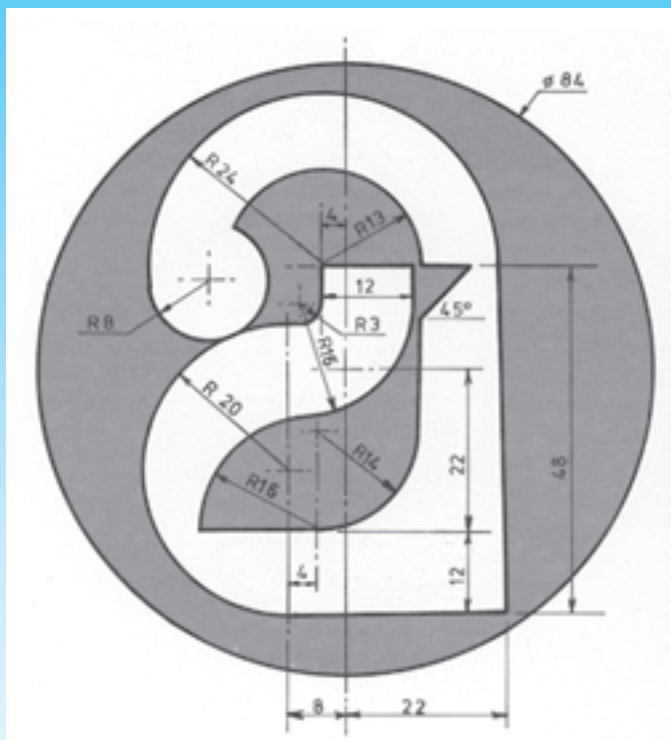


# فصل سوم در یک نگاه



## ترسیمات هندسی

پس از پایان این فصل از هنرجو انتظار می‌رود:

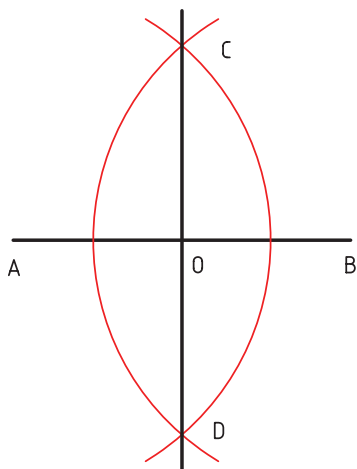
- ۱- عمود منصف یک پاره خط را ترسیم کند.
- ۲- نیم‌ساز زاویه را رسم نماید.
- ۳- مثلثی را با مشخص بودن طول ضلع‌های آن رسم کند.
- ۴- محیط دایره‌ای را به قسمت‌های مساوی تقسیم نماید.
- ۵- با داشتن اندازه‌ی یک ضلع مربع آن را رسم کند.
- ۶- خطوط موازی با یک‌دیگر را رسم کند.
- ۷- پاره خطی را به قسمت‌های مساوی تقسیم نماید.
- ۸- چند ضلعی‌های منتظم را رسم کند.
- ۹- دایره‌ای را رسم کند که از دو و سه نقطه بگذرد.
- ۱۰- قوسی از دایره را به دو خط مماس رسم کند.

## ۳- ترسیمات هندسی

### ۳-۱- روش ترسیم عمود منصف

CD عمود منصف پاره خط AB است.

طول پاره خط‌های AO و BO با هم برابر است.



شکل ۳-۱

- الف - پاره خط AB در شکل ۳-۱ مشخص شده است.
- ب - قوسی به مرکز A و با شعاعی بیش از نصف طول پاره خط AB در بالا و پایین پاره خط AB رسم می‌کنیم.
- پ - قوس‌های دیگری به مرکز B و همان شعاع در بالا و پایین پاره خط AB رسم می‌کنیم. محل برخورد این دو قوس با قوس‌های قبلی نقاط C و D را ایجاد می‌کند.
- ت - نقاط C و D را به یک‌دیگر وصل می‌کنیم. پاره خط

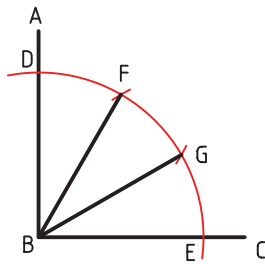
عمود منصف یک پاره خط، خطی است که هم آن را نصف می کند، هم بر آن عمود است.

### ۳-۲- روش ترسیم نیم سازه یک زاویه

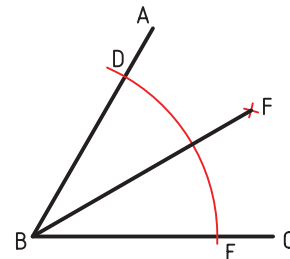
الف - زاویه  $ABC$  مطابق شکل ۳-۲ مشخص است.

ب - قوسی به شعاع دلخواه و مرکز  $B$  ترسیم می کنیم.

محل برخورد این قوس با ضلع  $AB$  زاویه، نقطه  $D$  و با ضلع  $BC$  زاویه، نقطه  $E$  را پدید می آورد.



شکل ۳-۳



شکل ۳-۲

ث - نقاط  $F$  و  $G$  را به رأس زاویه  $B$  متصل می کنیم.

پاره خطهای  $BF$  و  $BG$  زاویه  $ABC$  را به سه زاویه مساوی

$DBF$ ،  $FBG$ ،  $GBE$  تقسیم می کند.

هر زاویه چند درجه است؟

### ۳-۴- روش ترسیم مثلث متساوی الاضلاع $ABC$ با

#### داشتن ضلع $AB$

الف - در شکل ۳-۴ پاره خط  $AB$  که یکی از اضلاع

مثلث است، مشخص شده است.

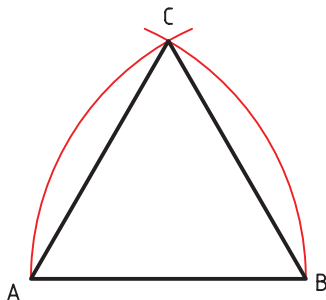
ب - قوسی به شعاع  $AB$  و مرکز  $A$  رسم می کنیم.

پ - قوس دیگری به همان شعاع و مرکز  $B$  ترسیم نموده تا

نقطه  $C$  را پدید آورد.

