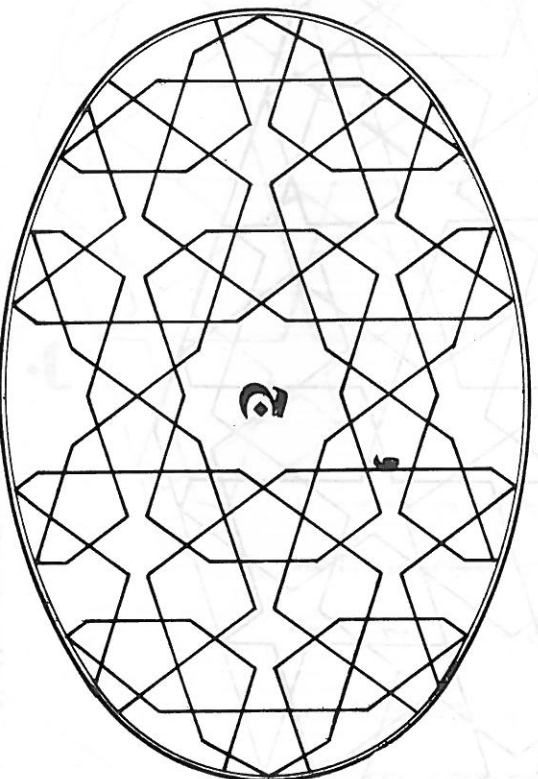
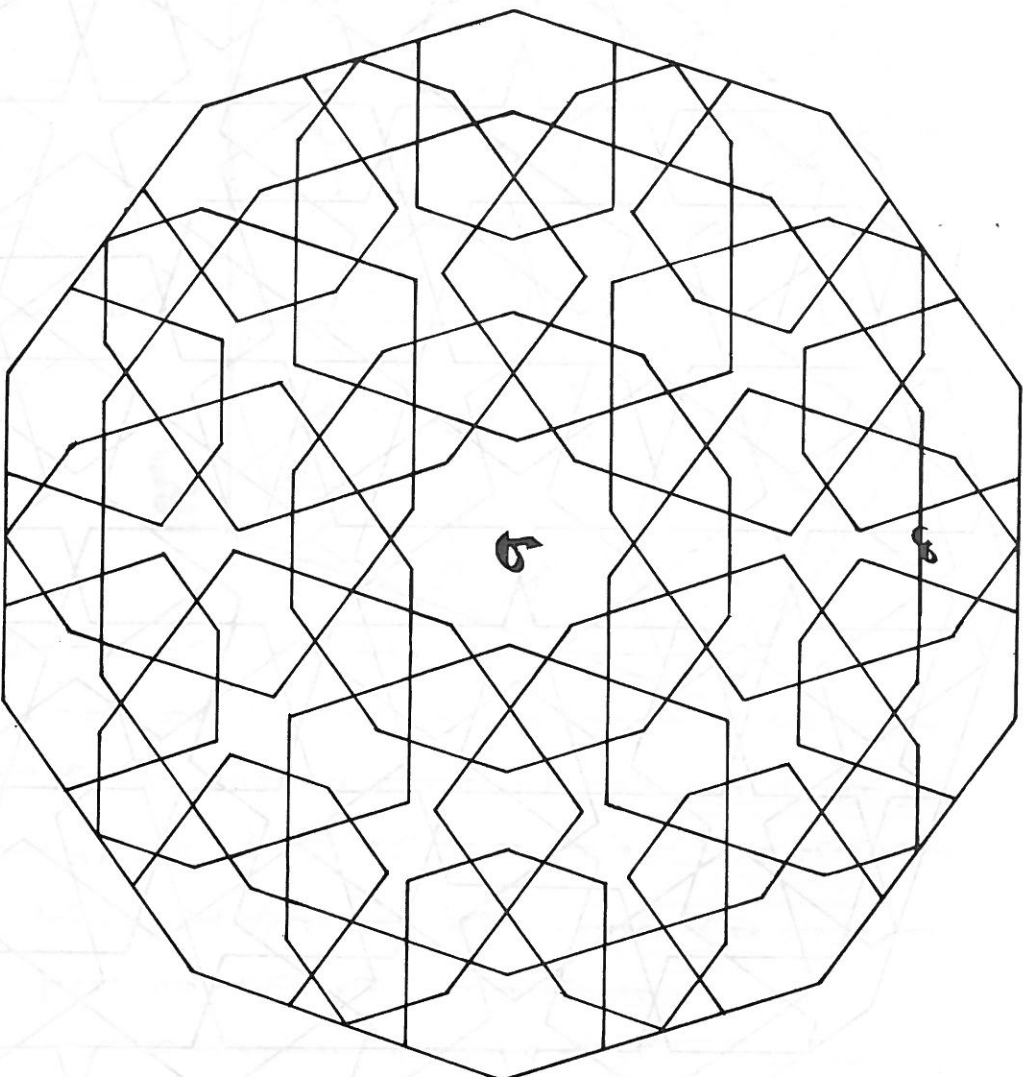
- طرح ج - رسم گره تند ده در آلت شش بند تند است این آلت در گره تند ده پشت تزئین‌های شمشه و اقع می‌شود. • طریقه ترسیم این گره را در صفحه ۶۷ توضیح دادیم •
- طرح د - همان تند ده میباشد که در شکل لوزی رسم گردیده است •
- طرح هـ - رسم گره طبل و چهار لنگه در زمینه دایره است که طریقه ترسیم این‌گه را نیز در صفحه ۱۲۰ توضیح داده ایم •
- طرح ط - رسم گره کند دو پنج در زمینه دایره است که طریقه ترسیم آنرا در صفحه ۷۰ یاد آور شدیم •

[illegible]



گروه دستگردان داخل ده ضلعی

جایجا نمودن آلت‌های گره را در اشکال مختلف وزمینه‌های گوناگون بدون آلت بیگانه گره‌دستگردان می‌نامند. رسم فوق‌گره ننخنده است که سوسله دستگردان داخل زمیننه ده ضلعی ترسیم وتنظیم گردیده است. هنر پژوهان عزیز توجه داشته باشند که گره‌های دستگردان ترمینولوژیقت بیشتری نیاز دارد.



رسم سرمه د ان در ده ضلعی و بیضی

ط - همان سرمه د ان قناس بزرگ است که طریقه ترسیم آنرا در صفحه ۱۰۲ توضیح دادیم
 گره سرمه د ان را میتوان بدون آلت خارج در انواع زمینه ها پیاده نمود رسم فوق
 گره سرمه د ان در شکل ده ضلعی میباشد برای ترسیم آن پس از رسم اشعه خط ص که از نقطه
 میانی افلاخ حاصل شده است راهنما یکمکنها و خط مرموز این گره است .
 طرح ج - رسم سرمه د ان در شکل بیضی است طریقه ترسیم این گره را در صفحه ۹۸ توضیح
 دادیم برای تهیه این طرح پس از رسم اشعه مرموز و خط ص که از نقطه مقصوم $\frac{1}{2}$ طول
 زمینه حاصل شده است راهنمای گره خواهد بود .

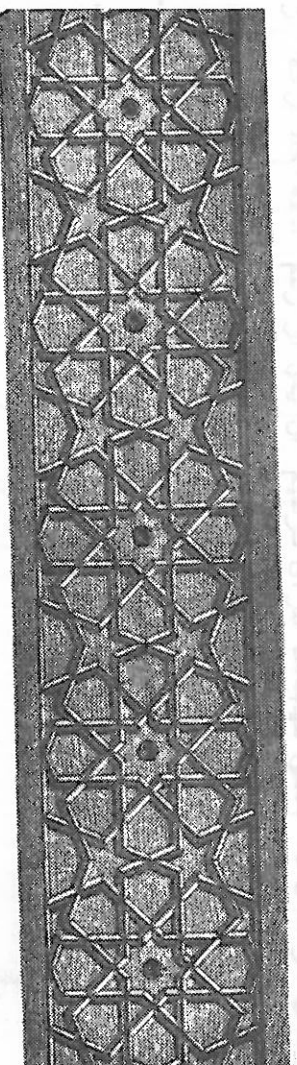
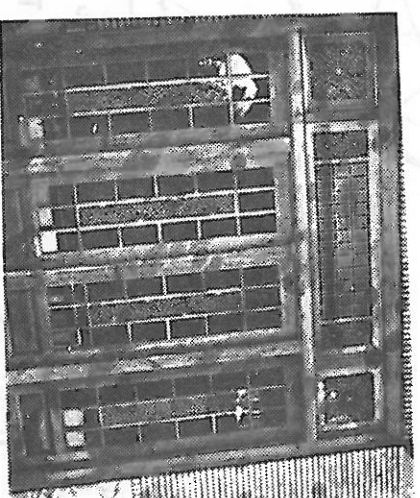
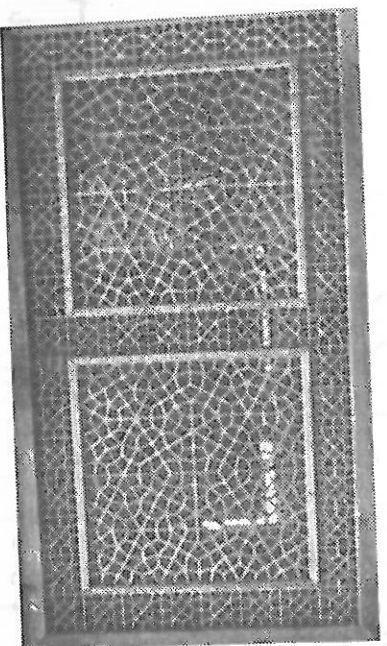
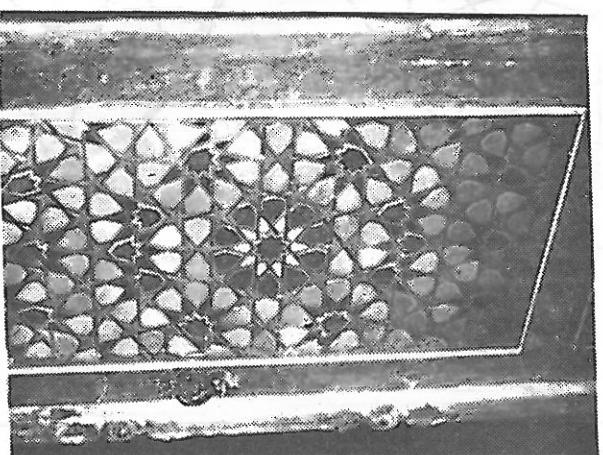
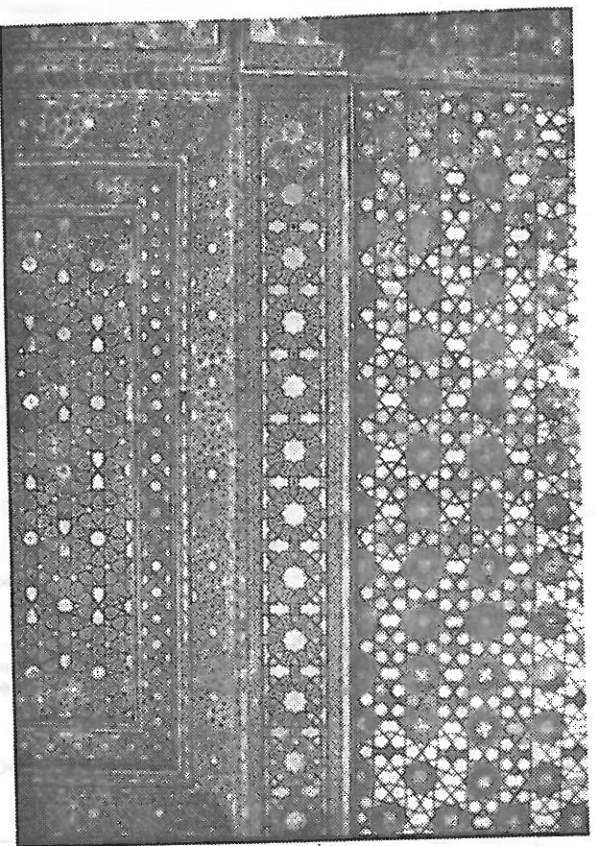
گروه‌های درودگر

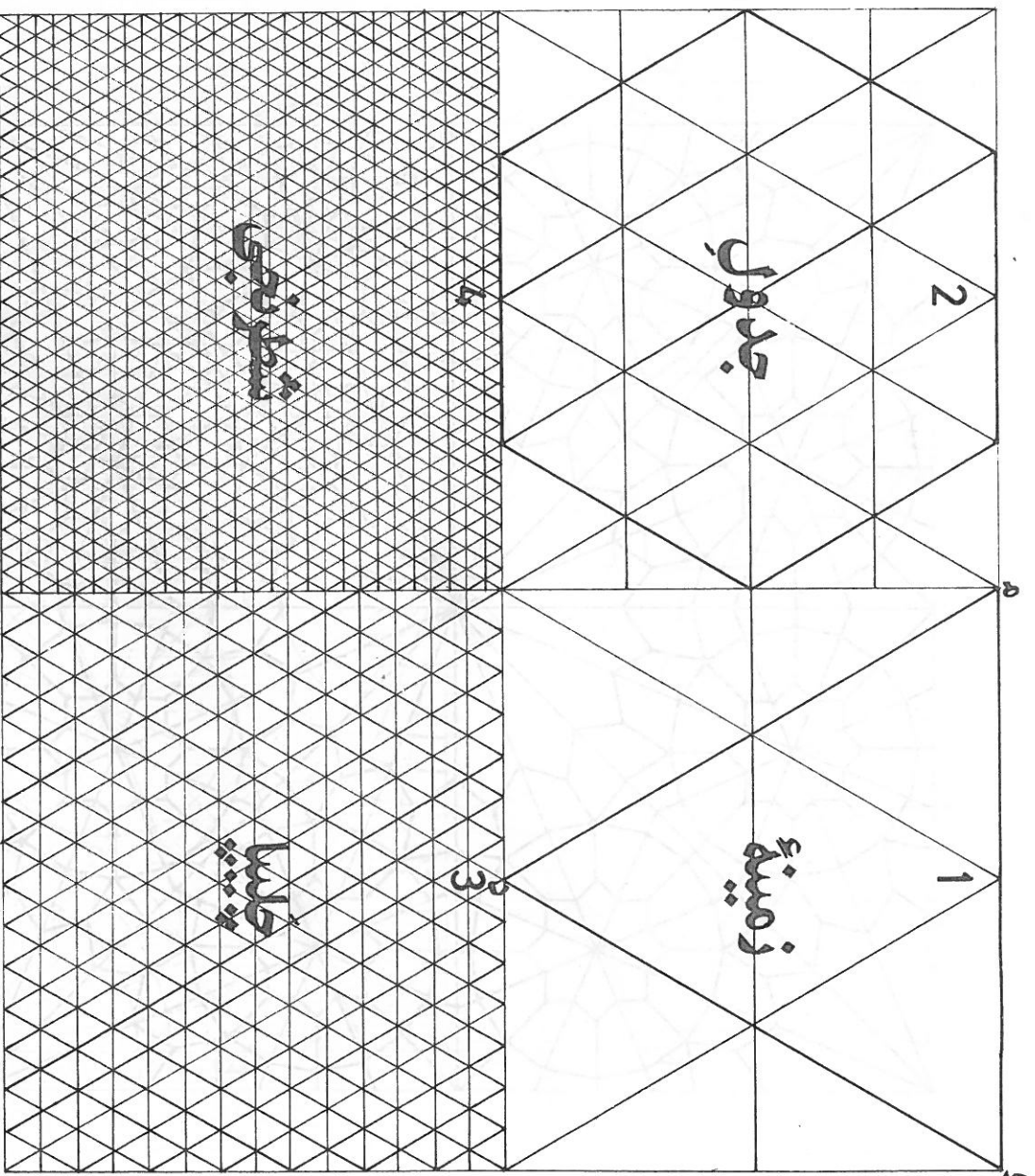
گروه‌های درودگر آن برای خود رسم‌های مخصوص است که از طرح‌ها و گروه‌های قبل جداست و آن نیز برای خود هنری ویژه می‌باشد.

ناگفته نماند که استادان نجار می‌توانند از انواع گروه‌های معماری اسلامی درکارهای مختلف نجاری استفاده نمایند و آن بستگی به استادی و مهارت آنان دارد.

بنا بر این گروه‌هایی که ویژه درودگران رسم شده نه به این معناست که استادان نجار فقط می‌توانند از این گروه‌ها استفاده نمایند بلکه بدین منظور است که گروه‌های درودگران مخصوص کارهای نجاری است و در کارهای دیگر نمی‌توان از آنها استفاده نمود، مگر بعضی از آنها که در کارها وجه مشترک دارند.

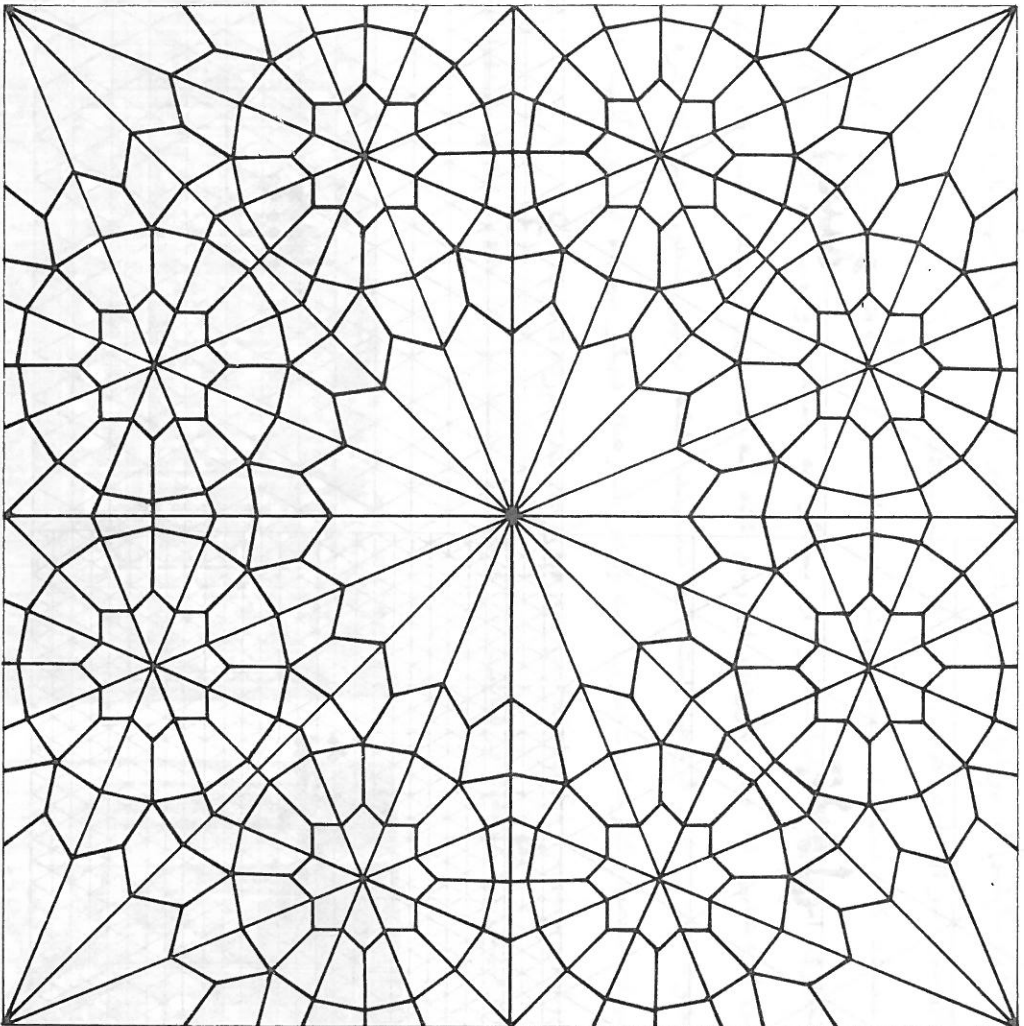
تابلوهای ذیل را ملاحظه فرمائید از گروه‌های مختلف در کارهای نجاری استفاده شده است.





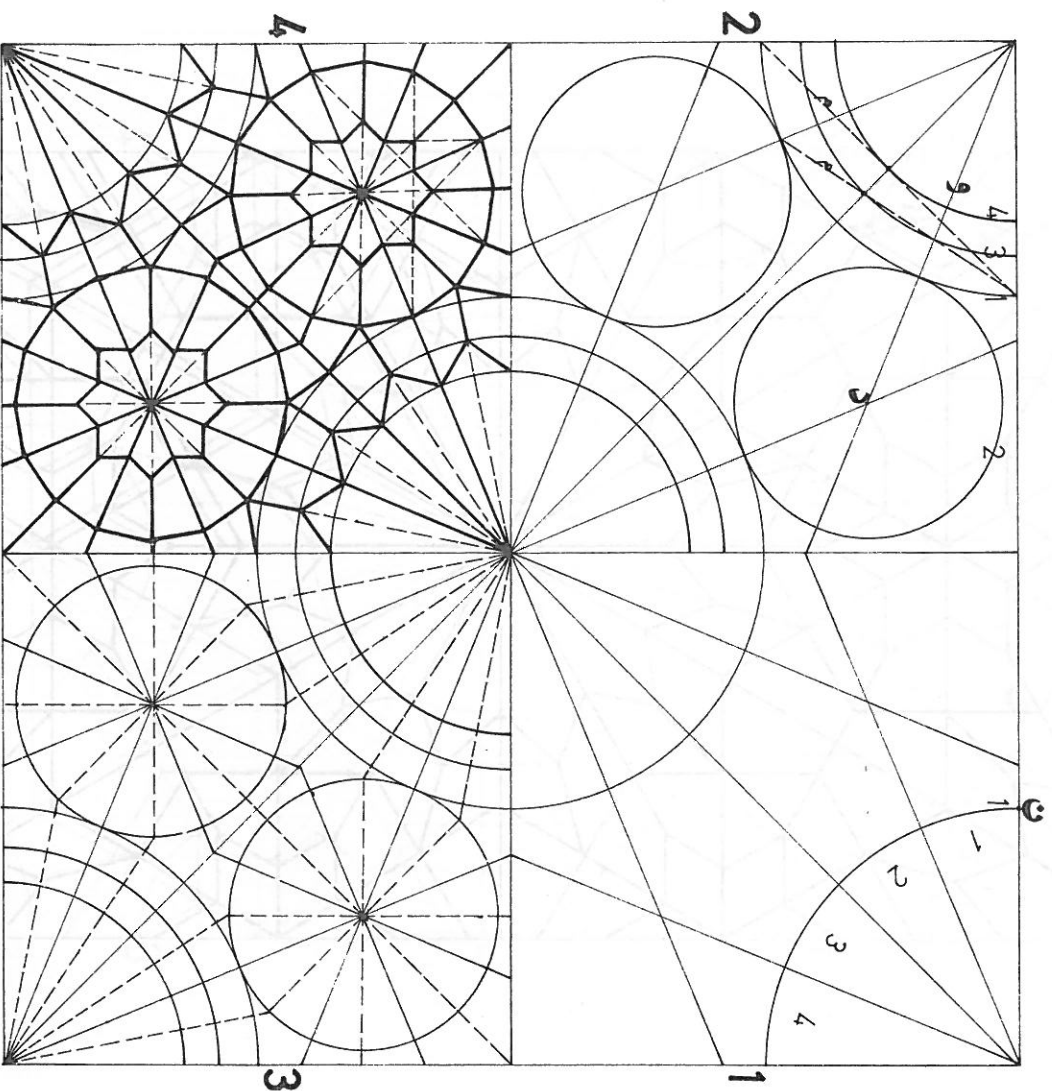
زمینه جدول چلیپا

آموزش قاعده جدول چلیپا برای هنر دوستان لازم و ضروری میباشد و آن بدین علت است که در این زمینه و جدول صدها گره و رسم‌های مختلف الشکل نهفته است، در این جزوه تعدادی از آنها را ملاحظه خواهید فرمود. جدول چلیپا از مثلثاتی با قاعده موازی یکدیگر و متساوی الاضلاع تشکیل میشود گاهی برای رسمها همان کادر زمینه مورد نیاز است ولی غالباً لازم است زمینه به مثلثاتی کوچکتر و مکرر تقسیم شود در طرح فوق چهار شکل مشاهده میکنید که هر چهار شکل جدول چلیپا هستند، برای تهیه آن در شکل ۱، افلاع مثلث ۱ و ۲ با هم مساوی هستند و همبندطور بقیه مثلثات مقوم در این شکل با مثلث ۱ و ۲ با هم مساوی میشوند در شکل ۲ افلاع مثلثات شکل قبل به دو قسمت تقسیم شد و در همه سطوح زمینه امتداد یافته افند و همانگونه که مشاهده میکنید اشکال ۳ و ۴ به همین ترتیب به تعداد مثلثات بیشتر و کوچکتر تقسیم شده اند (لطفاً تمرین کنید تا بیاموزید)



گره هشت و شانزده درودگری

زمینه این گره در کادر مربع است و یکی از گره‌های نجاری قدیم بشمار می‌رود که در آن ششمه‌های هشت و شانزده می‌باشند و همانگونه که نظاره‌گر آن هستید یکی از گره‌های زیبای درودگر آن است بدین علت که ششمه‌های هشت ششمه شانزده را محاصره کرده و دو ازنده **ترک** ششمه‌های هشت را در بر گرفته‌اند.



