

# مرجع تخصصی ریاضیات متوسطه اول (هفتم هشتم نهم)

گام به گام نهم

گام به گام هشتم

گام به گام هفتم

کلیپ های آموزشی نهم

کلیپ های آموزشی هشتم

کلیپ های آموزشی هفتم

نمونه سوالات نهم

نمونه سوالات هشتم

نمونه سوالات هفتم

جزوه و درسامه نهم

جزوه و درسامه هشتم

جزوه و درسامه هفتم

آزمون های آنلاین نهم

آزمون های آنلاین هشتم

آزمون های آنلاین هفتم

## نمونه سوالات درس به درس ریاضی نهم خرداد ۹۵ تا ۹۸

علامت عددهای حقیقی  $a$  و  $b$  را طوری تعیین کنید که نابرابری  $ab < 0$  برقرار باشد. (خ ۹۸ بوشهر)

علامت عددهای حقیقی  $a$  و  $b$  را طوری تعیین کنید که نابرابری  $ab > 0$  برقرار باشد. (خ ۹۸ کهگیلویه و بویر احمد)

عبارت  $\langle\langle$  قدر مطلق تفاضل دو عدد بزرگتر یا مساوی تفاضل قدر مطلق آن دو عدد است  $\rangle\rangle$  را به زبان ریاضی بنویسید. (خ ۹۸ گیلان)

### \*\*\* درس اول فصل سوم - استدلال \*\*\*

\*استدلال یعنی دلیل آوردن و استفاده از دانسته های قبلی، برای معلوم کردن موضوعی که در ابتدا مجهول بوده است.

\*به استدلالی که موضوع مورد نظر را به درستی نتیجه دهد، اثبات می گوئیم.

\*با چند مثال نمی توانیم درستی کلیت یک موضوع را به اثبات برسانیم

\*با یک مثال نقض (مثال نقض مثالی است که موضوع مورد بحث در مورد آن صدق نمی کند) می توان کلیت یک موضوع را رد کرد. \*با حواس پنج گانه نمی توان موضوعی را اثبات کرد چون احتمال خطا وجود دارد.

### @\* درستی ( $\sqrt{\quad}$ ) و یا نادرستی ( $\times$ ) عبارتهای زیر را مشخص کنید

- به استدلالی که موضوع مورد نظر را به درستی نتیجه بدهد اثبات می گوئیم. (خ ۹۵ گیلان ص - خ ۹۶ فارس - خ ۹۸ اردبیل)

- در هر مربع ضلع ها با هم برابرند. چهار ضلعی ABCD مربع نیست، حتما اضلاع ABCD با هم برابر نیستند. (خ ۹۵ لرستان)

- اثبات یعنی دلیل آوردن و استفاده از دانسته های قبلی، برای معلوم کردن موضوعی که در ابتدا مجهول بود. (خ ۹۵ آذربایجان غربی)

- استفاده از حواس (مشاهده و....) برای اثبات (اطمینان از درستی) یک موضوع کافی است. (خ ۹۶ اصفهان - خ ۹۷ زنجان)

## نمونه سوالات درس به درس ریاضی نهم خرداد ۹۵ تا ۹۸

- محل برخورد ارتفاع های هر مثلث درون (داخل) آن مثلث است. (خ ۹۵ البرز ع - خ ۹۶ چهار محال بختیاری - خ ۹۷ فارس - هماهنگ گرگان ع - خ ۹۸ قم ص)

- ارائه ی مثال های متعدد برای ایجاد اطمینان از درستی یک موضوع کفایت می کند (خ ۹۸ مازندران ص)

### @ جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. @

- به استدلالی که موضوع مورد نظر را به درستی نتیجه بدهد ..... می گوئیم. (خ ۹۵ کرمان - خ ۹۶ خراسان جنوبی - خ ۹۷ کردستان - خ ۹۷ فارس - خ ۹۷ مازندران - خ ۹۷ هرمزگان - خ ۹۷ کرمانشاه - خ ۹۸ هرمزگان - خ ۹۸ فارس)

- دلیل آوردن و استفاده از دانسته های قبلی، برای پیدا کردن مجهول ..... نامیده می شود (خ ۹۵ کهگیلویه و بویر احمد - خ ۹۶ شهر تهران - خ ۹۸ کرمان)

- استدلال یعنی دلیل آوردن و استفاده از دانسته های قبلی، برای معلوم کردن موضوعی که در ابتدا ..... بوده است (خ ۹۸ خراسان جنوبی ص)

### \* (4) \* گزینه صحیح را انتخاب کنید.

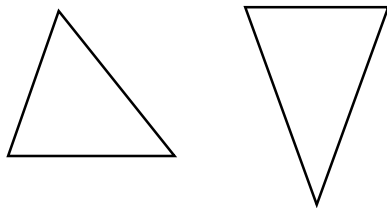
به دلیل آوردن و استفاده از دانسته های قبلی، برای معلوم کردن موضوعی که در ابتدا مجهول بوده است چه می گویند؟ (خ ۹۵ مرکزی ص) (۱) استدلال (۲) فرض (۳) مثال نقض (۴) حدس

\*\*سوالات تشریحی\*\*

ادعای << همه اعداد اول فرد هستند >> را چگونه اثبات یا رد می کنید؟

- << همه شکل های هندسی دارای حداقل یک زاویه می باشند >> (خ ۹۵ گیلان ع)

حکم بالا درست است یا غلط؟ چگونه ادعای خود را ثابت می کنید؟



ارتفاع هر سه ضلع مثلث های زیر را رسم کنید با توجه به آنها آیا می توان گفت که محل برخورد ارتفاع های هر مثلث همیشه درون مثلث است؟ چرا؟ (خ ۹۵ لرستان)

## نمونه سوالات درس به درس ریاضی نهم خرداد ۹۵ تا ۹۸

- با یک مثال نقض نشان دهید محل برخورد عمود منصف های هر مثلث همیشه درون مثلث قرار ندارد (خ ۹۶ خوزستان)

- معلم پویا می پرسد: آیا مجموع دو عدد اول همواره زوج است؟ پاسخ پویا: بله، چون  $3+5=8$  و همین طور  $3+7=10$ ، پس مجموع دو عدد اول همواره زوج است. آیا استدلال پویا درست است؟ چرا؟ (خ ۹۷ قزوین)

- فردی ادعا می کند: «نقطه برخورد عمود منصف های هر مثلث، همیشه درون مثلث است» توضیح دهید چگونه می توان استدلال او را (اثبات یا) رد کرد؟ (خ ۹۷ گیلان ص - خ ۹۸ خراسان شمالی)

### \*\*\* درس دوم فصل سوم - آشنایی با اثبات در هندسه \*\*\*

\* به اطلاعات مسئله و حقایق و اصولی که درستی آنها از قبل برای ما معلوم شده باشد فرض یا داده میگویند

\* به خواسته های مسئله حکم می گویند

\* وقتی خاصیتی را برای یک عضو از یک مجموعه ثابت کردیم، اگر تمام ویژگیهایی که در استدلال خود به کار برده ایم در سایر عضو های آن مجموعه نیز باشد، می توان درستی نتیجه را به همه ی عضوهای آن تعمیم داد.

\* متوازی الاضلاع چهار ضلعی که ضلع های رو به رو با هم موازیند \* مستطیل یک نوع متوازی الاضلاع است که زاویه های آن قائمه باشد.

\* لوزی یک نوع متوازی الاضلاع است که همه ضلع های آن برابر باشد.

\* مربع یک چهار ضلعی است که چهار ضلع برابر و چهار زاویه آن قائمه باشد (که هم مستطیل و هم لوزی است)

\* هر مربع یک نوع مستطیل (لوزی) است اما هر مستطیل (لوزی) یک مربع نیست \* هر مستطیل (لوزی) یک نوع متوازی الاضلاع است اما هر متوازی الاضلاع یک مستطیل (لوزی) نیست. \* هر نقطه روی نیمساز زاویه از دو ضلع آن زاویه به یک فاصله است.

نمونه سوالات درس به درس ریاضی نهم خرداد ۹۵ تا ۹۸

\*هر نقطه روی عمود منصف یک پاره خط از دو سر پاره خط به یک فاصله است.

\*در مثلث متساوی الاضلاع و متساوی الساقین و هر مثلثی که زاویه منفرجه (باز) نداشته باشد ارتفاع ها و نیمسازها و محل برخورد آنها نیز در داخل یا روی مثلث خواهد بود

**@\* درستی (✓) و یا نادرستی (×) عبارتهای زیر را مشخص کنید**

در هر مربع ضلع ها با هم برابرند  
در چهار ضلعی ABCD ضلع ها برابر نیستند  
خراسان جنوبی)

-هر مربع یک مستطیل است ، در مربع قطر ها بر هم عمودند، پس قطرهای مستطیل نیز بر هم عمودند .(خ ۹۶ گیلان)

-به داده های مسئله حکم و به خواسته های آن فرض می گویند.(خ ۹۸هواز ناحیه ۲)

-به اطلاعات مسئله، یعنی حقایق و اصولی که درستی آنها از قبل برای ما معلوم است، حکم می گویند (خ ۹۷ گیلان)

**@ جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.**

-مجموع زاویه های داخلی هر مثلث .....درجه است.(خ ۹۵ بوشهر)

-در روند استدلال ، به خواسته های مسئله .....می گویند.(خ ۹۵ خوزستان)

-در مسئله << آیا در هر متوازی الاضلاع زاویه های روبرو با هم برابرند >> متوازی الاضلاع بودن شکل ..... مسئله است.(خ ۹۵ البرز)

-ثابت کنید در هر متوازی الاضلاع ضلع های روبرو با هم برابر است، فرض مسئله ..... می باشد(خ ۹۸ آذربایجان شرقی)

-در یک مسئله به خواسته های مسئله ..... می گویند.(خ ۹۷ لرستان ص)

-در روند استدلال، به اطلاعات و داده ها در هر مسئله، ..... مسئله می گویند.(هماهنگ گرگان ع)

## نمونه سوالات درس به درس ریاضی نهم خرداد ۹۵ تا ۹۸

- به اطلاعات و دانسته های قبلی مسئله ..... می گویند. (خ ۹۸ سیستان و بلوچستان)

- استدلال زیر را کامل کنید. (خ ۹۸ سیستان و بلوچستان)

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{لوزی نوعی متوازی الاضلاع است} \\ \text{در متوازی الاضلاع ... .. موازیند} \end{array} \right. \Leftrightarrow \text{در لوزی ضلع های روبرو .....}$$

- هر نقطه روی ..... یک پاره خط از دو سر پاره خط به یک اندازه است. (خ ۹۸ قزوین ع)

### \* (4) \* گزینه صحیح را انتخاب کنید.

☼ به اطلاعات مسئله ..... می گویند. (خ ۹۶ سیستان و بلوچستان)

(۱) حکم (۲) فرض (۳) استدلال (۴) مثال نقض

☼ شکل رو به رو چه نام دارد (خ ۹۵ زنجان)

(۱) چهار ضلعی منتظم مقعر (۲) چهار ضلعی محدب

(۳) چهار ضلعی مقعر (۳) چهار ضلعی منتظم

☼ در مسئله زیر کدام فرض مسئله به حساب نمی آید؟ (خ ۹۵ مرکزی ع)

نقاط M و N وسط اضلاع متوازی الاضلاع ABCD هستند.

