



دبيرستان
ماندگار
البرز

هنرها

رشته ریاضی ■ پایه دهم

فصل اول – درس اول

ترسیم های هندسی

دکتر مهدی یوسفی

دبير هندسه دبيرستان ماندگار البرز



دیپرستان
ماندگار
البرز

حقنامه

| ترسیم های هندسی | دکتر یوسفی

رشته ریاضی ■ پايه های

trsimeh-hay-hendesi

انسان از دوران باستان تاکنون همواره از هندسه و بهویژه از ترسیم های هندسی برای حل مسائل مختلف یاری گرفته است.

از تقسیم بندی زمین های کشاورزی تا طراحی انواع ابزارهای کاربردی پیشرفته کنونی، همگی نیازمند ترسیم های هندسی است.



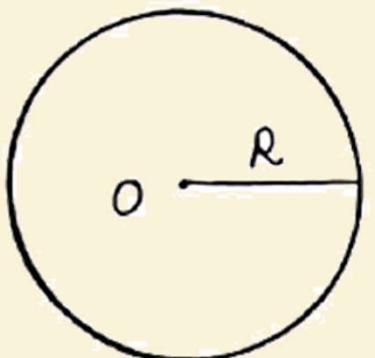
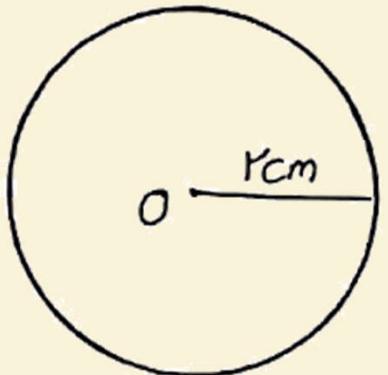
حتمل

فعالیت

۱۰

(برای مراحل زیر از خطکش و پرگار استفاده کنید.)

- نقطه‌ای مانند O را در صفحه درنظر بگیرید و نقاطی را مشخص کنید که فاصلهٔ یکسانی از نقطه O دارند. (مثلًاً همهٔ نقاطی که فاصله‌شان از نقطه O برابر ۲ سانتی‌متر است).

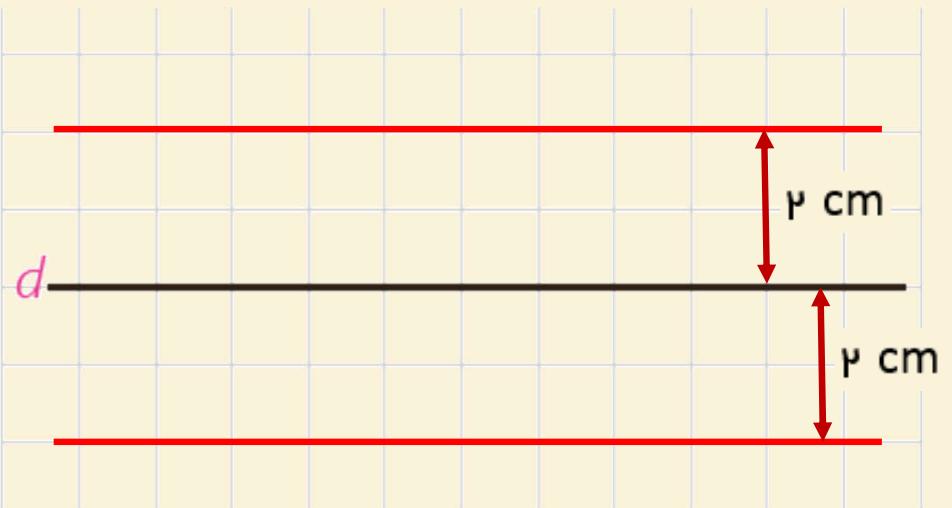


فرض نماید O نقطه‌ای در صفحه باشد. اگر ب مرکز O را بروز R رسم کنیم، مراحلی را که نقاطی هستند که فاصلهٔ این را بروز کانقطه‌ی O برابر با R است. در صفحه همچنین نقطه‌ی O در صفحه نیست که مراحلی ای که فاصلهٔ این کانقطه‌ی O برابر با R باشد.

فعالیت

۱۰

- ۲- خط d را در نظر بگیرید و تمام نقاطی که به فاصله ۲ سانتی‌متر از خط d قرار دارند را مشخص کنید.



حلنامه

| ترسیم های هندسی | دکتر یوسفی

رشته ریاضی ■ پایه دهم



دیبرستان
مانندگار
البرز



حمنده

فعالیت

۱۰

۳- نقاط A و B را در نظر بگیرید. دهانه پرگار را بیش از نصف طول پاره خط AB باز کنید و یک بار به مرکز A و بار دیگر به مرکز B و با همان شعاع قبلى کمان بزنید تا یکدیگر را در نقاط U و V قطع کنند. U و V چه ویژگی مشترکی دارند؟

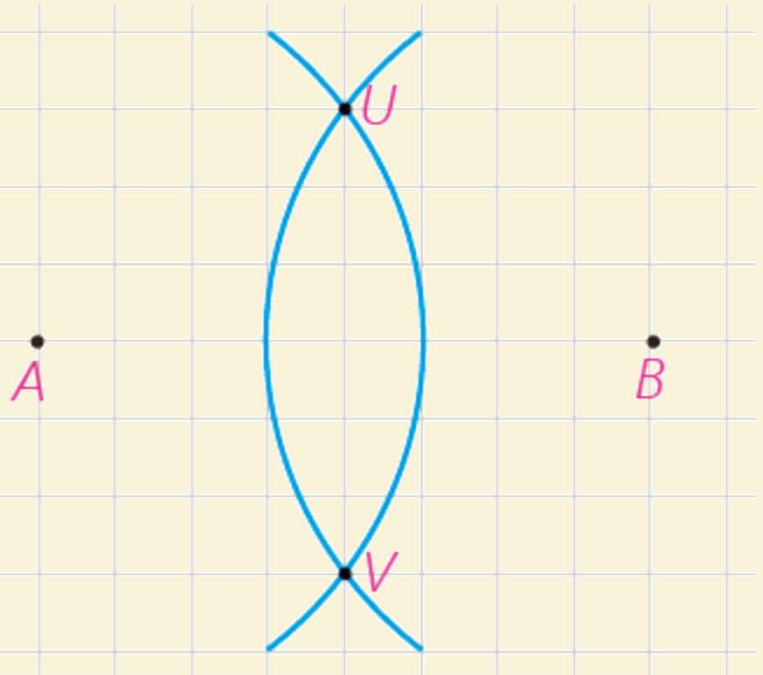
نقاط U و V از رو تقطیر A و B بهستند.

$$UA = UB \quad , \quad VA = VB$$

بنابراین UAB و VAB متقابله هستند.

چون رضاعی AVB لوزی است نیز

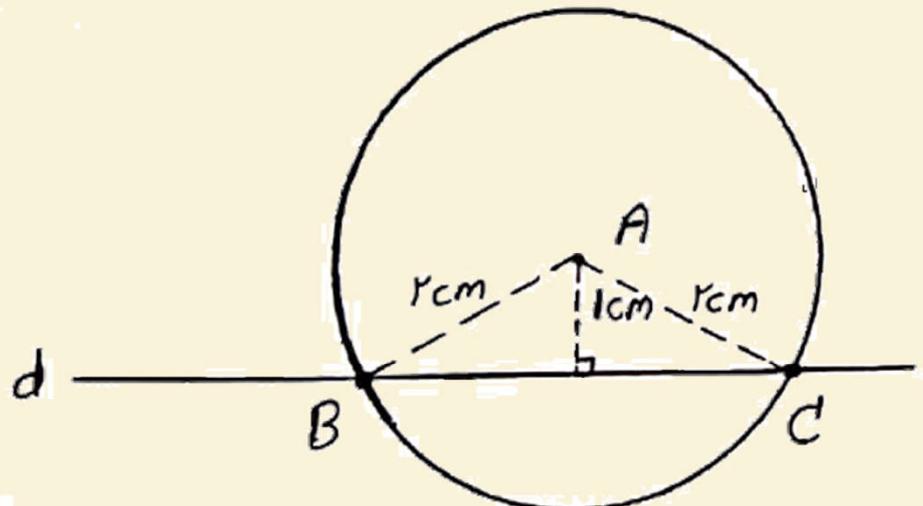
$$UA = UB = VA = VB$$



فعالیت

۱۰

۴- نقطه A، مانند شکل مقابل به فاصله ۱ سانتی‌متر از خط d قرار دارد. نقاطی از خط d را بباید که به فاصله ۲ سانتی‌متر از نقطه A باشند.



به مرکز A و مساعی 2cm کاریاس رسم کنیم،
 محل برخورد این دایره با خط d / نقاط B و
 C من ناصیم. نقاط B و C جواب های متناسب
 خود را اولاً روی خط d کاردارند و
 ۳۰° منجّ لزنتھر A بـ فاصله 2cm قرار
 کارند.