طریقه ترسیم گره هشت و شلنزرده درودگری

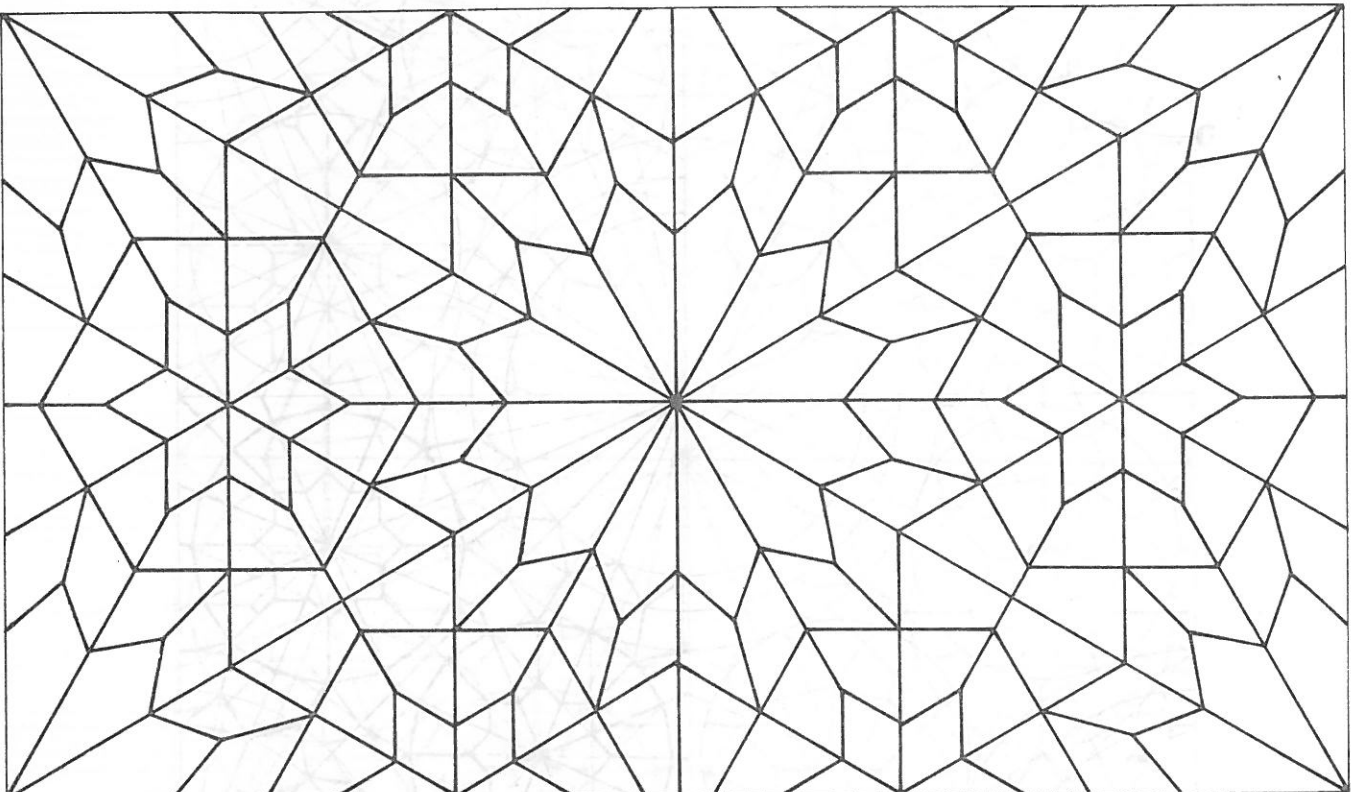
شکل ۱- نقطه‌ن، منصف ضلع مربع و ر اهنمای شعاع کمان ۱ است کمان مذکور ترسیم و به چهار قسمت مساوی تقسیم شده و اشعه آن رسم میگردند.

شکل ۲- محل تلاقی کمان ۱ با شعاع، و ر اهنمای کمان ۲ میباشد که بمرکز دایره رسم شده است خطوط مسنکسرد م ر اهنمای کمانهای ۳ و ۴ هستند.

شکل ۳- کمانهای ۱ به هشت قسمت و کمانهای ۲ به شانزده قسمت مساوی تقسیم شده و اشعه آنها نیز رسم میگردند.

شکل ۴- آلات اصلی ترسیم و ربع گره تکمیل گردیده است.

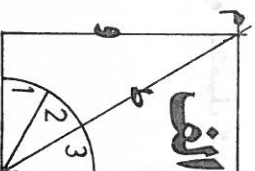


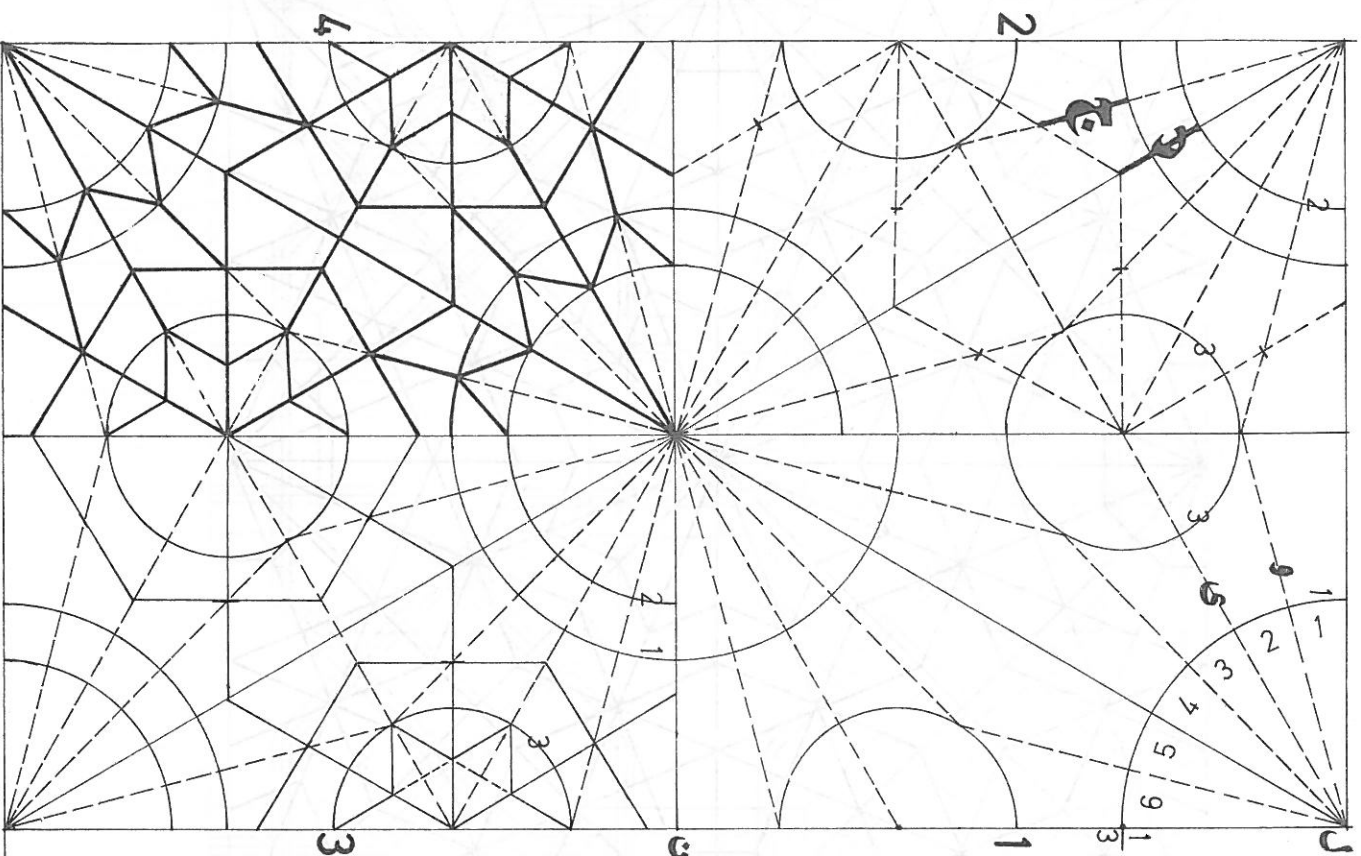


گره شش و دوازده ضلعی در دو گسری - دو زمینسه ای

همانگونه که در شکل الف ملاحظه میکنید بر ای مهیا ساختن زمینسه این گره عرض زمینسه فرضی است کمائی با شعاع دایره ترسیم و به سه قسمت مساوی تقسیم گردیده و اشعه آن نیز رسم شده است . شعاع ط امتداد می یابد تا ضلع طولی د و ه را در نقطه م قطع نماید زمینسه مهیا میشود .

این گره دارای شمشه های شش و دوازده است و مخصوص کارهای نجاری میباشد که طریقته ترسیم آن در صفحه بعد آمده است .



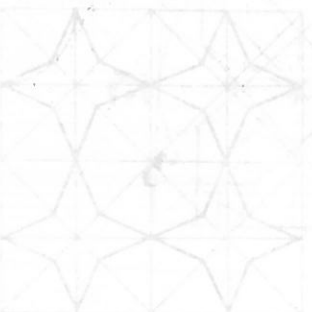


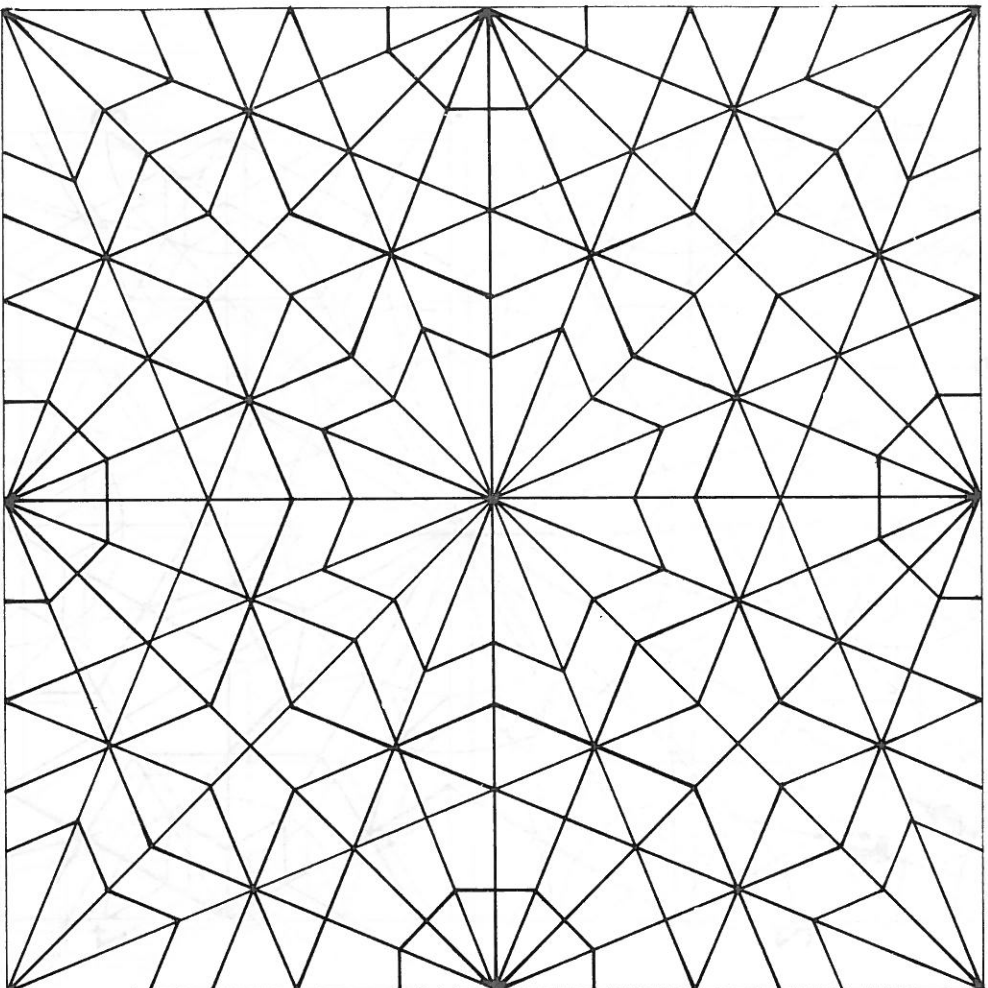
طریقه ترسیم گره شش و دوازده طبل : درودگیری - دو زمینه ای

شکل ۱- ضلع طولی زمینه به سه قسمت مساوی تقسیم میگردند نقطه $\frac{1}{3}$ را هفتمای شعاع کمان ۱ است . کمان ۱ به شش قسمت مساوی تقسیم شده و اشعه آن نیز رسم میگردد شعاع امتدادی در وسط هفتمای مرکز و شعاع امتدادی در وسط هفتمای شعاع کمان ۲ خواهد بود .

شکل ۲- کمان ۳ به شش قسمت مساوی تقسیم شده ۴ اشعه آن نیز رسم میگردد طولخط مرسوم "د" باشد از خط رمز "ج" بوده هفتمای کمان ۲ خواهد بود .

شکل ۳- محل تلاقی اشعه شمش و دوازده را هفتمای آلت شش ترک بوده و در شکل ۴ آلات اصلی ترسیم و ربع گره تکمیل گردیده است .

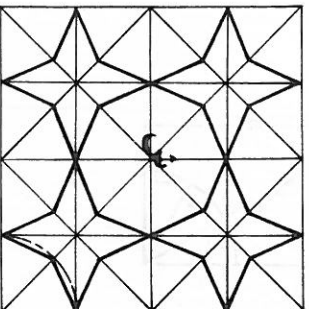


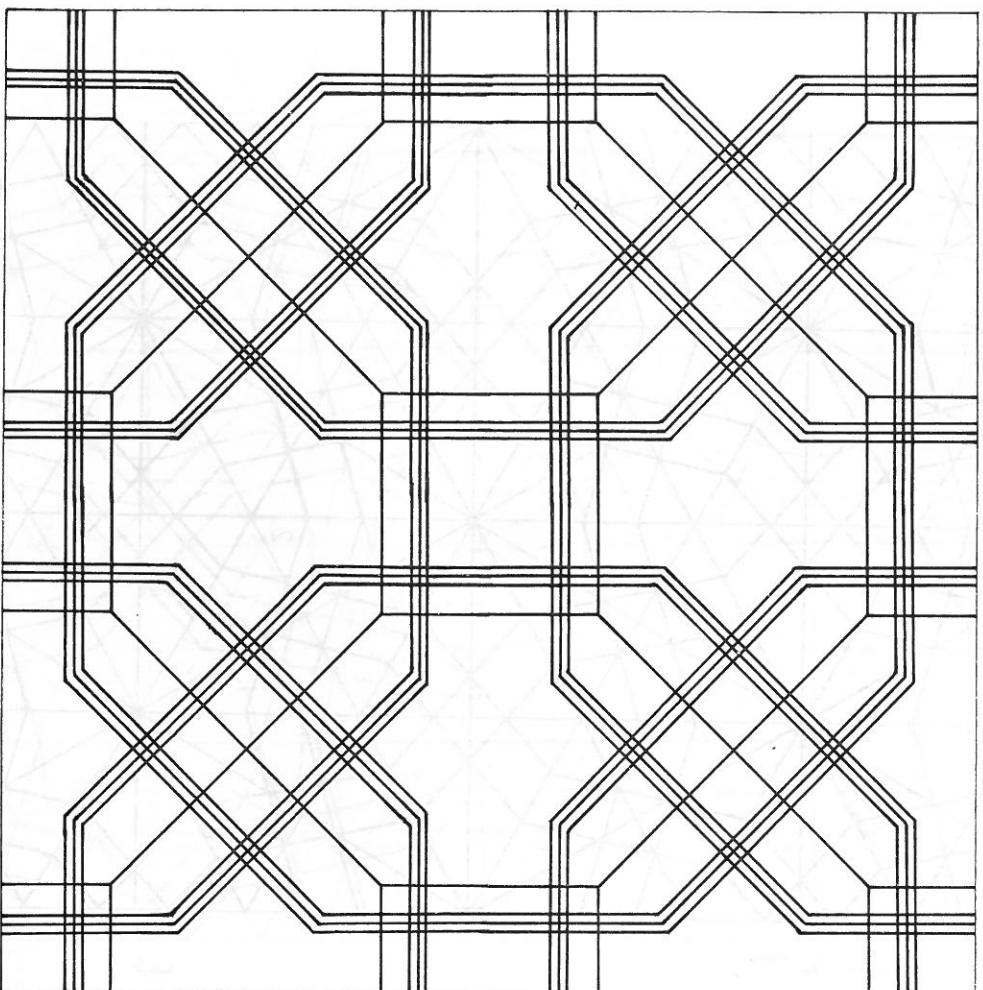


گره هشت و چهار لنگه درودگری

آلات این گره همه را استه هستند لذا برای آلت چینی در بهای چوبی استحکام قابل توجهی دارند. و میتوان گفت از بهترین و محکمترین گره های درودگری شناخته شده و کم و - ز **بیانه** کردن آن نسبت به دیگر گره های درودگران برای استادان نجار آسانتر است . برای ترسیم آن کافیت کمانی فرضی به مرکز یکی از زوایای زمینه رسم و به چهار قسمت مساوی تقسیم نمائیم . و اشعه آنرا رسم کنیم محل تلاقی اشعه امتدادی در کل گره را همنما خواهد بود .

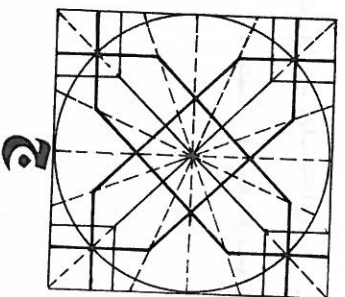
شکلش را ملاحظه فرمائید گره هشت و چهار لنگه همین طرح است که بدین صورت در آمده است .

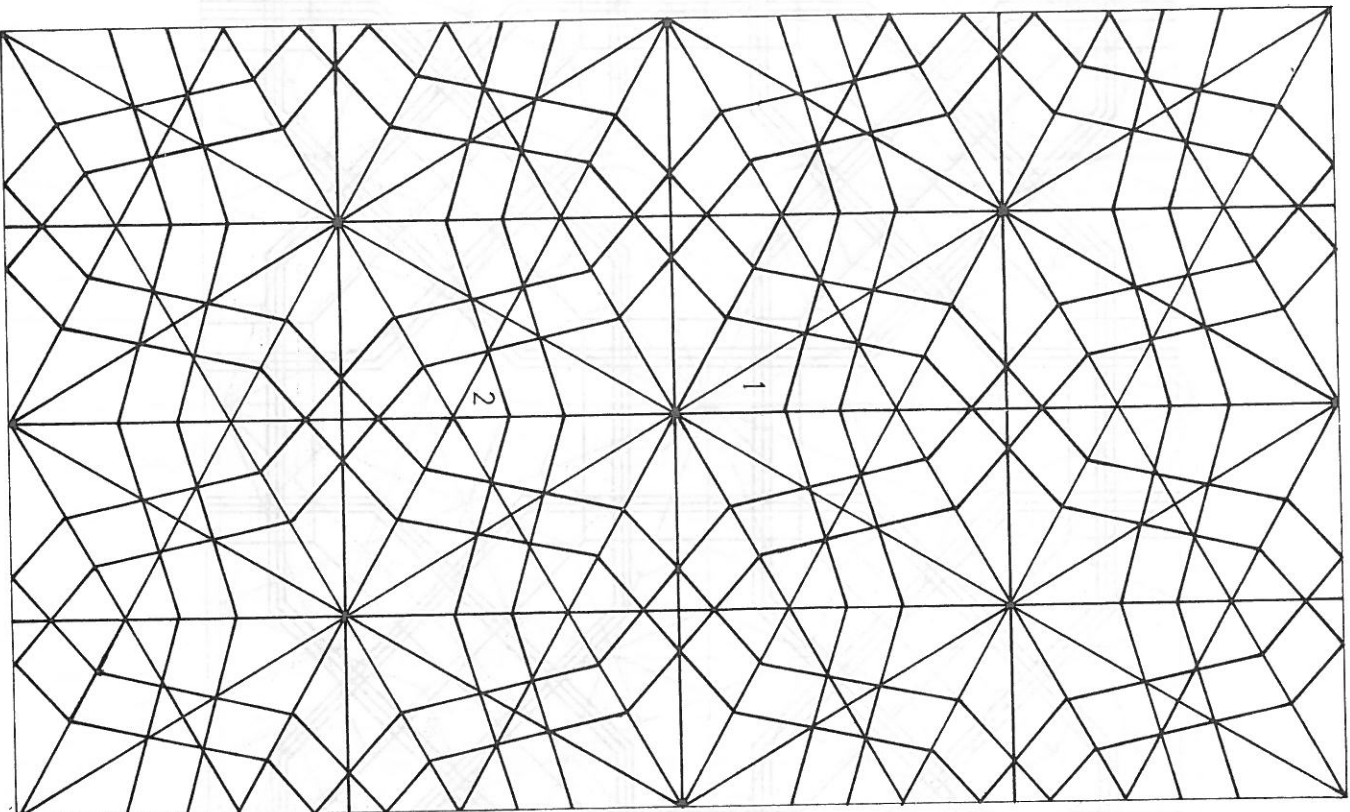




رسم سرمه‌د ان سیلی

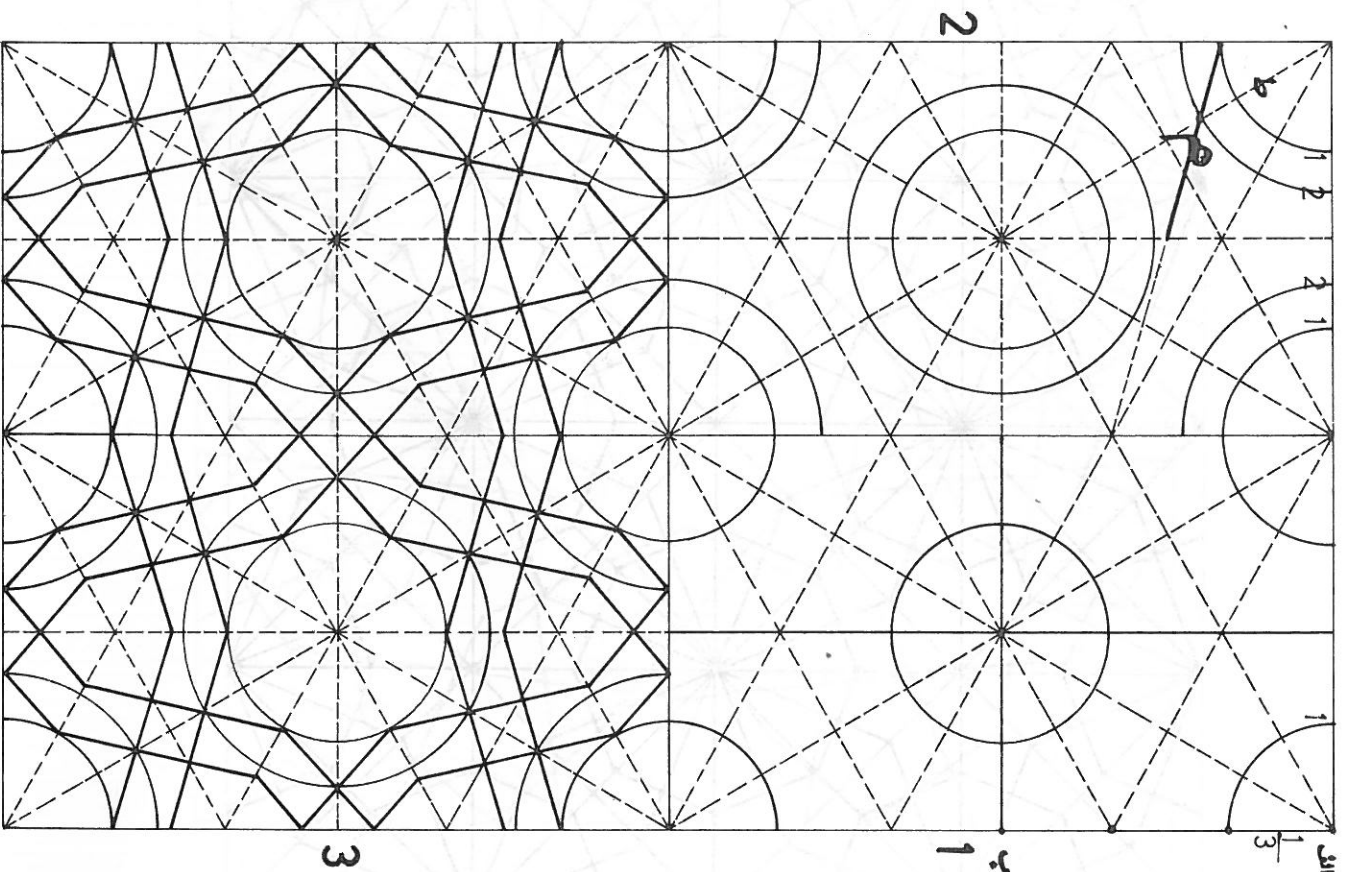
زمینه این رسم در کادر مربع است و به د اودخانی تسهین معروف میباشد و یکی از رسم‌های درودگری قدیم بشمار میرود. طریقه ترسیم آن بسیار آسان است شکل، ج، را ملاحظه کنید فلکه ای با قطر زمینه بمرکز نقطه میانی زده شده و به شانزده قسمت مساوی تقسیم گردیده است سپس اشعه آن رسم شده که محل تلاقی اشعه با فلکه در کل رسم راهگشا است.





گره شش شل و شمسه درودگری

طریق تهیه زمینه این گره را در شش و دوازده طبل درودگری صفحه ۱۴۱ توضیح دادیم .
 آلات مصروف آن شش شل و شمسه میباشد این گره برای کارهای نجاری استحکام قابل
 توجهی دارد چون آلتهای آن از سه جانب همدیگر را قطع نموده اند و یکی از گره های
 قدیمی بشمار میسرود و گره هایی نیز در بطن آن نهفته است .