(۱)  $AM=MB$  (۲)  $\widehat{B} = \widehat{D}$  (۳) BC موازی AD است. (۴)  $AN=MC$

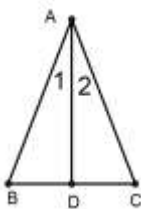
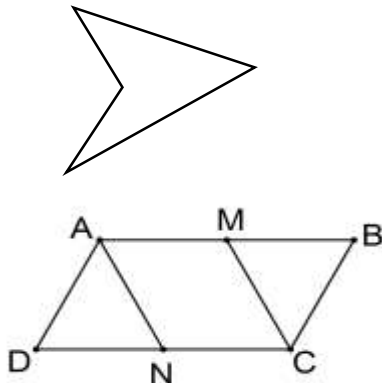
☼ به خواسته های مسئله ..... می گویند. (خ ۹۸ اصفهان ص)

(۱) استدلال (۲) اثبات (۳) فرض (۴) حکم

☼ >> در مثلث متساوی الساقین ABC نیمساز زاویه A است نشان دهید AD میانه وارد

بر قاعده BC نیز می باشد <<. (۱)  $AB = AC$  (۲)  $BD = DC$

(۳)  $\widehat{A}_1 = \widehat{A}_2$  (۳)  $AD = AD$



نمونه سوالات درس به درس ریاضی نهم خرداد ۹۵ تا ۹۸

**\*\*سوالات تشریحی\*\***

- آیا استدلال زیر صحیح است؟ پاسخ خود را توضیح دهید. (خ ۹۵ خوزستان)

در هر مربع زاویه ها با هم برابرند  
چهار ضلعی  $ABCD$  مربع نیست  $\Leftrightarrow$  همه زاویه های  $ABCD$  با هم برابر نیستند

- استدلال زیر درست است. (پاسخ خود را توضیح دهید) (خ ۹۶ آذربایجان شرقی - خ ۹۶ قزوین ع - خ ۹۷ آذربایجان شرقی)

در هر مربع ضلع ها با هم برابرند  
 $ABCD$  مربع نیست  $\Leftrightarrow$  همه ی اضلاع  $ABCD$  با هم برابر نیستند.

- آیا استدلال زیر درست است؟ پاسخ خود را توضیح دهید. (هماهنگ گرگان)

در هر مربع تمامی ضلع ها با هم برابرند  
در چهارضلعی  $ABCD$  همه ضلع ها با هم برابرند  $\Leftrightarrow$  چهار ضلعی  $ABCD$  مربع است.

- فرض و حکم را مشخص کنید. (خ ۹۵ لرستان)

مستطیل نوعی ... .. است  
در متوازی الاضلاع قطر ها همدیگر را ... .. می کنند  $\Leftrightarrow$  در .....

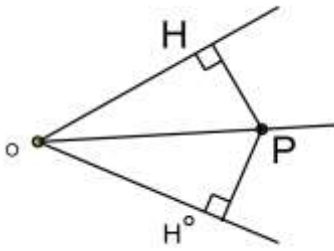
- آیا استدلال زیر صحیح است؟ پاسخ خود را توضیح دهید. ( اصفهان ناحیه ۶)

در هر مربع زاویه ها با هم برابرند  
چهار ضلعی  $ABCD$  مربع نیست  $\Leftrightarrow$  همه زاویه های  $ABCD$  با هم برابر نیستند.

- هر نقطه روی نیمساز زاویه از دو ضلع آن زاویه به یک فاصله است (نوشتن فرض و حکم الزامی است). (خ ۹۶ اصفهان - خ ۹۸ زنجان)

## نمونه سوالات درس به درس ریاضی نهم خرداد ۹۵ تا ۹۸

- علی برای این که ثابت کند >> هر نقطه روی نیمساز زاویه از دو ضلع آن زاویه به یک فاصله است << استدلال زیر را نوشته است (خ ۹۵ سمنان)



الف) اثبات او را کامل کنید

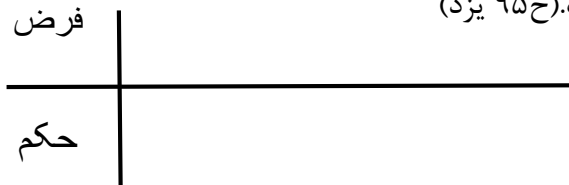
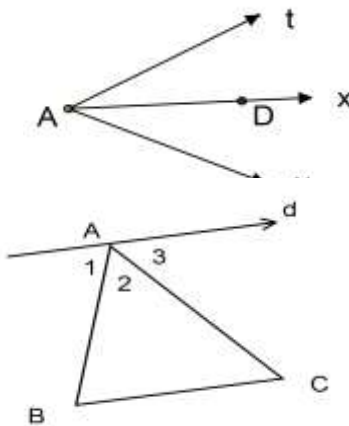
اثبات: ابتدا نقطه ای دلخواه P را روی نیمساز زاویه A قرار می دهیم و از P بر دو ضلع زاویه عمود می کنیم بنابراین داریم:

$$\left. \begin{array}{l} \widehat{H} = \widehat{H'} = 90^\circ \\ AP = AP \\ \dots \dots \dots \end{array} \right\} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} \Delta AHP \cong \Delta AH'P \\ \text{بنا به حالت} \\ (\dots \dots \dots) \end{array} \right\} \Rightarrow \dots \dots \dots$$

به این ترتیب نتیجه می گیریم هر نقطه روی نیمساز زاویه از دو ضلع آن زاویه به یک فاصله است.

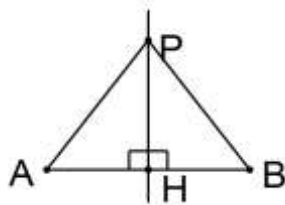
ب) آیا نتیجه بالا برای هر نقطه روی نیمساز برقرار است؟

- در شکل زیر AX نیم ساز زاویه tAy می باشد. ثابت کنید فاصله نقطه D از دو ضلع زاویه tAy به یک اندازه است. (خ ۹۵ یزد)



- در شکل مقابل خط d موازی BC رسم شده است . ثابت کنید مجموع زاویه های داخلی مثلث ABC برابر ۱۸۰ درجه است (خ ۹۵ قم)

- الف) در زیر پاره خطی دلخواه رسم و روی آن عمود منصف آن را در نظر می گیریم ثابت می کنیم آن نقطه دارای فاصله برابر از دو سر پاره خط است. کامل کنید.



$$\left. \begin{array}{l} \widehat{H_1} = \widehat{H_2} \\ \text{فرض } AH = BH \end{array} \right\} \text{حکم } AP = BP$$



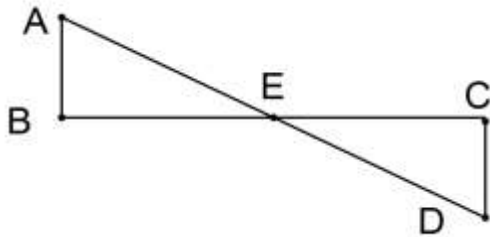
نمونه سوالات درس به درس ریاضی نهم خرداد ۹۵ تا ۹۸

$$\left. \begin{array}{c} \dots\dots\dots \\ \widehat{H}_1 = \widehat{H}_1 = 90^\circ \\ \dots\dots\dots \end{array} \right\} \xrightarrow{(\dots\dots\dots)} \Delta_{AHP} \cong \Delta_{\dots\dots\dots} \Rightarrow AP = BP$$

علت این که این نتیجه برای همه نقاط روی عمود منصف درست است را بیان کنید.

- برای سوال زیر فقط داده ها (فرض ها) و خواسته ها (حکم) را بنویسید. (اثبات لازم نیست).

>> در شکل مقابل E وسط پاره های AD و BC است. ثابت.



کنید دو مثلث ABE و ECD همنهشت هستند << (خ ۹۵ مازندران)

- آیا استدلال مسئله زیر معتبر است؟ برای پاسخ خود دلیل بیاورید. (خ ۹۶ شهر تهران - خ ۹۷ خراسان رضوی)

مسئله: نشان دهید مجموع زوایای خارجی هر مثلث ۳۶۰ درجه است.

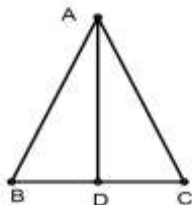
اثبات: یک مثلث متساوی الاضلاع را در نظر می گیریم، چون (سه زاویه داخلی برابر با ۶۰ درجه دارد پس) زوایای خارجی هر راس آن ۱۲۰ درجه است پس مجموع سه راس ۳۶۰ درجه می باشد بنابراین نتیجه می گیریم مجموع زوایای خارجی هر مثلث برابر ۳۶۰ درجه است.