خطنمای

| ترسیم های هندسی | دکتر یوسفی

رشته ریاضی ■ پایه دهم



دیبرستان
مانندگار
البرز



حتملی

فعالیت

۱۰

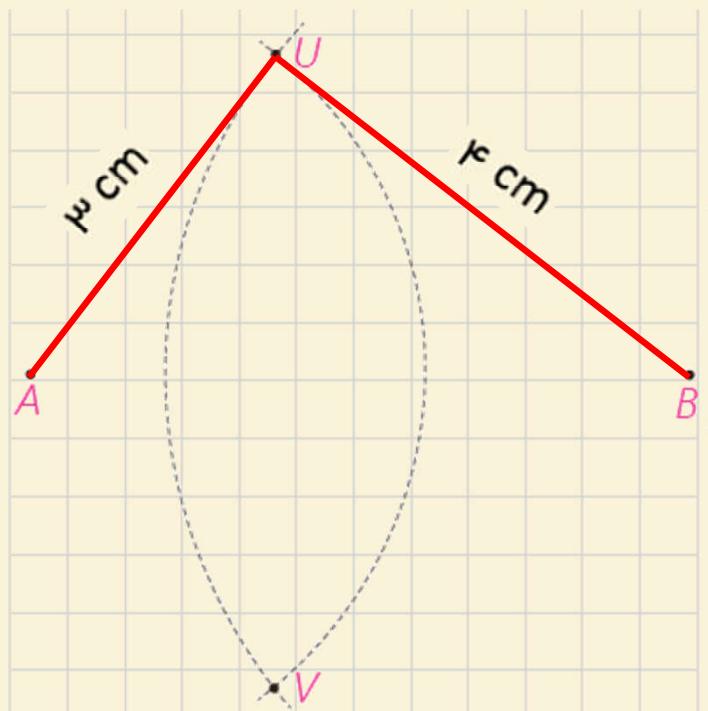
۵- نقاط A و B را به فاصله ۵ سانتی متر از هم در نظر بگیرید. دهانه پرگار را به اندازه ۳ سانتی متر باز کنید و از نقطه A یک کمان بزنید. سپس دهانه پرگار را به اندازه ۴ سانتی متر باز کنید و از نقطه B یک کمان بزنید.

الف) نقاط روی کمان اول چه ویژگی مشترکی دارند؟

فاصله های همچنین لین نقاط از نقطه A برابر 3 cm است.

ب) نقاط روی کمان دوم چه ویژگی مشترکی دارند؟

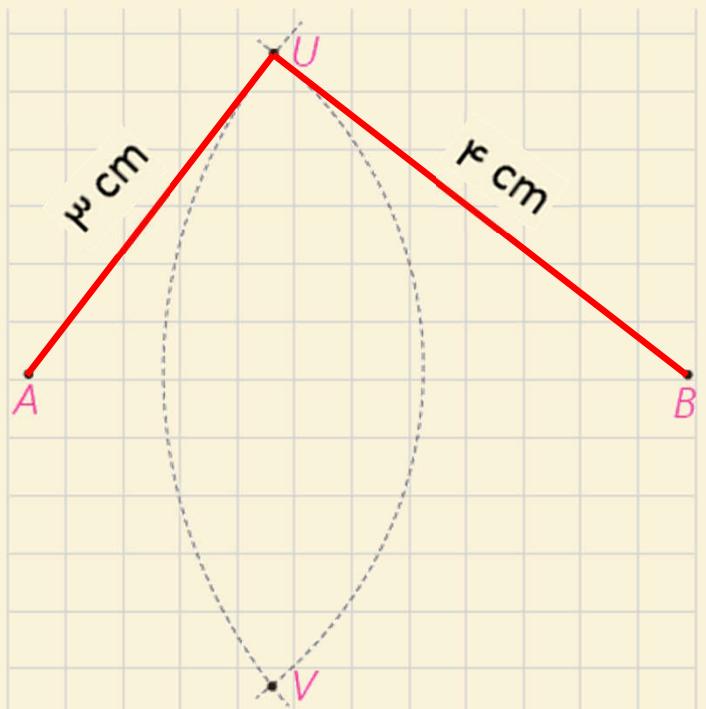
فاصله های همچنین لین نقاط از نقطه B برابر 4 cm است.



فعالیت

11

پ) نقاط تقاطع دو کمان فاصله‌شان از نقاط A و B چگونه است؟ برای اینکه چنین نقاط تقاطعی وجود داشته باشند، اندازه شعاع آنها و فاصله نقاط A و B چه شرطی باید داشته باشند؟



فاصله‌ی نقطه تقاطع روی کمان از نقطه A برابر 3 cm و از نقطه B برابر 5 cm است.

برای اینکه دو کمان را درمی‌رسم نقاط تقاطع راسته باشند باید مجموع شعاع‌های آنها از طول پاره‌خط AB بیشتر باشد.

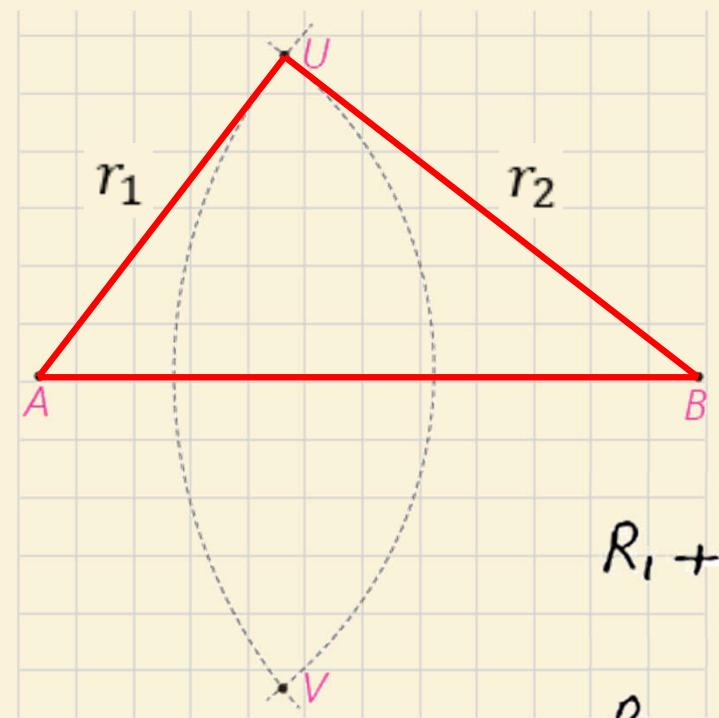
حتمل

| ترسیم‌های هندسی | دکتر یوسفی

رشته ریاضی ■ پایه دهم



دیرستان
ماندگار
البرز



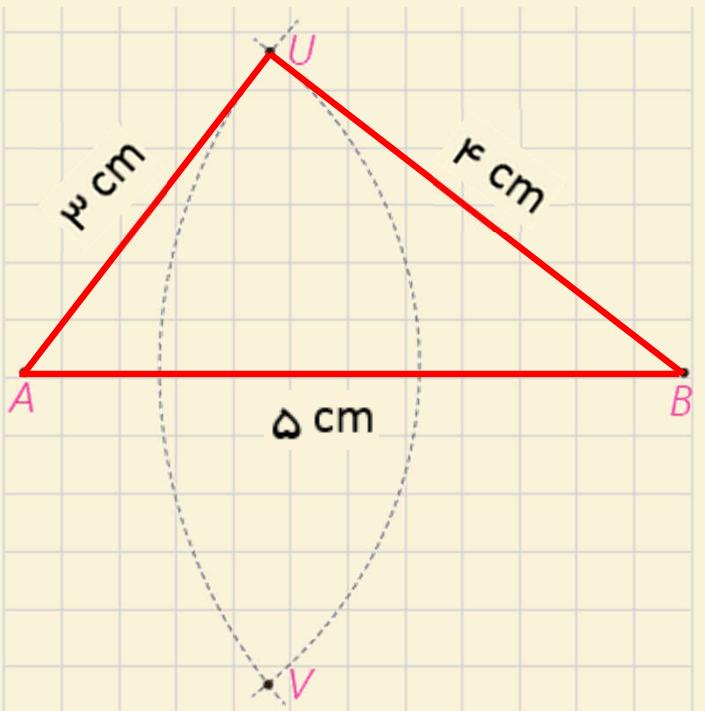
روکان کیدر را در نقطه قطع می کند $\Rightarrow R_1 + R_r > AB$

روکان یک نقطه هست که دارد $R_1 + R_r = AB \Rightarrow$

روکان صحیح نقطه هست که ندارد $R_1 + R_r < AB \Rightarrow$

فعالیت

ت) طول اضلاع مثلث AUB چقدر است؟



$$AU = m, BU = n \text{ و } AB = d$$

حدها

| ترسیم های هندسی | دکتر یوسفی

رشته ریاضی ■ پایه دهم

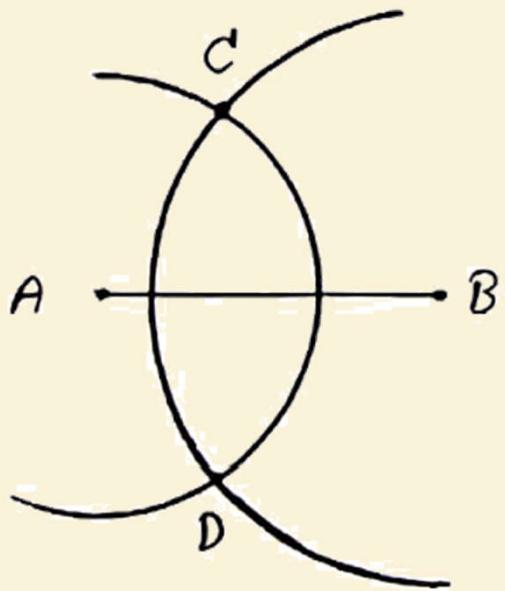


دیوبستان
مانندگار
البرز



کار در کلاس ۱۱

۱- دو نقطه مانند A و B را به فاصله ۳ سانتی‌متر از هم در نظر بگیرید. نقاطی را بیابید که فاصله‌شان از A، $2, \frac{2}{5}$ و از B، $\frac{2}{5}$ سانتی‌متر باشد.