ت - نقطه  $C$  را به نقاط  $A$  و  $B$  وصل می کنیم.  $AC$  و

$BC$  دو ضلع دیگر این مثلث متساوی الاضلاع هستند.



شکل ۳-۴

### ۳-۵- روش ترسیم یک مثلث با معلوم بودن اندازه‌ی

#### سه ضلع آن

الف - مطابق شکل ۳-۵ سه ضلع  $a$ ،  $b$  و  $c$  این مثلث

پ - دو کمان با شعاع مساوی و مرکزهای  $D$  و  $E$  ترسیم

می کنیم. محل برخورد این دو قوس با یک دیگر نقطه  $F$  را پدید

می آورد.

ت - نقطه  $F$  را به رأس زاویه  $B$  متصل می کنیم.

ث - خط  $BF$  نیم سازه زاویه  $ABC$  است.

### ۳-۳- روش تقسیم زاویه‌ی قائمه به سه زاویه‌ی

#### مساوی

الف - زاویه  $ABC$  در شکل ۳-۳ مشخص

شده است.

ب - قوسی به شعاع دلخواه و به مرکز  $B$  رسم می کنیم.

این قوس ضلع  $AB$  زاویه را در نقطه  $D$  و ضلع  $BC$  زاویه را در

نقطه  $E$  قطع می کند.

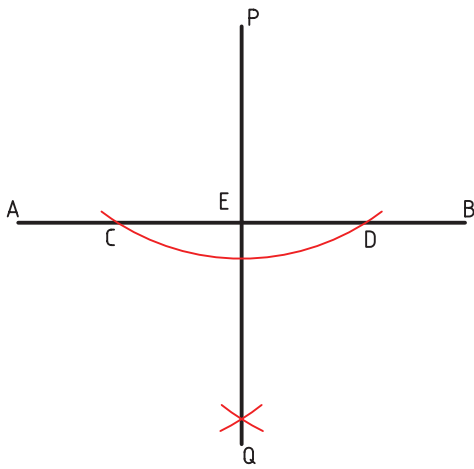
پ - قوس دیگری به همان شعاع و مرکز  $D$  رسم می کنیم.

محل برخورد این قوس با کمان  $DE$  نقطه  $G$  را به وجود می آورد.

ت - به مرکزیت  $E$  و همان شعاع قوس دیگری ترسیم

می کنیم. محل برخورد این قوس با کمان  $DE$  نقطه  $F$  را پدید

می آورد.



شکل ۳-۶

### ۳-۷- روش ترسیم خطی عمود بر پاره خط AB در نقطه ای بر روی آن

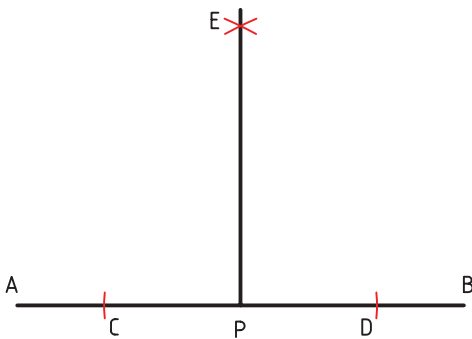
الف - پاره خط AB و نقطه ی P بر روی این پاره خط در شکل ۳-۷ مشخص شده است.

ب - قوسی به شعاع دل خواه و به مرکز P رسم می کنیم؛ به گونه ای که پاره خط AB را در دو نقطه ی C و D قطع کند.

پ - قوسی با شعاع دل خواه و به مرکز C در بالای پاره خط AB رسم می کنیم.

ت - قوس دیگری به همان شعاع و مرکز D رسم کرده تا قوس قبلی را قطع کند. محل برخورد این دو قوس نقطه ی E را به وجود می آورد.

ث - نقاط E و P را به یک دیگر وصل می کنیم. پاره خط EP در نقطه ی P عمود بر پاره خط AB است (شکل ۳-۷).



شکل ۳-۷

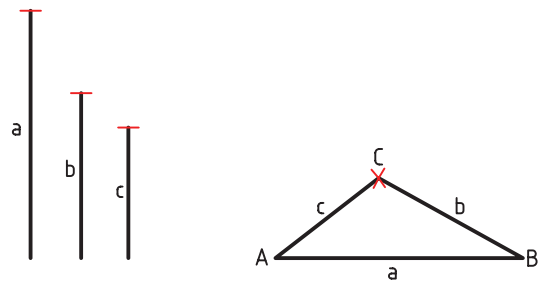
مشخص است.

ب - پاره خط AB را مساوی با طول a ترسیم می کنیم. AB یک ضلع این مثلث است.

پ - کمائی به شعاع معادل با طول c و به مرکز A رسم می کنیم.

ت - کمان دیگری به شعاع معادل با طول b و به مرکز B رسم می کنیم. محل برخورد این قوس با قوس قبلی نقطه ی C را به وجود می آورد.

ث - نقطه ی C را به نقاط A و B وصل می کنیم. AC و BC دو ضلع دیگر این مثلث هستند.



شکل ۳-۵

### ۳-۶- روش ترسیم خطی عمود بر یک خط از نقطه ای خارج از آن خط

الف - پاره خط AB و نقطه ی P را در اختیار داریم (شکل ۳-۶).

ب - کمائی به شعاع دل خواه و به مرکز P رسم می کنیم تا پاره خط AB را در دو نقطه ی C و D قطع کند.

پ - کمان دیگری به شعاع دل خواه و به مرکز C در زیر پاره خط AB رسم می کنیم.

ت - کمان دیگری به همان شعاع و به مرکز D در زیر پاره خط AB رسم می کنیم محل برخورد این دو قوس نقطه ی Q را پدید می آورد.

ث - نقطه ی P را به نقطه ی Q وصل می کنیم. پاره خط PQ عمود بر پاره خط AB است (شکل ۳-۶).

### ۳-۸- روش تقسیم محیط دایره به ۱۲ قسمت مساوی

الف - دایره‌ای به مرکز  $O$  در شکل ۳-۸ مشخص شده است.

ب - قطر  $COD$  دایره را رسم می‌کنیم.

پ - قطر  $AOB$  را عمود قطر  $COD$  دایره ترسیم می‌کنیم.

این کار حتماً به روش عمود منصف انجام شود.