- آیا استدلال زیر درست است؟ پاسخ خود را توضیح دهید (خ ۹۶ کرمان)

هر دو زاویه ی متقابل به راس با هم مساویند } زاویه های a و b با هم متقابل به راسند.

- می خواهید مسئله زیر را ثابت کنید (خ ۹۶ همدان)

مثلث ABC متساوی الساقین است و AD نیمساز زاویه A می باشد ثابت کنید AD میانه هم هست (یعنی BD=DC)



فرض: ..... حکم: .....

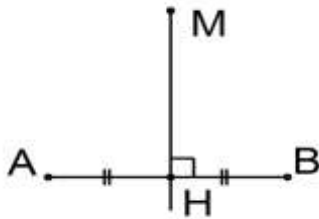
$$\left. \begin{array}{l} AB = \dots \\ \dots = AD \\ \dots = \dots \end{array} \right\} \Rightarrow \Delta_{ABD} \cong \Delta_{\dots} \text{ استدلال: } \dots$$

دو مثلث در حالت ..... همنهشت هستند.

## نمونه سوالات درس به درس ریاضی نهم خرداد ۹۵ تا ۹۸

- آیا استدلال زیر درست است؟ پاسخ خود را توضیح دهید. (خ ۹۷ خوزستان)

هر مربع یک لوزی است  
 $ABCD$  مربع است  $\Leftrightarrow$   $ABCD$  لوزی است



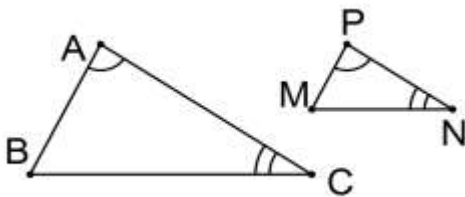
- با توجه به مسئله زیر حکم مسئله کدام است؟ (خ ۹۷ شهر تهران)

ثابت کنید هر نقطه روی عمود منصف یک پاره خط از دو سر

آن پاره خط به یک فاصله است. (خ ۹۷ زنجان)

- در جمله >> کمانهای نظیر وترهای مساوی از یک دایره با هم برابرند << فرض چیست؟ (خ ۹۷ یزد)

- در مسئله زیر فرض و حکم را بنویسید. (خ ۹۷ اردبیل)

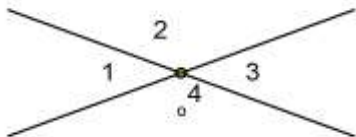


>> در دو مثلث داده شده در شکل مقابل، زوایای برابر مشخص

شده است. زاویه های سوم از دو مثلث نیز با هم برابرند <<

- نشان دهید زاویه های متقابل به راس با هم برابرند (ثابت

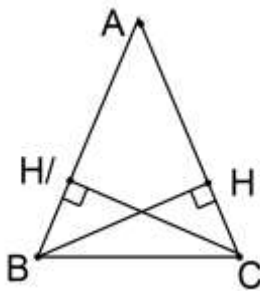
کنید  $\widehat{O_1} = \widehat{O_3}$ ) (خ ۹۸ هواز ناحیه ۲)



- برای مسئله زیر فرض و حکم بنویسید. (خ ۹۸ کرمان)

ثابت کنید هر مثلث که دو ارتفاع مساوی داشته باشد مثلث

متساوی الساقین است.

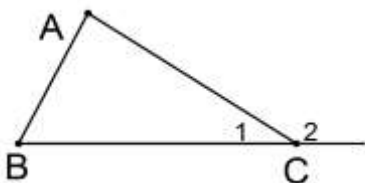


فرض: حکم:

- در مسئله زیر فرض و حکم را بنویسید (خ ۹۸ اردبیل)

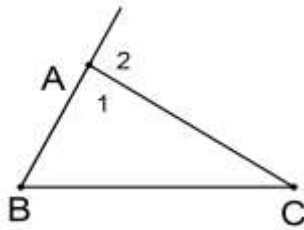
>> در هر مثلث اندازه هر زاویه خارجی با مجموع دو زاویه داخلی

غیر مجاور آن برابر است << فرض: حکم:



## نمونه سوالات درس به درس ریاضی نهم خرداد ۹۵ تا ۹۸

- آیا اثبات زیر معتبر است؟ ... (برای پاسخ خود دلیل بیاورید) (خ ۹۸ خراسان جنوبی ص)



مسئله: در هر مثلث اندازه زاویه خارجی با مجموع اندازه های دو زاویه داخلی غیر مجاور با آن برابر است. اثبات: مثلث متساوی الاضلاع ABC را در نظر می گیریم. می دانیم که مجموع زوایای داخلی هر مثلث ۱۸۰ درجه است

و هر زاویه A و B و C هر کدام ۶۰ درجه است بنابراین

$$\widehat{A_1} + \widehat{A_2} = 180 \Rightarrow \widehat{A_2} = 180 - \widehat{A_1} = 180 - 60 = 120$$

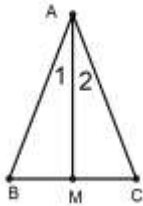
$$\widehat{B} + \widehat{C} = 60 + 60 = 120$$

$$\left. \begin{array}{l} \widehat{A_2} = 120 \\ \widehat{B} + \widehat{C} = 120 \end{array} \right\} \Rightarrow \widehat{A_2} = \widehat{B} + \widehat{C}$$

در مثلث متساوی الساقین ABC میانه AM را رسم کرده ایم ثابت کنید

AM نیمساز زاویه A است. (خ ۹۸ گلستان) فرض: حکم:

استدلال:



- در مثلث متساوی الساقین ABC، نیمساز AM را رسم کرده ایم ثابت کنید

AM میانه است. (خ ۹۵ بوشهر - خ ۹۷ یزد اصفهان ناحیه ۶ - خ ۹۸ گیلان - خ ۹۸ مازندران)

برای مسئله زیر فرض و حکم بنویسید. (خ ۹۸ گیلان ع) >> ثابت کنید در مثلث متساوی

الساقین ABC ارتفاع وارد بر قاعده ضلع BC را نصف می کند <<

فرض		
حکم		

برای مسئله زیر فرض و حکم بنویسید. (خ ۹۷ خوزستان) در مثلث متساوی الساقین ABC

میانه AM را رسم کرده ایم نشان دهید مثلث های AMB و AMC همبند است

فرض		
حکم		

\*\*\* درس سوم فصل سوم - همبندستی مثلث ها \*\*\*

\* دو مثلث را همبندستی می گویند هرگاه بتوان آنها را با انتقال یا دوران و یا تقارن بر هم منطبق کرد.

## نمونه سوالات درس به درس ریاضی نهم خرداد ۹۵ تا ۹۸

\*در دو مثلث همنهشت اضلاع نظیر و زاویه های نظیر با هم برابر هستند.

\*حالت های همنهشتی مثلث های دلخواه ۳ حالت و مثلث های قائم الزاویه ۲ حالت می باشد.

\*هرگاه سه ضلع از مثلثی با سه ضلع از مثلث دیگر برابر باشد آن دو مثلث همنهشت می شوند که به صورت (ض ض ض) نوشته می شود.

\*هرگاه دو ضلع و زاویه بین از مثلثی با دو ضلع و زاویه بین از مثلث دیگر برابر باشد آن دو مثلث همنهشت می شود که به صورت (ض ز ض) نوشته می شود

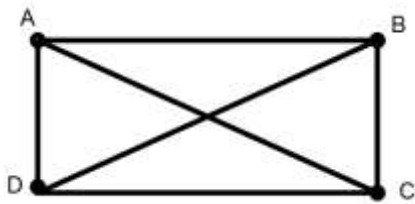
\*هرگاه دو زاویه و ضلع بین از مثلثی با دو زاویه و ضلع بین از مثلث دیگر برابر باشد آن دو مثلث همنهشت می شود که به صورت (ز ض ز) نوشته می شود

\* در مثلث قائم الزاویه هر گاه وتر و یک ضلع قائمه از مثلثی با وتر و ضلع قائمه از مثلث دیگر برابر باشد آن دو مثلث همنهشت می شوند که به صورت ( و ض) نوشته می شود.

\* در مثلث قائم الزاویه هر گاه وتر و یک زاویه حاده از مثلثی با وتر و یک زاویه حاده از مثلث دیگر برابر باشد آن دو مثلث همنهشت می شوند که به صورت ( و ز) نوشته می شود.

\*در اثبات و رسیدن به حکم اول دقت می کنیم که خواسته های مسئله در کدام مثلث ها قرار دارد(انتخاب دو مثلث) سپس با کمک فرض مسئله نشان می دهیم مثلث ها همنهشت هستند

### \*\* (سوالات تشریحی) \*\*



- ثابت کنید در هر مستطیل قطرها با هم برابرند. (فرض و حکم را

بنویسید) (خ ۹۵ مرکزی - خ ۹۵ هرمزگان - خ ۹۶ اردبیل - خ ۹۶ سیستان

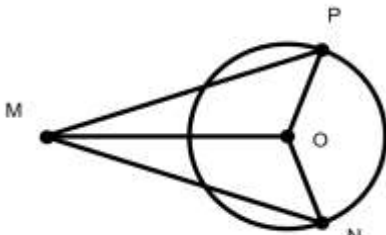
و بلوچستان - خ ۹۷ آذربایجان غربی - هماهنگ گرگان ع - خ ۹۸

هرمزگان - خ ۹۸ لرستان - خ ۹۸ مرکزی)

- ثابت کنید در متوازی الاضلاع قطرها منصف اند. (خ ۹۵ آذربایجان شرقی)

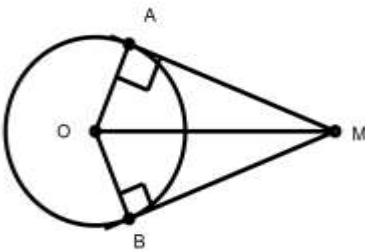
## نمونه سوالات درس به درس ریاضی نهم خرداد ۹۵ تا ۹۸

- دلیل همنهشتی دو مثلث MNO و MPO چیست؟



(فرض و حکم را بنویسید) (خ ۹۵ زنجان)

از نقطه M خارج از دایره، دو مماس MA و MB را بر دایره رسم کرده ایم در زیر اثباتی آورده شده است که نشان می دهد اندازه این دو مماس با هم برابرند (O مرکز دایره است) الف) اشکال استدلال داده شده را بیابید و آن را اصلاح کنید.