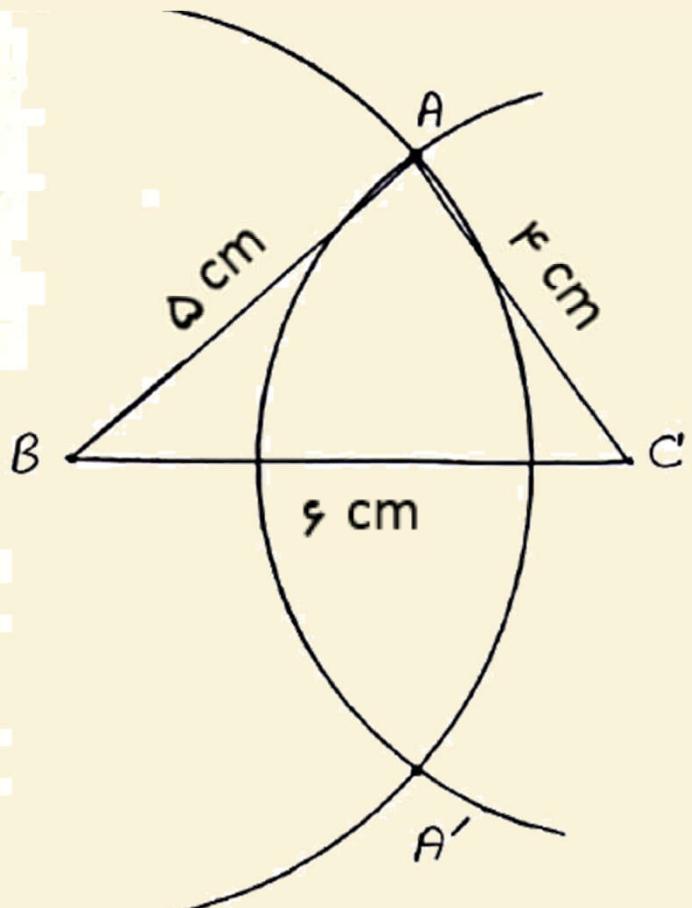


دھانه‌سچوکر را به اندازه‌س ۲ سانته‌متر بازگرده و از نقطه‌
A کیه کمان منزیم. سپس دھانه‌سچوکر را به اندازه‌س $\frac{2}{5}$
سانته‌متر بازگرده و از نقطه‌
B کیه کمان منزیم.
نقطه‌بخوردارین دو کمان را C و D منزیم، این دو نقطه
جواب های متناسب هستند، از نظر

$$CA = DA = 1\text{cm} \quad , \quad CB = DB = \frac{2}{5}\text{cm}$$



۲- توضیح دهید که چگونه می توان مثلثی به طول اضلاع ۴ و ۵ و ۶ واحد رسم کرد.



ابتدا پاره خط $BC = 6$ را به طول ۶ واحد رسم می کنیم.
پس رهانه را پر را به اندازه ۴ واحد باز کرده و از
 نقطه B کیهان من زنیم و بعد رهانه را پر را به
اندازه ۵ واحد باز کرده و از نقطه C کیهان من زنیم،
کل بخور این دو کمان را A و A' من نامیم هردو متمیز
و $A'BC$ و ABC جواب های ممکن هستند و چون این
دو قابلیت هستند که را به عنوان جواب
اصلی ممکن در تصریح شوند و هر دویم ممکن کیه جواب ندارد.



حمنامه

ترسیم های هندسی | دکتر یوسفی

رشته ریاضی ■ پایه دهم

کاردرکلاس ۱۱

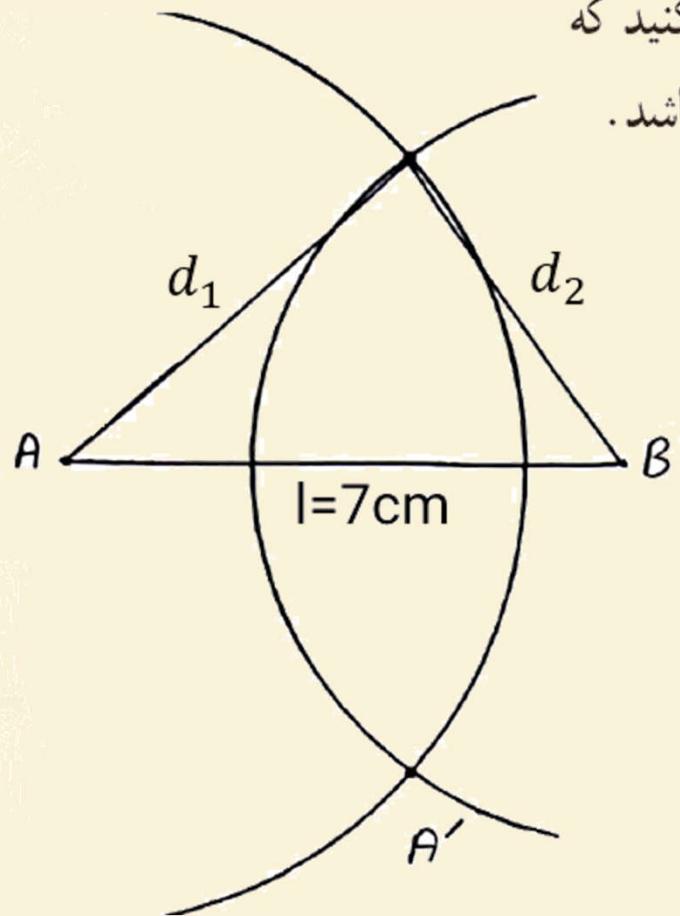
۳- نقاط A و B به فاصله ۷ سانتی متر از هم قرار دارند. نقطه‌ای پیدا کنید که فاصله اش از نقطه A برابر d_1 و از نقطه B برابر d_2 باشد.

جاهای خالی را به گونه‌ای کامل کنید که مسئله زیر:

الف) دو جواب داشته باشد. $d_1 + d_r > l$

ب) یک جواب داشته باشد. $d_1 + d_r = l$

پ) جواب نداشته باشد. $d_1 + d_r < l$





حکم

فعالیت

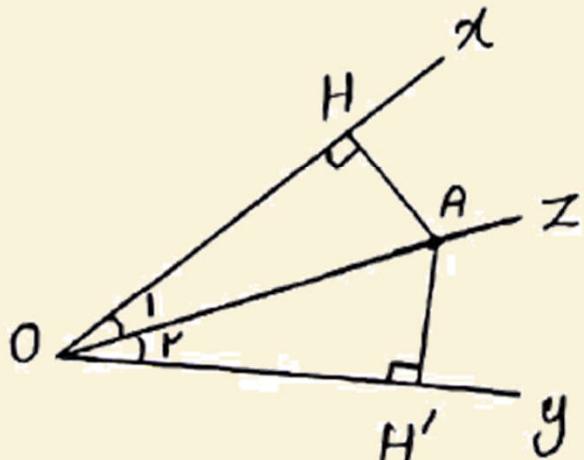
11

۱- زاویه xOy و نیم خط Oz را نیمساز آن درنظر بگیرید. فرض کنید نقطه A نقطه‌ای دلخواه روی Oz باشد. ثابت کنید که فاصله نقطه A از دو ضلع زاویه xOy یکسان است. (یعنی اگر از نقطه A عمودهایی بر نیم خط‌های Oy , Ox , Oz رسم کنیم طول آنها باهم برابر است.).

$$\frac{\text{فرض}}{\text{حکم}} \quad \hat{o_1} = \hat{o_r}$$

$$AH = AH'$$

از نقاطی A عمودهای AH , AH' را بر نیم خط‌های Ox , Oy رسم کنیم در این صورت ميلهای Ox و Oy مانند الزاویه $\angle HOA$ هستند. $\triangle AOH$ و $\triangle AOH'$ تکیل هستند که در آنها



$$\left. \begin{array}{l} OA = OA \quad (\text{درست}) \\ \hat{o_1} = \hat{o_r} \quad (Oz \text{ نیم ساز است}) \end{array} \right\} \xrightarrow[\text{حکم}]{\text{و درست زاویه}} \triangle HOA \cong \triangle AOH'$$

اجزاء متناظر

$$\xrightarrow{\hspace{1cm}} AH = AH'.$$



حمنام

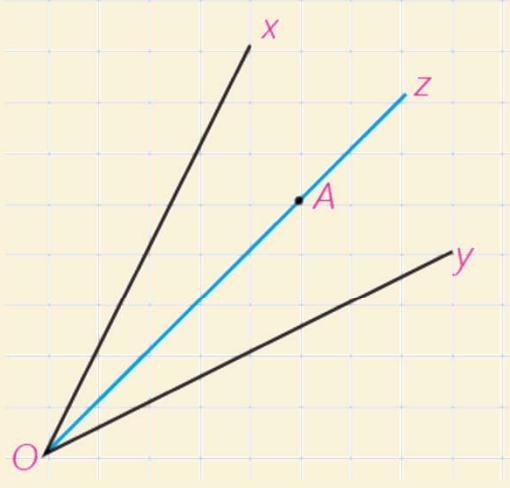
| ترسیم های هندسی | دکتر یوسفی

رشته ریاضی ■ پایه دهم

فعالیت

- ۱- زاده نمودن خط Oz را نیمساز آن درنظر بگیرید. فرض کنید نقطه A نقطه‌ای **لینج** اگر نقطه‌ای روی نیمساز یک زاویه قرار داشته باشد از دو ضلع آنها باهم برابر است.