ت - قوسی به شعاع  $AO$  و مرکز  $A$  رسم می‌کنیم تا دایره

را در نقاط  $E$  و  $F$  قطع کند.

ث - قوس دیگری به همان شعاع و به مرکز  $C$  رسم کرده

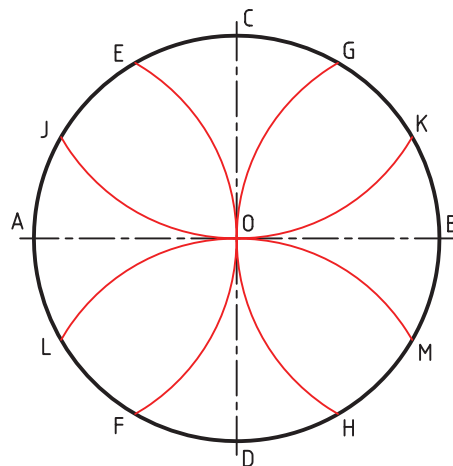
تا محیط دایره را در نقاط  $J$  و  $K$  قطع کند.

ج - قوس‌های دیگری به همان شعاع و مرکز  $B$  و  $D$  ترسیم

کرده تا محیط دایره را به ترتیب در نقاط  $H, G, L$  و  $M$  قطع کند.

چ - دایره از طریق نقاط  $A, J, K, G, C, E, J, A, M, B, K, G, C, E, J, A$

و  $F, D, H$  به دوازده قسمت مساوی تقسیم شده است (شکل ۳-۸).



شکل ۳-۸

### ۳-۹- روش ترسیم یک مربع با معلوم بودن اندازه‌ی یک ضلع آن

الف - در شکل ۳-۹ ضلع  $AB$  مربع مشخص است.

ب - خطی به طول  $AB$  و عمود بر نقطه‌ی  $A$  ترسیم

می‌کنیم. پاره خط  $AC$

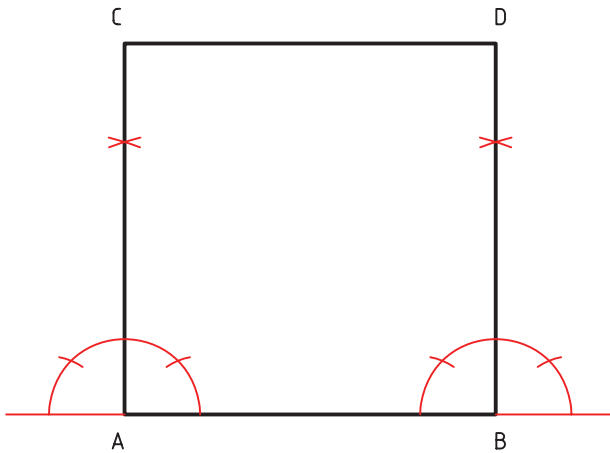
پ - خط دیگری به طول  $AB$  و عمود بر آن در نقطه‌ی

$B$  رسم می‌کنیم. پاره خط  $BD$

ت - نقاط  $C$  و  $D$  را به یک‌دیگر وصل می‌کنیم تا ضلع

$CD$  مربع ترسیم شود.

ث -  $ABCD$  مربع خواسته شده است شکل ۳-۹.



شکل ۳-۹

### ۳-۱۰- روش ترسیم خطی موازی با پاره خط $AB$ از نقطه‌ای معلوم

۱-۳-۱۰- روش استفاده از پرگار:

الف - پاره خط  $AB$  و نقطه‌ی  $P$  در بالای این پاره خط

در شکل ۳-۱۰ مشخص است.

ب - قوسی با شعاعی کم‌تر از  $AP$  و به مرکز  $P$  رسم

می‌کنیم تا پاره خط  $AB$  را در نقطه‌ی  $D$  قطع کند.

پ - قوس دیگری با شعاع  $DP$  و مرکز  $D$  رسم کرده تا

پاره خط  $AB$  را در نقطه‌ی  $E$  قطع کند.

ت - به شعاع  $EP$  و مرکز  $D$  قوسی رسم می‌کنیم تا نقطه‌ی

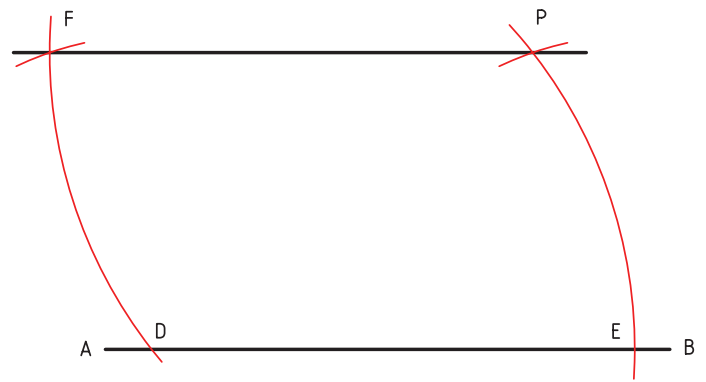
$F$  محل برخورد دو قوس به وجود آید.

ث - نقاط  $F$  و  $P$  را به هم وصل می‌کنیم. پاره خط  $FP$

موازی با پاره خط  $AB$  است شکل ۳-۱۰.

خط‌های موازی را می‌توان به روش دو گونیا گفته شده

در ۳-۱۷ نیز رسم کرد که روشی بسیار خوب است.



شکل ۳-۱۰

### ۳-۱۱ روش تقسیم یک پاره خط به قسمت‌های مساوی مانند ۶ قسمت:

الف - پاره خط AB را مطابق شکل ۳-۱۱ در نظر می‌گیریم.

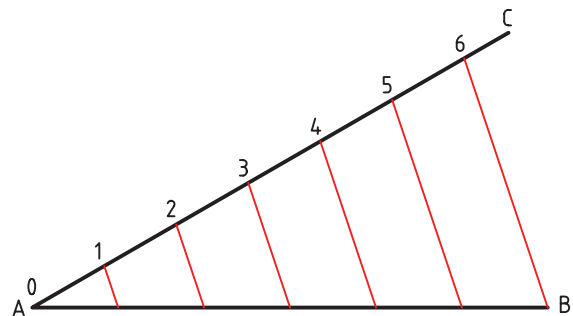
ب - پاره خط AC را تحت زاویه دلخواه مثلاً  $30^\circ$  درجه نسبت به پاره خط AB رسم می‌کنیم.