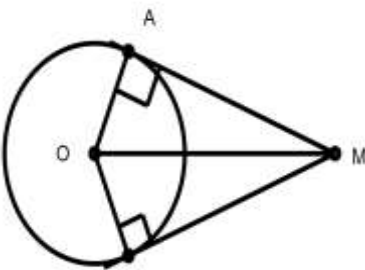


اثبات: ابتدا هم نهشتی دو مثلث OAM و OBM را اثبات می کنیم.

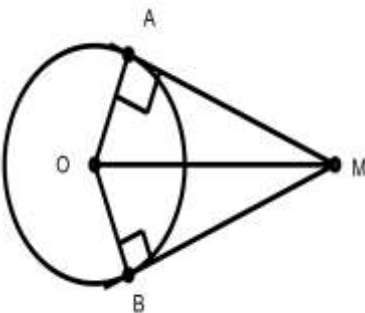
$$\left. \begin{array}{l} \overline{OM} = \overline{OM} \\ \widehat{O_1} = \widehat{O_2} \\ \overline{OA} = \overline{OB} \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{(ض ز م)}} \Delta OAM \cong \Delta OBM$$

از تساوی اجزای متناظر این دو مثلث نتیجه می گیریم که  $BM=AM$  می باشد.

ب) آیا می توان با استدلالی مشابه، این خاصیت را به هر نقطه دیگر نیز تعمیم داد و گفت به طور کلی طول دو مماسی که از هر نقطه واقع در خارج دایره، بر دایره رسم می شود مساوی است؟ چرا؟



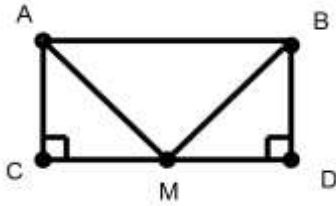
از نقطه M خارج از دایره دو مماس MA و MB را بر دایره رسم کرده ایم. ثابت کنید دو مماس MA و MB با هم برابرند. (خ ۹۶ کردستان - ۹۶ بوشهر - ۹۶ کرمان - ۹۷ مازندران - ۹۷ سمنان - ۹۸ البرز - ۹۸ کرمانشاه - ۹۸ سمنان - ۹۶ یزد)



از نقطه M خارج از دایره دو مماس MA و MB را بر دایره رسم کرده ایم. ثابت کنید  $MA=MB$  (O مرکز دایره است) (خ ۹۸ قزوین ع)

$$\left. \begin{array}{l} \dots = \dots \\ \dots = \dots \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{(.....)}} \Delta OAM \cong \Delta OBM \Rightarrow \dots = \dots$$

نمونه سوالات درس به درس ریاضی نهم خرداد ۹۵ تا ۹۸

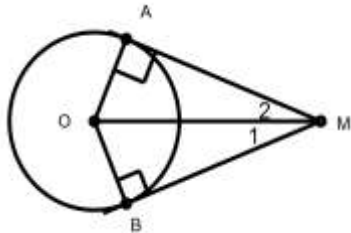


چهار ضلعی ABCD مستطیل است و M وسط ضلع CD قرار

دارد اثبات تساوی  $DM=CM$  را کامل کنید. (خ ۹۷ قزوین ع)

..... حکم:  $AC = BD$  و  $\hat{C} = \hat{D} = 90^\circ$ : فرض

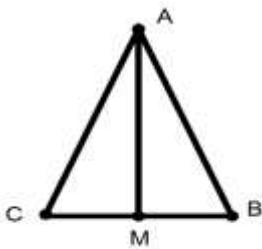
$$\left. \begin{array}{l} \dots = \dots \\ \hat{C} = \hat{D} = 90^\circ \\ \dots = \dots \end{array} \right\} \xrightarrow{(\dots)} \Delta AMC = \Delta NCD \Rightarrow \dots = \dots$$



-با توجه به شکل مقابل دلیل همنهشتی دو مثلث MOA و MOB را بنویسید سپس نشان دهید:  $\widehat{M}_1 = \widehat{M}_2$  (خ ۹۷ شهر تهران - خ ۹۷ گیلان)

-مثلث ABC متساوی الساقین است و AM میانه وارد بر BC است

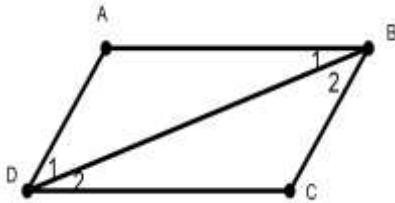
چرا  $\Delta ABM \cong \Delta ACM$  است؟ (خ ۹۷ کردستان)



-می خواهیم ثابت کنیم: >>در هر متوازی الاضلاع ضلع های روبرو با هم مساوی

هستند<< برای این کار در اثبات زیر که به صورت ناقص نوشته شده

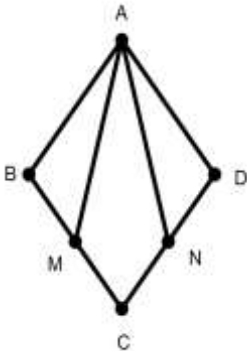
است جاهای خالی را کامل کنید. (خ ۹۷ اردبیل)



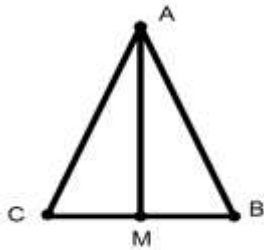
$$\left. \begin{array}{l} \hat{B}_1 = \hat{\dots} \\ \hat{B}_2 = \hat{\dots} \\ BC = BD \end{array} \right\} \xrightarrow{(\dots)} \Delta ABD \cong \Delta BCD$$

-در لوزی مقابل M وسط BC و N وسط DC است ثابت کنید:

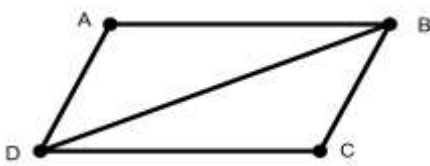
دو مثلث ABM و ADN هم نهشت هستند. (خ ۹۷ اصفهان خ ۹۸ اهواز ناحیه ۱)



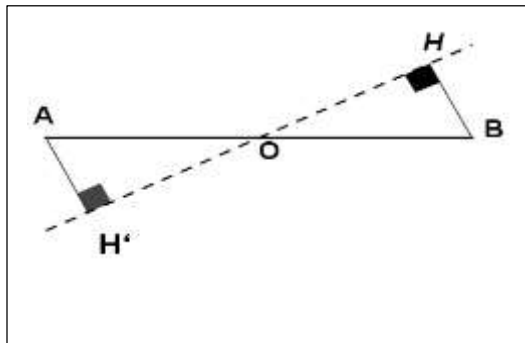
نمونه سوالات درس به درس ریاضی نهم خرداد ۹۵ تا ۹۸



- مثلث ABC متساوی الساقین است و AM نیمساز زاویه A است. ثابت کنید دو مثلث  $ABM$  و  $ACM$  هم‌نهشت هستند. (خ ۹۸ سیستان و بلوچستان)



- ثابت کنید در هر متوازی الاضلاع، ضلع‌های مقابل با هم مساوی اند. (خ ۹۸ بوشهر)

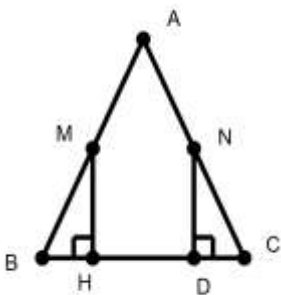


- در شکل مقابل خط d از وسط پاره خط AB گذشته است. ثابت کنید فاصله ی نقاط B و A از خط d برابر است.

(خ ۹۸ قم ص) حل (جاهای خالی را پر کنید)  
فرض: .....

حکم: ..... = ..... استدلال:

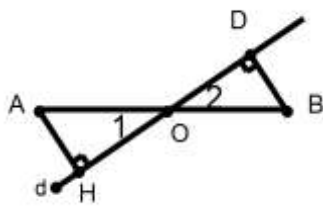
$$\left. \begin{array}{l} \dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots \end{array} \right\} \xrightarrow{(\dots\dots\dots)} \Delta AH'O \cong \Delta BHO \Rightarrow (\text{حکم مسئله ثابت می شود})$$



- مثلث ABC متساوی الساقین است. نقاط M و N وسط دو ساق هستند با پر کردن جاهای خالی ثابت کنید  $BH = CD$ . (خ ۹۸ اصفهان)

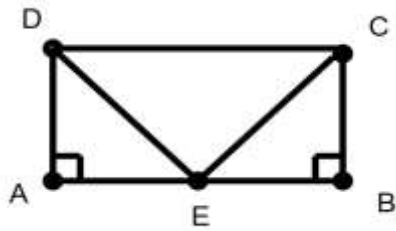
$$\left. \begin{array}{l} \hat{H} = \hat{D} = 90^\circ \\ \dots = \dots \\ \dots = \dots \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{بنا به حالت}} \Delta MBH \cong \Delta NCD \Rightarrow \dots = \dots$$

## نمونه سوالات درس به درس ریاضی نهم خرداد ۹۵ تا ۹۸



-در شکل مقابل خط  $d$  از وسط پاره خط  $AB$  می گذرد و فاصله دو نقطه  $A$  و  $B$  از خط  $d$  به یک فاصله است ثابت کنید  $OH=OD$  (نوشتن فرض و حکم الزامی نیست) (خ ۹۸ آذربایجان شرقی)

-در مستطیل  $ABCD$  نقطه  $E$  وسط ضلع  $AB$  است نشان



دهید  $\triangle ADE \cong \triangle BCE$  (خ ۹۸ تهران ع)

### \*\*\* درس چهارم فصل سوم - حل مسئله در هندسه \*\*\*

\*اگر در دایره های دو کمان برابر باشند وترهای نظیر آنها نیز با هم برابرند و بالعکس

\*هر خط مماس بر دایره در نقطه تماس بر شعاع گذرنده از آن نقطه عمود است.