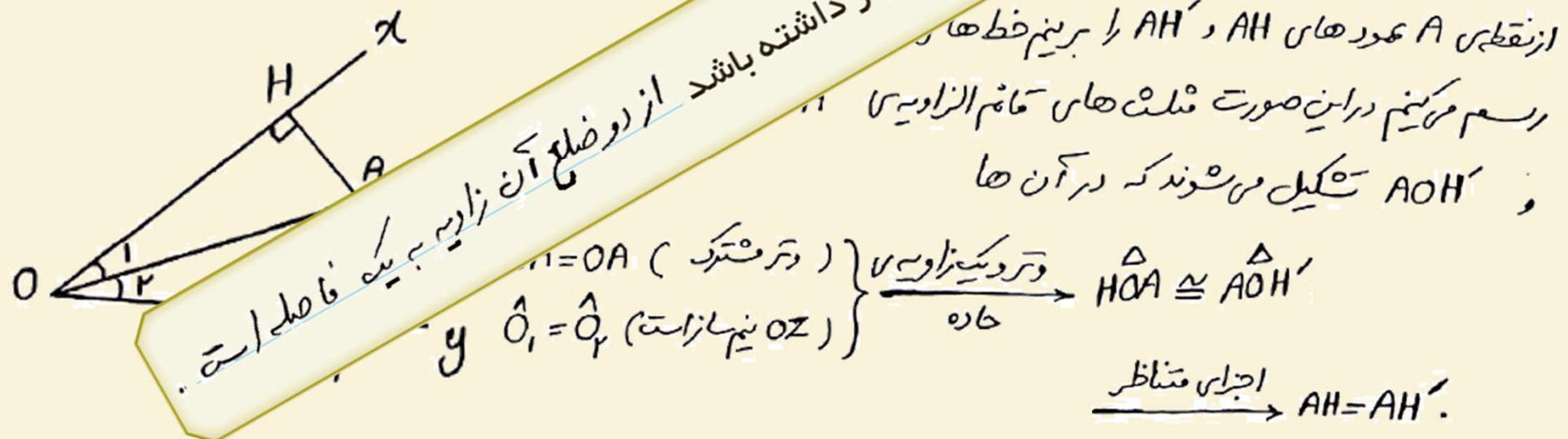
۱۱



ثابت کنید که فاصله نقطه A از دو ضلع زاویه xOy یکسان است. (یعنی بر نیم خط‌های Oy , Ox , Oy , Ox رسم کنیم طول

$$\frac{\hat{o}_1 = \hat{o}_r}{AH = AH'}$$

فرض حکم





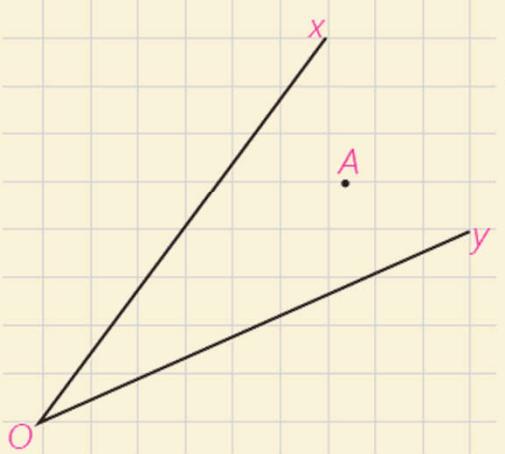
حذف

فعالیت

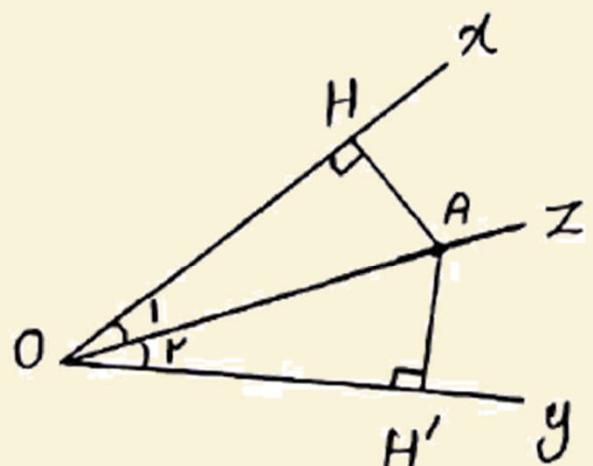
۱۱

۲- زاویه xOy و نقطه A را چنان در نظر می گیریم که فاصله نقطه A از نیم خط های Ox و Oy باهم برابر باشد.

نشان دهید که نقطه A روی نیمساز زاویه xOy قرار دارد.



$$\frac{\text{فرض}}{\text{حکم}} \quad AH = AH' \\ \hat{o}_l = \hat{o}_r$$



از عمورهای AH و AH' را به ترتیب بر نیم خط های Oy و Ox رسم کنیم تا به داریم که $AH = AH'$ ، سپس نیم خط OA را رسم کنیم، تا به داریم که قابلیت های HOA و AOH' عالم الزاویه هستند و

$$\left. \begin{array}{l} OA = OA' \\ AH = AH' \end{array} \right\} \text{و ترسیم ضلع زاویه} \rightarrow HOA \cong AOH'$$

$$\xrightarrow{\text{اجزای متناظر}} \hat{o}_l = \hat{o}_r$$



حروف

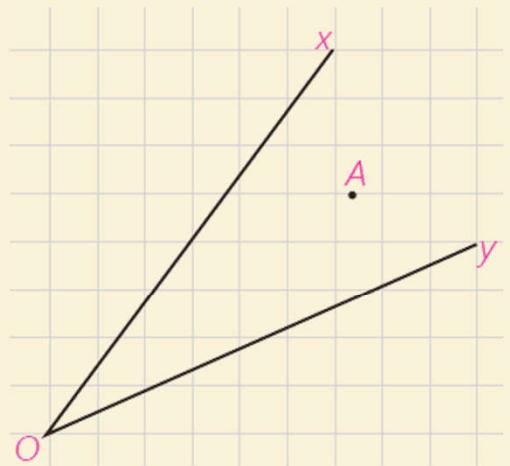
| ترسیم های هندسی | دکتر یوسفی |

رشته ریاضی

پایه دهم

فعالیت

۱۱



نان در نظر می گیریم که فاصله نقطه A از نیم خط های

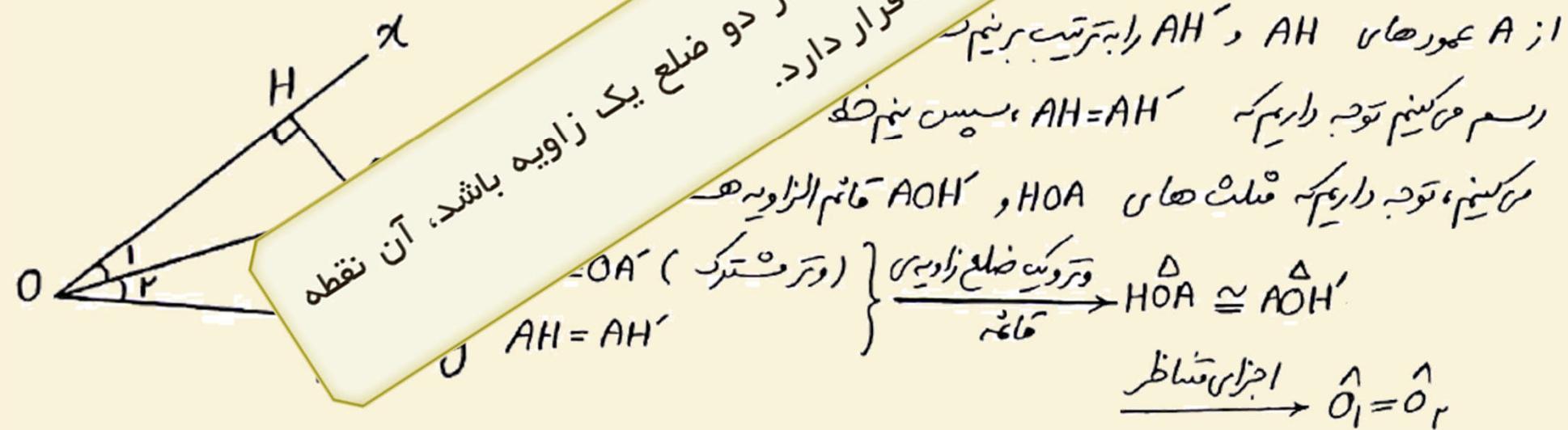
$$\frac{\text{فرض}}{\text{حکم}} \quad AH = AH'$$

$$\hat{o}_1 = \hat{o}_r$$

Ox قرار دارد.

نتیجه

۲- زاویه xOy و نیم خط های Ox و Oy باهم برای نشان دهید که نص





نتیجه

از (۱) و (۲) نتیجه می‌گیریم: هر نقطه که روی نیم‌کار یک زاویه قرار داشته باشد، از رو ضلع آن زاری به یک فاصله است و هر نقطه که از دو ضلع یک زاویه به یک فاصله باشد، روی نیم‌کار آن زاویه قرار دارد.



حتمل

فعالیت

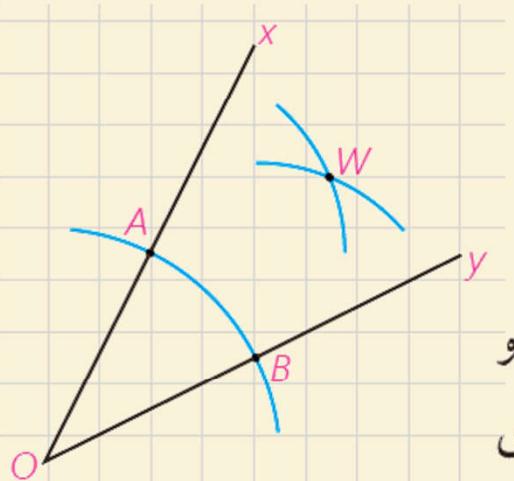
۱۲

۱- زاویه xOy را در نظر بگیرید. دهانه پرگار را کمی باز کنید و به مرکز O کمانی بزنید تا نیم خطهای Ox و Oy را به ترتیب در نقاط A و B قطع کند.