پ - با استفاده از پرگار به روی پاره خط AC شش قسمت مساوی جدا می‌کنیم که نقاط ۱ تا ۶ خواهند بود.

ت - نقطه‌ی ۶ را به نقطه‌ی B وصل می‌کنیم. از نقاط ۱ تا ۵ بر روی پاره خط AC خطوطی به موازات پاره خط 6B رسم می‌کنیم تا پاره خط AB را قطع کنند.

ج - به این ترتیب، پاره خط AB به شش قسمت مساوی تقسیم می‌شود شکل ۳-۱۱.

می‌توانید خط‌های موازی را با روش گفته شده در ۳-۱۷ یعنی روش دوگونیا رسم کنید.



شکل ۳-۱۱

### ۳-۱۲ روش ترسیم شش ضلعی منتظم با داشتن اندازه‌ی یک ضلع آن

الف - پاره خط AB یک ضلع از این شش ضلعی منتظم مشخص است شکل ۳-۱۲.

ب - قوسی به شعاع AB و مرکز A رسم می‌کنیم.

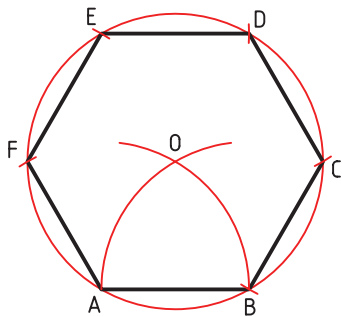
پ - قوس دیگری به همان شعاع و مرکز B رسم کرده تا قوس قبلی را در نقطه‌ی O قطع کند.

ت - دایره‌ای به شعاع OA و مرکز O رسم می‌کنیم.

ث - به شعاع OA و مرکز A و B قوس‌هایی ترسیم می‌کنیم تا محیط دایره را در نقاط C و F قطع کند.

ج - به شعاع OA و مرکز C و F قوس‌هایی ترسیم می‌کنیم تا محیط دایره را در نقاط D و E قطع کند.

چ - نقاط A, B, C, D, E, F را به ترتیب به یکدیگر وصل می‌کنیم. شش ضلعی ABCDEF یک شش ضلعی منتظم است شکل ۳-۱۲.



شکل ۳-۱۲

### ۳-۱۳ روش ترسیم یک دایره به شعاع R و عبور آن از دو نقطه

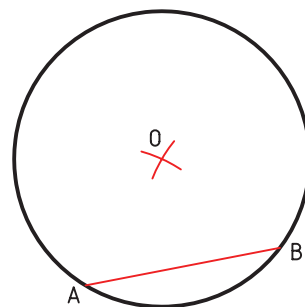
الف - شعاع R دایره و دو نقطه‌ی A و B که دایره باید از آنها بگذرد در شکل ۳-۱۳ مشخص است.

ب - نقاط A و B را به یکدیگر وصل می‌کنیم.

پ - قوس‌هایی با شعاع R و مرکز A و B رسم می‌کنیم تا یکدیگر را در نقطه‌ی O قطع کنند شکل ۳-۱۳.

ت - نقطه‌ی O مرکز این دایره است. از این نقطه و با شعاع R برابر OA یا OB دایره‌ای رسم می‌کنیم. این

دایره از دو نقطه‌ی A و B می‌گذرد.



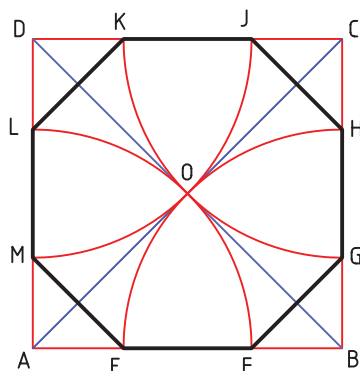
شکل ۳-۱۳

ب- قطر AC و BC مربع را رسم می‌کنیم. محل برخورد دو قطر AC و BC مربع نقطه‌ی O را پدید می‌آورد.

پ- قوس‌هایی به شعاع OA و مرکز A، B، C و D و ترسیم می‌کنیم.

قوسی به مرکز A نقاط L و F را به وجود آورده به همین ترتیب، قوسی به مرکز B نقاط E و H، قوسی به مرکز C نقاط K و G و قوسی به مرکز D نقاط M و J پدید می‌آورد.

ت- پاره‌خط‌های ME، EF، FG، GH، HJ، JK، KL و LM را مطابق شکل ۳-۱۵ رسم می‌کنیم. این پاره‌خط‌ها اضلاع هشت ضلعی منتظم محاط در مربع ABCD هستند.



شکل ۳-۱۵

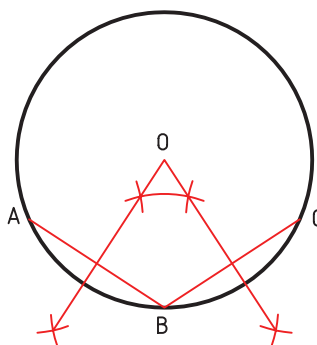
### ۳-۱۴- روش ترسیم دایره‌ای که از سه نقطه‌ی A، B و C می‌گذرد

الف- نقاط A، B و C در شکل ۳-۱۴ مشخص است. ب- نقطه‌ی A را به نقطه‌ی B و نقطه‌ی B را به نقطه‌ی C وصل می‌کنیم.

پ- عمود منصف پاره‌خط‌های AB و BC را ترسیم می‌کنیم.

ت- محل برخورد عمود منصف‌ها نقطه‌ی O، مرکز دایره را ایجاد می‌کند.

ث- دایره‌ای به مرکز O و شعاع OA یا OB یا OC از سه نقطه‌ی A، B و C می‌گذرد شکل ۳-۱۴.



شکل ۳-۱۴

### ۳-۱۶- مماس کردن قوسی از دایره به شعاع R بر دو خط D و D'

الف- دو خط D و D' شعاع R در شکل‌های ۳-۱۶ مشخص است.