\*فاصله نقطه از خط یعنی (کوتاهترین) پاره خطی که از نقطه بر خط عمود می شود

**\*@ درستی (✓) و یا نادرستی (×) عبارتهای زیر را مشخص کنید.**

-در یک دایره وترهای نظیر دو کمان مساوی با هم مساوی هستند. (خ ۹۵ هرمزگان)

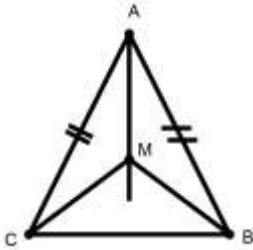
**@ جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.**

-اگر در دایره ای دو کمان مساوی باشند، ..... نظیر آن دو کمان با هم برابر هستند (خ ۹۵ لرستان سمپاد)



نمونه سوالات درس به درس ریاضی نهم خرداد ۹۵ تا ۹۸

**\*\*سوالات تشریحی\*\***

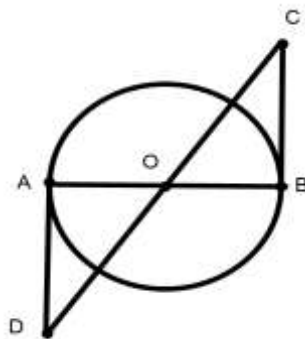


- مثلث ABC متساوی الساقین است و AM نیم ساز زاویه A است.

\*دلیل متساوی الساقین بودن مثلث MBC را بنویسید (خ ۹۵ کرمان)

\*نشان دهید که در هر مثلث متساوی الساقین فاصله هر نقطه روی نیمساز راس از دو سر قاعده به یک اندازه است. (یعنی  $MC=MB$ )

(کهگیلویه و بویر احمد-خ ۹۵ کرمانشاه-خ ۹۶ خوزستان-خ ۹۸ قزوین)



- در شکل مقابل O مرکز دایره است و BC و AD بردایره مماس است.

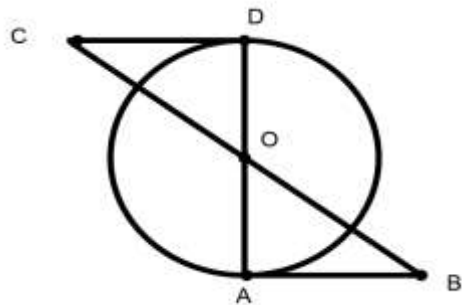
\*نشان دهید که AD و BC برابرند (خ ۹۵ گلستان-خ ۹۵ البرز ع-خ ۹۵ مرکزی ع

-خ ۹۶ چهار محال بختیاری-خ ۹۶ خراسان جنوبی-خ ۹۶ سیستان و بلوچستان-

-خ ۹۷ چهار محال بختیاری-خ ۹۷ فارس-خ ۹۷ هرمزگان-خ ۹۷ لرستان-

-هماهنگ گرگان-خ ۹۸ بهبهان-خ ۹۸ کرمان-خ ۹۸ خراسان جنوبی-خ ۹۸

خراسان شمالی-خ ۹۸ گلستان ع)



\*نشان دهید  $\triangle OAD \cong \triangle OBC$  (خ ۹۷ شهرستانهای تهران -

خ ۹۸ یزد)

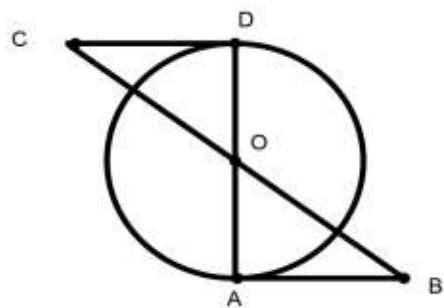
-در شکل مقابل O مرکز دایره است و AB و CD بر دایره

مماس است. ثابت کنید:  $OC=OB$  (خ ۹۵ گیلان)

## نمونه سوالات درس به درس ریاضی نهم خرداد ۹۵ تا ۹۸

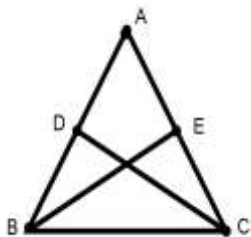
-احمد پاسخ سوال زیر را اینگونه بدست آورد. ابتدا به او کمک کنید که فرض و حکم مسئله را بفهمد و سپس

اشتباهات او را اصلاح کنید. مسئله: در شکل مقابل  $O$  مرکز دایره است و  $AB$  و  $CD$  بر دایره مماس هستند ثابت کنید که مثلث های  $BAO$  و  $CDO$  همنهشت هستند. (خ ۹۸ کردستان ص)



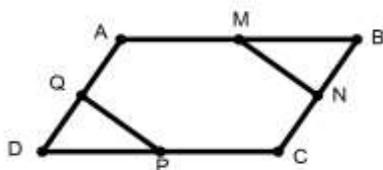
-در مثلث متساوی الساقین مقابل میانه های  $CD$  و  $BE$  رسم شده است ثابت کنید

که دو مثلث  $AEB$  و  $ADC$  هم نهشت هستند. (خ ۹۵ گیلان ع)



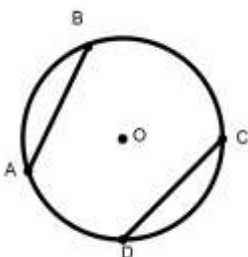
-در شکل مقابل  $ABCD$  متوازی الاضلاع است و  $M$  و  $N$  و  $P$  و  $Q$

وسطهای اضلاع متوازی الاضلاع است ثابت کنید:  $\overline{MN} = \overline{PQ}$  (خ ۹۵ البرز)



-در شکل مقابل وترهای  $AB$  و  $CD$  با هم برابرند نشان دهید کمانهای  $AB$  و  $CD$  نیز

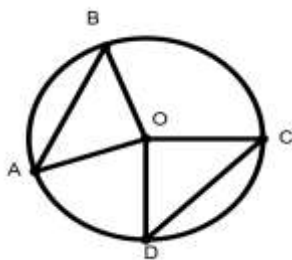
با هم برابرند. (خ ۹۵ لرستان)



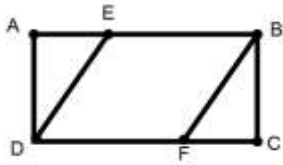
-در شکل مقابل  $O$  مرکز دایره است نشان دهید اگر کمانهای

$AB$  و  $CD$  با هم برابر باشند آنگاه وترهای  $AB$  و  $CD$  نیز باهم برابرند. (خ ۹۵

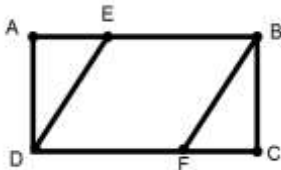
لرستان ع)



نمونه سوالات درس به درس ریاضی نهم خرداد ۹۵ تا ۹۸



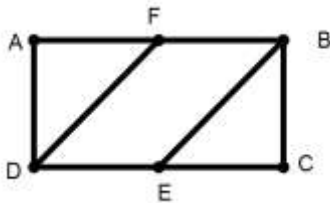
-در مستطیل مقابل  $AE=FC$  ثابت کنید :  $DE=BF$  (خ ۹۵ تهران - خ ۹۶ هرمزگان - خ ۹۸ اردبیل)



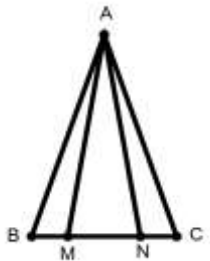
-چهار ضلعی  $ABCD$  مستطیل است و  $AE=FC$  باشد ثابت کنید  $DE=BF$  (خ ۹۸ همدان ع)

$$\left. \begin{array}{l} AD = \dots \\ \dots = \dots \\ \dots = \dots \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{حالت (.....)} \\ \longrightarrow \end{array} \Delta AED = \Delta FBC \Rightarrow DE = BF$$

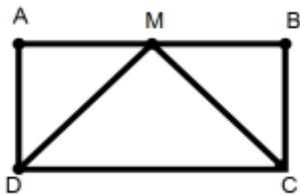
-در مستطیل  $ABCD$  اگر  $E$  و  $F$  وسطهای اضلاع  $CD$  و  $AB$  باشند.