- طول پاره خطهای OA و OB نسبت به هم چگونه اند؟ چرا؟
 $OA = OB$ زیرا روی قطعهای A و B روی کمانی به مرکز O میمتحان دنخواه مترادفند.

۲- دهانه پرگار را کمی باز کنید (بیش از نصف طول AB) و یک بار به مرکز A و بار دیگر با همان اندازه و به مرکز B یک کمان بزنید تا دو کمان مانند شکل در نقطه‌ای مانند W هم دیگر را قطع کنند.

- طول پاره خطهای AW و BW نسبت به هم چگونه اند؟ چرا؟
 $AW = BW$ زیرا W روی کمان هایی به مرکز A و B مترادف میمتحان دنخواه کمانی دارد.

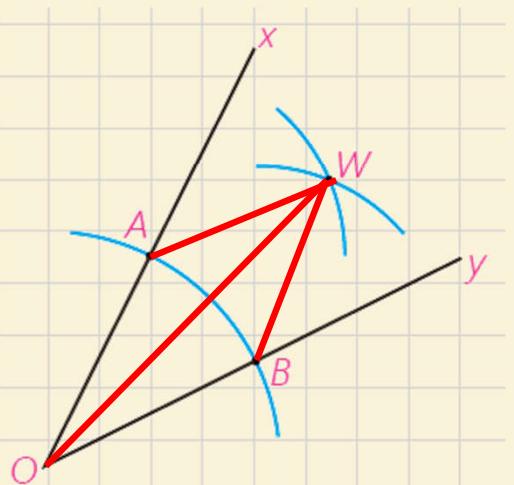


فعالیت

۱۲

- پاره خط های WA و WB و WO را رسم کنید. دو مثلث OAW و OBW نسبت به هم چگونه اند؟ چرا؟

- اندازه زاویه های AOW و BOW نسبت به هم چگونه اند؟ چرا؟
- پاره خط OW برای زاویه xOy چه نوع پاره خطی است؟



$$\left. \begin{array}{l} OA = OB \\ AW = BW \\ OW = OW \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{(ضلع ضلع)}} \triangle OAW \cong \triangle OBW \xrightarrow{\text{اجزاء متناظر}} \hat{AOW} = \hat{BOW}$$

پاره خط OW نیم ساز زاویه xOy است.

| ترسیم های هندسی | دکتر یوسفی

رشته ریاضی ■ پایه دهم



دیرستان
ماندگار
البرز

حتمل



حروف

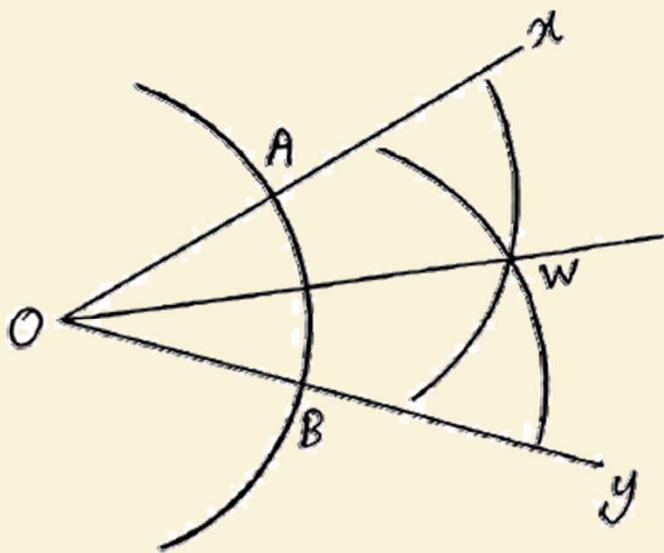
| ترسیم های هندسی | دکتر یوسفی

رشته ریاضی ■ پایه دهم

کار در کلاس ۱۲

روش رسم نیمساز یک زاویه را توضیح دهید.

زاویه $\angle AOB$ را در نظر می‌سیم، ابتدا به مرکز O و شعاع دلخواه کمانی من زنیم کاصلعه‌ها OA و OB را بر ترتیب در نقطه‌های A و B قطع کرد، سپس دهانه چرک را به اندازه سمتی از رضق طی AB باز کرده و یکباره مرکز A و با مردیگر با همان شعاع به مرکز B یک کمان من زنیم و محل برخورد این دو کمان را W من نامم، نیم خط OW نیم ساز زاویه $\angle AOB$ است.



فعالیت

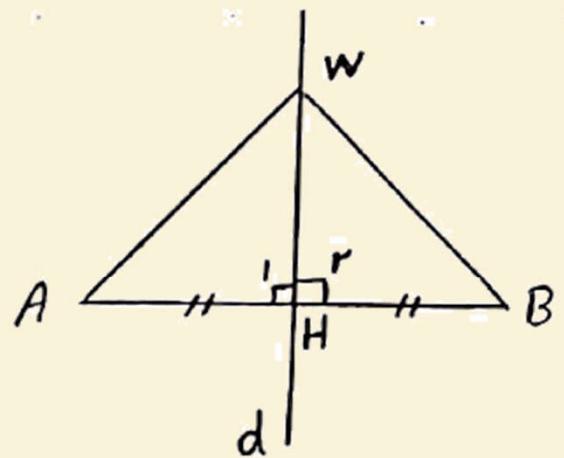
۱۳

۱- پاره خط AB و عمودمنصف آن را مانند شکل مقابل درنظر بگیرید و فرض کنید W نقطه‌ای روی عمودمنصف AB باشد. نشان دهید نقطه W از دوسر پاره خط AB به یک فاصله است.



$$\begin{array}{c} \text{فرض} \\ \text{W روی محور منصف } AB \text{ است} \\ \text{کلم} \end{array}$$

$$WA = WB$$



$$\left. \begin{array}{l} WH = WH \\ \hat{H}_1 = \hat{H}_2 = 90^\circ \\ AH = HB \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{(ضد)}} \triangle WAH \cong \triangle WHB$$

$$\xrightarrow{\text{اجزء متناظر}} WA = WB.$$

حذف

| ترسیم‌های هندسی | دکتر یوسفی

رشته ریاضی

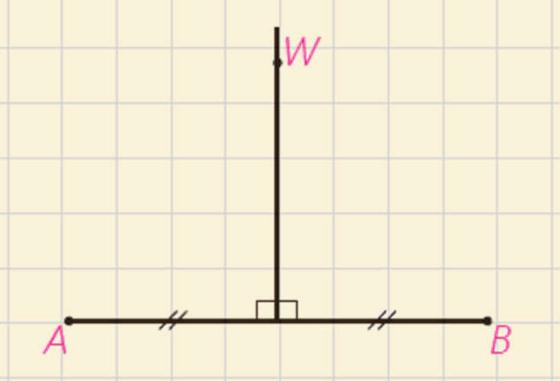
پایه دهم



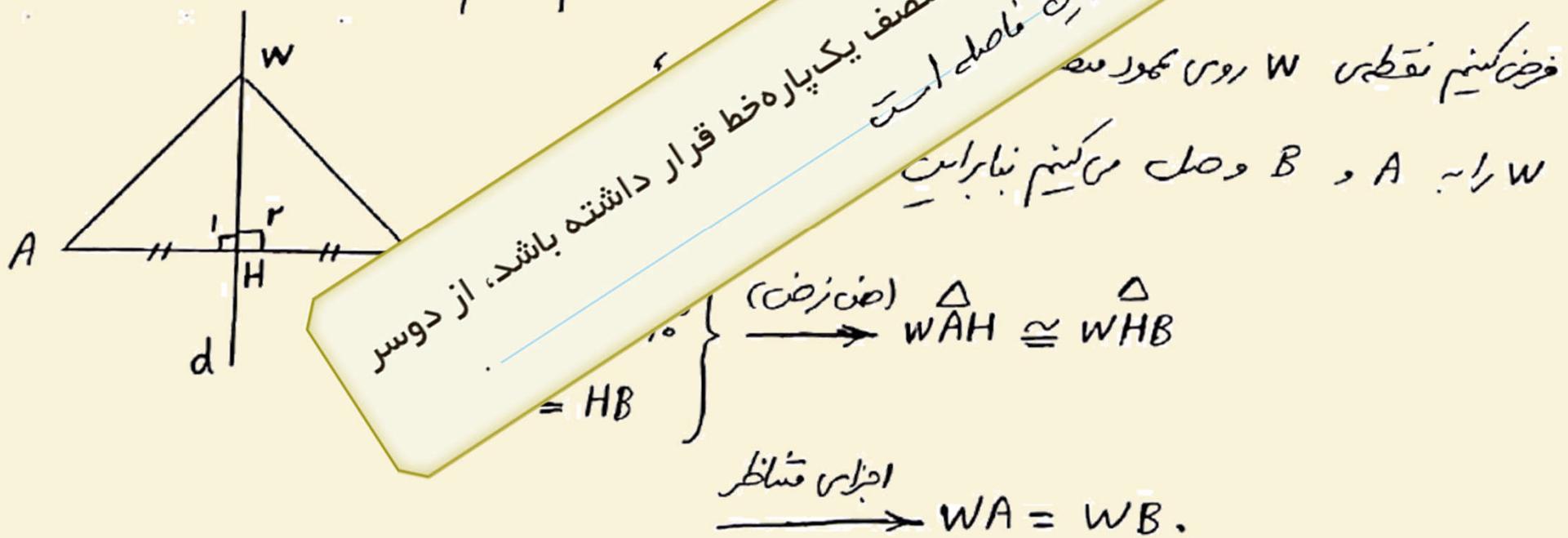
دیبرستان
ماندگار
البرز

فعالیت

۱۳



نیم‌نصف آن را مانند شکل مقابل درنظر بگیرید و فرض کنید W نقطه‌ای روی AB باشد. نشان دهید نقطه W از دوسر پاره خط