طریقه ترسیم گره شش شل و شمشه دروندگری

طریق تهیه زمینه این گره را در شش و دو ازده طبل صفحه ۱۴۱ توضیح دادیم .

شکل ۱- زمینه را از طول و عرض به دو قسمت مساوی تقسیم نموده و سپس نصف ضلع طولی

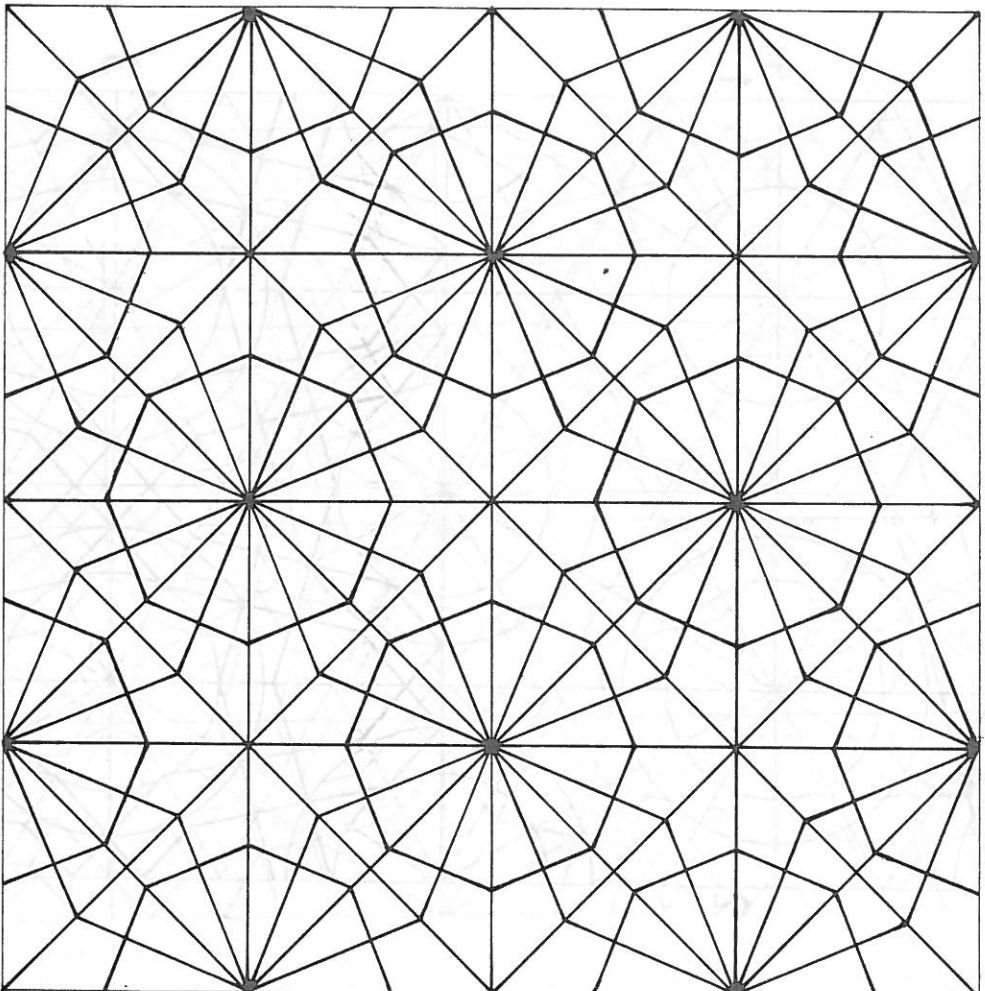
زمینه (خط الف - ب) را به سه قسمت مساوی تقسیم می‌نمائیم ثلث خط مقصوم شعاع -

کمانهای رسم شده میباشد . کمانهای مرسوم را ۱ به سه قسمت مساوی تقسیم نموده و اشعه

آخر ۱ رسم می‌نمائیم .

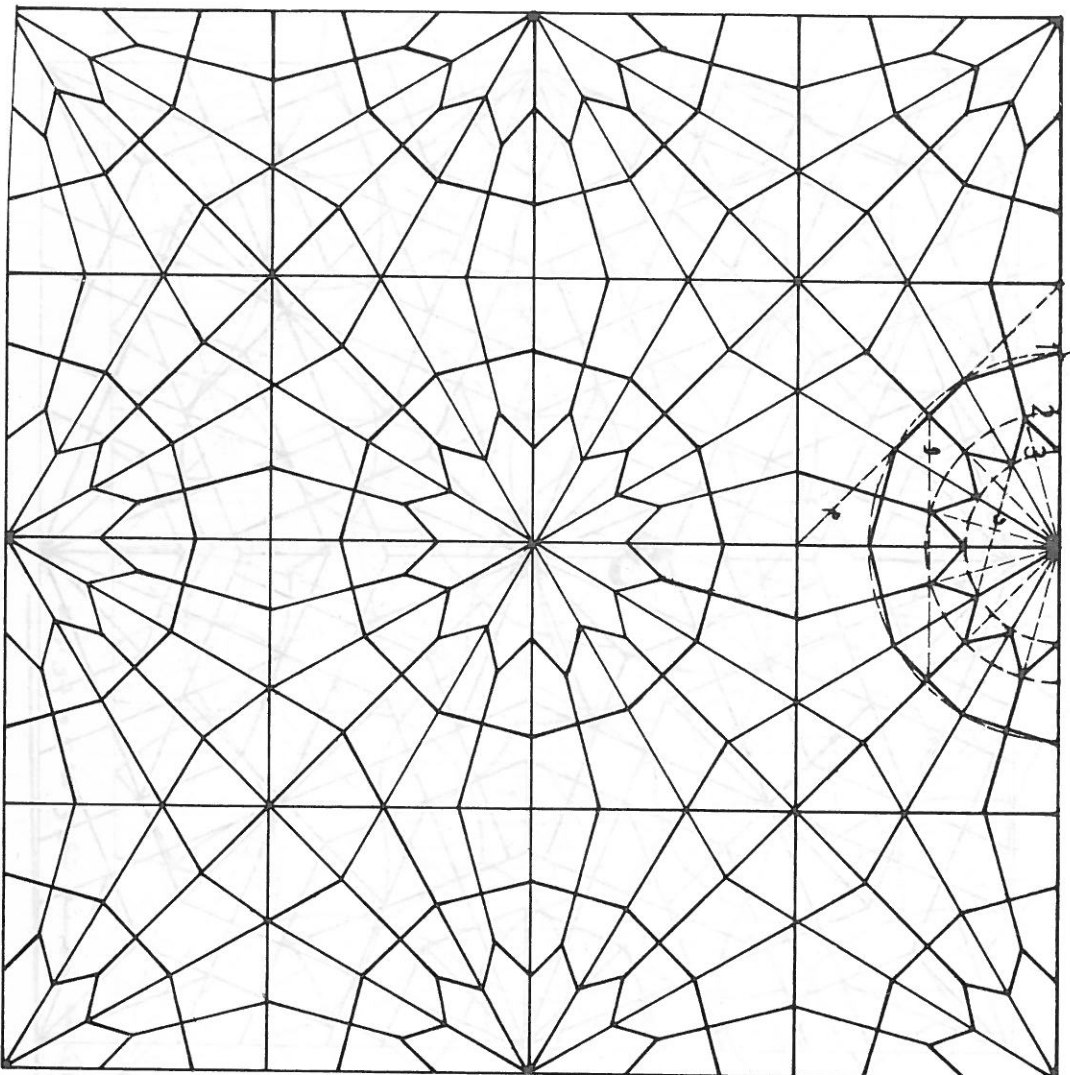
شکل ۲- محل تلاقی شعاع ط با خط مرموز م راهنمای شعاع کمان ۲ میباشد .

شکل ۳- آلات اصلی ترسیم و ریخ گره تکمیل گردیده است .



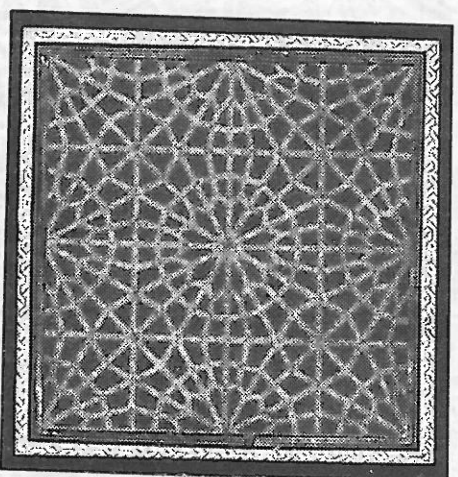
گره هشت ترك و شمشه درودگری

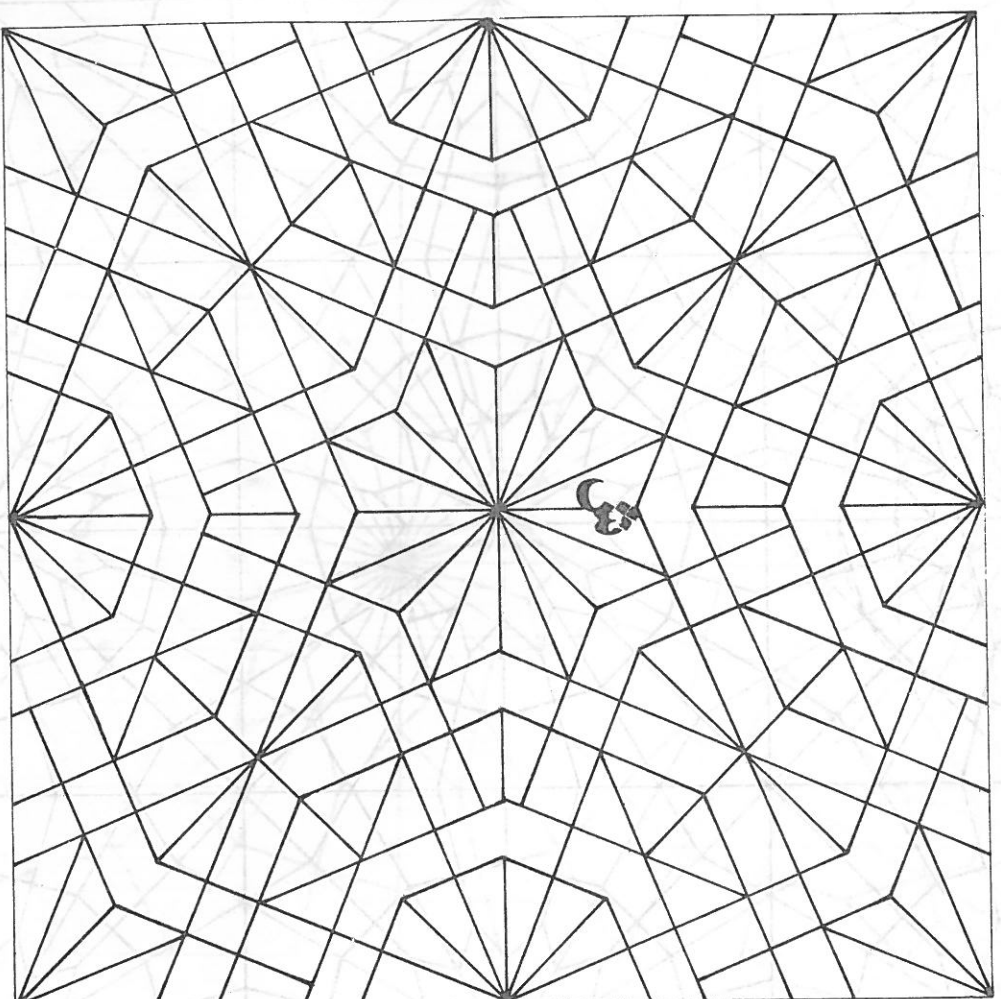
این گره در زمینه مربع رسم شده است و یکی از گره‌های محکم و سهل الوصول نجساری
 بشمار می‌رود. برای ترسیم آن کافیت کمانی فرضی رسم نموده و به هشت قسمت مساوی
 تقسیم نمائیم و اشعه را ترسیم کنیم. اشعه مرسوم در کل گره را هنماست.
 ضمناً هشت ترك ها نیز با اشعه موازی هستند.



گره هشت تروک و شمشه دو ازده درودگری

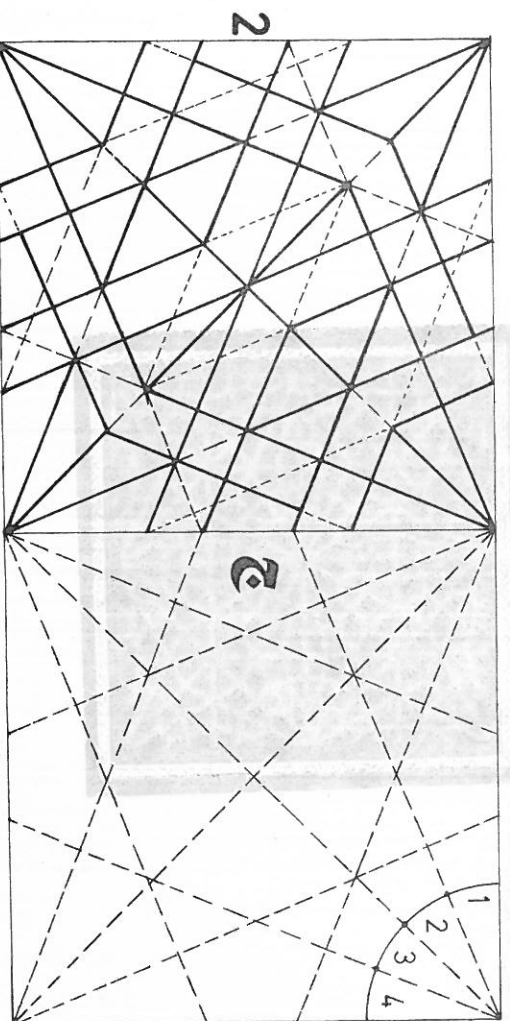
زمینه این گره در کادر مربع است و هشت‌گونه که در تابلو ذیل ملاحظه میکنید یکی از گره‌های زیبا و مستحکم تجاری میباشد و طریقه ترسیم آن مانند دیگر گره‌های درودگر آن بسیار ساده است به طبع فوق توجه کنید ابتدا کمائی فرضی رسم شده و به دو ازده قسمت مساوی تقسیم گردیده و اشعه آن نیز رسم شده و خطوط مرموزم - و - د - بترتیب ر اهنمای کمائهای ۱ و ۲ و ۳ میباشد .

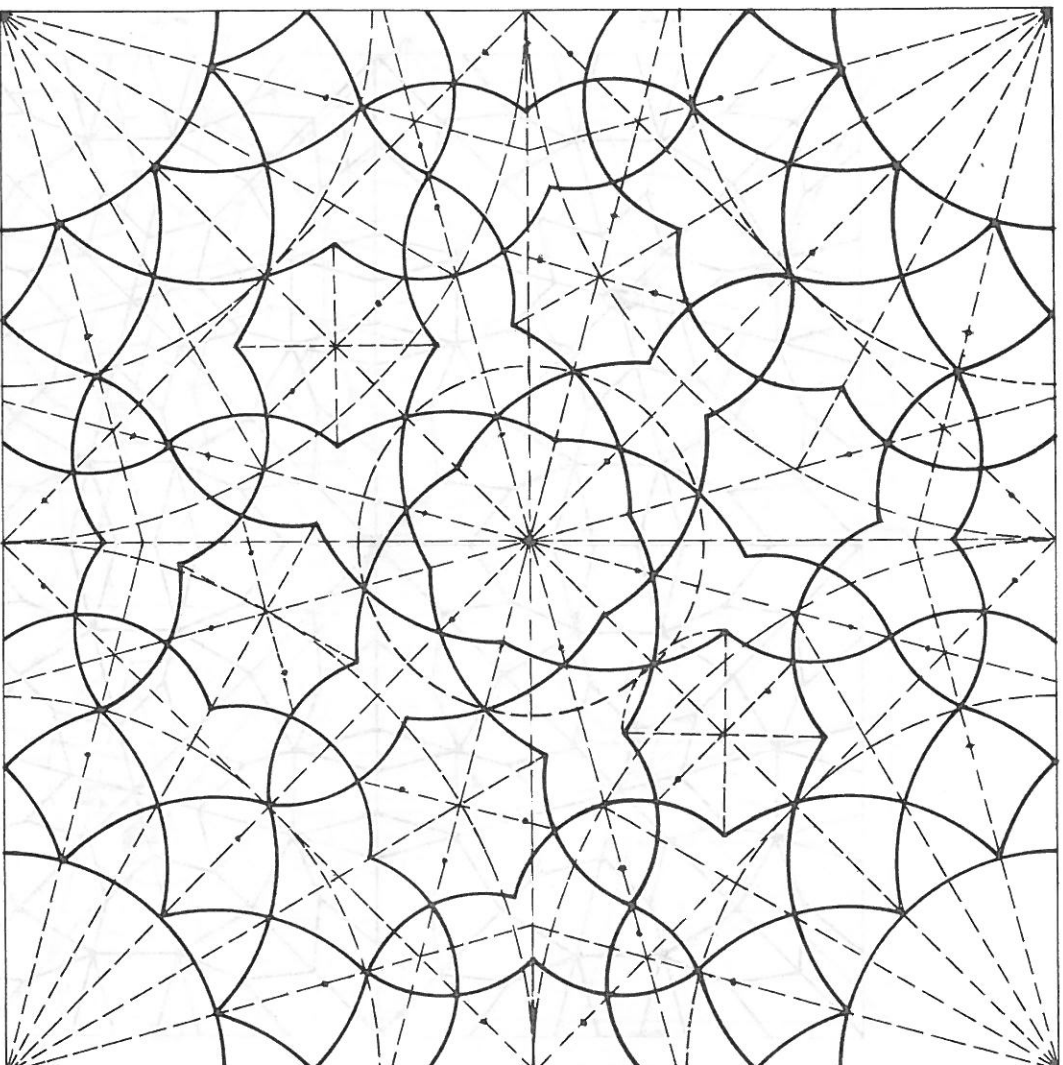




گره هشت و طبل درودگری

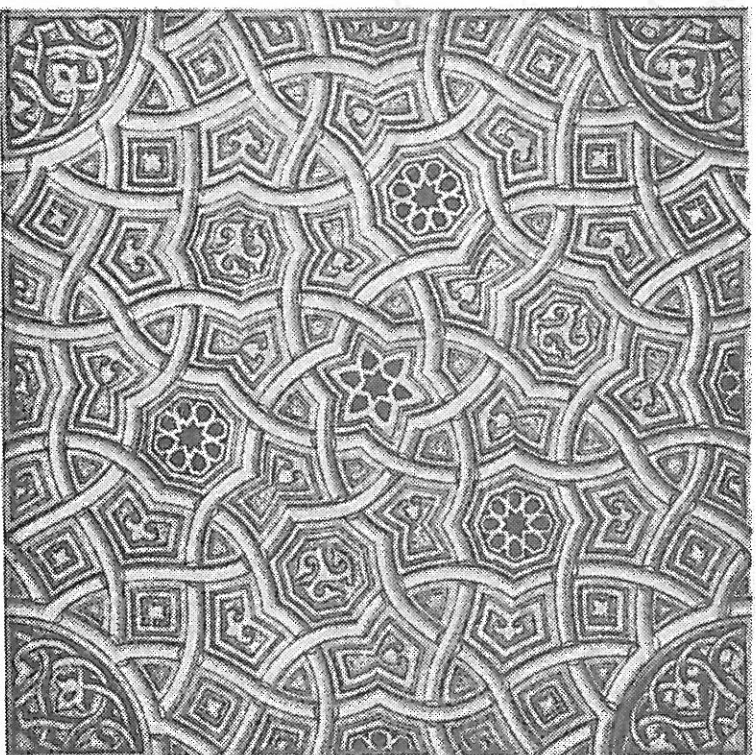
این گره برای کارها بسیار مناسب و استوار است برای ترسیم نیازی به خط رومز
مخصوصی نمی باشد. شکل ۱- طرح "ج" را ملاحظه فرمائید. اقواسی فرضی در گوشه های زمینه
مربع رسم شده و به چهار قسمت مساوی تقسیم گردیده و اشعه آن نیز ترسیم شده
است و در شکل ۲ ر استای اشعه ر اهنمای خطوط اصلی گره است و ربع گره ترسیم
و تکمیل می باشد.

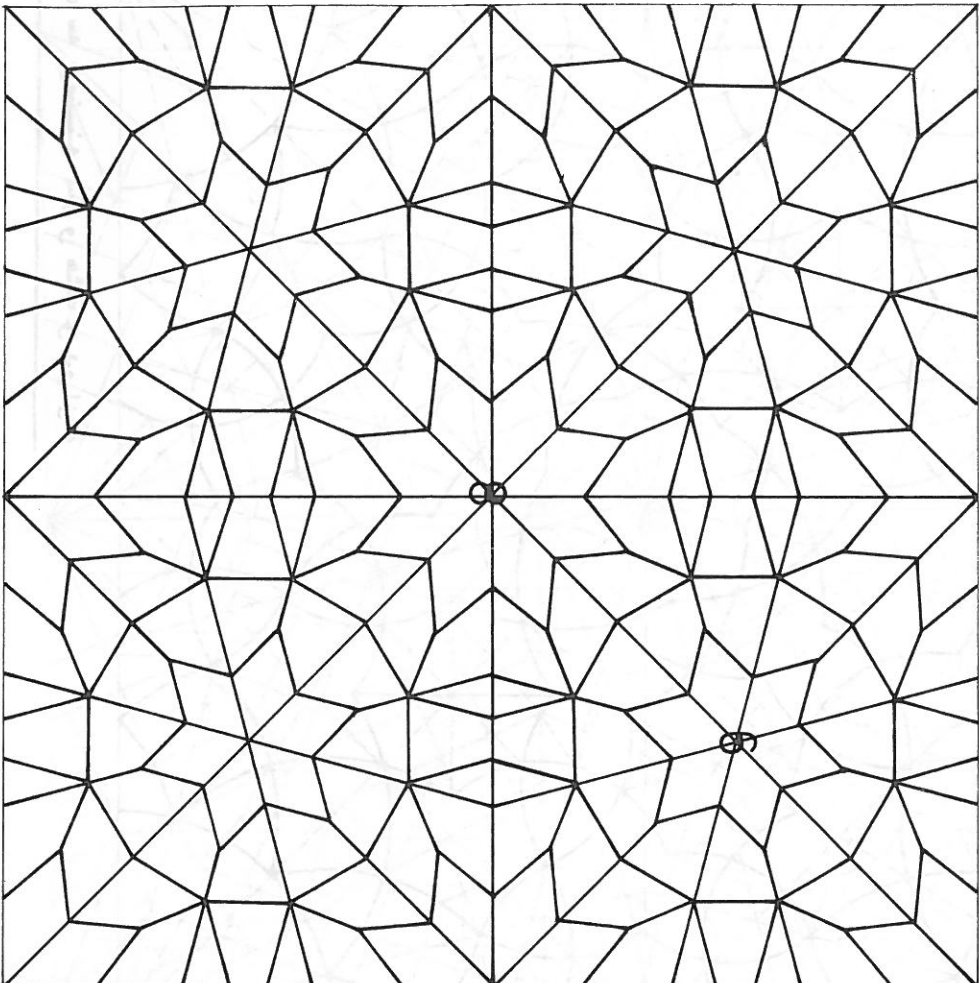




رسم برگاری سه زمیننه شش و هشت و دوازده

زمینه این رسم در کادر مربع است همانگونه که تصویر ذیل را ملاحظه میفرمائید این نوع رسم‌ها غالباً در کندی کاری و خاتم کاری مورد استفاده قرار میگیرند برای ترسیم آن ابتدا زمینه را به چهار و سربع مساوی تقسیم نموده و اوتار آنها را رسم میکنیم سپس کمانهای ۱ را با شعاع نصف خطوط وتر ترسیم و به شش قسمت مساوی تقسیم کرده و اشعه آنرا نیز رسم میکنیم بعد بوسیله برگار شروع به رسم خطوط اصلی میکنیم لازم به تذکر است که کلیه کمانهای اصلی رسم با سه اندازه متفاوت شعاع بمرکز معلوم رسم میگردند.