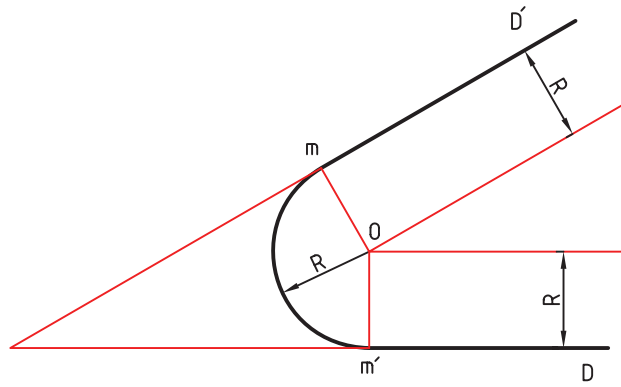
ب- دو خط هر یک موازی با دو خط D و D' و با فاصله‌ی R از آن‌ها رسم می‌کنیم. محل برخورد این دو خط نقطه‌ی O را به وجود می‌آورد.

پ- کمانی به شعاع R و مرکز O رسم می‌کنیم. این کمان مماس بر دو خط D و D' است شکل ۳-۱۶.

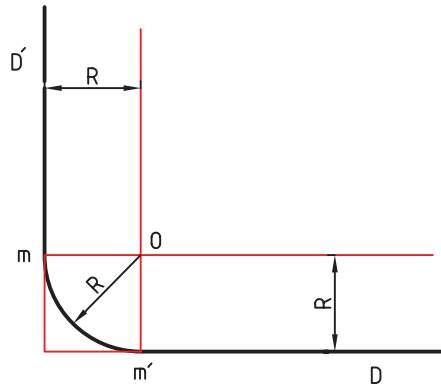
دقت شود که در هر سه شکل نقطه‌های m و m'، نقطه‌های دقیق تماس هستند.

### ۳-۱۵- روش ترسیم هشت ضلعی محاط در یک مربع

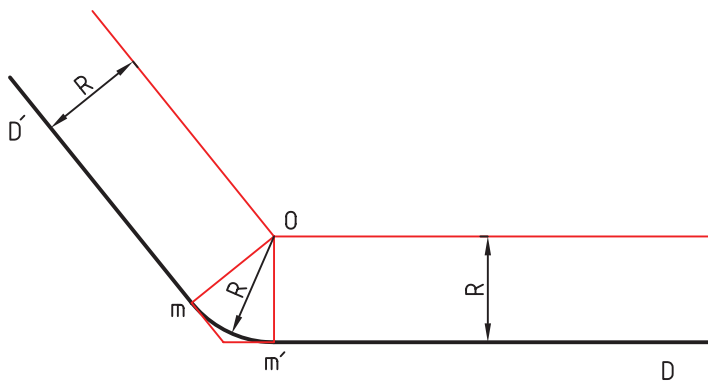
الف- مربع ABCD مطابق شکل ۳-۱۵ مشخص است.



الف



ب



ج

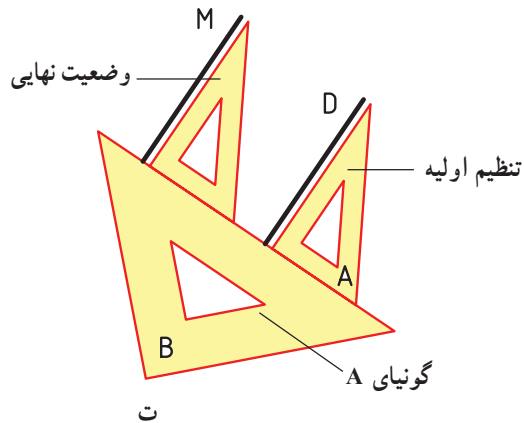
شکل ۱۶-۳



### ۳-۱۷ - روش به کارگیری دوگونیا برای رسم خط‌های موازی

طی مراحل زیر می‌توان خط‌های موازی را با روش دوگونیا رسم کرد که روشی دقیق است و مهم. اکنون می‌خواهیم خطی از نقطه M موازی با خط D رسم کنیم.

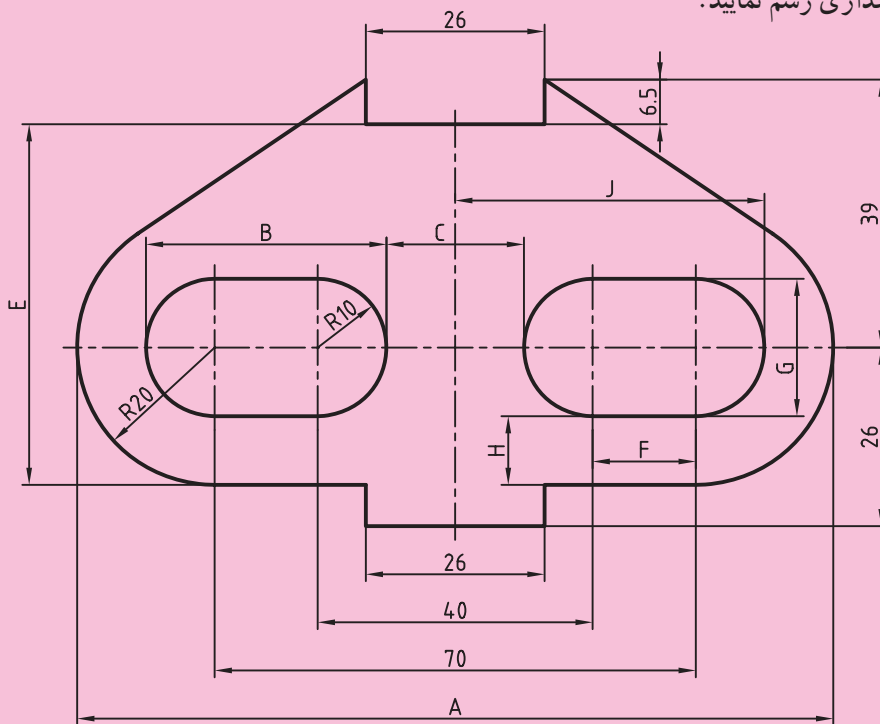
- الف - لبه ی گونیای A را با خط هماهنگ می‌کنیم.
- ب - گونیای B را به عنوان راهنما به آن تکیه می‌دهیم.
- پ - گونیای B را ثابت نگه می‌داریم.
- ت - با حرکت گونیای A، متکی به راهنمای ثابت B، می‌توان خطی از A موازی با D کشید (شکل ۳-۱۷).