۱- پاره خط AB

کنید W نقطه‌ای روی AB

حذف

| ترسیم‌های هندسی | دکتر یوسفی

رشته ریاضی ■ پایه دهم

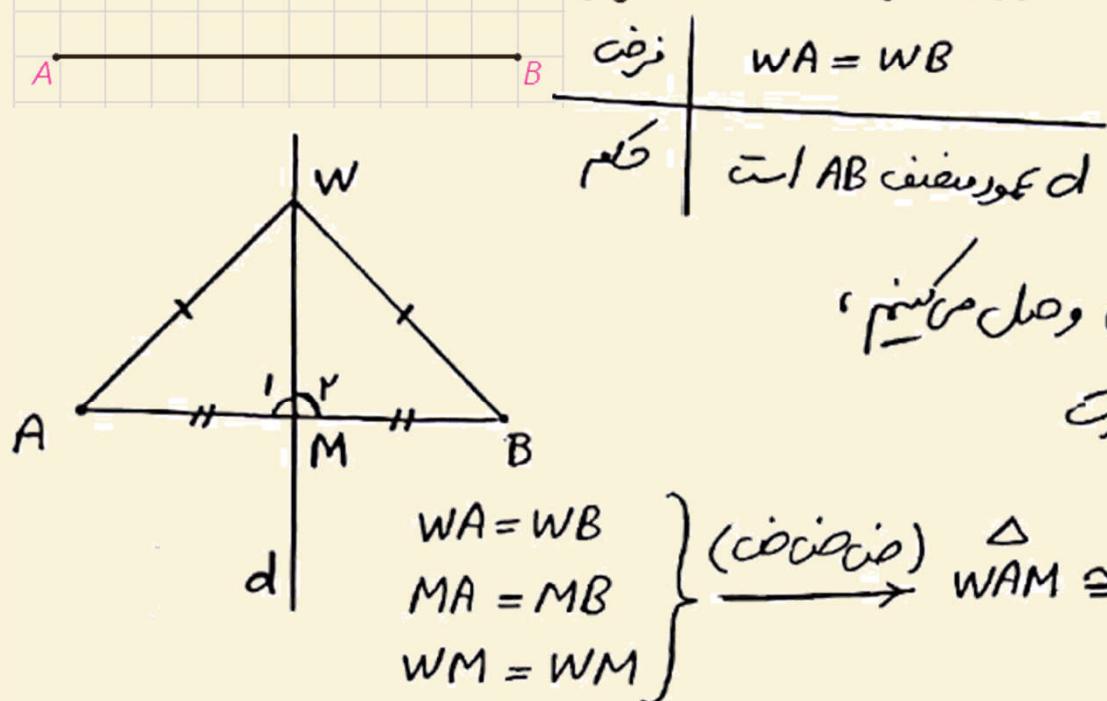


دیوبستان
مانندگار
البرز

فعالیت

۱۳

۲- پاره خط AB و نقطه W را به گونه‌ای در نظر بگیرید که نقطه W از A و B به یک فاصله باشد (یعنی $WA = WB$) نشان دهید W روی عمود منصف AB قرار دارد.



W را به A و B و نقطه M (ردیف AB) وصل صافیم،
کوچه را رسم کنیم، $MA = MB$ در این صورت

$$\left. \begin{array}{l} WA = WB \\ MA = MB \\ WM = MW \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{ضدضاد}} \triangle WAM \cong \triangle WMB \xrightarrow{\text{اجزای متناظر}} \hat{M}_l = \hat{M}_r$$

$$\xrightarrow{\hat{M}_l + \hat{M}_r = 180^\circ} \hat{M}_l = \hat{M}_r = 90^\circ$$

پس خط d عمود منصف AB است.

حذف

| ترسیم‌های هندسی | دکتر یوسفی

رشته ریاضی

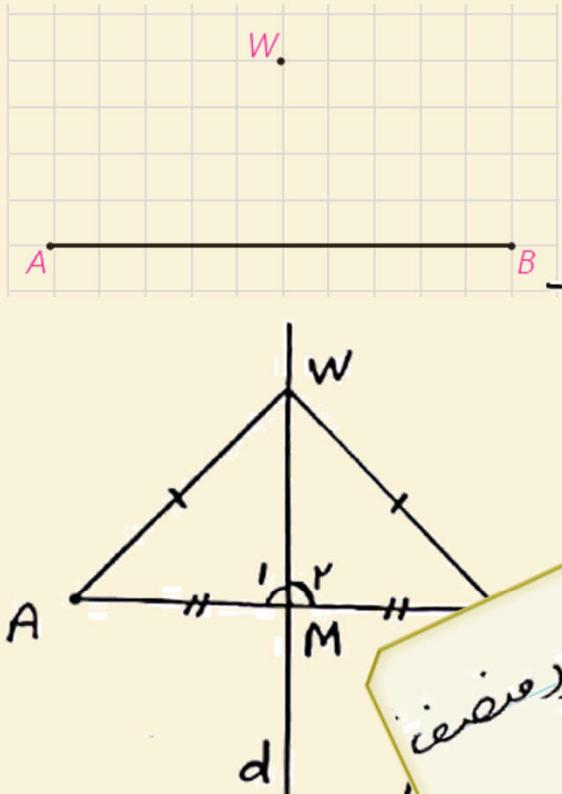
پایه دهم



دیبرستان
ماندگار
البرز

فعالیت

۱۳



۲- پاره خط Wd نقطه W را به گونه‌ای درنظر بگیرید که نقطه W از A و B به یک فاصله $WA = WB$ دارد.

فرض

حکم

نصف

است

نتیجه ۲

اگر نقطه‌ای از دوسریک پاره خط به یک فاصله باشد (وی عمو منصف) از A و B و نقطه M را $WA = WB$ کوچه را رعیم که درین صورت

$$\triangle WAM \cong \triangle WMB \xrightarrow{\text{اجزاس متناظر}} M_1 = M_r$$

$$\xrightarrow{M_1 + M_r = 180^\circ} M_1 = M_r = 90^\circ$$

پل خط d عمود منصف است.

خوب

| ترسیم‌های هندسی | دکتر یوسفی

رشته ریاضی

پایه دهم



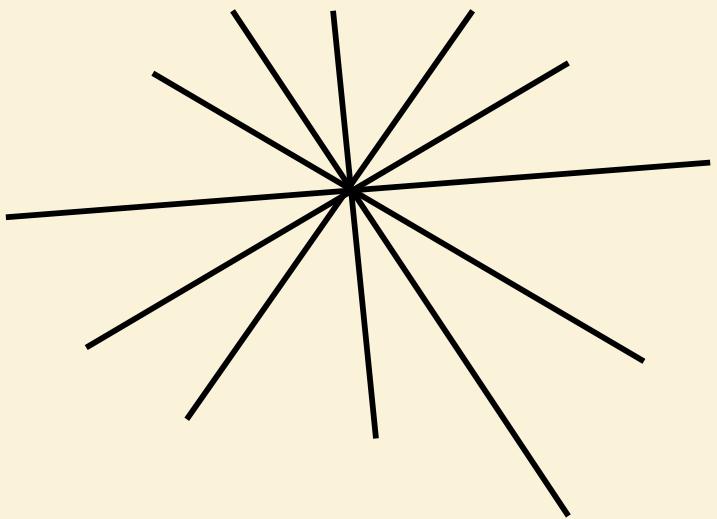
دیرستان
ماندگار
البرز

فعالیت

۱۳

۱- یک نقطه را در صفحه در نظر بگیرید و خطی بکشید که از آن نقطه عبور کند.

چند خط متمایز می‌توانید رسم کنید که از نقطه مورد نظر بگذرد؟ سه تا هار



از ^{یک} نقطه راه را در صفحه سه تا هار خط می‌گذرد.

حتماً

| ترسیم های هندسی | دکتر یوسفی

رشته ریاضی ■ پایه دهم



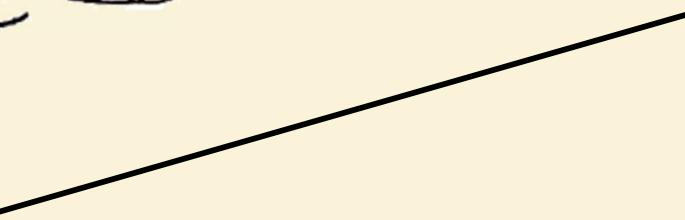
دیبرستان
مانندگار
البرز

فعالیت

۱۳

۲- دو نقطه را در یک صفحه در نظر بگیرید و خطی بکشید که از آن دو نقطه عبور کند. چند خط متمایز می‌توانید رسم کنید که از هر دو نقطه مورد نظر بگذرد؟

نقطه بین خط



از رو نقطه‌یں قهقهه ریگه صفحه نقطه و نقطه بین خط من لذردم.