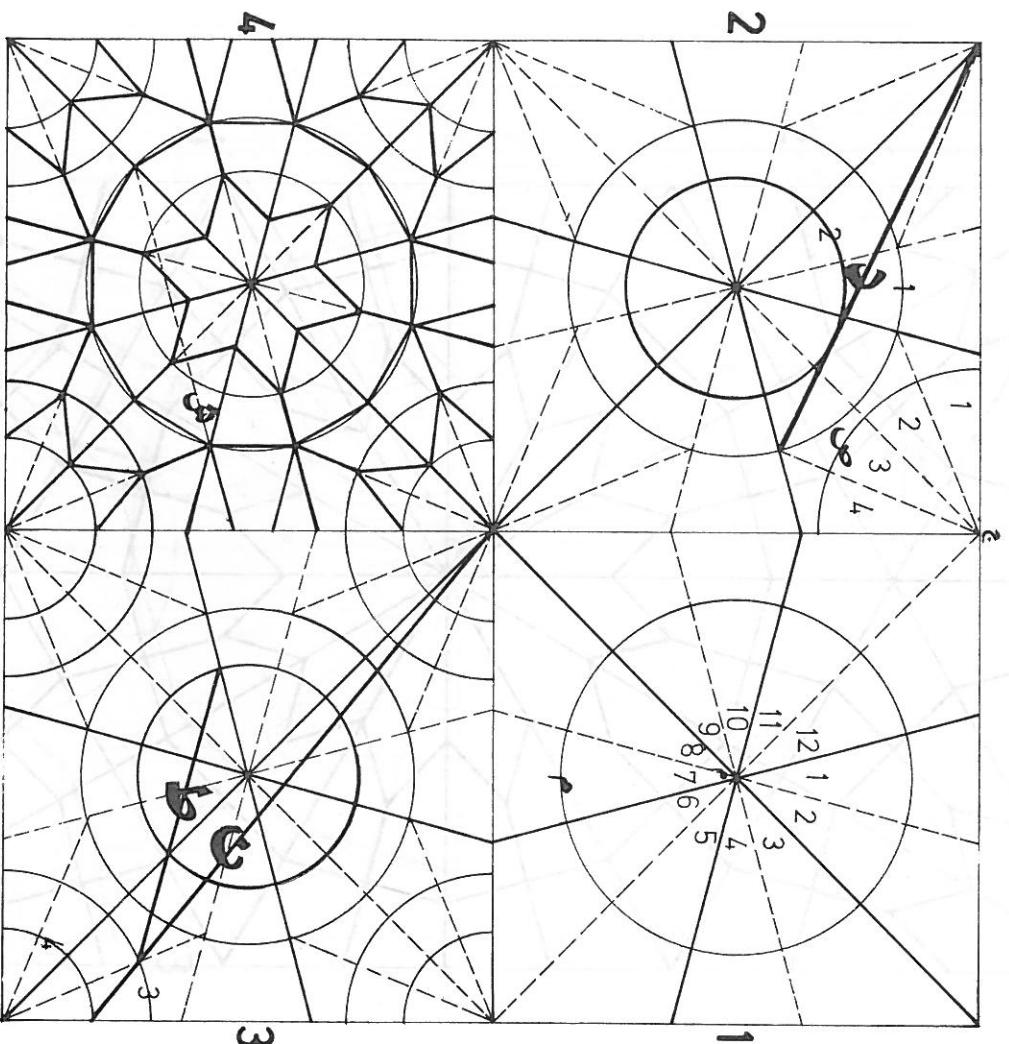


گره شش و هشت گیوه درودگری - دو زمینه ای

زمینه این گره در کادر مربع است، آلات مصروف آن از نوع شل میباشد و بر سر ای کارهای نجاری دار ای استحکام پسندیده ای است و دار ای شمشه های شش و هشت میباشد.

طریقه ترسیم آن در صفحه بعد آمده است .





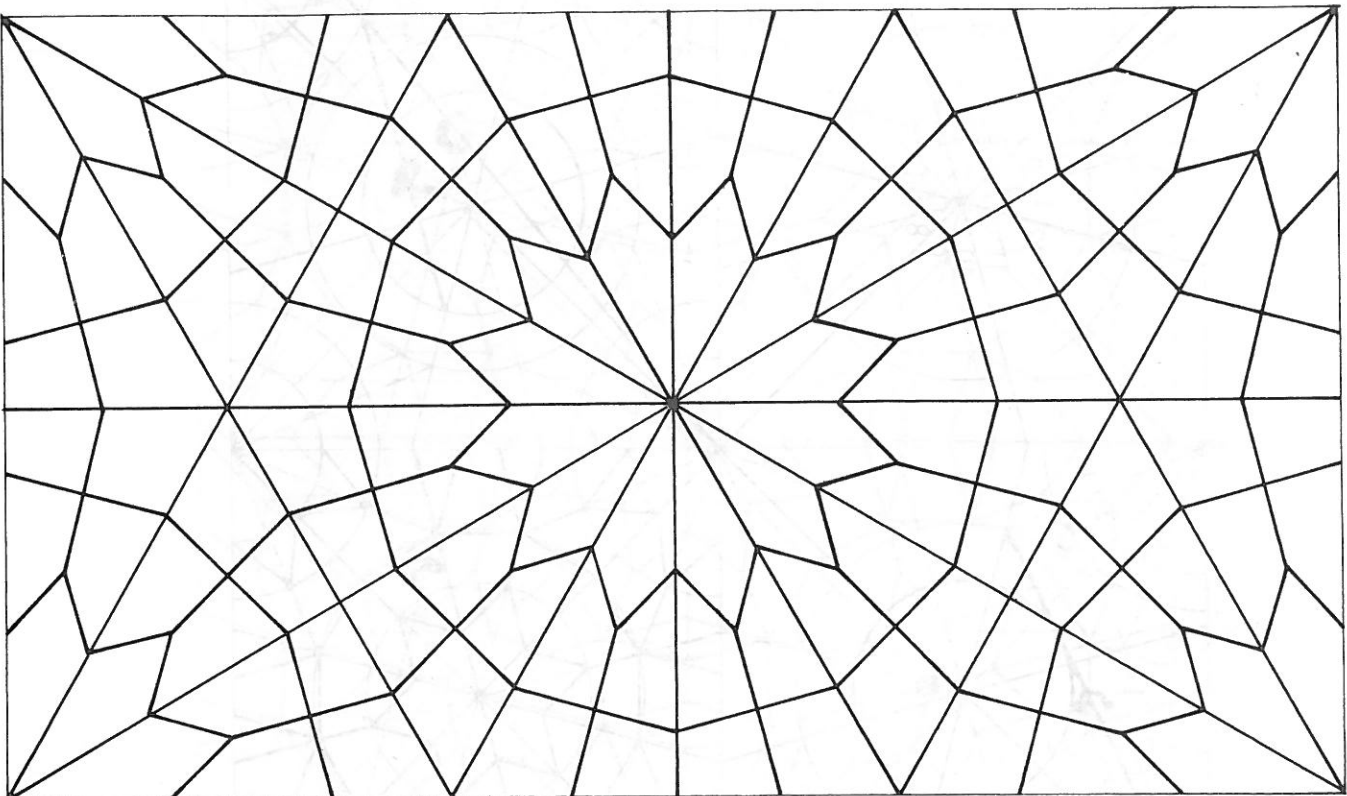
طریقه ترسیم گره شش و هشت گیوه درودگری - دو زمینه ای

شکل ۱- فلکه م با شعاع فرضی ترسیم و به دو اژده قسمت مساوی تقسیم شده و اشعه آن نیز رسم میگردند.

شکل ۲- فلکه فرضی «م» در شکل ۱ محور میگردند فلکه «م» نیز با شعاع فرضی ترسیم و به چهار قسمت مساوی تقسیم شده و اشعه آن رسم گردیده است، محل تلاقی اشعه ر اهنمای کمان ۱ بوده و خط رمز «د» نیز ر اهنمای کمان ۲ میباشد.

شکل ۳- فلکه فرضی «د» در شکل ۲ محور گردیده است خط مرموز «ط» ر اهنمای کمان ۳ و خط رمز «ن» ر اهنمای کمان ۴ میباشد.

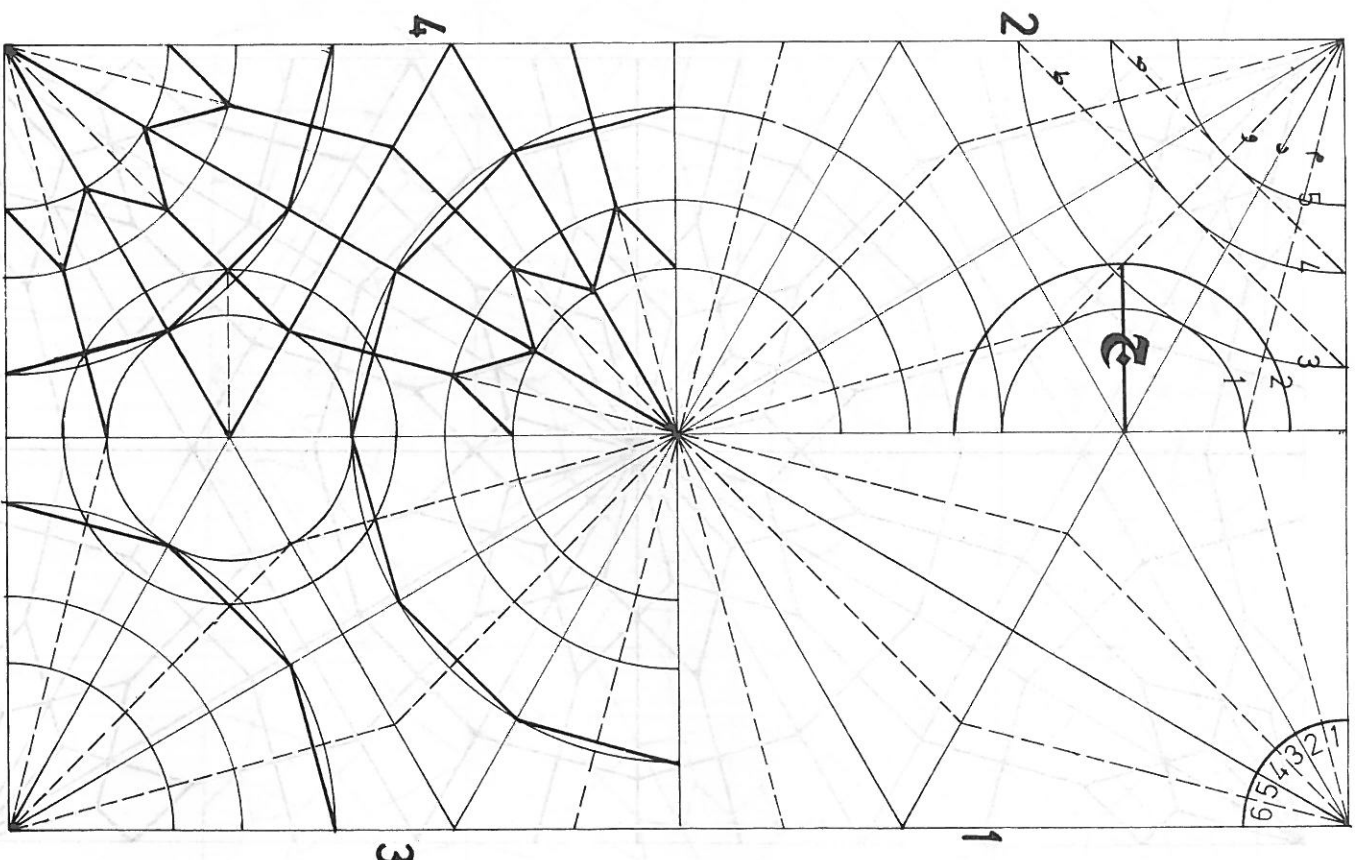
شکل ۴ - خطوط مرموز موقت محور گردیده است. آلات اصلی ترسیم و ربع گره تکمیل گردیده است. ضمناً خط منکسروشیر اهنمای آلت گیوه است.



گره شش شل و شمشه : درودگرری

زمینه این گره همان زمینه شش و دوازده طویل است که در صفحه ۱۲۱ توضیح داده شد.
این گره دارای شمشه شش و دوازده و آلت شش شل بوده که طریقه ترسیم آنرا در صفحه
بعد ملاحظه خواهید کرد.

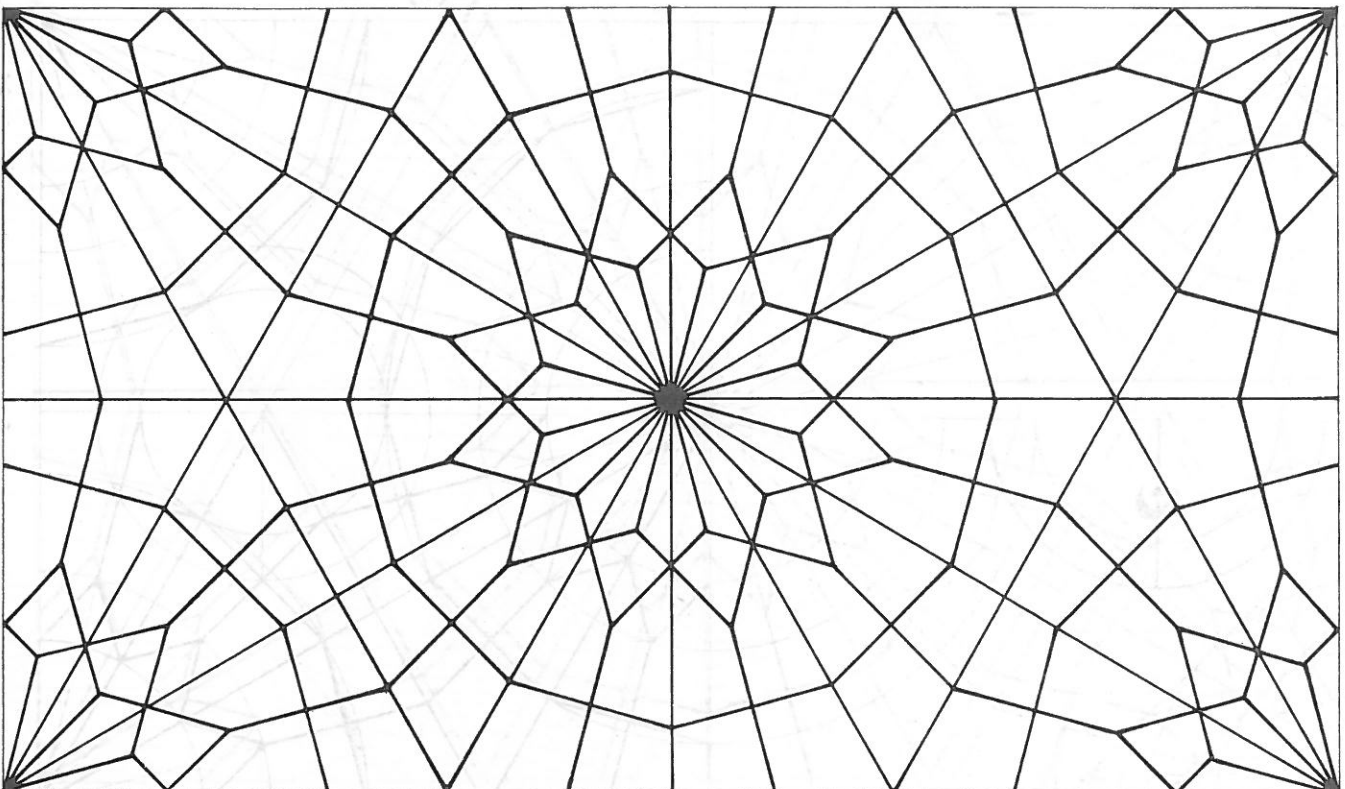
مجموعه این گره همان زمینه شش و دوازده طویل است که در صفحه ۱۲۱ توضیح داده شد.
این گره دارای شمشه شش و دوازده و آلت شش شل بوده که طریقه ترسیم آنرا در صفحه
بعد ملاحظه خواهید کرد.



طریقه ترسیم گره شش شل و شمشه : درودگری

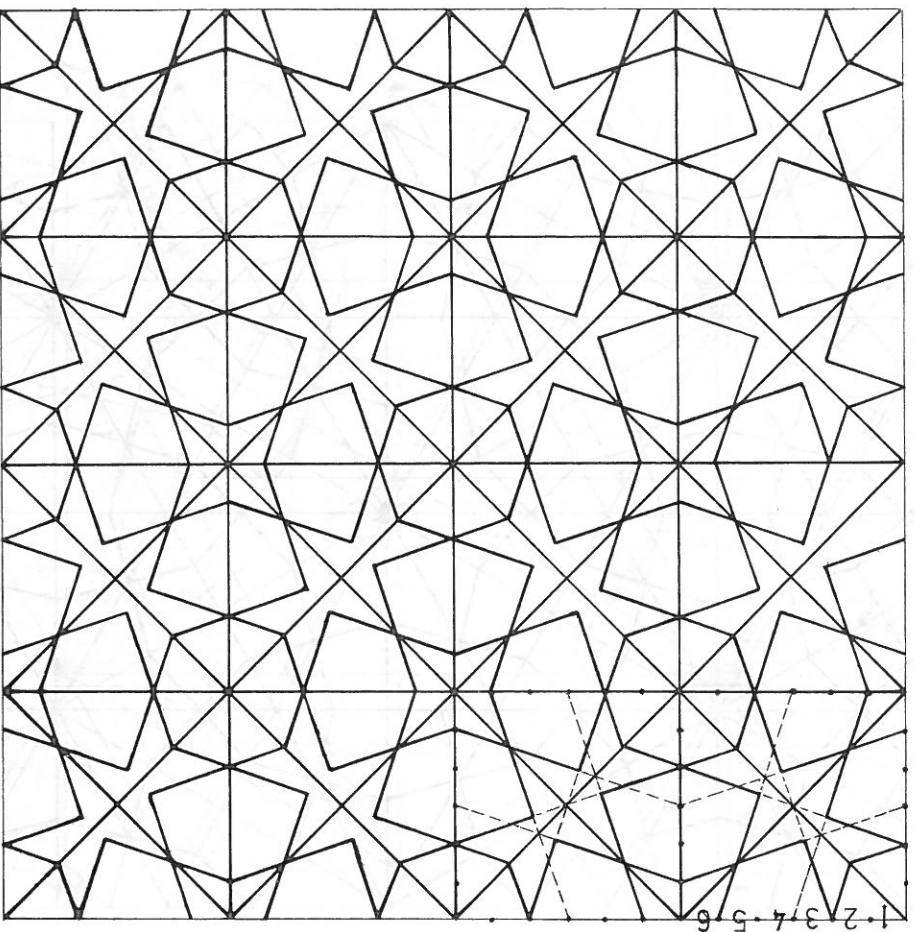
شکل ۱- کمپانی با شعاع فرضی ترسیم و به شش قسمت مساوی تقسیم و اشعه آن نیز رسم میگردد
 شکل ۲- کمان فرضی محو گردیده است محل تلاقی اشعه د و د و کمپا ضلع طولی زمینه را هضمسای مرکز و شعاع کمان ۱ است محل تلاقی خط موازی مرموز ج با شعاع امتدادی بر روی هضمسای کمان ۲ میباشد . محل برخورد کمان ۱ با شعاع د، نشانگر کمان ۳ بوده و خطوط منکسر د و ط را هضمسای کمپای ۴ و ۵ میباشد .

شکل ۳- اضلاع دوازده ترک اطراف شمشه ها ترسیم و در شکل ۴ آلات اصلی رسم و ربع گره تکمیل گردیده است .



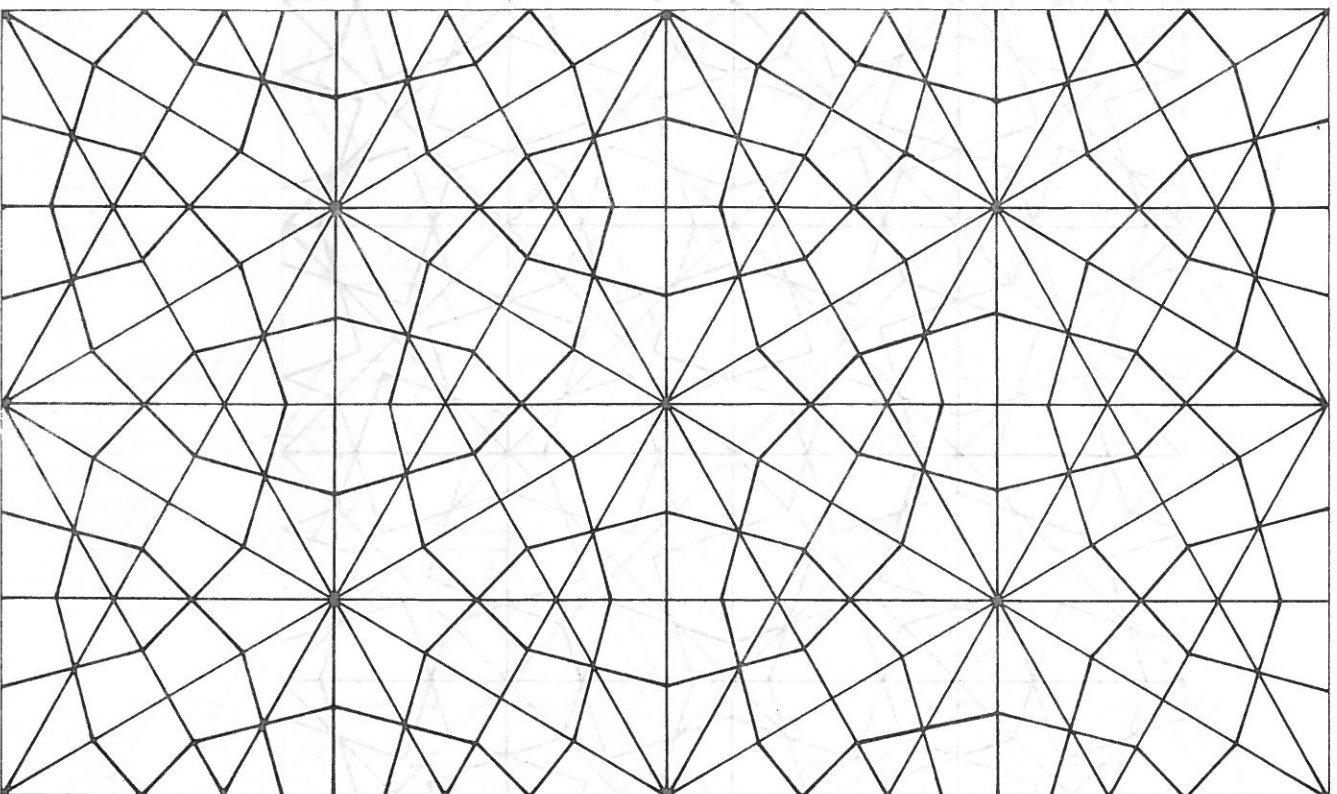
گره شش‌ش و ششمه دوازده درودگری

این همان گره شش و دوازده قبل است و طریقه ترسیم زمینه و آلتها همان است تنها تفاوتش با گره قبل این است که تریجی‌های شش به داخل ششمه اضافه شده و نوك تریجی‌های مذکور به مرکز ششمه‌ها وصل گردیده است و این گره نسبت به گره قبل استحکام بیشتری نیل دارد.



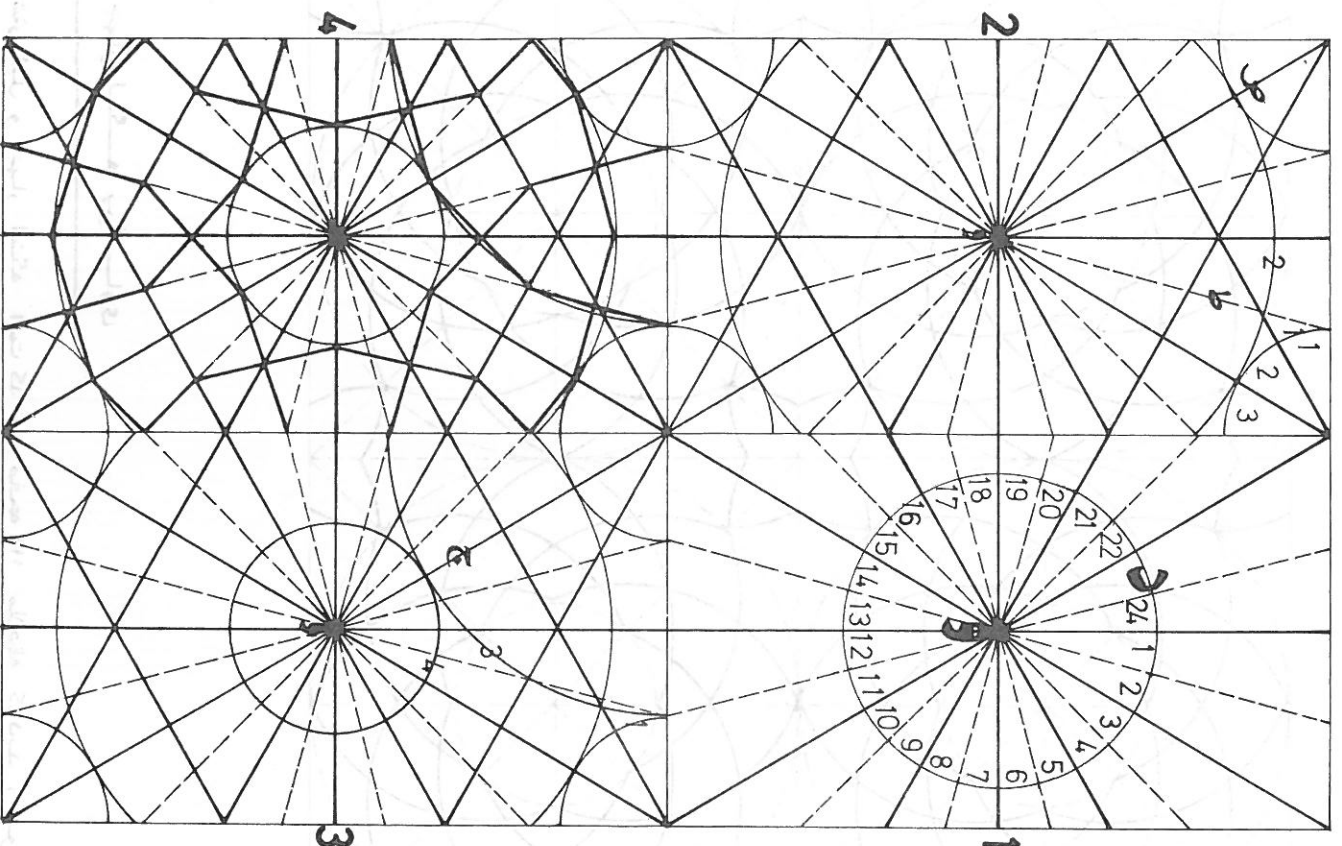
گره سرمه د ان قناس درودگر ان

زمينه اين گره در کادر مربع است و آلات مصروف آن از نوع سرمه د ان قناس و هشت و چهار لنگه و شش بند مي باشد. بر اي ترسيم آن همانگونه که در طرح فوق ملاحظه مي فرماييد —
 اضلاع مربع به شش قسمت مساوي تقسيم شده است و نقاط مقصوم در کل طرح را افنما مي باشد.