دو مثلث  $ADF$  و  $BCE$  بنابه چه حالتی همنهشت هستند؟ (فرض و حکم نوشته شود) (خ ۹۵ چهار محال بختیاری)



-مثلث  $ABC$  متساوی الساقین است. و  $M$  و  $N$  روی قاعده  $BC$  طوری قرار دارند که  $BM=NC$  نشان دهید مثلث  $AMN$  متساوی الساقین است. (خ ۹۵ کهگیلویه و بویر احمد - خ ۹۶ آذربایجان غربی)



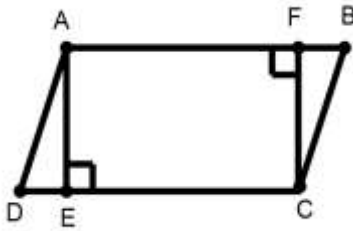
-چهار ضلعی  $ABCD$  مستطیل است و  $M$  وسط ضلع  $AB$  می باشد

\* ثابت کنید  $MDC$  متساوی الساقین است (خ ۹۶ آذربایجان شرقی) (خ ۹۷ آذربایجان شرقی)

\* ثابت کنید  $MD=MC$  (خ ۹۸ فارس)

## نمونه سوالات درس به درس ریاضی نهم خرداد ۹۵ تا ۹۸

ثابت کنید اگر دو کمان از دایره ای مساوی باشند وترهای متناظر آنها نیز مساویند. (فرض و حکم را بنویسید) (۹۶ البرز-تیزهوشان)

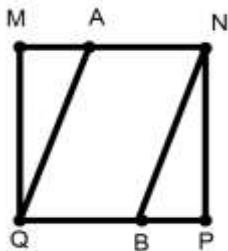


-چهار ضلعی ABCD متوازی الاضلاع است

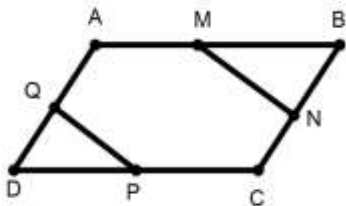
\* نشان دهید:  $AE=FC$  (خ ۹۶ شهرستانهای تهران)

\* ثابت کنید دو مثلث ADE و CBF همنهشت هستند (خ ۹۷

شهرستانهای تهران ع)



-در مربع مقابل  $AM=BP$  ثابت کنید:  $AQ=BN$  (خ ۹۶ شهرستانهای تهران ع)



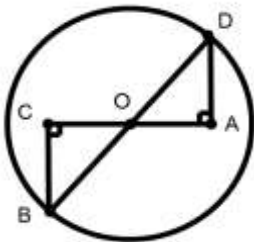
-در شکل مقابل ABCD متوازی الاضلاع است و M و N و P و Q

وسط های اضلاع متوازی الاضلاع هستند ثابت کنید:  $MN=PQ$  (خ ۹۶

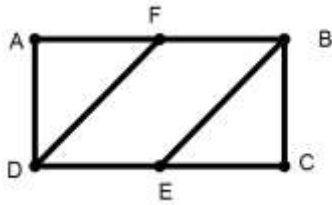
شهر تهران-خ ۹۷ گلستان-خ ۹۷ کرمانشاه)

\* ثابت کنید  $\triangle MBN \cong \triangle PDQ$  (خ ۹۶ گیلان)

-دلیل همنهشتی دو مثلث OAC و OBC را بنویسید. (خ ۹۶ فارس)



نمونه سوالات درس به درس ریاضی نهم خرداد ۹۵ تا ۹۸



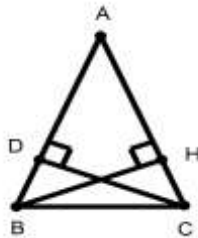
-در مستطیل ABCD اگر E و F وسطهای اضلاع CD و AB هستند.

ثابت کنید:  $BE=DF$  (خ ۹۶ قزوین ع)

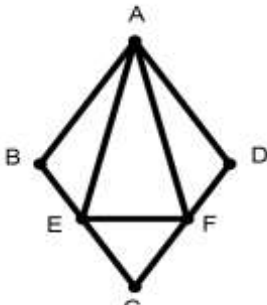
-مثلث ABC متساوی الساقین است. اگر BH و CD

ارتفاع های وارد بر

ساق ها باشند ثابت کنید:  $\overline{BD} = \overline{CH}$  (خ ۹۶)



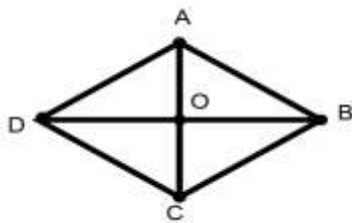
مازندران)



-در لوزی ABCD نقطه های E و F وسط اضلاع DC و BC هستند.

\*ثابت کنید: مثلث AEF متساوی الساقین است. (خ ۹۷ قم)

\*ثابت کنید دو مثلث ABE و ADF همنهشت هستند (خ ۹۷ کرمان)

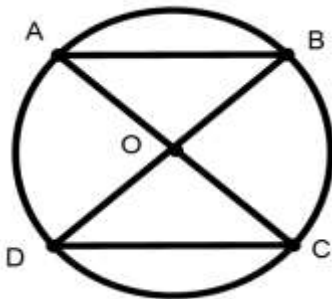


-می دانیم هر لوزی یک متوازی الاضلاع است و در همه متوازی الاضلاع

ها قطرهای یکدیگر را نصف می کنند. با استفاده از این موضوع ثابت کنید: در

یک لوزی قطرهای بر هم عمود هستند (خ ۹۷ خراسان رضوی)

-در مسئله زیر قسمت استدلال را کامل کنید. (خ ۹۷ همدان ص)



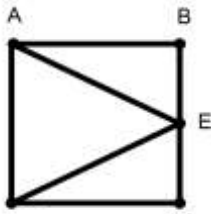
فرض : شکل دایره و O مرکز دایره است.

حکم:  $AB = CD$

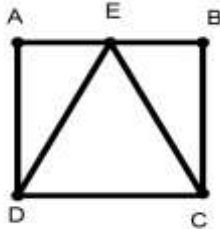
استدلال:  $\left. \begin{matrix} OA = \dots \\ \dots = \dots \\ \dots = \dots \end{matrix} \right\} \Rightarrow \Delta OAB = \Delta \dots$

دو مثلث در حالت ..... همنهشت هستند پس نتیجه می گیریم  $AB=CD$

نمونه سوالات درس به درس ریاضی نهم خرداد ۹۵ تا ۹۸



-در مربع مقابل E وسط BC است ثابت کنید  $AE=DE$  (خ ۹۸ تهران)

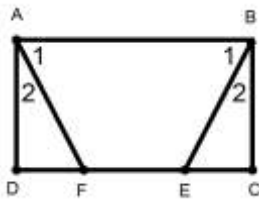


-در مربع ABCD نقطه E وسط AB قرار دارد با کامل کردن استدلال

زیر ثابت کنید  $ED=EC$ . فرض و حکم مسئله را بنویسید.

(خ ۹۸ همدان) فرض: حکم:

$$\left. \begin{array}{l} AD = \dots \\ \dots = EB \\ \dots = \dots \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{حالت } (\dots)} \Delta AED \cong \Delta EBC \Rightarrow \dots = \dots$$



-در اثبات زیر جاهای خالی را کامل کنید.

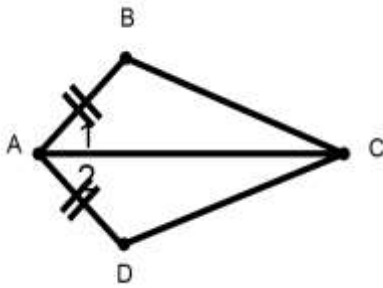
>>در مستطیل ABCD پاره خط های AF و BE طوری رسم شده که دو زاویه

$\widehat{A}_1, \widehat{B}_1$  برابرند. ثابت کنید AF و BE مساوی اند <<(خ ۹۸ خراسان رضوی)

اثبات: چون  $\widehat{A}_1 + \widehat{A}_2 = 90^\circ$  و  $\widehat{B}_1 + \widehat{B}_2 = 90^\circ$  و  $\widehat{A}_1 = \widehat{B}_1$  بنابراین  $\widehat{A}_2 = \widehat{B}_2$

$$\left. \begin{array}{l} \widehat{A}_2 = \widehat{B}_2 \\ \dots = \dots \\ \dots = \dots \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{حالت } (\dots)} \Delta ADF \cong \Delta BCE \Rightarrow \dots = \dots$$

نمونه سوالات درس به درس ریاضی نهم خرداد ۹۵ تا ۹۸



-در شکل زیر پاره خط AC نیمساز زاویه A است و اضلاع AB و AD و BC=DC (خ ۹۸ شهر تهران ص)

**\*\*\* درس پنجم فصل سوم - شکل های متشابه \*\*\***

\* دو شکل را متشابه می گویند هرگاه زاویه های نظیر برابر و اضلاع نظیر آنها متناسب باشد (نسبت تمام اضلاع نظیر در دو شکل یکسان باشد)

\* هر چند ضلعی که تمام ضلع ها و تمام زاویه های آن ها یکسان باشد چند ضلعی منتظم می گویند. مانند مثلث متساوی الاضلاع - مربع - ...

\* هر دو شکل منتظم با تعداد ضلع های یکسان با هم متشابه می شود ولی برعکس آن درست نیست.

\* هر دو شکل همنهشت با هم متشابه می شوند و نسبت تشابه آنها عدد یک خواهد بود. \* هر دو

شکل متشابه همنهشت نیستند \* هر دو مستطیل دلخواه زمانی متشابه اند که ضلع های متناظر آنها متناسب باشد. \* هر دو لوزی دلخواه زمانی متشابه هستند که (یک) زاویه نظیر آنها برابر باشند.