حتمله

| ترسیم‌های هندسی | دکتر یوسفی

رشته ریاضی ■ پایه دهم



دیبرستان
ماندگار
البرز

فعالیت

۱۳

- ۳- به نظر شما برای اینکه یک خط به طور کامل مشخص باشد، حداقل چند نقطه از آن خط را باید داشته باشیم؟

حداقل رو نقطه

برای آن که خط در صفحه به طور کامل مشخص شود به حداقل رو نقطه از آن خط نیاز داریم.

حروف

| ترسیم های هندسی | دکتر یوسفی

رشته ریاضی

پایه دهم



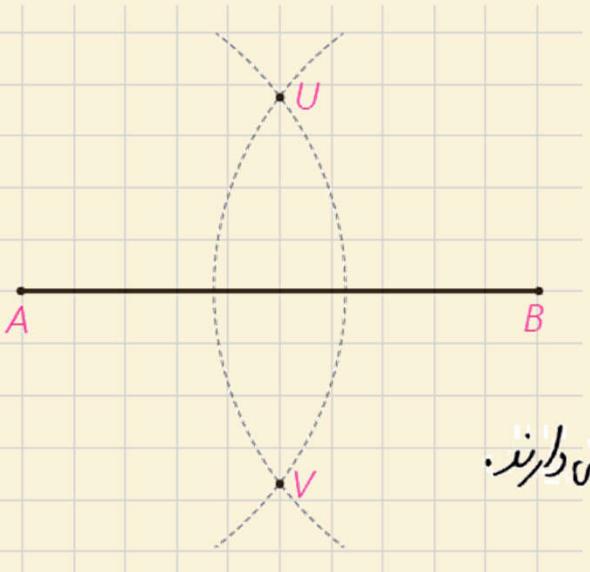
دیبرستان
مانندگار
البرز



حتمل

فعالیت

۱۴



پاره خط AB را مانند شکل مقابل در نظر بگیرید.

۱- دهانه پرگار را بیش از نصف طول AB باز کنید و یک بار از نقطه A و بار دیگر با همان اندازه از نقطه B کمان بزنید تا یکدیگر را در دو نقطه مانند U و V قطع کنند.

۲- طول پاره خط‌های AU و BU نسبت به هم چگونه‌اند؟ چرا؟

$AU = BV$ زیرا نقطه U روی کمان حاری بـ مرأز A و B مـرار دارد که مـماع حاری مـکانی دـاردند.

۳- طول پاره خط‌های AV و BV نسبت به هم چگونه‌اند؟ چرا؟

$AV = BV$ زیرا نقطه V روی کمان حاری بـ مرأز A و B مـرار دارد که مـماع حاری مـکانی دـاردند.

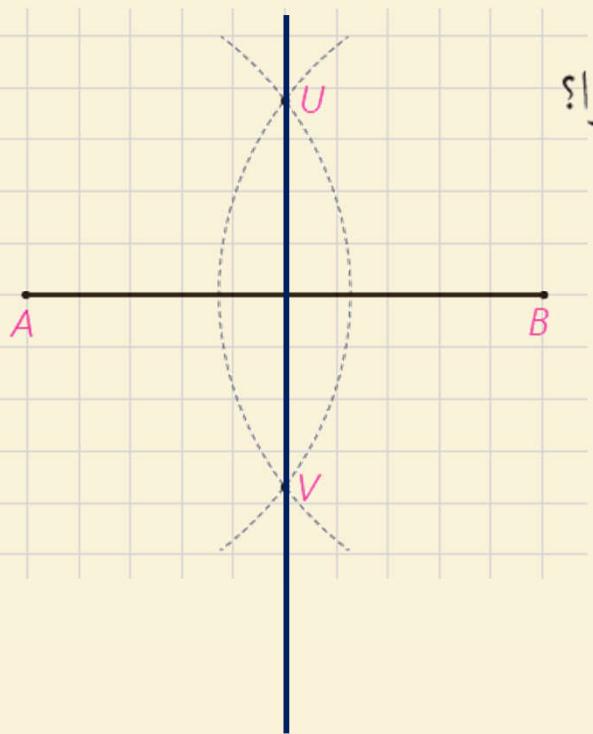
۴- آیا می‌توان گفت نقاط U و V روی عمودمنصف پاره خط AB قرار دارند؟ چرا؟



حتماً

فعالیت

۱۴

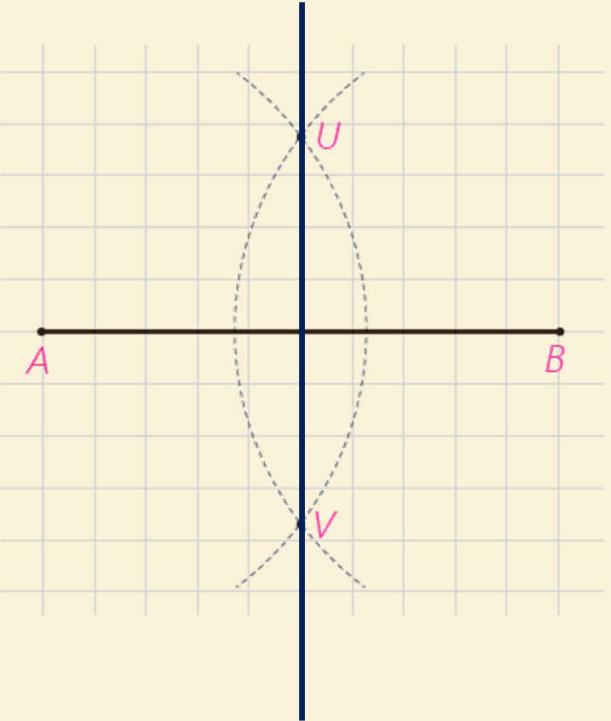


۴- آیا می‌توان گفت نقاط U و V روی عمودمنصف پاره خط AB قرار دارند؟ چرا؟

بله نزدیکی که از روی سر پاره خط AB بسته مانند باشد
روی عمودمنصف این پاره خط است، توجه داشته که نقاط U و V
از روی سر پاره خط AB بسته مانندند بنابراین روی عمودمنصف
AB می‌باشند.

۵- عمودمنصف پاره خط AB را رسم کنید.

کافیست خله نزدیک از روی نقطه S و T را رسم کنیم.



مراحل رسم عمودمنصف یک پاره خط را توضیح دهید.

پاره خط راخواه AB را در نظر بگیریم و رهایه های زیر را بیش از
نصف طول پاره خط AB بازرسی کنیم و از نقطه A کمان صاف نماییم،
سپس با بصنان شعاع از نقطه B کمانی فریزیم. تقاطع برخورد
این دو کمان را U و V مینامیم، خط را که از دو نقطه U و
 V می‌گذرد، عمودمنصف پاره خط AB است.

چند لایه

| ترسیم های هندسی | دکتر یوسفی





دیبرستان
مانندگار
البرز

مثال

| ترسیم های هندسی | دکتر یوسفی

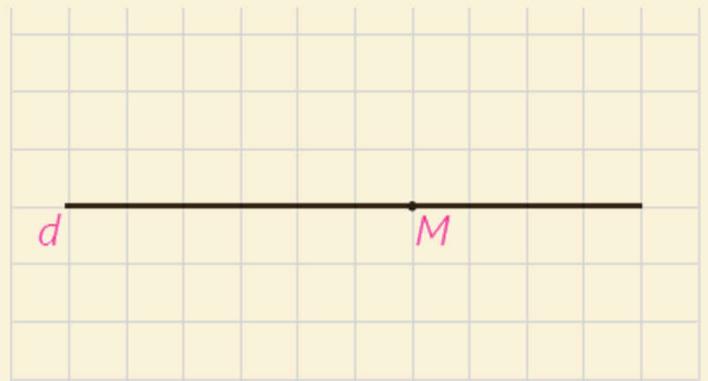
رشته ریاضی ■ پایه دهم

فعالیت

۱۴

رسم خط عمود بر یک خط، از نقطه‌ای روی آن

خط d و نقطه M را روی آن، مانند شکل مقابل درنظر بگیرید. می‌خواهیم خطی
بکشیم که از M بگذرد و بر d عمود باشد.



- ۱- به کمک پرگار چگونه می‌توانید نقاط A و B را روی خط d بیابید؛ به گونه‌ای که M وسط پاره خط AB باشد. کامرسه بمرکز M رسم کنید تا خله d را در نقطه‌های A و B قطع کند.
- ۲- عمودمنصف پاره خط AB را رسم کنید.
- ۳- عمودمنصف پاره خط AB خطی است که بر خط d محور است و از نقطه M می‌گذرد.

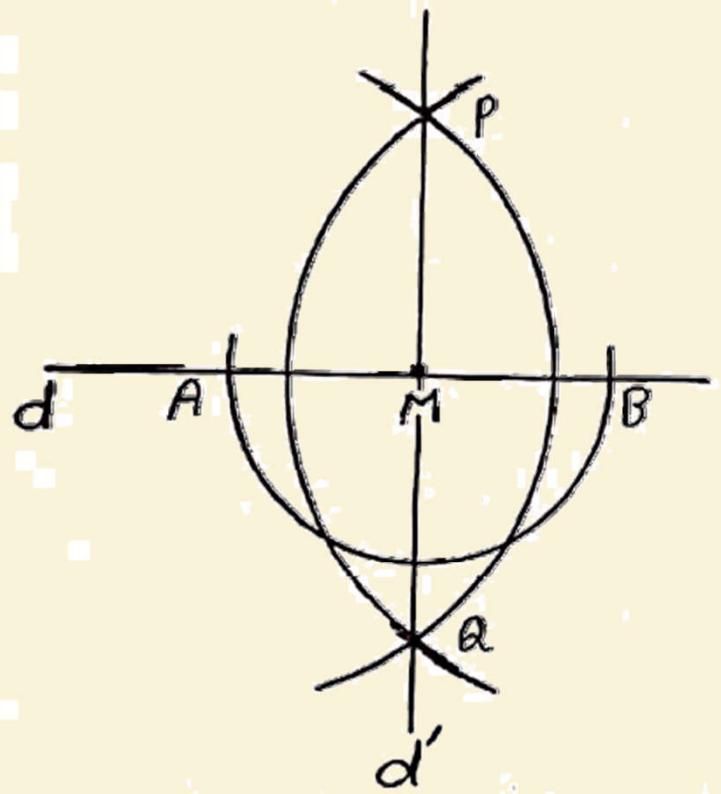


حروف

| ترسیم های هندسی | دکتر یوسفی

رشته ریاضی ■ پایه دهم

مراحل رسم خط عمود بر یک خط از نقطه‌ای روی آن را توضیح دهید.