گره شل و طبل درودگری

این گره از شش شل و شمسه منشعب شده است که آنرا در صفحه ۱۴۱ ملاحظه فرمودید.
 طریق تهیه زمینه این گره را در شش و دو ازده طبل صفحه ۱۴۱ توضیح دادیم آلات
 مصروف این گره شش شل و شمسه و طبل میباشد. با توجه باینکه آلات ازسه جانب بسه
 یکدیگر متصل شده اند این گره برای کارهاینجاری بسیار محکم و پسنندیده است و دارای
 زیبایی خاصی نیز میباشد چون دو ازده ترکها از شش سو همدیگر را احاطه کرده اند.



طریقه ترسیم گره شش و طبل درودگری

طریق مهیا ساختن زمینه این گره را در شش و دو ازده طبل درودگر ان صفحه ۱۲۱ بیاب آور

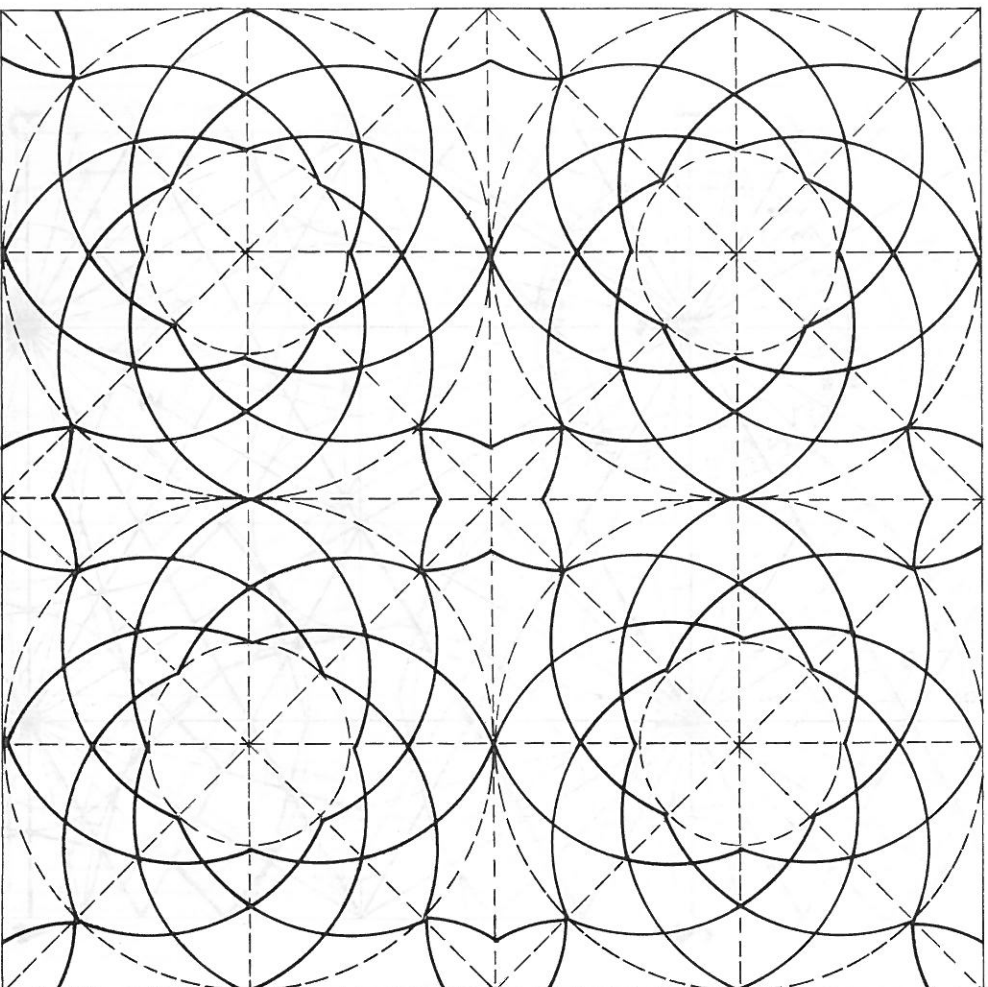
شدیم • شکل ۱- کمان «د» بمركز و-و با شعاع فرضی ترسیم و به بیست و چهار قسمت -

مساوی تقسیم گردیده و اشعه آن رسم شده است •

شکل ۲- کمان فرضی محورگردیده است محل تلاقی شعاع امتدادی ط با ضلع عرضی زمینه -
راهنمای کمان ۱ بوده و محل تلاقی شعاع ص با کمان ۱ راهنمای کمان ۲ میباشد که بمركز

نقطه میانی «و» رسم گردیده است •

شکل ۳- محل تلاقی کمان ۱ با ضلع عرضی زمینه کمان ۳ را راهنماست و محل برخورد کمان
۳ با شعاع ج راهنمای کمان ۴ میباشد و در شکل ۴ آلات اصلی ترسیم و ربع گره تکمیل
گردیده است •



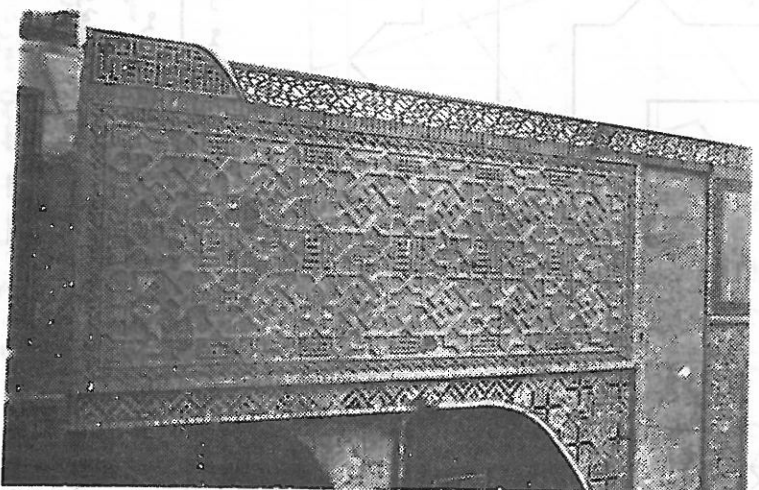
رسم شش طول و چهار لنگه برگساری

این رسم همان شش طول و چهار لنگه است که در صفحه ۱۱۹ ملاحظه کردید و بوسیله برگسار بدین صورت در آسمه است از این نوع رسمها بیشتر در کنده کاری چوب استفاده میکنند برای ترسیم آن زمینه و کمانها و اشعه طول و چهار لنگه را رسم میکنیم محل تلاقی اشعه با کمان کوچک مرکز کل خطوط اصلی رسم میباشد.

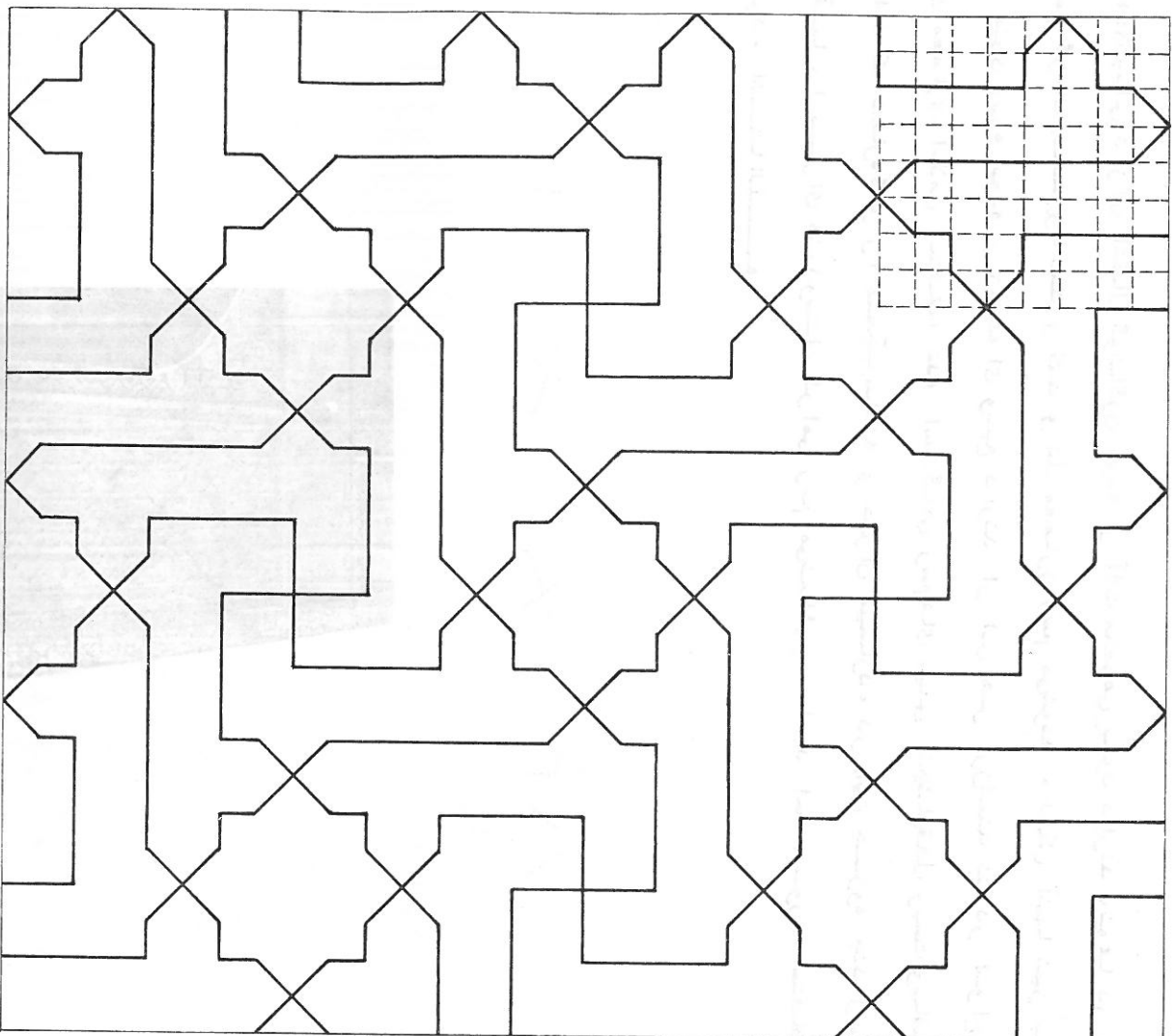


گروه‌های پیلی

گروه‌های پیلی دارای اشکال گوناگون بوده و آلات مخصوصی بخود دارند و نحوه و زمینه و رسم گروه‌های معروف تند و کند و شل معماری رسم می‌شوند. لیکن آنها نیز بسرای خود هنری ویژه بوده و زمینه‌ای وسیع دارند از این هنر ارزشمند نیز در انواع کارهای هنری معماری اسلامی استفاده شده است گاهی رسم‌های پیلی آنچنان قفل و بست و بافت‌ها شده‌اند که نظاره‌گر را متعجب ساخته و حیران می‌سازد. در این جزوه چند زمینه از آنها را بر سرای هنردوستان گرامی رسم می‌نماییم. امید است مورد استفاده قرار گیرد. انشا الله



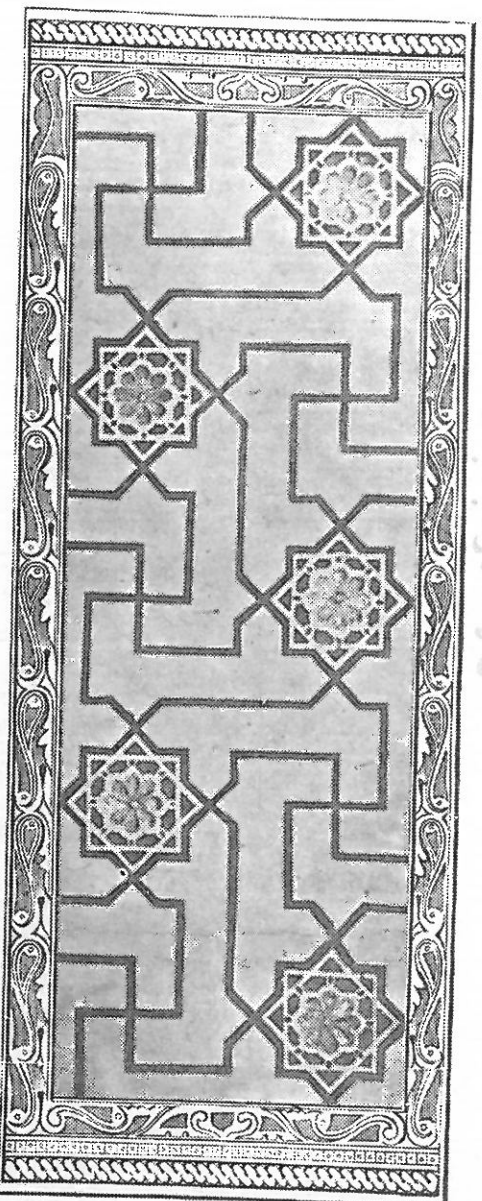
مسجد جامع : اصفهان

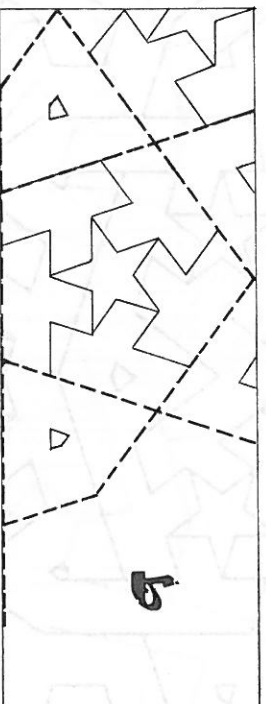
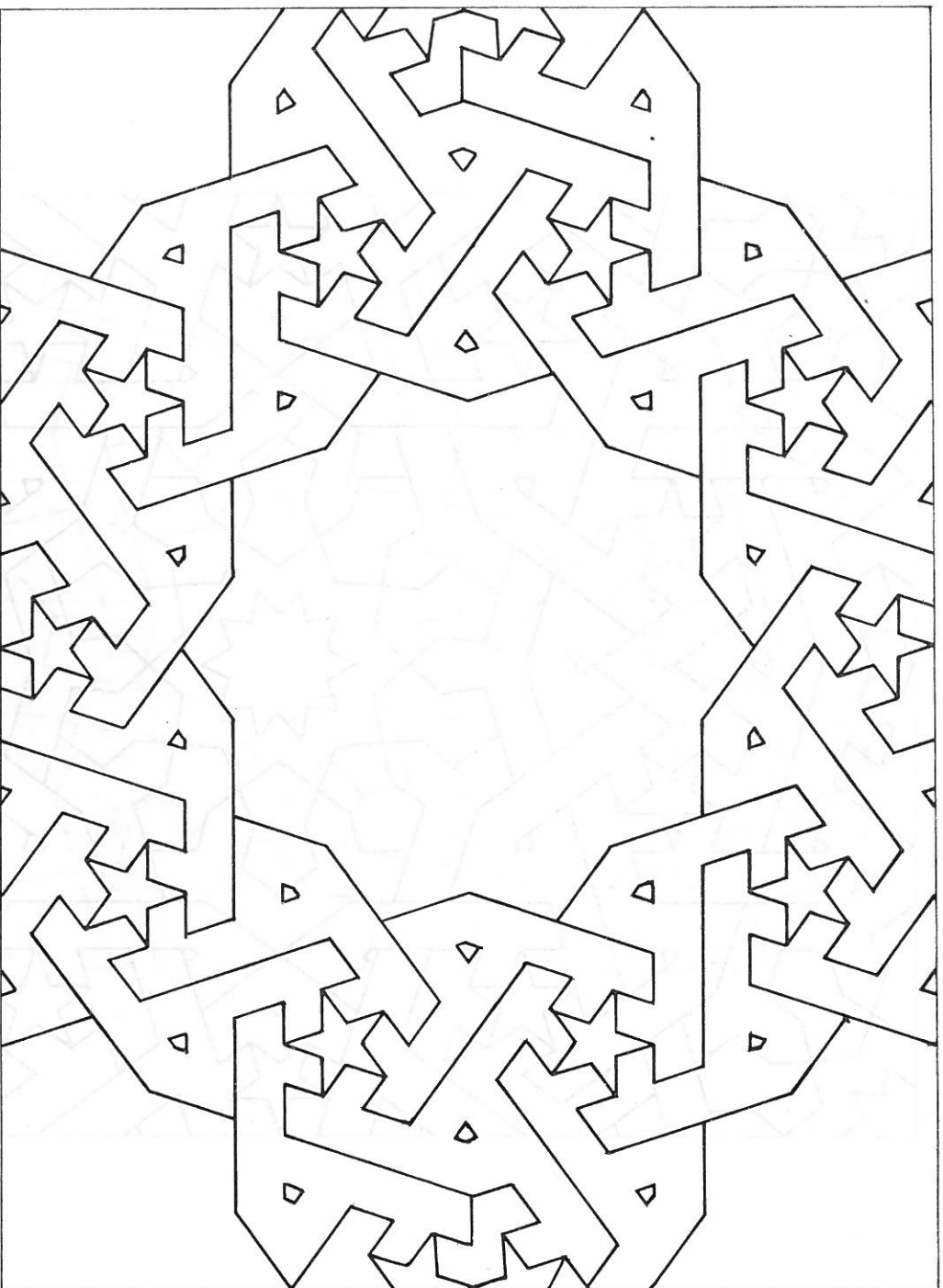


گروه پیلای هشت در جدول مربع

زمینه این گروه در کنار مربع است که دارای ششمه های هشت میباشد و برای ترسیم آن جدول مربعی رسم نموده و همانگونه که در طرح فوق ملاحظه میکنید املاع مربعهای جدول را اهنمای خطوط گروه است . ضمناً تابلو ذیل ساخته شده همین گروه میباشد که رنگی-آمیزی شده و بدین صورت در آمده است .

تابلو ۱ : رنگی-آمیزی شده

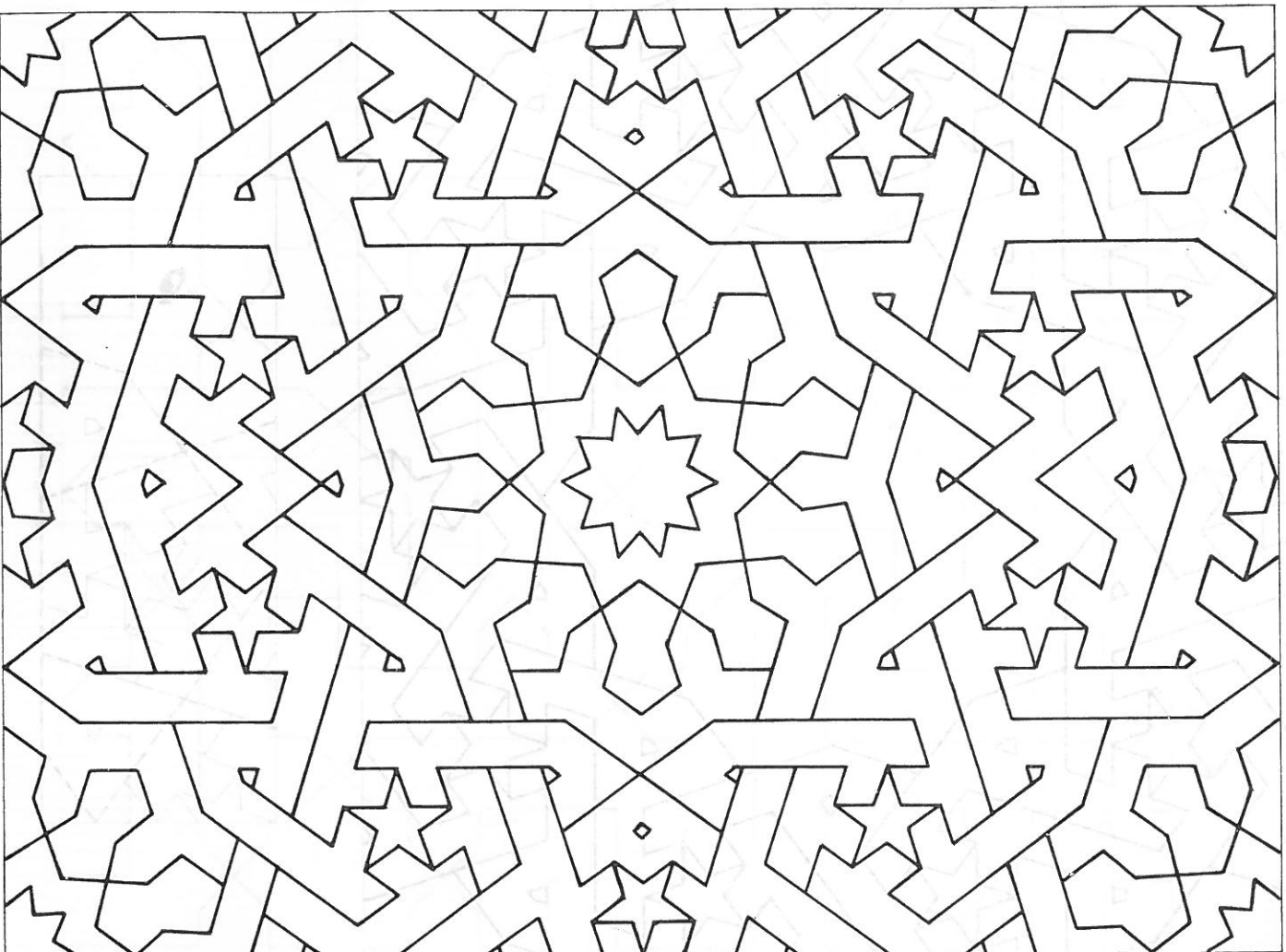




گره پبلی منشعب از کند دو پنج

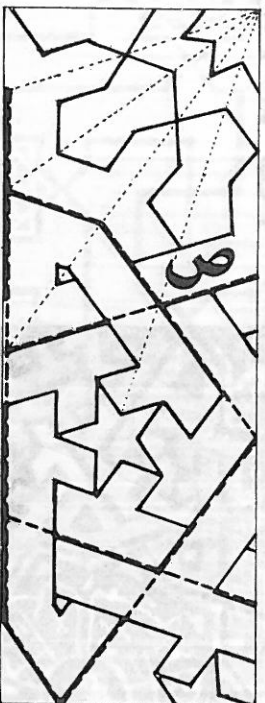
برای ترسیم این گره ابتدا کند دو پنج را رسم نموده و سپس آلات پنج کند را به سه قسمت مساوی تقسیم می‌نمائیم و با خرد نمودن آن این گره حاصل میشود. شکل ط را ملاحظه فرمائید. $\frac{1}{2}$ گره کند دو پنج است که بدین صورت درآمده. و داخل آلات پنج کند آلات پنج تند قرار گرفته است. تصویر ذیل را ملاحظه فرمایید همین گره است که با کاشی‌های رنگارنگ و ترکیب بسیار زیبایی ساخته شده است.