\* هر نقشه از محیط طبیعی با خود آن محیط متشابه است و به نسبت تشابه آن  $\left(\frac{\text{اندازه در نقشه}}{\text{اندازه در طبیعت}}\right)$  مقیاس

نقشه می گویند پس می توان  $\frac{\text{اندازه در نقشه}}{\text{اندازه در طبیعت}}$  را برابر با مقیاس قرار داد \* برای دو شکل متشابه

غیر یکسان می توان دو نسبت تشابه نوشت یکی  $\frac{\text{اندازه شکل بزرگ}}{\text{اندازه شکل کوچک}}$  و دیگری معکوس این کسر یعنی

$$\frac{\text{اندازه شکل کوچک}}{\text{اندازه شکل بزرگ}}$$

نمونه سوالات درس به درس ریاضی نهم خرداد ۹۵ تا ۹۸

@\* درستی (✓) و یا نادرستی (×) عبارتهای زیر را مشخص کنید

-هر دو مستطیل (دلخواه) با هم متشابه اند (خ ۹۵ لرستان - خ ۹۵ کرمانشاه - خ ۹۸ خراسان جنوبی - خ ۹۶ سیستان و بلوچستان - کهگیلویه و بویر احمد - خ ۹۶ یزد)

-هر دو شکل همنهشت با هم متشابه نیز هستند. (خ ۹۵ لرستان ع - خ ۹۷ خراسان رضوی - خ ۹۸ البرز - خ ۹۸ فارس)

-دو شکل همنهشت، حتما متشابهند. (خ ۹۶ شهرستانهای تهران ع)

- (هر دو مثلث متساوی الاضلاع (دلخواه) متشابه اند (خ ۹۵ تهران - خ ۹۸ خراسان رضوی ص - خ ۹۸ زنجان)

-هر دو لوزی دلخواه متشابه اند. (خ ۹۶ فارس - خ ۹۷ سمنان - خ ۹۸ اهواز ناحیه ۱ - خ ۹۸ کرمان)

-هر دو لوزی که یک زاویه برابر داشته باشند با هم متشابه هستند. (خ ۹۶ همدان)

-دو مثلث قائم الزاویه متساوی الساقین با هم متشابهند (خ ۹۷ چهار محال بختیاری)

-در دو شکل هندسی متشابه، نسبت هر دو زاویه متناظر را نسبت تشابه می گویند. (خ ۹۷ اصفهان)

-در دو شکل متشابه، زاویه های متناظر با هم برابرند. (خ ۹۷ شهر تهران)

-در دو شکل متشابه، اضلاع متناظر با هم برابرند. (خ ۹۷ شهرستانهای تهران ع)

-شرط تشابه دو لوزی این است که زاویه های متناظر برابر باشد. (خ ۹۸ اصفهان)

@ جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. @

- مقیاس یک نقشه  $\frac{1}{5}$  است و فاصله دو نقطه روی نقشه از هم ۲ cm می باشد. آن دو نقطه در اندازه واقعی ..... است. (خ ۹۵ گیلان)

-به نسبت دو ضلع متناظر در دو شکل متشابه ..... میگویند. (نسبت تشابه، همنهشت) (خ ۹۵ زنجان - اصفهان ناحیه ۶ - خ ۹۸ اهواز ناحیه ۲ - خ ۹۸ لرستان)

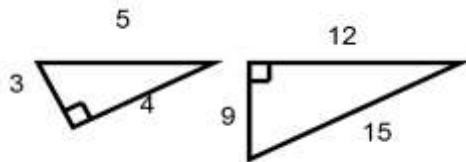


## نمونه سوالات درس به درس ریاضی نهم خرداد ۹۵ تا ۹۸

- وقتی مقیاس نقشه  $\frac{1}{10000}$  باشد هر سانتی متر روی نقشه با ..... سانتی متر مقدار واقعی برابر است (خ ۹۵ آذربایجان غربی) \* - دو مربع دلخواه همواره ..... هستند. (خ ۹۵ کهگیلویه و بویر احمد)

- در دو چند ضلعی متشابه اضلاع به یک ..... تغییر می کنند. (خ ۹۵ کهگیلویه و بویر احمد)

- در دو شکل متشابه نسبت اضلاع متناظر را چه می نامند؟ ..... (خ ۹۶ کردستان)



- نسبت تشابه در دو مثلث مقابل برابر ..... است.

(خ ۹۶ شهر تهران)

- اگر دو (مثلث) شکل همنهشت باشند، نسبت تشابه آنها .....

است. (خ ۹۶ گیلان - خ ۹۷ لرستان - خ ۹۸ کرمانشاه - خ ۹۸ بهبهان - خ ۹۸ قزوین - خ ۹۸ مرکزی - خ ۹۸ کهگیلویه و بویر احمد)

- اگر زاویه بین دو خط در نقشه ۶۵ درجه باشد، زاویه بین دو خط در طبیعت ..... درجه است. (خ ۹۷ یزد)

- به نسبت تشابه بین شکل واقعی و نقشه آن ، ..... می گویند. (خ ۹۸ لرستان)

- مقیاس یک نقشه  $\frac{1}{500}$  است اگر دو نقطه روی نقشه از هم ۲ cm می باشد. فاصله آن دو در اندازه واقعی ..... است. (خ ۹۸ اردبیل)

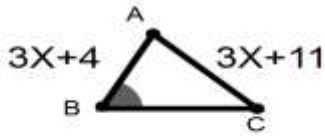
- مقیاس یک نقشه  $\frac{1}{3000}$  است اگر فاصله دو نقطه روی نقشه ۳ cm باشد. فاصله واقعی این دو نقطه ..... متر است؟ (خ ۹۸ همدان ع)

- دو چند ضلعی ..... با تعداد اضلاع برابر همواره متشابه هستند. (خ ۹۸ گیلان)

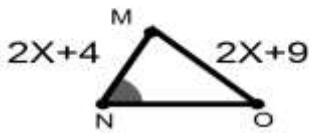
**در هر دو چند ضلعی متشابه، زاویه های متناظر ..... و اضلاع متناظر ..... هستند. (خ ۹۸ مازندران)**

نمونه سوالات درس به درس ریاضی نهم خرداد ۹۵ تا ۹۸

\* (4) گزینه صحیح را انتخاب کنید.

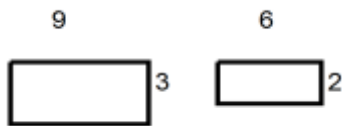


در صورتیکه دو مثلث MNO و ABC با یکدیگر متشابه باشند، مقدار X کدام است؟ (خ ۹۵ مرکزی ع)



- ۳(۱)      ۶(۲)      ۸(۳)      ۹(۴)

دو مستطیل زیر متشابه اند نسبت تشابه آنها کدام است؟ (خ ۹۵)



- هرمزگان) ۱(  $\frac{3}{2}$       ۲(  $\frac{5}{2}$       ۳(  $\frac{2}{3}$       ۴( گزینه ۱ و ۳

اگر دو چند ضلعی متشابه باشند، همواره: (خ ۹۵ چهار محال بختیاری)

۱) زاویه ها و ضلع هایشان به یک نسبت تغییر می کنند      ۲) زاویه ها با هم مساویند.

۳) ضلع ها متناسب اند.      ۴) گزینه های ۳ و ۲

کدام دو چهار ضلعی همواره متشابه اند؟ (خ ۹۶ چهار محال بختیاری)

۱) دو مستطیل      ۲) دو متوازی الاضلاع که زاویه های مساوی داشته باشند

۳) دو لوزی که یک زاویه مساوی داشته باشند      ۴) دو ذوزنقه متساوی الساقین که زاویه مساوی داشته باشند.

کدام یک از شکل های زیر همواره با هم متشابه هستند (هماهنگ گرگان ع)

۱) دو مربع دلخواه      ۲) دو لوزی دلخواه      ۳) دو مستطیل دلخواه      ۴) دو متوازی الاضلاع دلخواه

دو لوزی متشابه اند و نسبت تشابه آنها  $\frac{4}{5}$  است اگر ضلع لوزی کوچک ۱۲ سانتی متر باشد ضلع لوزی بزرگتر کدام است. (خ ۹۸ سیستان و بلوچستان)

- ۲۰(۱)      ۱۵(۲)      ۷/۵(۳)      ۹/۶(۴)

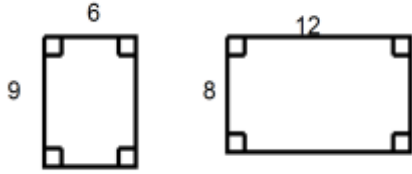
دو لوزی متشابه اند و نسبت تشابه آنها  $\frac{3}{5}$  است. اگر اندازه ضلع یکی از آنها ۱۵ cm باشد اندازه ضلع لوزی دیگر چند سانتی متر است؟ (خ ۹۷ اصفهان)

## نمونه سوالات درس به درس ریاضی نهم خرداد ۹۵ تا ۹۸

۲۵(۱)                      ۳۴(۲)                      ۹ (۳)                      ۴) گزینه های ۱ و ۳

\* دو مستطیل مقابل متشابه اند نسبت تشابه آنها برابر است با (خ ۹۷)

مازندران)



۱)  $\frac{2}{3}$                       ۲)  $\frac{1}{2}$                       ۳)  $\frac{9}{8}$                       ۴)  $\frac{3}{4}$

\* اگر نسبت تشابه دو لوزی  $\frac{1}{5}$  باشد و در صورتی که ضلع لوزی بزرگتر ۲۰ cm باشد اندازه ضلع لوزی کوچکتر کدام است؟ (خ ۹۷ همدان)

۱) ۲۰ cm                      ۲) ۱۰ cm                      ۳) ۵۰ cm                      ۴) ۸ cm

\* دو لوزی متشابه اند و نسبت تشابه آنها  $\frac{4}{5}$  است اگر ضلع لوزی کوچک ۱۲ سانتی متر باشد ضلع لوزی بزرگتر کدام است. (خ ۹۸ سیستان و بلوچستان)

۱) ۲۰                      ۲) ۱۵                      ۳) ۷/۵                      ۴) ۹/۶

\* مقیاس یک نقشه  $\frac{1}{1000}$  است. فاصله دو نقطه روی نقشه ۲/۵ cm است. فاصله این دو نقطه در طبیعت (اندازه واقعی) چند سانتی متر است؟ (خ ۹۸ البرز)

۱) ۲۵۰                      ۲) ۲۵۰۰                      ۳) ۲۵                      ۴) ۲/۵

\* مثلث متساوی الاضلاع ABC به ضلع ۱/۵ cm می باشد می خواهیم مثلثی بزرگتر و متشابه با مثلث ABC رسم کنیم که نسبت این دو مثلث  $\frac{1}{3}$  باشد اندازه ضلع مثلث بزرگتر چقدر است؟ (خ ۹۸ آذربایجان شرقی ص)

۱) ۳/۵                      ۲) ۴/۵                      ۳) ۶/۵                      ۴) ۹/۵

\* مثلث ABC به اضلاع ۳ و ۴ و ۷ به ترتیب با مثلث DEF به اضلاع ۶ و ۴ - ۲ X و ۱۴ متشابه است. مقدار X

کدام است؟ (خ ۹۸ گیلان ع) ۱) ۶                      ۲) ۲                      ۳) ۴                      ۴) ۱۲

نمونه سوالات درس به درس ریاضی نهم خرداد ۹۵ تا ۹۸

**\*\*سوالات تشریحی\*\***

-مستطیلی به طول ۱۰ و عرض ۲- $x$  با مستطیل دیگر به طول ۵ و عرض ۳ متشابه است.