شکل ۳-۱۷

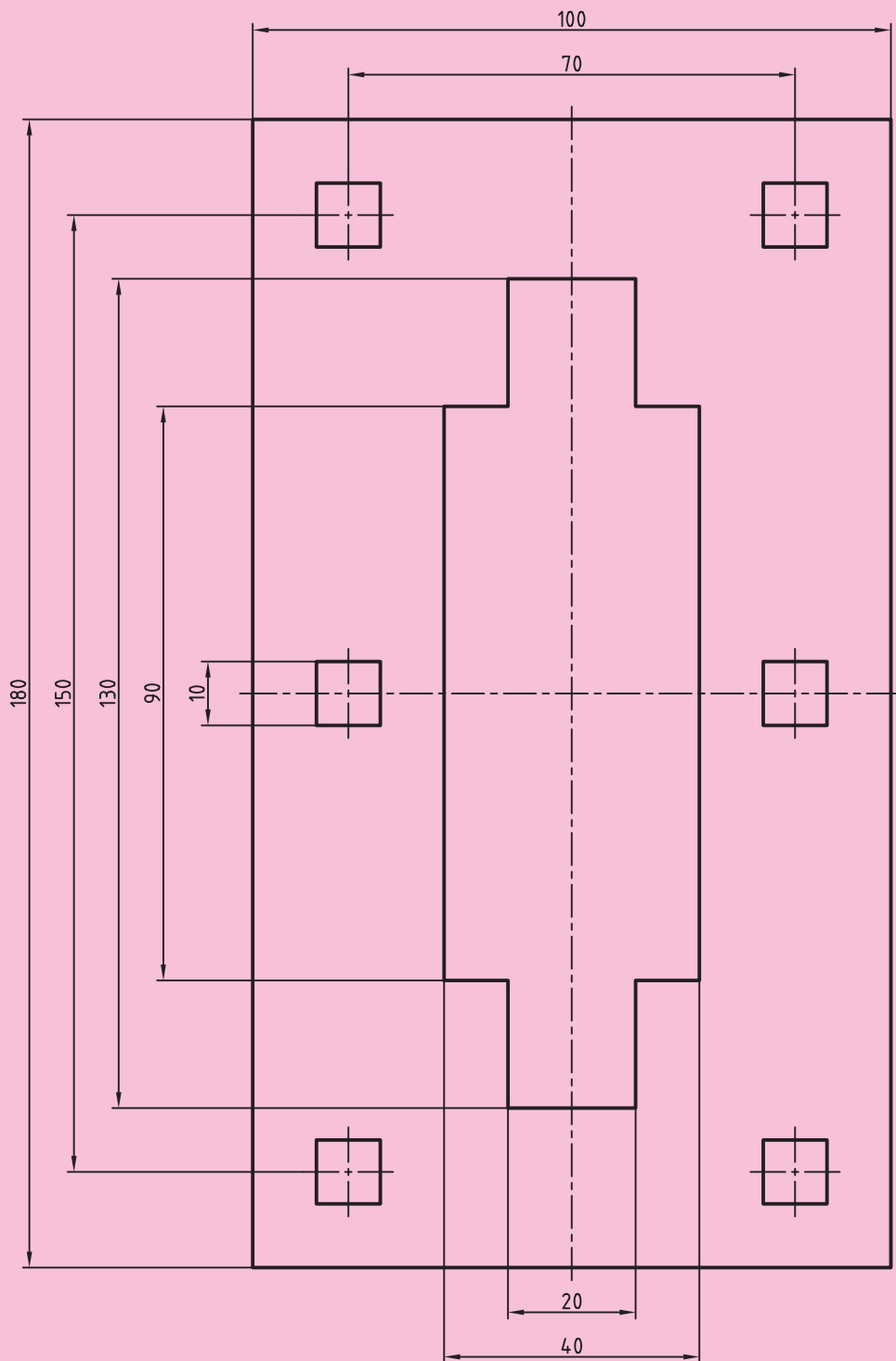
## ارزش‌یابی

- ۱- چهار زاویه‌ی قائمه جداگانه رسم کنید و روی هر یک، یکی از خواسته‌های زیر را انجام دهید.
  - الف - نیم‌ساز را ترسیم کنید.
  - ب - یک زاویه‌ی  $60^\circ$  درجه رسم نمایید.
  - پ - زاویه‌ی  $15^\circ$  درجه را رسم کنید.
  - ت - زاویه‌ی قائمه را به ۴ زاویه‌ی مساوی تقسیم نمایید.
- ۲- مثلث متساوی‌الاضلاعی با مقیاس  $\frac{1}{4}$  رسم کنید که طول ضلع آن  $30^\circ$  سانتی‌متر باشد.
- ۳- نقشه‌ی قطعه‌زمینی مثلث شکل با مقیاس  $\frac{1}{400}$  رسم کنید که طول ضلع‌های آن  $AB = 20$  و  $BC = 15$  و  $AC = 18$  متر باشد.
- ۴- پاره‌خط  $AB$  را با طول  $20^\circ$  سانتی‌متر، با استفاده از رسم عمود منصف، به هشت قسمت مساوی تقسیم کنید.
- ۵- دایره‌ای به قطر  $10^\circ$  سانتی‌متر رسم نموده محیط آن را به هشت قسمت مساوی تقسیم کنید.
- ۶- شش ضلعی منتظمی را رسم کنید که طول هر ضلع آن  $6^\circ$  سانتی‌متر باشد.
- ۷- دایره‌ای به شعاع  $7^\circ$  سانتی‌متر رسم کرده، سپس یک  $12^\circ$  ضلعی منتظم محاط در این دایره رسم کنید.
- ۸- در نقشه‌ی شکل ۱۷-۳ طول‌هایی که با حروف مشخص شده را محاسبه کنید؛ سپس آن را با مقیاس  $\frac{1}{4}$  و بدون اندازه‌گذاری رسم نمایید.