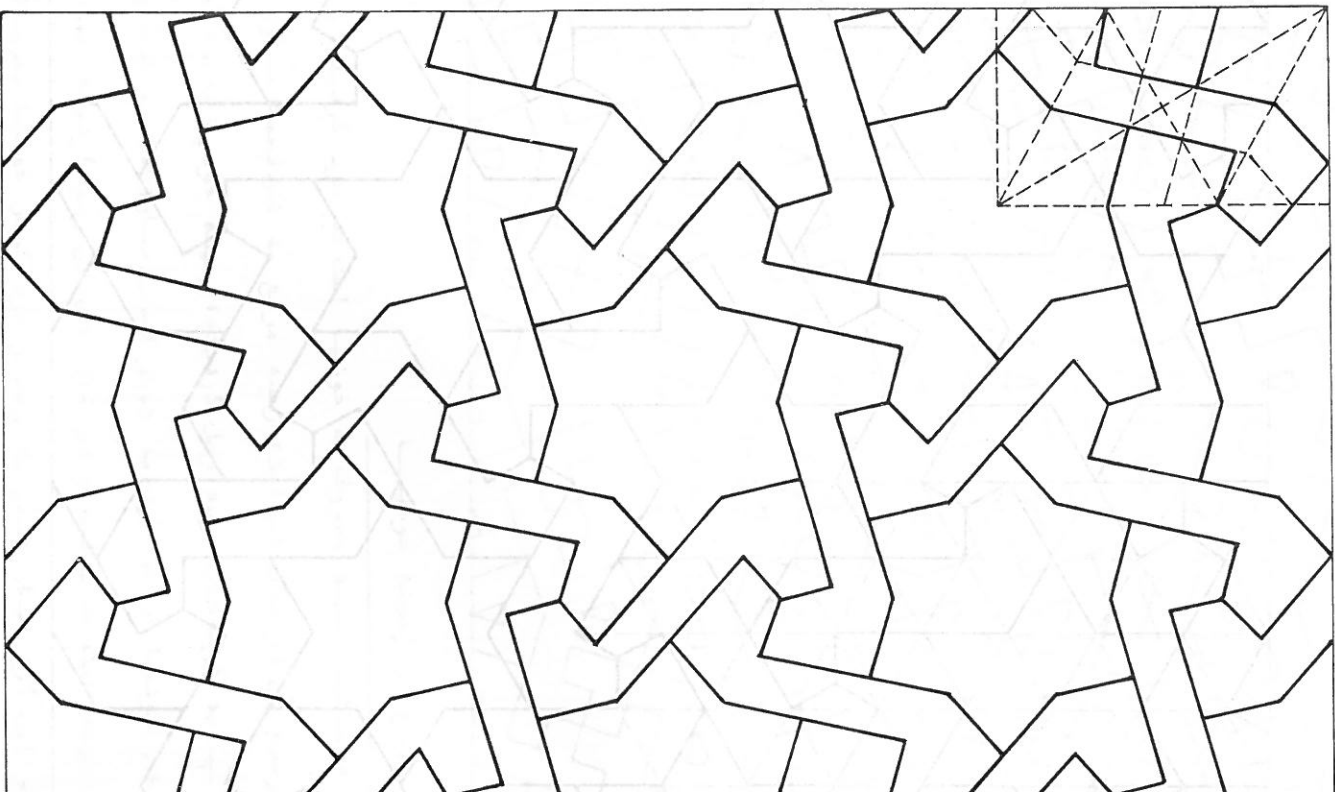




گره پیلی مشعب از کند دو پنجهج

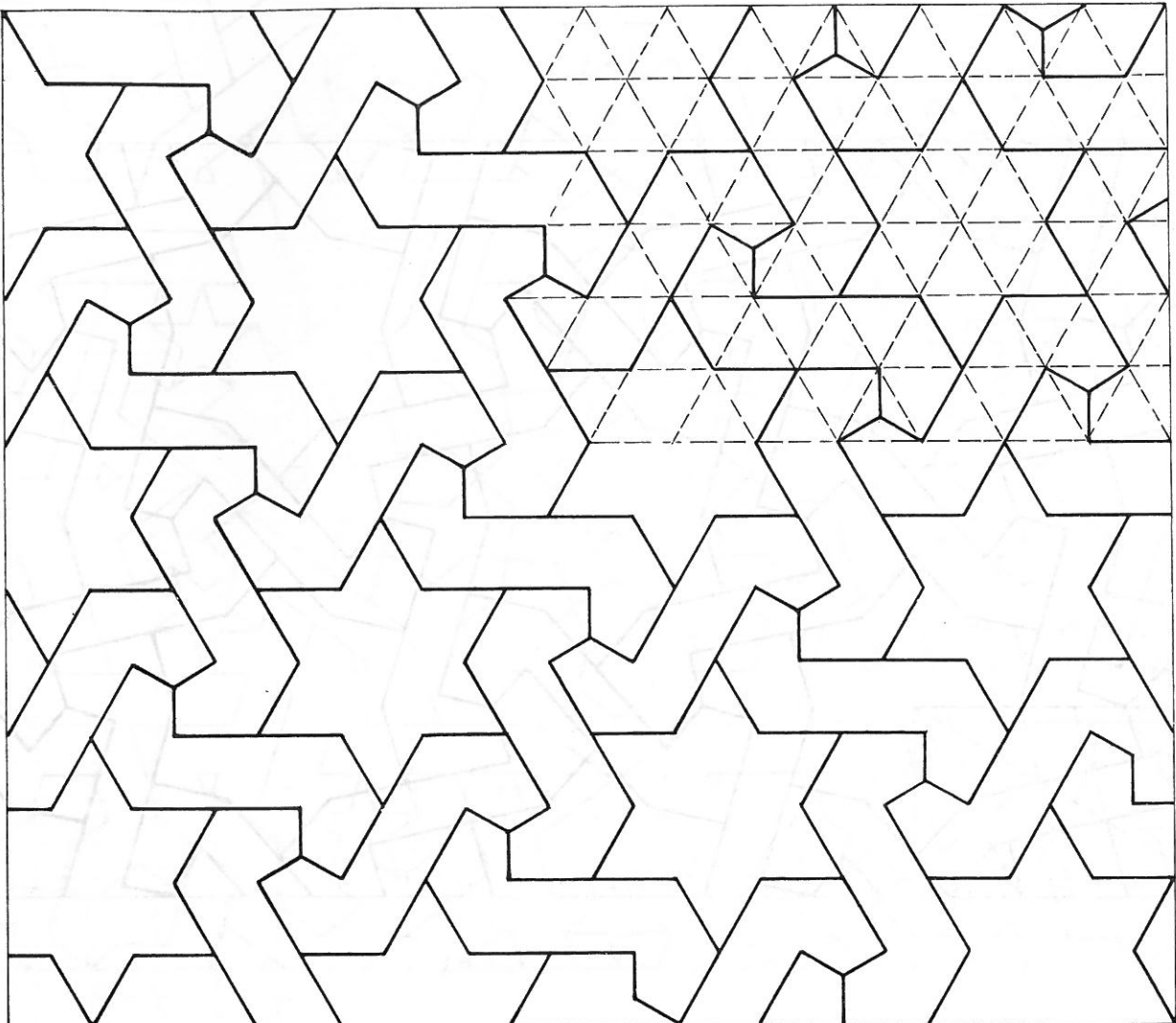
هنر دوستان گر امی همانگونه که مشاهده میفرمائید این گره همان پیلی صفحه قبل است که آلات طبلد داخل شمسه هایکند ده را بر کرده و گره را زیبا تر نموده است برای ترسیم آن شکل ص را ملاحظه کنید $\frac{1}{4}$ کند دوپنجهج است که با تقسیمات مساوی خرد گردیده و این گره حاصل شده است .





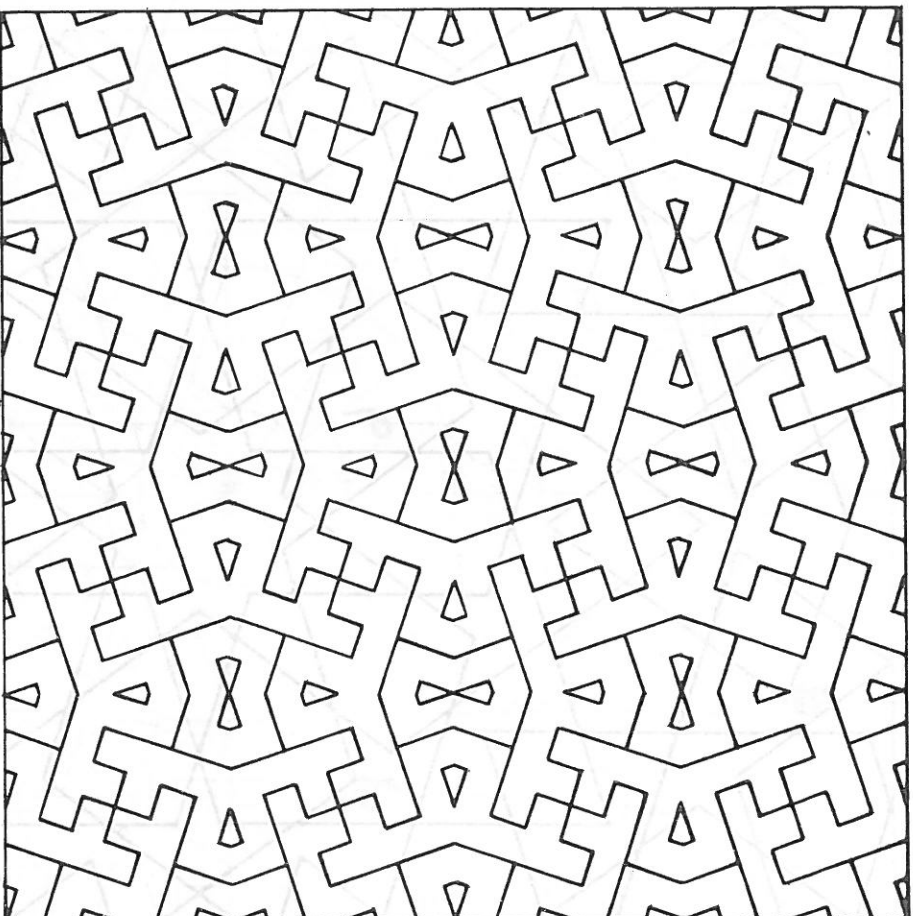
گره پیلی منشعب از شش شل و شمسه

این گره از شش شل و شمسه که در صفحه ۱۴۵ ملاحظه میکنید منشعب گردیده است و آلات شمسه در این گره هیچ گونه تفسیری ندارد. اما آلات شش شل خرد شده و در هم قفل و بست گردیده است برای ترسیم آن همانگونه که در طرح فوق ملاحظه میکنید زمینه شش شل و شمسه مذکور را رسم نموده پیلی فوق حاصل میشود.



گره پهلای شمشه شش در زمینه چلیپا

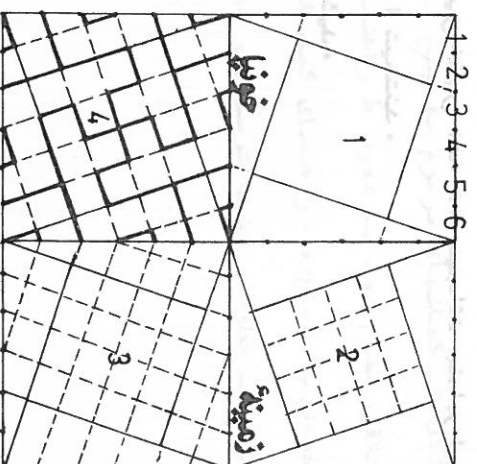
این گره در حقیقت همان گره پهلای صفحه قبل است که در زمینه جدول چلیپا رسم شده است و طریق تهیه جدول چلیپا را در صفحه ۱۳۸ مفصلاً توضیح دادیم تفاوت این گره با طرح قبل این است که در طرح قبل خطوط آلات گره هیچکدام با هم موازی نبودند اما در اینجا کلیه خطوط آلات با هم موازی هستند بر ای ترسیم آن کافایت زمینه چلیپا را رسم کنید و به سراد برسید.



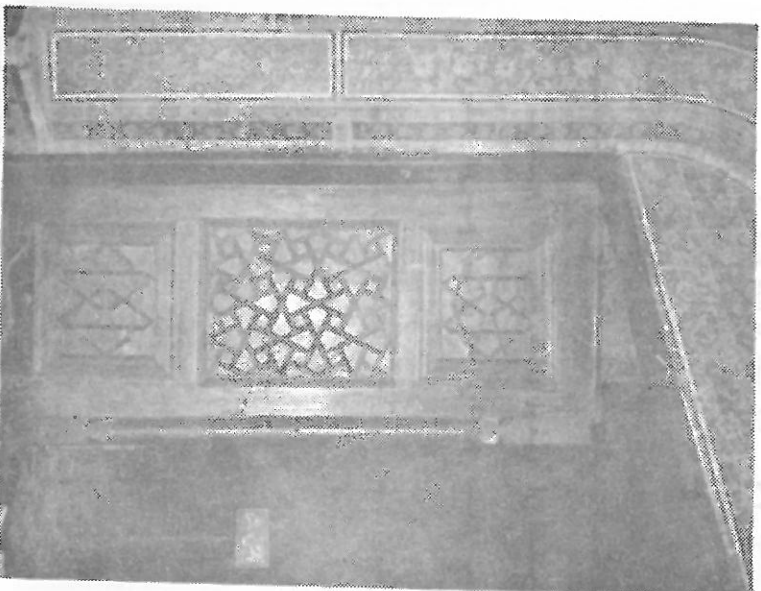
گره پبلی طبل و تریخ در زمینه خرنیسا

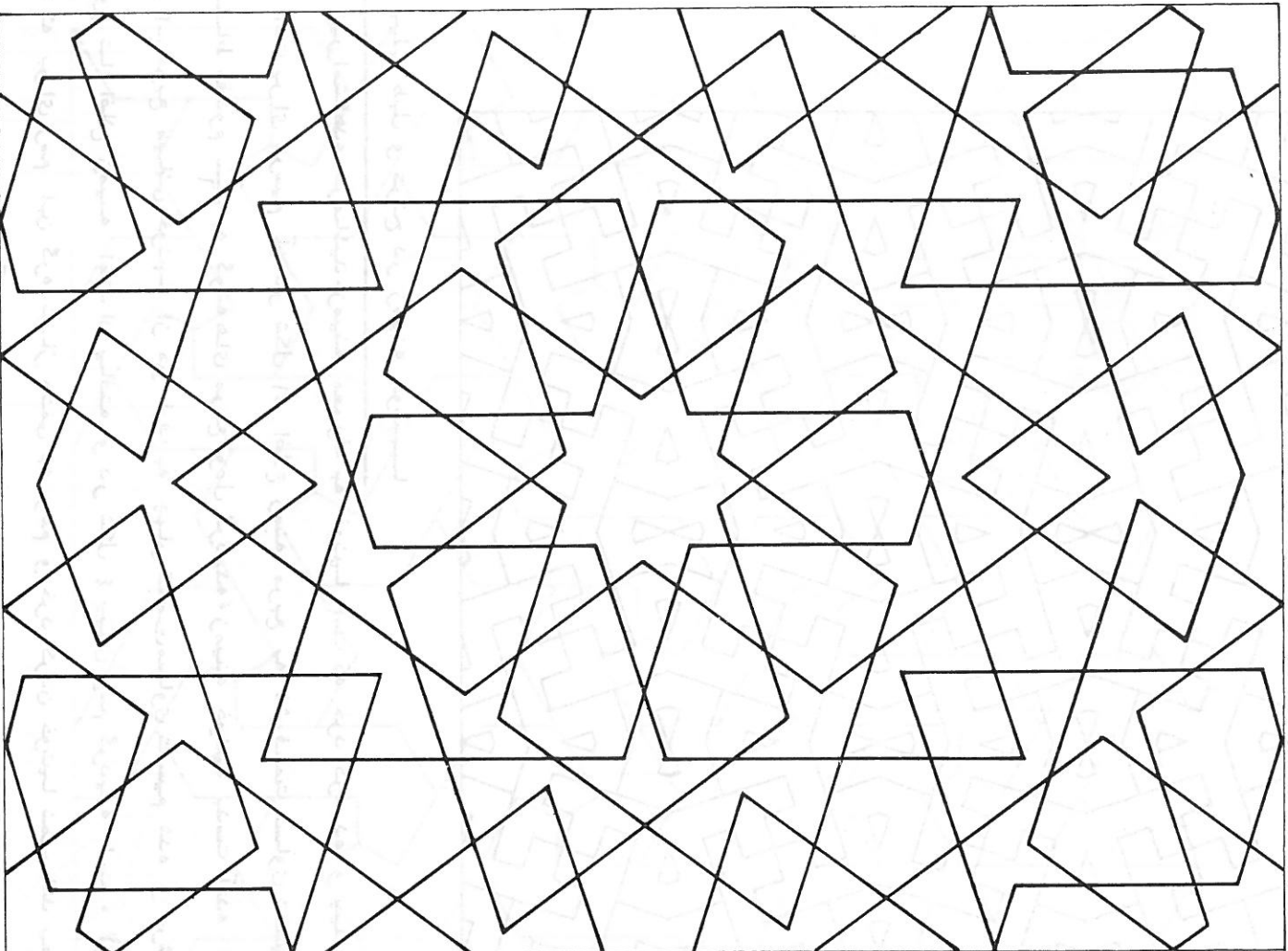
طرح زیر، امشاهله فرماید. زمینه معروف به خرنیسا است که خرد گردیده و پبلی فوق حاصل شده است بر ای ترسیم آن در شکل ۱- افلاخ زمینه مربع به شش قسمت مساوی تقسیم شده است و نقاط مقصوم $\frac{1}{3}$ به گوشه های مربع وصل گردیده، زمینه خرنیسا بدست آمده است.

شکل ۲- مربع میانی خرنیسا از هر طرف به چهار قسمت مساوی تقسیم شده و در شکل ۳ خطوط مقصوم تا افلاخ زمینه امتداد یافته و در شکل ۴ پبلی رسم گردیده است. لازم به تذکر است که بر ای رسم این گره نیاز حتمی به رسم و خرد کردن خرنیسا نمی باشد یعنی میتوان مر بعه رسم نمود و افلاخ آنرا به شش قسمت مساوی تقسیم کرد و نقاط مقصوم را مانند شکل ۴ بیکدیگر وصل نمود. مراد حاصل میشود و زمینه خرنیسا بدین منظور رسم شده که هنرپژوهان عزیز آنرا بشناسند.



درب ورودی داخلی مسجد شیخ لطف الله در اصفهان ♦

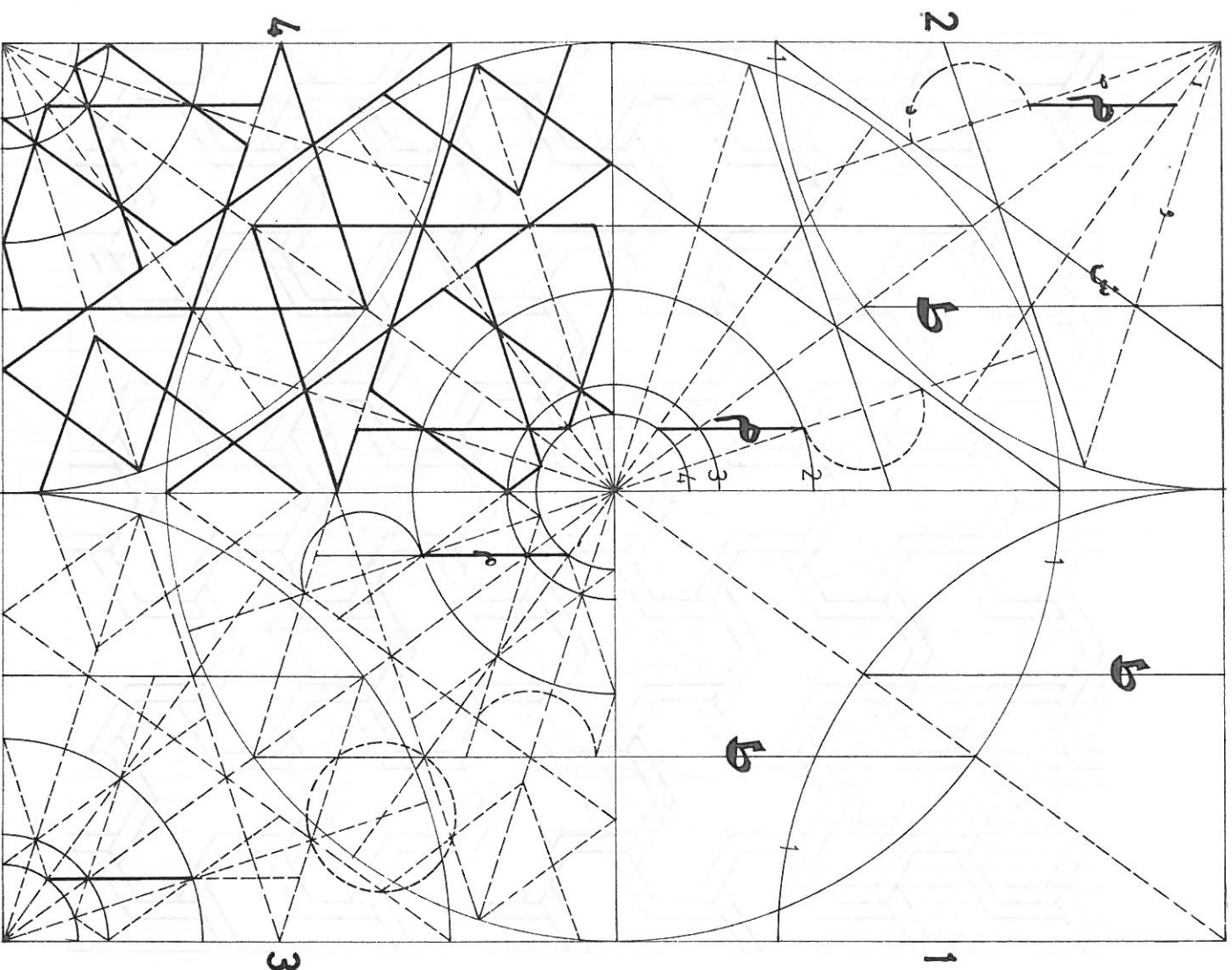




گره پیلی ده

زمینه این گره همان زمینه تنف ده است که طریقه فراهم کردن آنرا در صفحه ۶۷ توضیح دادیم .

همانگونه که ملاحظه میفرمائید شمشه های این گره نیز نظیر تنف ده میباشد بنابر این در یافتیم که رسم های پیلی از خانوادۀ گره ها جدا نیستند .
طریقه ترسیم پیلی ده را در صفحه بعد ملاحظه فرمائید .



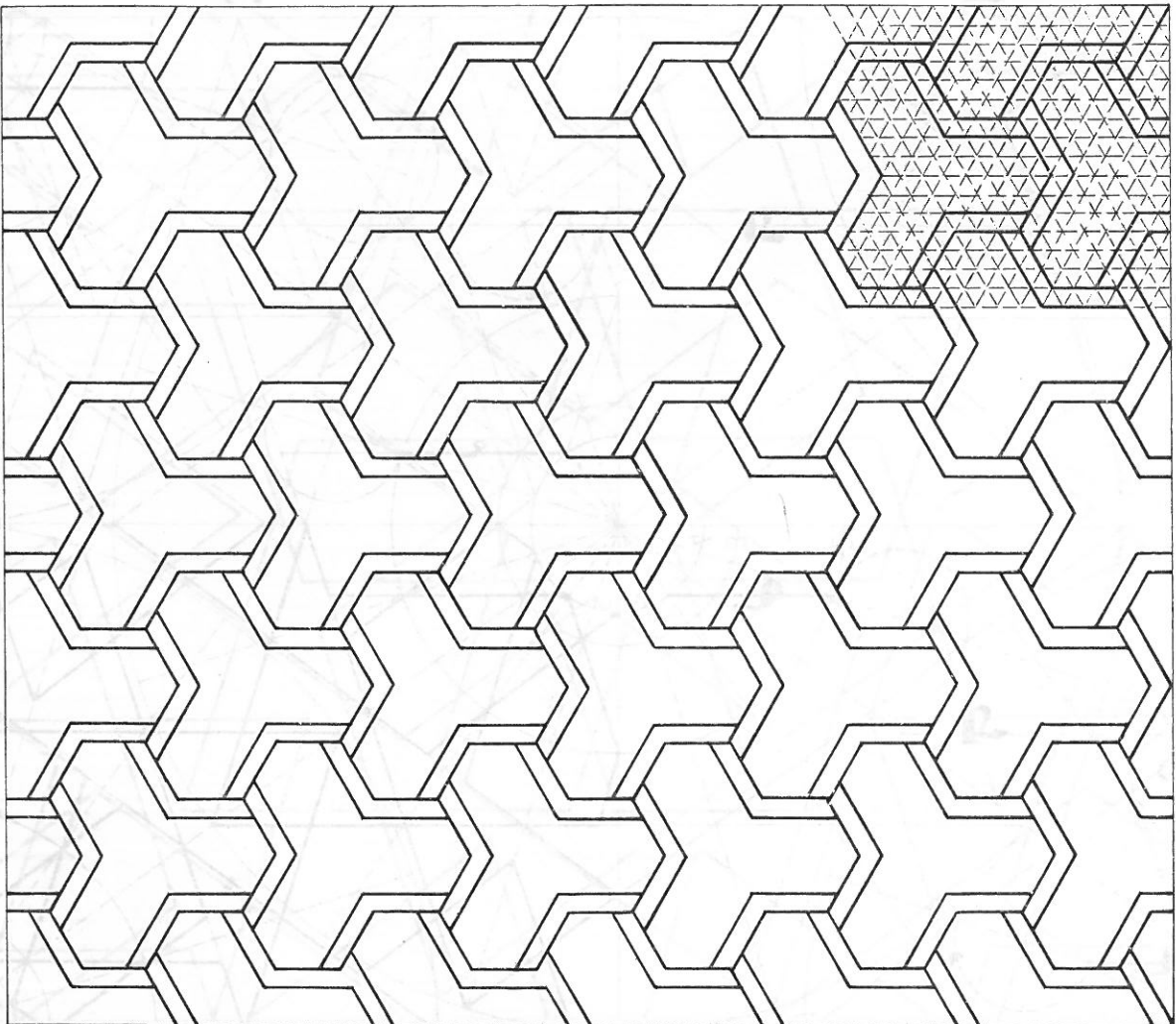
طریقه ترسیم گره پیلای ده

طریقی تهیه زمینه گره پیلای ده را در تند ده صفحه ۶۷ توضیح داده ایم .

شکل ۱- قطر زمینه رسم شده و کمانهای ۱ بمرکز زوایا با شعاع ضلع عرضی زمینه ترسیم گردیده است . مخارج عمودهای ط محل تلاقی کمانهای ۱ با قطر زمینه است .

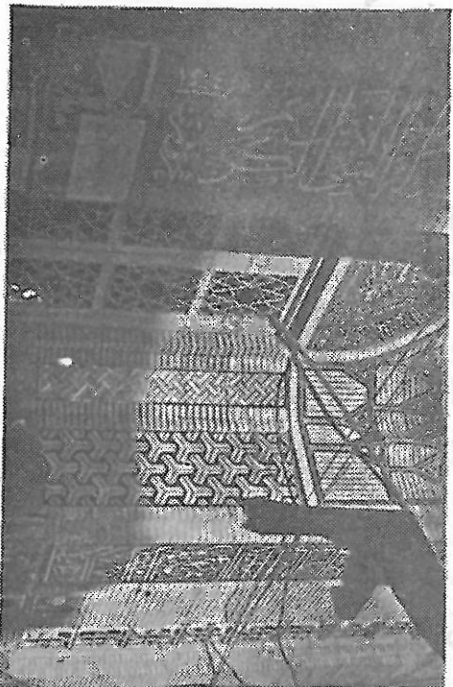
شکل ۲- کمانهای مرسوم به پنج قسمت مساوی تقسیم شده و اشعه آن رسم میگردد . محل تلاقی شعاع ۱ و ۱ با عمود ط را هضمای خط ۱ است که به کمان ۱ وصل گردیده و محل برخورد خط ۱ با شعاع ۱ ه را هضمای کمانهای ۲ و ۳ قرار خواهد بود .