خط d و نقطه رخواه M را روی آن در نظر می‌گیریم،
به مرکز M و مساعی رخواه کمان را من زشم و محل برخورد آن
با خط d را A و B می‌نامیم، بیس عمود منصف پاره خط
 d را رسم می‌کنم و آن را خط d' می‌نامم، خط d'
چوبی مصلحت است زیرا از نقطه M گذسته و
بر خط d عمود است.



حناهای

فعالیت

۱۵

رسم خط عمود بر یک خط، از نقطه‌ای غیر واقع بر آن

خط d و نقطه T را که غیر واقع بر آن است، مانند شکل مقابل درنظر بگیرید.
می خواهیم خطی بکشیم که از T بگذرد و بر خط d عمود باشد.



۱- به کمک پرگار چگونه می توانید نقاط A و B را روی خط d به گونه‌ای بیابید که از نقطه T به یک فاصله باشند. گفربته بمرز T و یکی از دلخواه کمانه رسم کنید که d را بر نقطه‌های A و B قطع کند.

۲- عمودمنصف پاره خط AB را رسم کنید. مله بر این نقطه T از روی سر پاره خط AB بپرسید مانند است چنین $TA = TB$

۳- آیا عمودمنصف پاره خط AB از نقطه T می گذرد؟ چرا؟

عمودمنصف پاره خط AB خطی است که بر خط d محور است و از نقطه T مُنذرد.

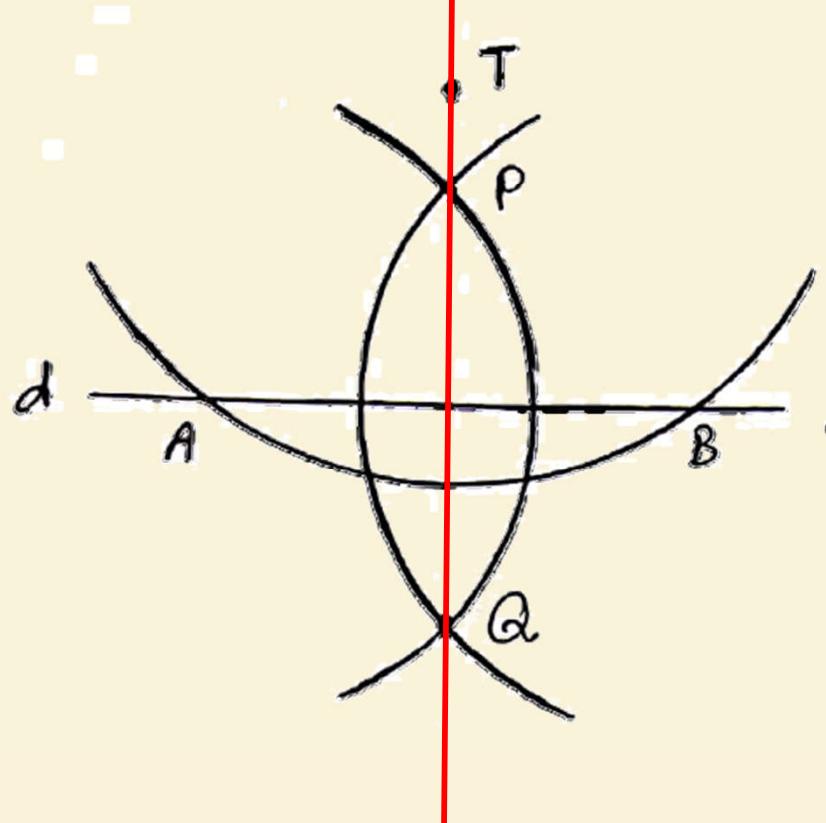


حروف

| ترسیم های هندسی | دکتر یوسفی

رشته ریاضی ■ پایه دهم

روش رسم خط موازی با یک خط از نقطه‌ای غیرواقع بر آن را توضیح دهید.



خط d و نقطه T لخواه T - غیر واقع بر خط d - را در تفسیر می‌کنیم،
به مرز T و میانی دخواه کافیست منطبق و محل برخورد آن با خط d را A و B نامیم،
منطبق، میان معمور منصف پاره خط AB را در تفسیر می‌کنیم و آن را خط d' نامیم،
منطبق، خط d' باید میله است زیرا این خلے از نقطه T نزدیک
در خط d عمود است.

فعالیت

۱۵



خط d و نقطه T مانند شکل مقابل مقابل داده شده‌اند.

می‌خواهیم خطی رسم کنیم که از نقطه T بگذرد و با خط d موازی باشد.

۱- خط d_1 را به‌گونه‌ای رسم کنید که از نقطه T بگذرد و بر خط d عمود باشد.

۲- خط d_2 را به‌گونه‌ای رسم کنید که از نقطه T بگذرد و بر خط d_1 عمود باشد.

۳- خط d_r نسبت به خط d چه وضعیتی دارد؟ چرا؟ (خط d_1 را مورب درنظر

$$\left. \begin{array}{l} d_1 \perp d \\ d_r \perp d_1 \end{array} \right\} \Rightarrow d_r \parallel d$$

بگیرید.)

$d_r \parallel d$ نیز

| ترسیم های هندسی | دکتر یوسفی

رشته ریاضی ■ پایه دهم



دیبرستان
ماندگار
البرز

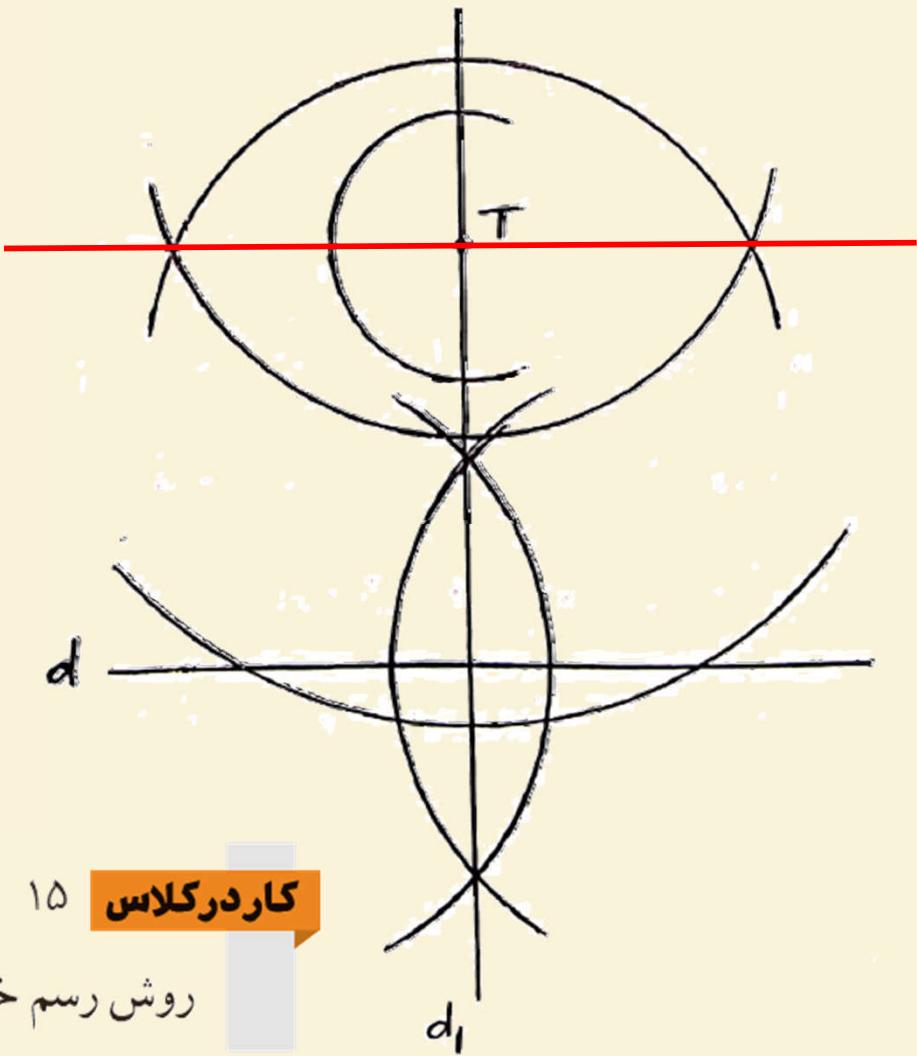
حروف



خط های متقاطع

| ترسیم های هندسی | دکتر یوسفی

رشته ریاضی ■ پایه دهم



کار در کلاس ۱۵

روش رسم خط موازی با یک خط از نقطه‌ای غیرواقع بر آن را توضیح دهید.