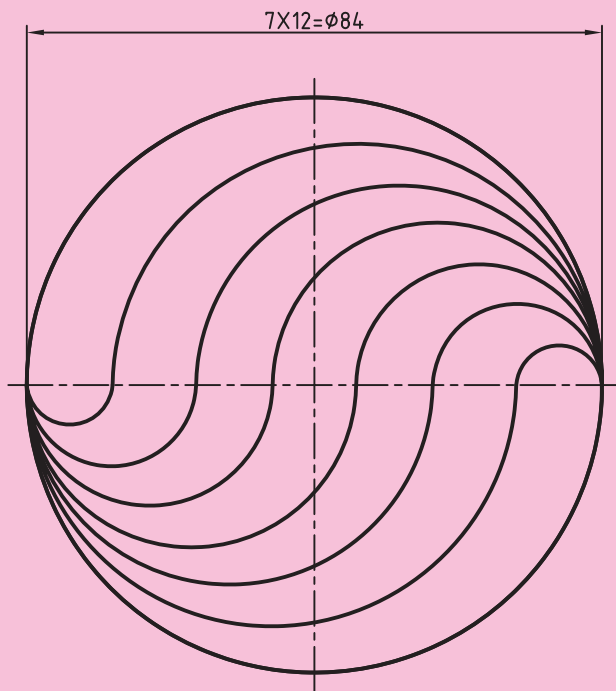


شکل ۱۷-۳- شکل تمرین ۸

۹- نقشه‌ی شکل ۳-۱۸ را با مقیاس  $\frac{1}{3}$  بدون اندازه‌گذاری ترسیم کنید.



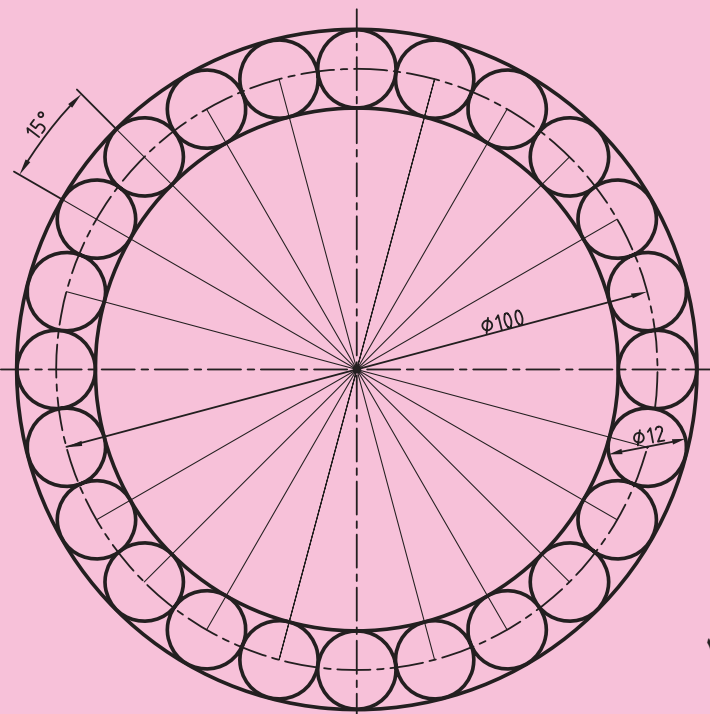
شکل ۳-۱۸- شکل تمرین ۹



۱۰- با تقسیم نمودن قطر افقی دایره‌ی شکل  
۳-۱۹ به دوازده قسمت ۷ میلی‌متری، آن را با مقیاس  
۱:۱ رسم کنید.

شکل ۱۹-۳- شکل تمرین ۱۰

- ۱۱- یک هشت ضلعی منتظم رسم کنید که شعاع دایره‌ی محیطی آن ۵۵ میلی‌متر باشد.  
۱۲- یک مربع رسم کنید که شعاع دایره‌ی محیطی آن ۸۰ میلی‌متر و یک ضلع آن افقی باشد.  
۱۳- یک شش ضلعی منتظم رسم کنید که شعاع دایره‌ی محیطی آن ۴۰ میلی‌متر و دو ضلع آن افقی باشد.  
۱۴- یک قسمت از نقشه‌ی ۲-۳ را با مقیاس ۱:۲ رسم کنید.



شکل ۲۰-۳- شکل تمرین ۱۴

## بیشتر بدانیم

نسبت طلایی<sup>۱</sup>: روان‌شناسان بر این باورند که زیباترین مستطیل به دید انسان مستطیلی است که نسبت طول به عرض آن برابر عدد طلایی باشد.

مقدار عدد طلایی  $۱/۶۱۸۰۳۳۹۸۸۷۰۰۰۰$  است. بسیاری از مراجع علمی عدد طلایی را با حرف یونانی  $\phi$  (فی) نشان می‌دهند.

مصریان سال‌ها قبل از میلاد از این نسبت آگاه بودند و آن را در ساختن اهرام مصر رعایت می‌کردند. بسیاری از الگوی طبیعی در بدن انسان این نسبت را دارا هستند. یونانیان قدیم نیز با این نسبت به خوبی آشنا بودند. معبد معروف «پارتنون» بهترین مثال از کاربرد این نسبت است. نسبت ارتفاع به طول پنجره‌های مستطیل شکل معبد همگی برابر نسبت طلایی است.

تعریف: نسبت طلایی عددی مثبت است که اگر به آن یک واحد اضافه کنیم به مربع آن خواهیم رسید.

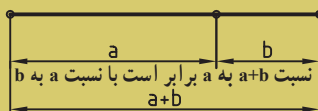
$$\phi = 1 + \phi^2$$

تعریف هندسی: نسبت طلایی طول مستطیلی است به مساحت واحد که عرض آن یک واحد کمتر از طولش باشد.