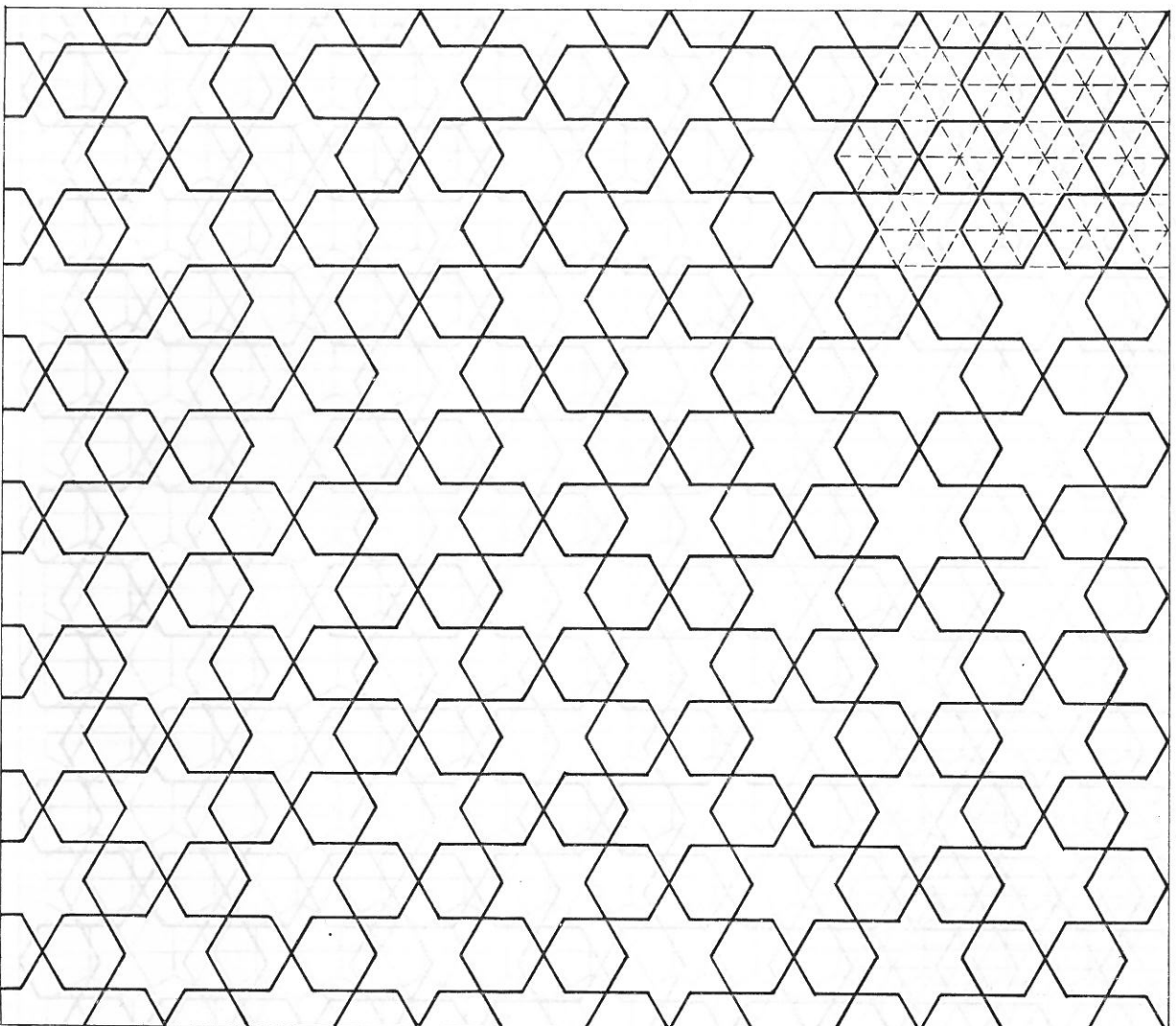
شکل ۳- خطوط را هضم ترسیم و در شکل ۴ آلات اصلی رسم و ربع گره تکمیل گردیده است .



رسم حصیری در زمینه چلیپا

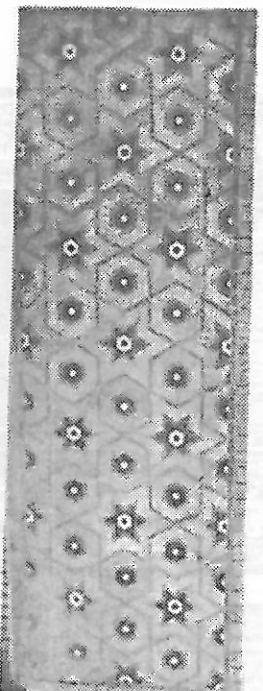
زمینه این رسم در جدول چلیپا میباشد که طبقه ترسیم جدول چلیپا را در صفحه ۱۳۸ شرح دادیم این رسم یکی از طرحهای قدیمی است که در انواع کارها با مصالح گوناگون بکار گرفته شده است و آنرا از هر طرف نگاه کنید شکلی یکسان خواهید دید بر اینترسیم آن همانگونه که در طرح فوق ملاحظه میکنید کافی است جدول چلیپا را رسم کنید تا به مراد برسید.



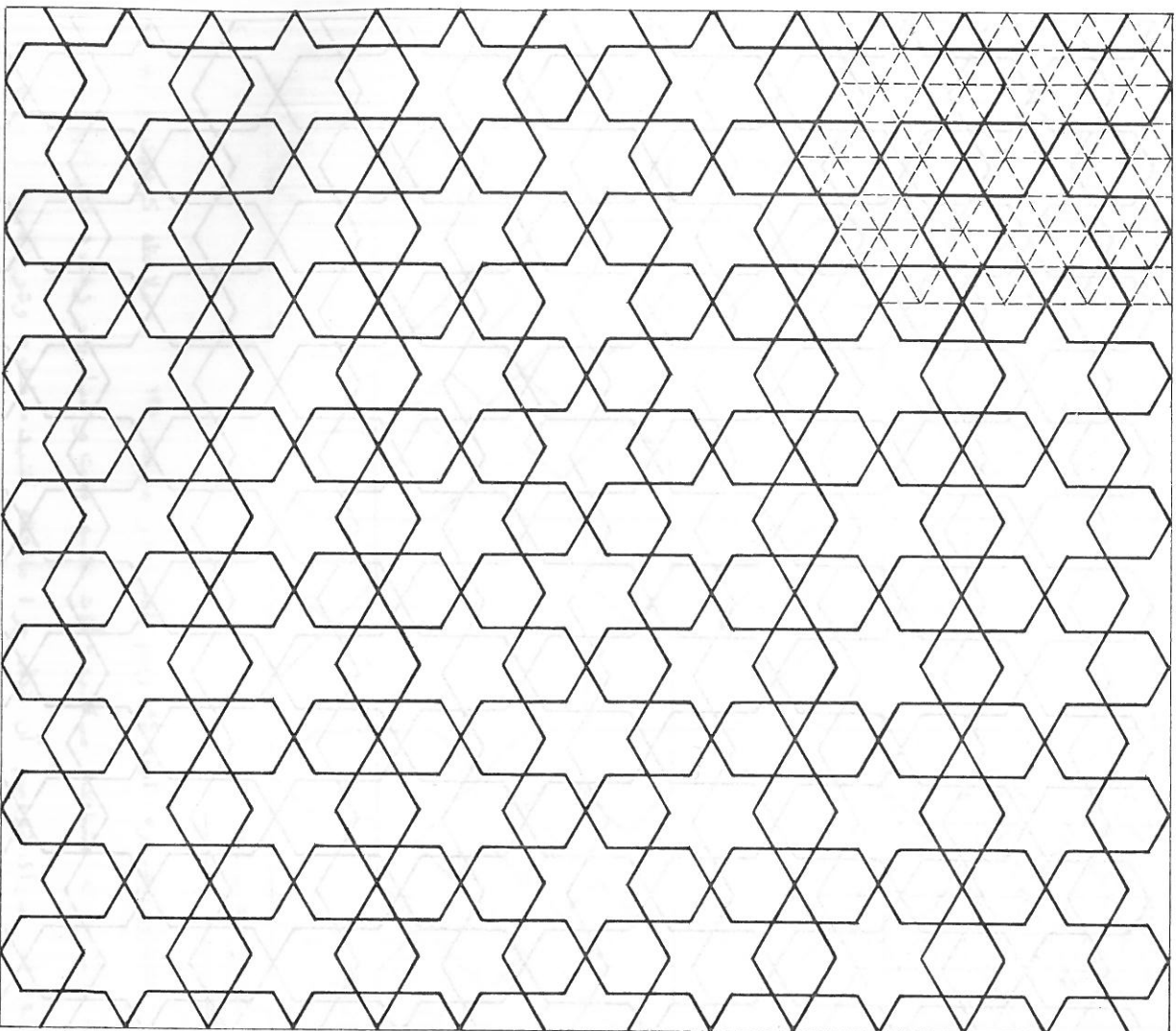


رسم شش و شمسه در زمینه چلیپا

زمینه این رسم در جدول چلیپا است که طریقه تهیه جدول چلیپا را در صفحه ۱۳۸ توضیح دادیم، از این رسم در انواع کارها با مصالح گوناگون استفاده شده است و برای ترسیم آن کافی است که زمینه چلیپا را رسم کنید و به مراد برسید، هنرآموزان عزیز در صفحه بعد همین رسم را در زمینه چلیپا رسم کرده ایم که آلت تخمه به آن اضافه شده است لذا این دو رسم در زمینه شطرنجی از یک خانوادۀ هستند که دامنه ای وسیع دارند.

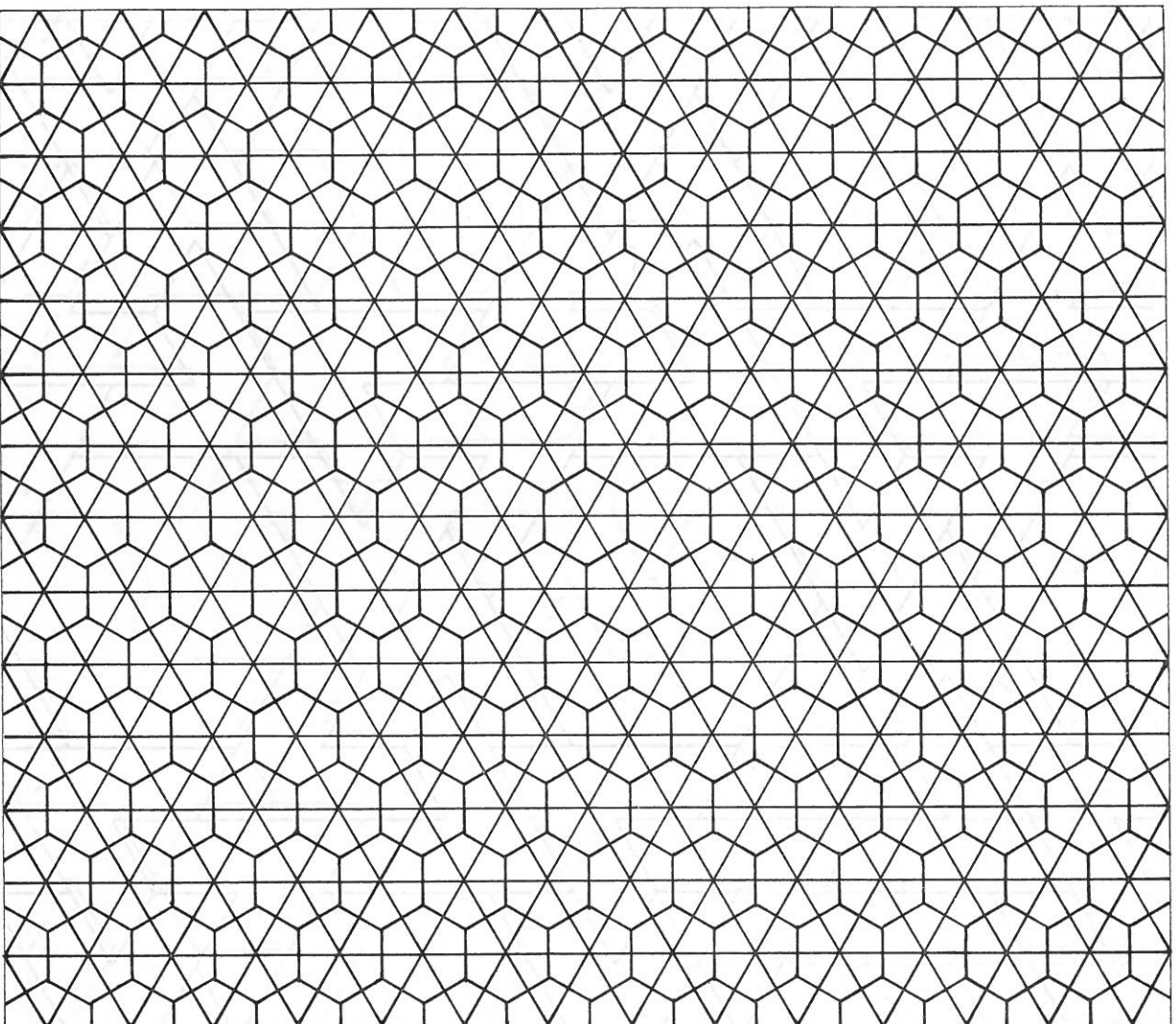


کاشیکاری در چهل ستون اصفهان.



رسم شش و تخمه در زمینه چلیپا

علاقه‌مندان گرامی! این، همان رسم صفحه قبل است که آلت تخمه به آن اضافه شده است و زمینه آن نیز جدول شطرنجی چلیپا میباشد که طبقه تهیه این جدول را در صفحه ۱۳۸ ملاحظه فرمودید. از این نوع رسم در انواع کارها با مصالح گوناگون استفاده شده است و یکی از رسم‌های معروف قدیمی، بحساب می‌آید همانگونه که در طرح فوق شاهد هستید. برای ترسیم آن کافی است زمینه چلیپا را رسم کنید و به مراد برسید.

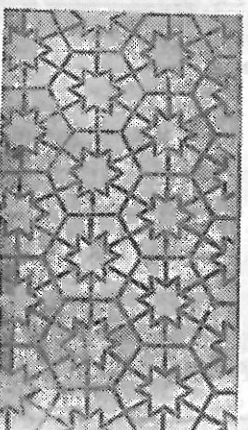
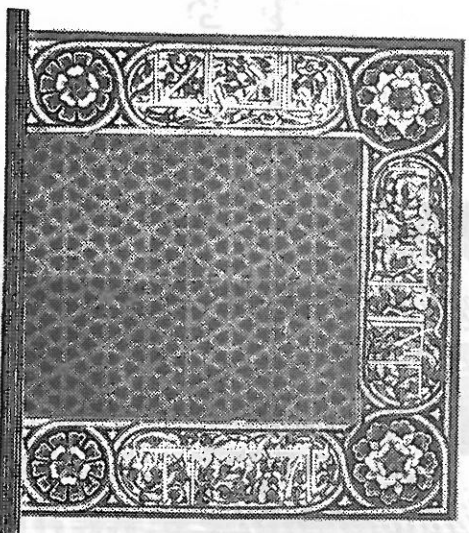


(در زمینه چلیپا)

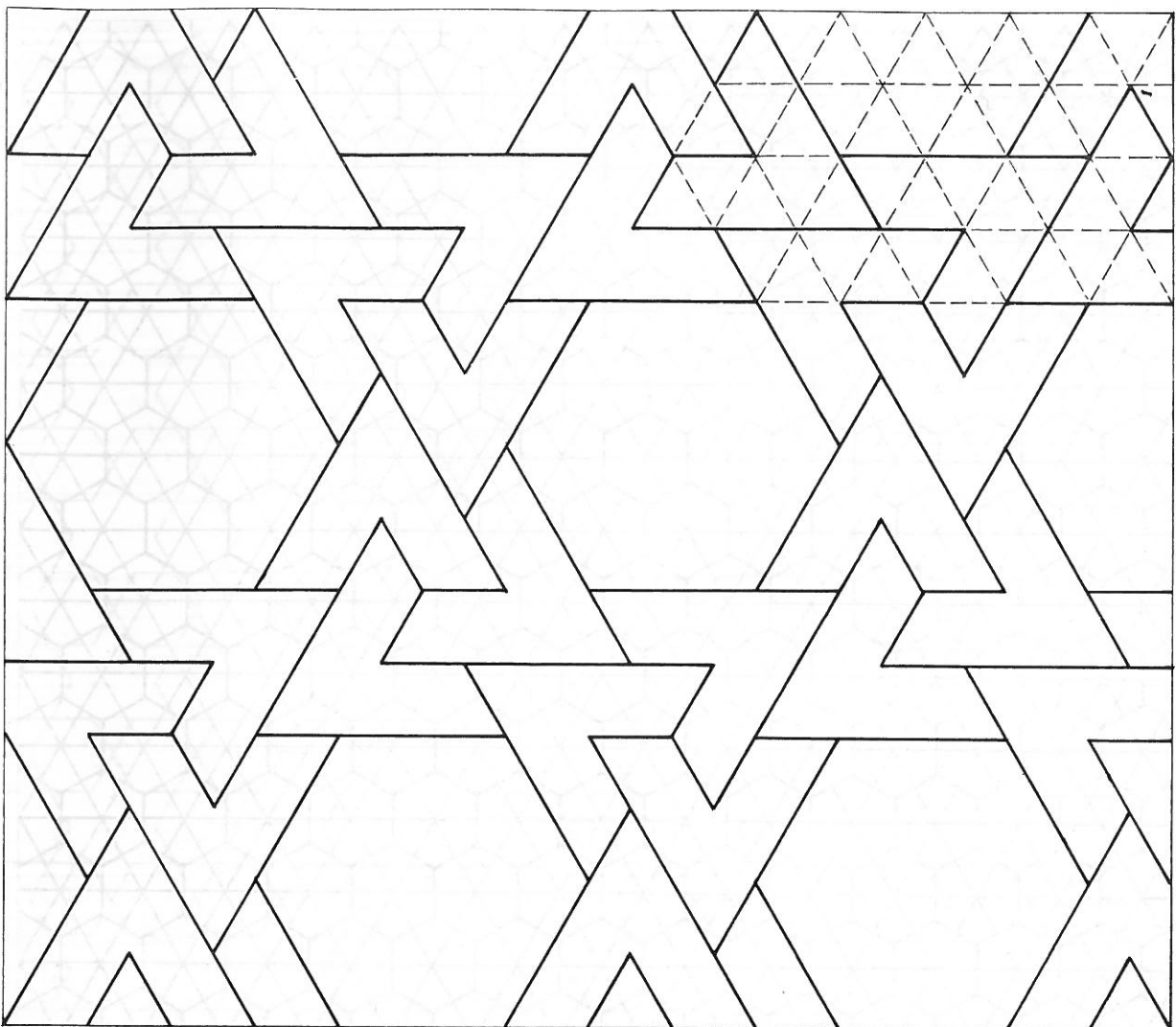
گره شش لانه زنبوری

این گره در زمینه چلیپا است که طریقه تهیه آنرا در صفحه ۱۳۸ یک آور شدیم . هنرپژوهان گرامی دقت بفرومائید مثلثات متساوی الاضلاع و موزی در طرح همان زمینه چلیپا است که با رسم آن به مراد خواهید رسید ضمناً این گره یکی از گره‌های بسیار محکم و زیبای معماری است که با ملاحظه تابلوهاذیل نیاز به تعریف و توضیح بیشتر نیست

کارچوب

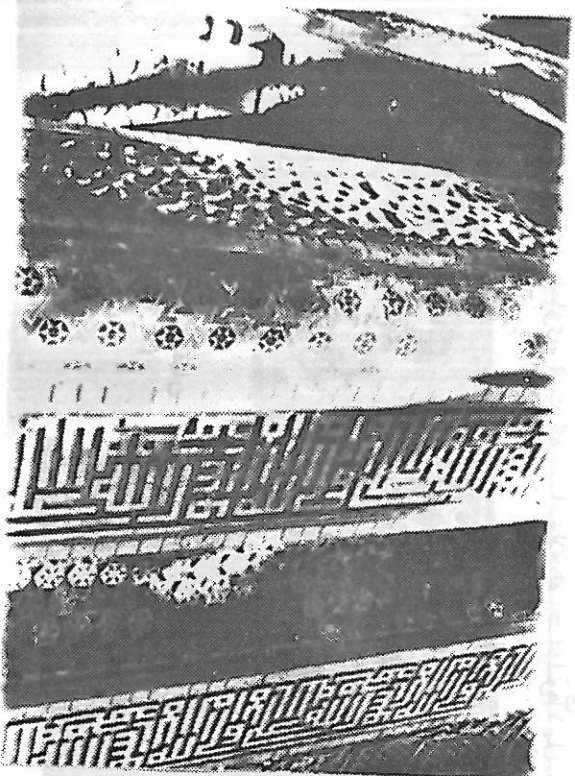


شیکاری در جمل ستون اصفهان

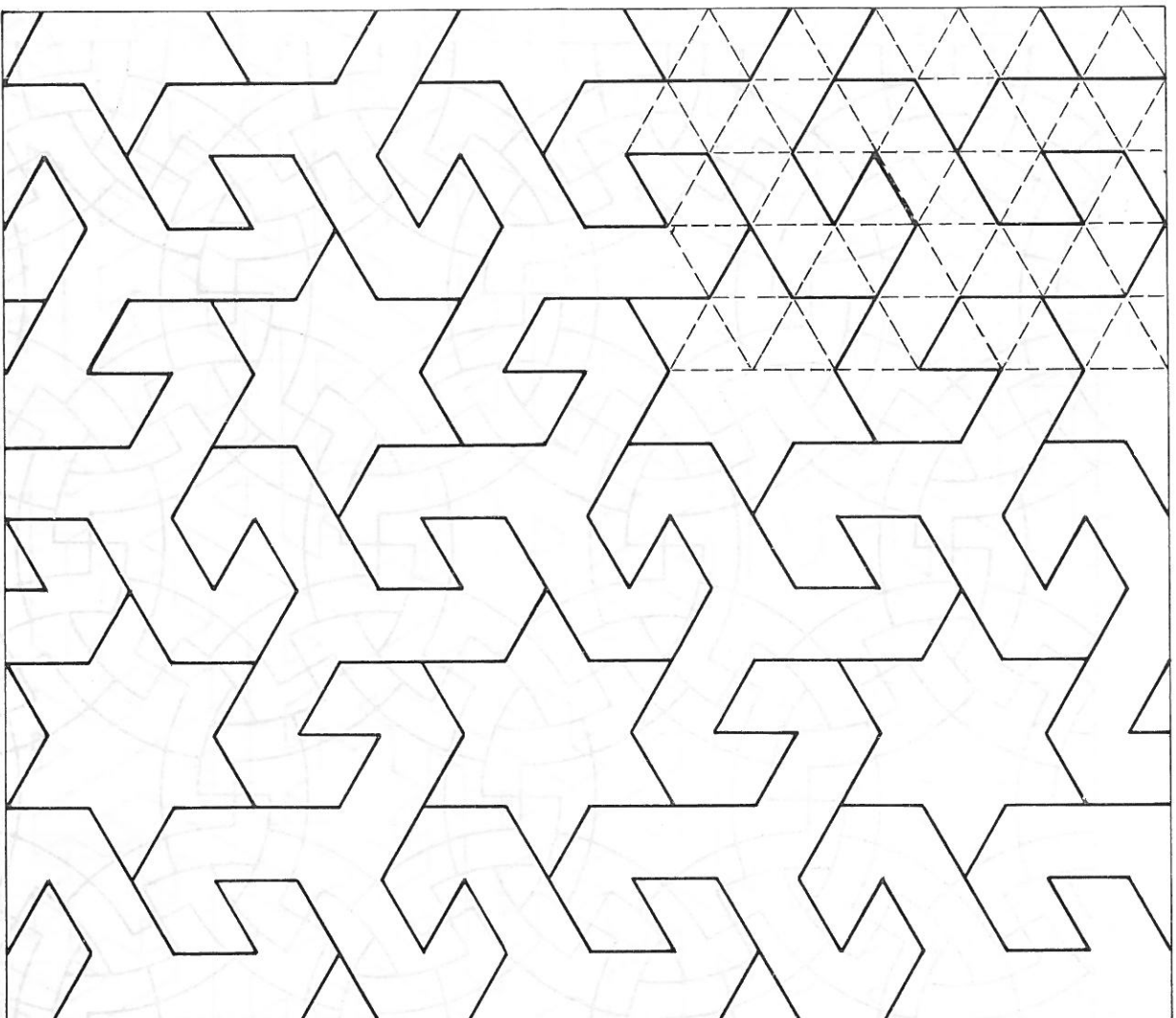


پیلی شش زنجیری قفل و بست

این رسم نیز در زمینه چلیپا میباشد که دارای آلت مسدوس بوده و قفل و بست های زنجیره ای اطراف شش ترکها را محاصره کرده اند و همانطور که مشاهده میکنید یکی از رسم های پیلی زیبا در زمینه چلیپا میباشد . ضمناً طریقه تهیه زمینه چلیپا را در صفحه ۱۳۸ توضیح داده ایم .

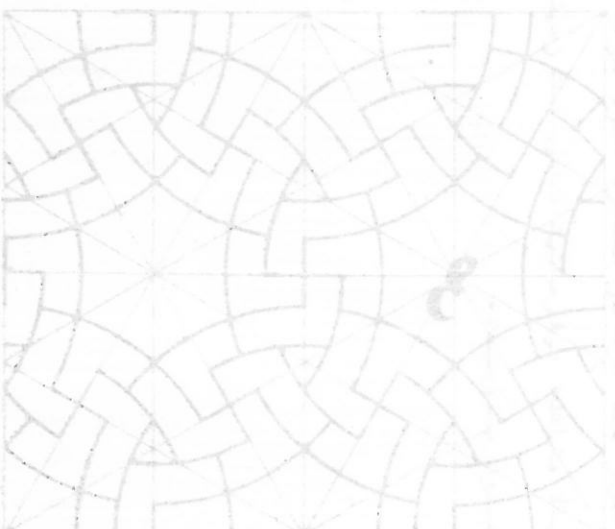


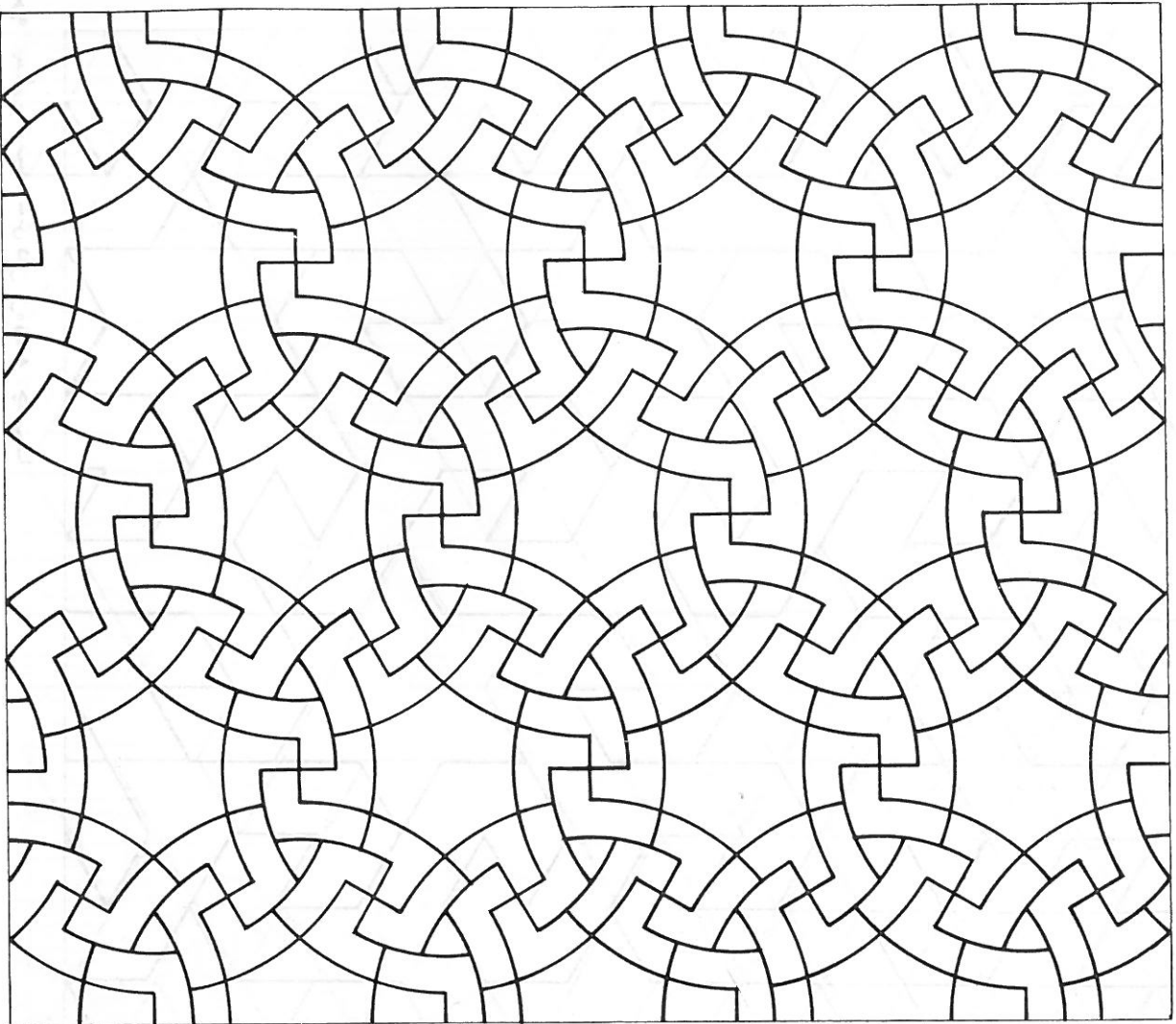
رسم فوق در جزوهای نیم گرد سردارب
 زینای مسجد جامع نطنز با کاشیهای -
 رنگی بکار رفته است .



گروه پیل شمشه شش در زمینه چلیپا

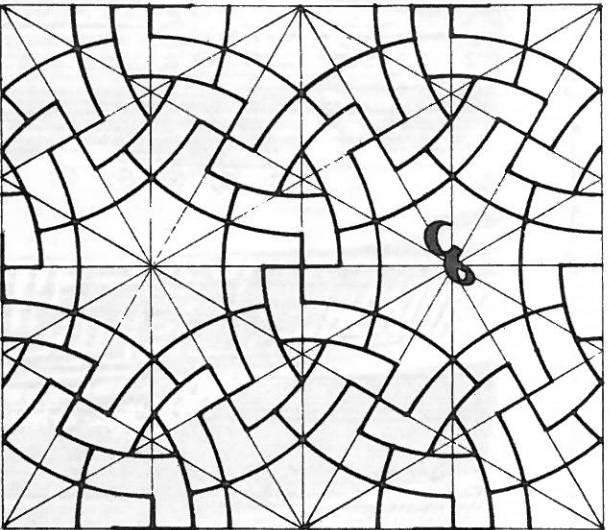
این گروه در زمینه چلیپا رسم میشود و دارای شمشه شش است و همانگونه که در گوشه طرح ملاحظه میفرمائید زمینه چلیپای معروف رسم شده و افلاع مثلثات متساوی الاضلاع در جدول چلیپا راهنمای رسم این گروه است .

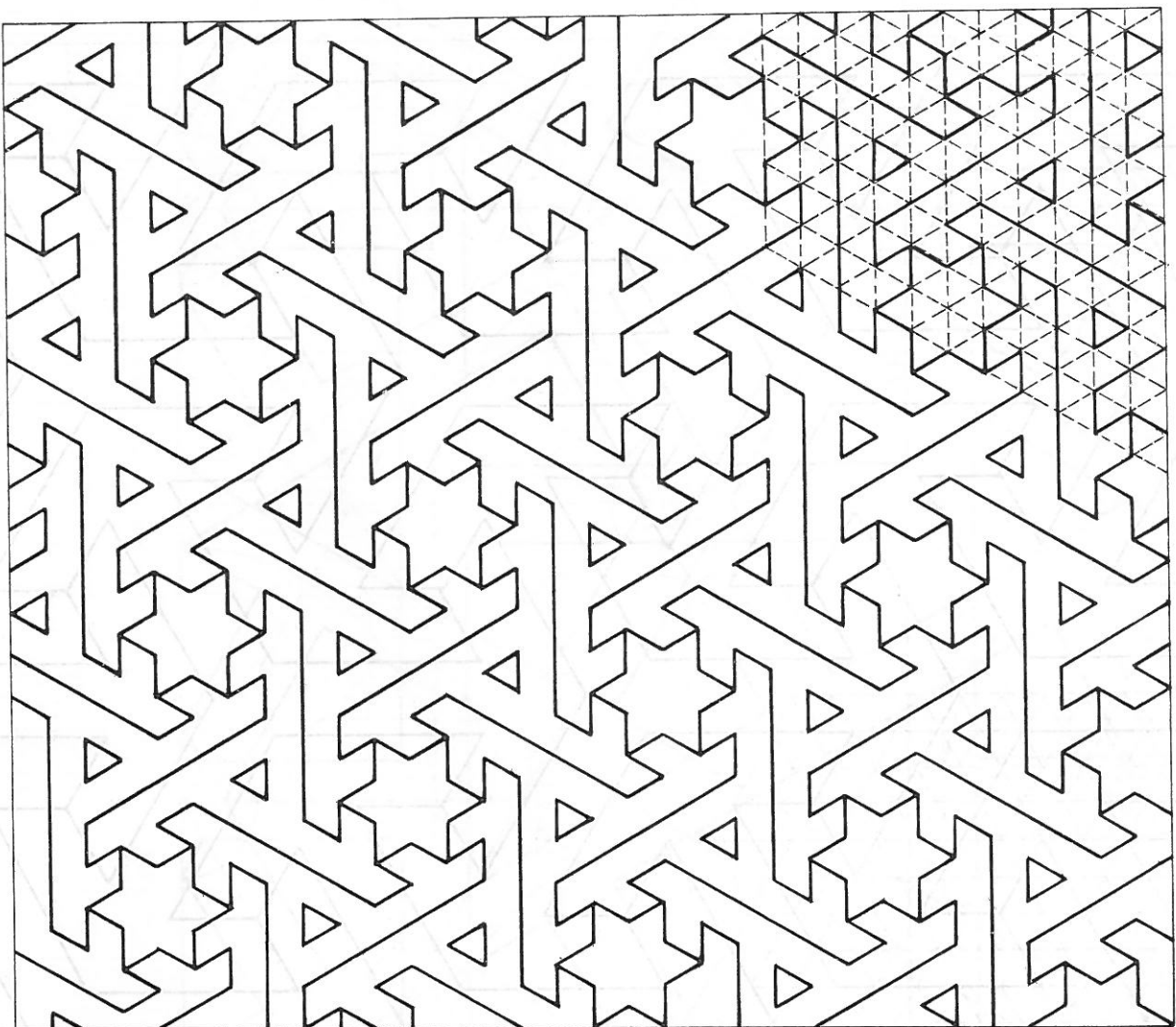




رسم پهلای قفل و بست دایره در کادر چلیپا

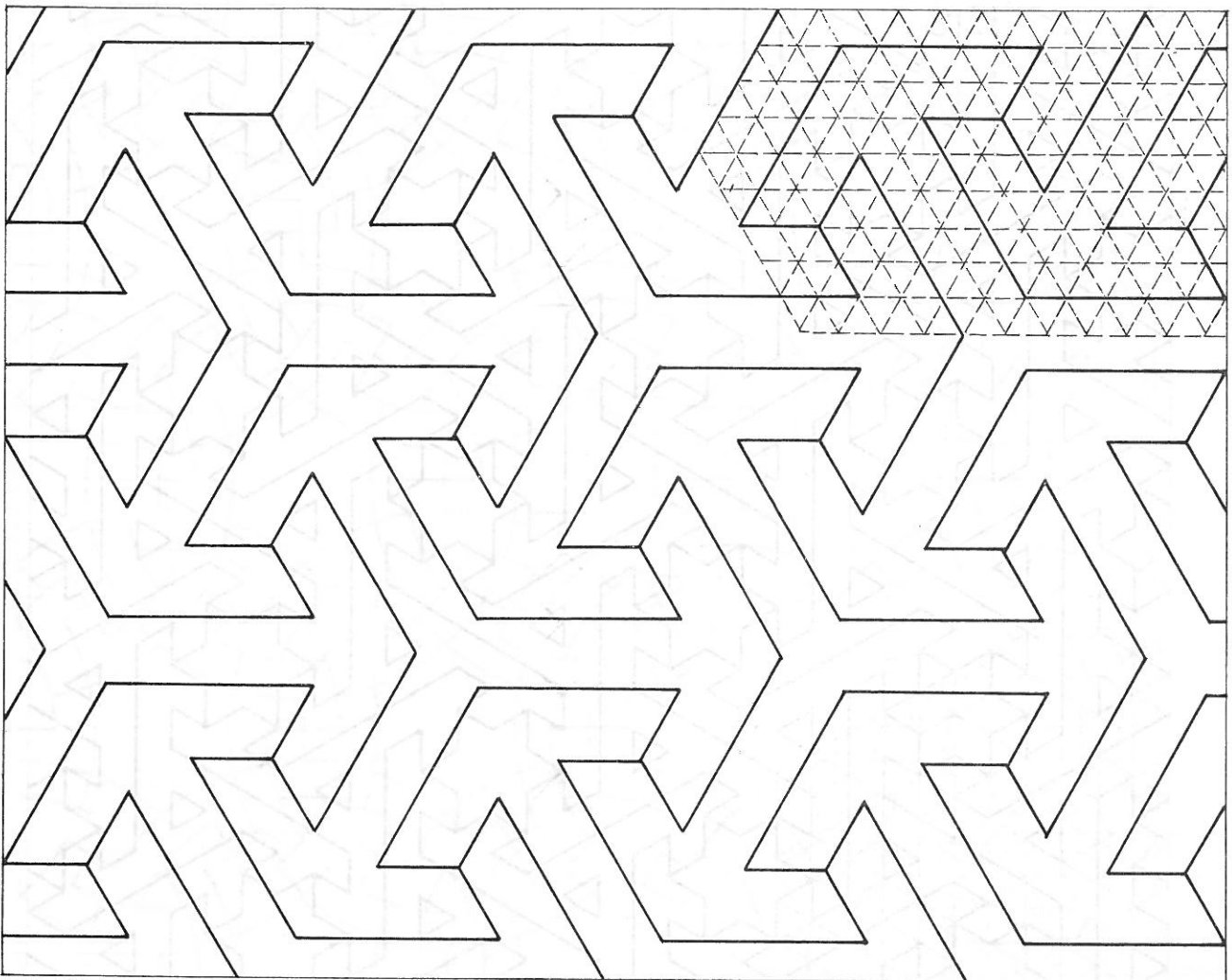
هنرپژوهان گرامی همینطور که در شکل ص شاهد هستید زمینه چلیپا رسم شده سپس مثلثات محورزمینه به دو قسمت مساوی تقسیم گردیده است بنابر این زمینه بدست آمده در کل رسم را افزای خواهد بود.





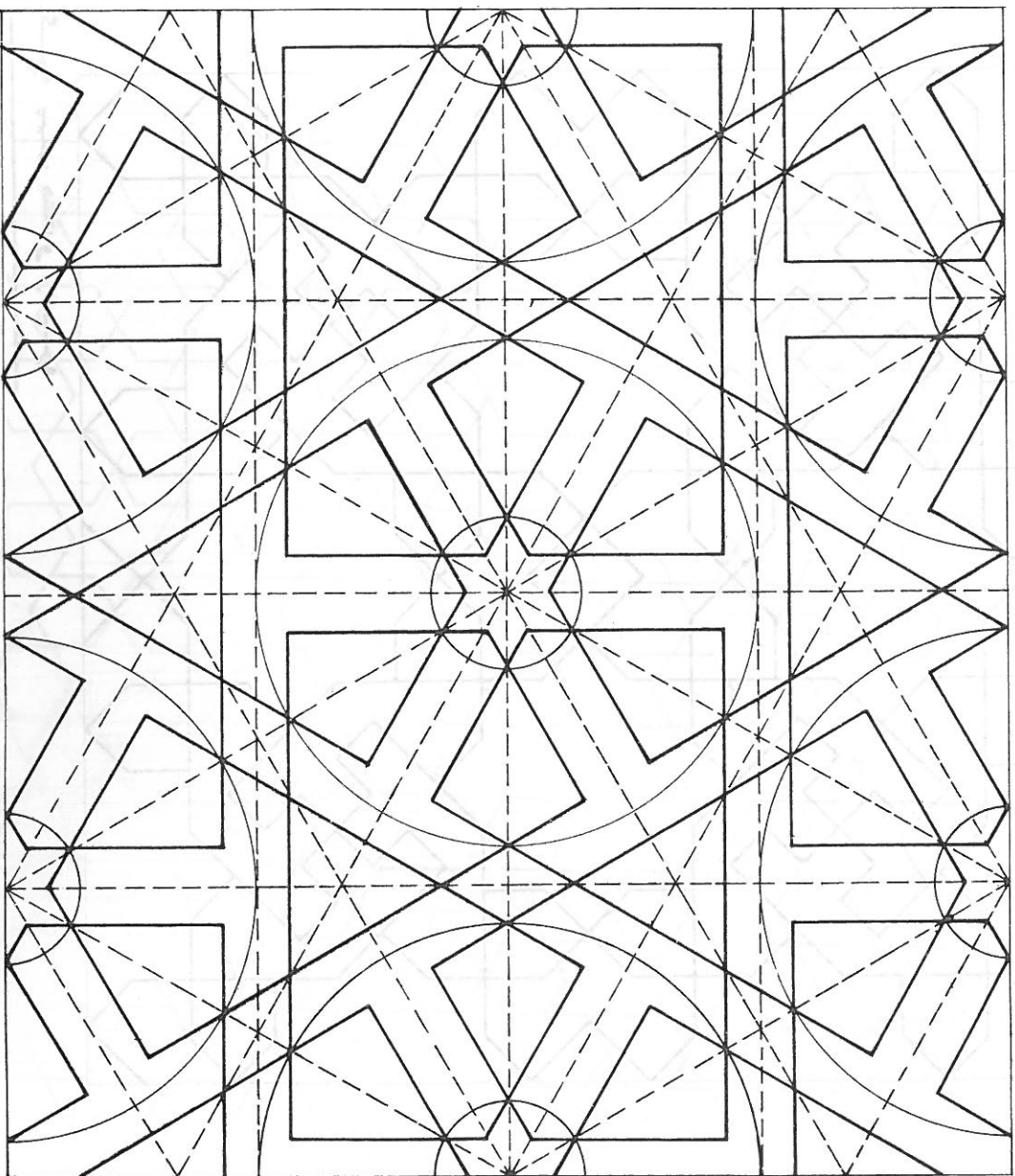
گره پبلی محاصره شمشه های شش

زمینه این گره در جدول چلیپا است و بدین علت محاصره شمشه هشتامیده شده است که شمشه های ششاز همه طرف در محاصره گره قرار گرفته اند برای ترسیم آن هشتاگونه که در طرح بالا مشاهده میفرمائید کافی است زمینه جدول شطرنجی چلیپا را رسم کنید و به مقصود برسید.



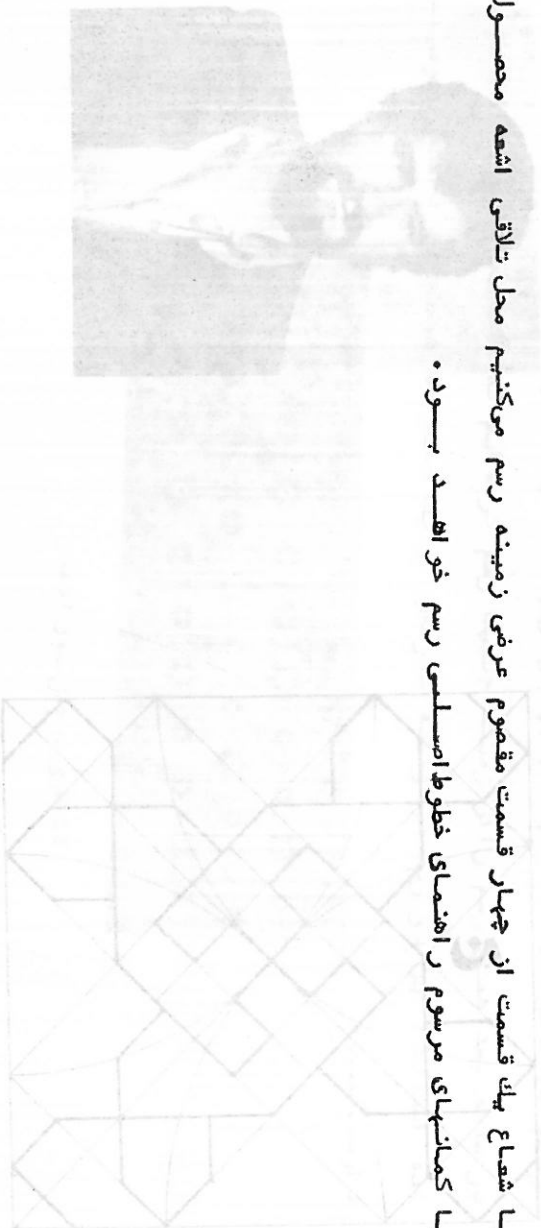
رسم حصیری. در زمینه چلیپا

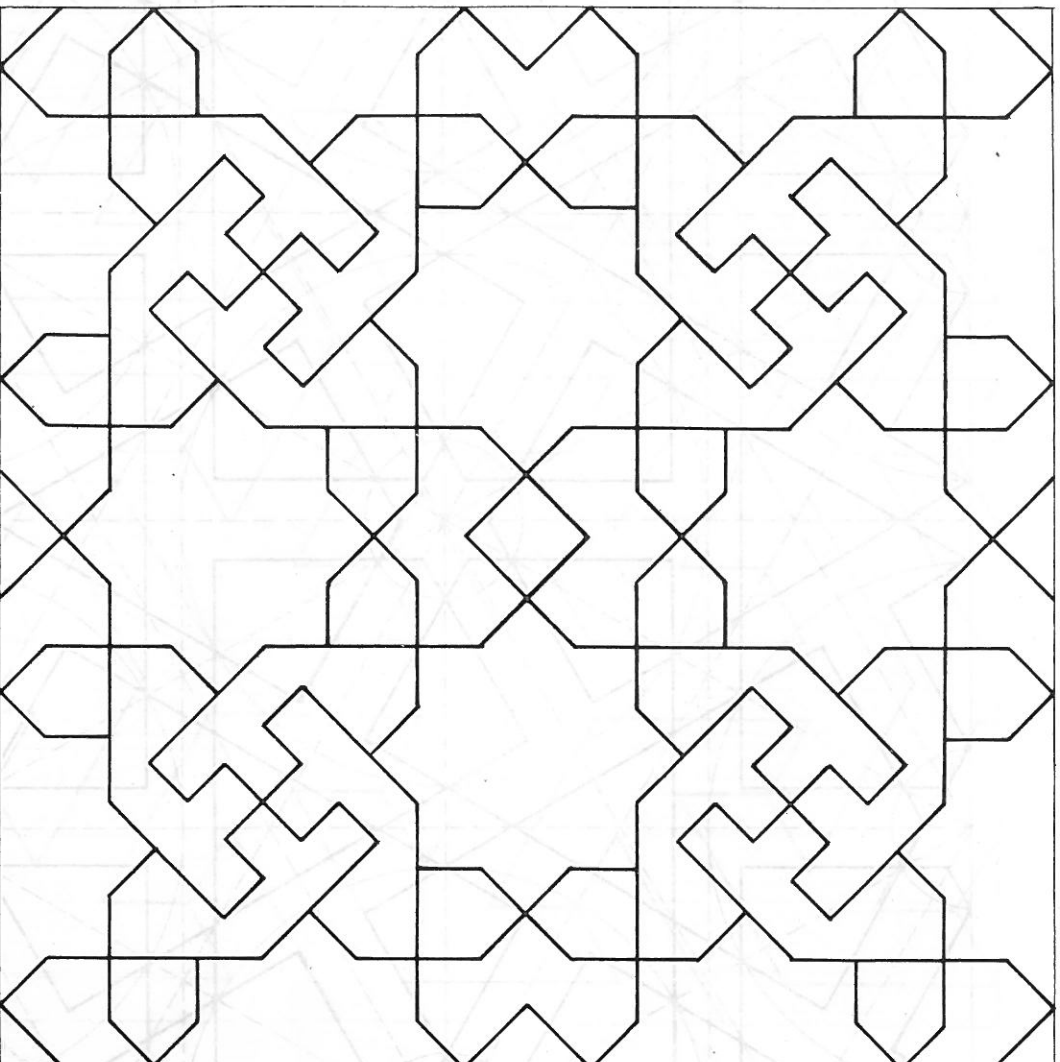
این یکی از صدها رسم است که در زمینه چلیپا ترسیم گردیده است و طریقه رسم آنرا
 در گوشه طرح ملاحظه میفرمایید .
 دستور تهیه جدول چلیپا را در صفحه ۱۳۸ شرح داده ایم .



رسم شش و شمسه خیابانی در زمینه چلیپا

زمینه این رسم در کادر چلیپا نهفته است برای ترسیم آن ابتدا زمینه چلیپا را که در صفحه ۱۳۸ توضیح دادیم رسم میکنیم سپس زمینه را از طول و عرض به چهار قسمت مساوی تقسیم مینمائیم نقاط مقصوم روی اضلاع زمینه را بیکدیگر وصل نموده و کمانهایی با شعاع یک قسمت از چهار قسمت مقصوم عرضی زمینه رسم میکنیم محل تلاقی اشعه محصول با کمانهای مرسوم را اهنمای خطوط امسالی رسم خواهیم نمود.





گره پیلی هشت و زهره

این گره همان هشت و زهره است که رسم آنرا در صفحه ۱۲۶ ملاحظه کردید و بدین صورت در آمده است که مشاهده میکنید. آلات شمشه هشت و سیلی و زهره در این گره نیز بکار رفته است. برای ترسیم آن شکل چرا ملاحظه کنید. خطوط وتر زمینه رسم شده و چهار عدد کمان بمرکز گوشه‌ها و باشعاع نصف طول خط وتر رسم شده است - محل تلاقی انتهای کمانها با اضلاع زمینه بی‌یکدیگر وصل گردیده که نتیجتاً در وسط زمینه مربعی حاصل شده، مربع مذکور به چهار قسمت مساوی تقسیم گردیده و مستطور حاصل شده است.