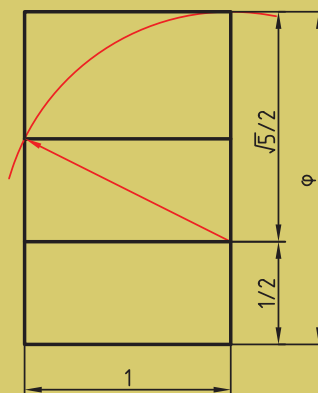
$$\phi(\phi - 1) = 1$$

تعریف هندسی دیگر این است که اگر پاره AB را به دو قسمت طوری تقسیم کنیم که نسبت قسمت بزرگ‌تر به قسمت کوچک‌تر برابر با نسبت طول پاره خط به قسمت بزرگ‌تر باشد به عدد طلایی خواهیم رسید.

$$\frac{a+b}{a} = \frac{a}{b}$$

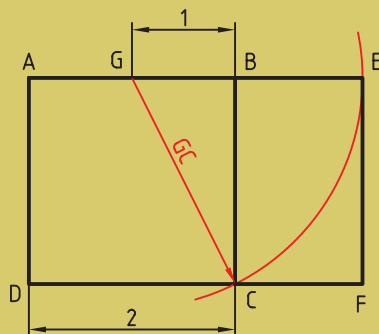


تعریف هندسی نسبت طلایی



مستطیل طلایی

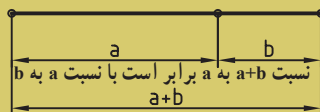
ترسیم: برای رسم مستطیل طلایی ابتدا مربع ABCD با استفاده از ضلع کوچک رسم می‌شود. سپس ضلع AB را نصف کرده، از وسط آن (نقطه G) با پرگار یک قوس به شعاع GC ترسیم کرده و ضلع بزرگ مستطیل (AE) را به دست می‌آورند.



ترسیم مستطیل طلایی

محاسبات: برای به دست آوردن نسبت طلایی از تعریف هندسی آن استفاده می‌کنیم:

$$\frac{a \cdot b}{a} = \frac{a}{b} = .$$



تعریف هندسی نسبت طلایی

از این معادله که تعریف عدد . است، که از معادله‌ی سمت راست می‌توان نتیجه گرفت:  $a = b$  ، پس

خواهیم داشت:

$$\frac{b \cdot b}{b} = \frac{b}{b} = .$$

با حذف b از طرفین به دست می‌آید:

$$\therefore \frac{1}{b} = .$$

پس از ساده سازی این معادله، معادله‌ی درجه‌ی دومی بر حسب . به دست می‌آید:

$$. \quad 1 = 0$$

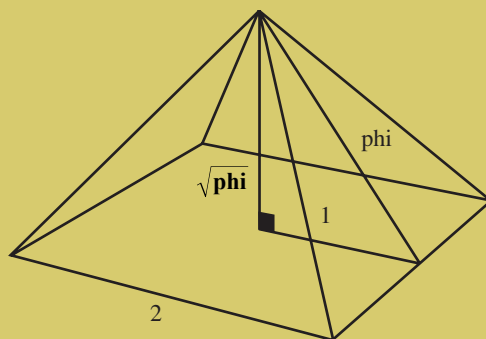
و پاسخ مثبت آن:

$$= . \quad \frac{1 + \sqrt{5}}{2} . 1/6180339887...$$

جوهر هندسه: کپلر (۱۶۳۰-۱۵۷۱) منجم معروف نیز علاقه بسیاری به نسبت طلایی داشت به گونه‌ای که در یکی از کتاب‌های خود این گونه نوشت: «هندسه دارای دو گنج بسیار با اهمیت می‌باشد که یکی از آن‌ها قضیه‌ی فیثاغورث و دومی رابطه تقسیم یک پاره خط با نسبت طلایی می‌باشد. اولین گنج را می‌توان به طلا و دومی را به جوهر تشبیه کرد.» تحقیقاتی که کپلر راجع به مثلثی که اضلاع آن به نسبت اضلاع مثلث مصری باشد به حدی بود که امروزه این مثلث به مثلث کپلر نیز معروف می‌باشد. کپلر پی به روابط بسیار زیبایی میان اجرام آسمانی و این نسبت طلایی پیدا کرد.

**کاربردهای نسبت طلایی:** اهرام مصر یکی از قدیمی‌ترین ساخته‌های بشری است که در آن هندسه و ریاضیات به کار رفته شده است. مجموعه اهرام جیزه در مصر که قدمت آن‌ها به بیش از ۲۵۰۰ سال پیش از میلاد می‌رسد یکی از شاهکارهای بشری است که در آن نسبت طلایی به کار رفته است. به این شکل نگاه کنید که در آن بزرگ‌ترین هرم از مجموعه اهرام جیزه خیلی ساده کشیده شده است.

مثلث قائم الزاویه‌ای که با نسبت‌های این هرم شکل گرفته شده باشد به مثلث قائم مصری<sup>۲</sup> معروف است و جالب این‌جاست که بدانید نسبت وتر به ضلع هم کف هرم معادل با نسبت طلایی یعنی دقیقاً  $\frac{1}{\phi}$  می‌باشد. این نسبت با عدد طلایی تنها در رقم پنجم اعشار اختلاف دارد یعنی چیزی حدود یک صد هزارم. باز توجه شما را به این نکته جلب می‌کنیم که اگر معادله‌ی فیثاغورث را برای این مثلث قائم الزاویه بنویسیم به معادله‌ای مانند  $\phi^2 = \phi + 1$  خواهیم رسید که حاصل جواب آن همان عدد معروف طلایی خواهد بود. (معمولاً عدد طلایی را با  $\phi$  نمایش می‌دهند.)



طول وتر برای هرم واقعی حدود ۳۵۶ متر و طول ضلع مربع قاعده حدوداً معادل ۴۴۰ متر می‌باشد بنابراین نسبت ۳۵۶ بر ۴۴۰ (معادل نیم ضلع مربع) برابر با عدد ۱،۶۱۸ خواهد شد.

هرم «ریم پاپیروس» در اهرام ثلاثه یکی از قدیمی ترین مثال‌ها از استفاده از این عدد در ساخت بناهاست... اگر عرض یکی از یال‌های این هرم را بر فاصله‌ی نوک هرم تا نقطه‌ی وسط کف هرم تقسیم کنیم جواب  $1/6$  خواهد بود... باستان‌شناسان مطمئن نیستند که آیا این کار از قصد انجام شده یا اتفاقی بوده است! مطلب جالب دیگر این است که اگر قطر این هرم را به دو برابر ارتفاع آن تقسیم کنیم جواب عدد بی (۳/۱۴) خواهد بود. در بدن انسان مثال‌های بسیار فراوانی از این نسبت طلایی وجود دارد. در شکل زیر نسبت  $M/m$  یک نسبت طلایی است که در جای جای بدن انسان می‌توان آن را دید که بدن انسان را در حد کمال زیبایی خود نشان می‌دهد.