الف) مقدار  $x$  را پیدا کنید. (ب)نسبت تشابه دو مستطیل چه عددی است؟(خ ۹۵ خوزستان)

-دو مثلث  $ABC$  و  $MNP$  متشابه اند اگر اضلاع مثلث  $ABC$  به ترتیب ۲ و  $\frac{2}{5}$  و ۴ باشد و اضلاع مثلث  $MNP$  به ترتیب  $1 + x$  و ۵ و  $2 + x$  باشد (خ ۹۵ سمنان)

الف)نسبت تشابه دو مثلث را پیدا کنید.

ب)اندازه اضلاع نامعلوم مثلث  $MNP$  را محاسبه و  $x$  را به دست آورید.

- دو لوزی متشابه اند و نسبت تشابه آنها  $\frac{5}{7}$  می باشد. اگر اندازه ضلع لوزی کوچک  $40 \text{ cm}$  باشد اندازه ضلع لوزی بزرگ چقدر است؟(خ ۹۵ گلستان)

-در یک نقشه با مقیاس  $\frac{1}{3}$  فاصله بین دو نقطه روی نقشه  $3/5 \text{ cm}$  است. فاصله این دو نقطه در اندازه واقعی چقدر است(خ ۹۵ مرکزی)

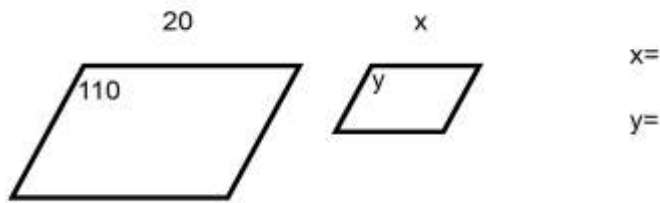
-در یک نقشه با مقیاس  $\frac{1}{3}$  فاصله بین دو نقطه روی نقشه  $4 \text{ cm}$  است. فاصله واقعی این دو نقطه چند متر است.(خ ۹۵ هرمزگان-خ ۹۵ آذربایجان شرقی)

-در یک نقشه مقیاس ۱ به ۳۰۰ است. فاصله دو نقطه در اندازه واقعی ۱۲۰۰ سانتی متر است فاصله این دو نقطه روی نقشه چند سانتی متر است؟(خ ۹۵ البرز)

- دو لوزی متشابه اند و نسبت تشابه آنها  $\frac{2}{5}$  است اگر اندازه ضلع لوزی بزرگ  $20 \text{ cm}$  باشد اندازه ضلع لوزی کوچک چند سانتی متر است.(خ ۹۵ البرز ع)

## نمونه سوالات درس به درس ریاضی نهم خرداد ۹۵ تا ۹۸

شکل زیر را با یک دستگاه کپی کوچک کرده ایم. عدد روی دستگاه ۵۰٪ را نشان می دهد اندازه ضلع و زاویه خواسته شده را بنویسید. (خ ۹۵ قم)

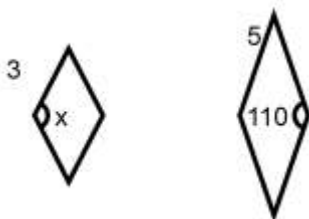


$$x =$$

$$y =$$

- اگر نسبت تشابه دو مربع  $\frac{3}{4}$  و ضلع مربع بزرگ تر  $4\frac{4}{5}$  cm باشد. ضلع مربع کوچکتر را به دست آورید. (خ ۹۵ لرستان)

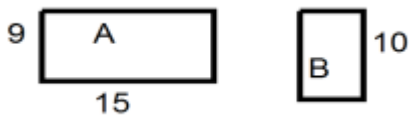
- مستطیلی به ابعاد ۷ و  $\frac{4}{5}$  با مستطیل دیگری که طول و عرض آن به ترتیب ۱ -  $3x$  و ۹ می باشد متشابه است مقدار  $x$  را به دست آورید. (خ ۹۵ تهران)



- دو لوزی مقابل متشابه هستند. الف) نسبت تشابه آنها را بنویسید.

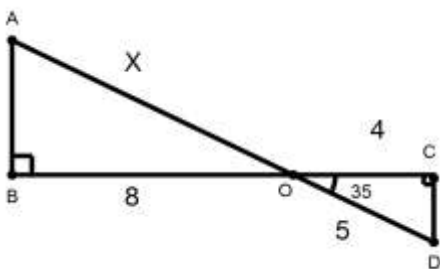
ب) اندازه زاویه خواسته شده را بنویسید. (خ ۹۵ کرمانشاه)

- در شکل مقابل دو مستطیل A و B متشابه اند عرض



مستطیل کوچکتر را به دست آورید.

- در شکل مقابل مثلث های AOB و COD متشابه اند با توجه



به شکل به سوالات زیر پاسخ دهید. (خ ۹۶ خوزستان)

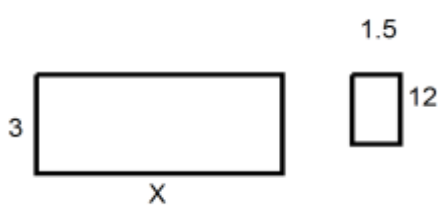
الف) زاویه A چند درجه است

ب) اندازه X را به دست آورید.

## نمونه سوالات درس به درس ریاضی نهم خرداد ۹۵ تا ۹۸

- هر دو مربع دلخواه متشابهند. (خ ۹۶ اردبیل - خ ۹۸ کردستان - خ ۹۶ بوشهر - خ ۹۶ هرمزگان - خ ۹۷ آذربایجان غربی - خ ۹۷ خوزستان - خ ۹۸ یزد) - دو لوزی متشابه اند و نسبت تشابه آنها  $\frac{2}{5}$  است اگر اندازه ضلع لوزی کوچک ۱۲ cm باشد اندازه ضلع لوزی بزرگتر چقدر است؟ (خ ۹۶ اصفهان)

- دو مستطیل متشابهند طول مستطیل بزرگتر را بیابید.  
 (۹۶ البرز - تیزهوشان)



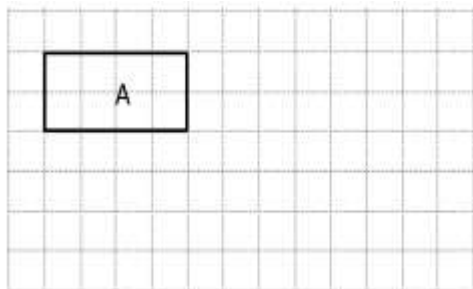
- نسبت تشابه دو شکل همنهشت چقدر است؟ (خ ۹۶ بوشهر)

- آیا هر دو لوزی متشابهند؟ چرا؟ (خ ۹۶ شهرستانهای تهران ص - خ ۹۸ بوشهر)

- مستطیلی به عرض ۶ و طول ۱۰ با مستطیل دیگری به عرض ۳ و طول  $2x - 1$  متشابه است. مقدار  $x$  را به دست آورید (خ ۹۶ شهرستانهای تهران ع)

- در یک نقشه مقیاس ۱ به ۲۰۰۰ است. فاصله دو نقطه روی نقشه ۳ سانتی متر است فاصله این دو نقطه در اندازه ی واقعی چند سانتی متر است؟ (خ ۹۶ خراسان جنوبی)

- مستطیلی به طول ۱۰ و عرض  $x - 3$  با مستطیل دیگری به طول ۵ و عرض ۳ متشابه است مقدار  $x$  را به دست آورید (خ ۹۶ قزوین ع)



- در صفحه شطرنجی مقابل شکلی متشابه (و کوچکتر) با شکل A

رسم کنید که نسبت آن با شکل A برابر  $\frac{1}{3}$  باشد

(یک جواب کافی است) (خ ۹۶ کرمان - خ ۹۷ کرمان)

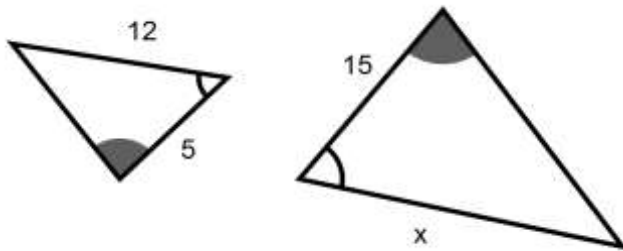
- فاصله ی منزل علی تا مدرسه روی نقشه ۶CM است. اگر مقیاس نقشه  $\frac{1}{1000}$  باشد فاصله واقعی منزل علی تا مدرسه چند متر است؟ (خ ۹۶ مازندران)

- مستطیلی به ابعاد ۷ و ۳ با مستطیل دیگری که طول و عرض آن به ترتیب  $x - 1$  و ۶ می باشد متشابه است مقدار  $x$  را به دست آورید (خ ۹۶ هرمزگان)

## نمونه سوالات درس به درس ریاضی نهم خرداد ۹۵ تا ۹۸

- مثلث ABC به اضلاع ۸ و  $y+5$  و ۱۶ با مثلث DEF به اضلاع ۴ و ۱۰ و  $x+4$  متشابه اند مقدار X و Y را بیابید. (خ ۹۷ قم)

- مستطیلی به ابعاد ۱۵ و ۶ با مستطیل دیگری به طول ۵ و عرض  $x$  متشابه است مقدار X را به دست آورید (خ ۹۷ شهرستانهای تهران)



- دو مثلث زیر با هم متشابه هستند مقدار X را پیدا کنید. (خ ۹۷ شهر تهران ص)

- در یک نقشه مقیاس  $\frac{1}{3000}$  می باشد، فاصله دو شهر روی نقشه  $4/5$  cm است. فاصله واقعی این دو شهر در اندازه واقعی چقدر است؟ (خ ۹۷ همدان)

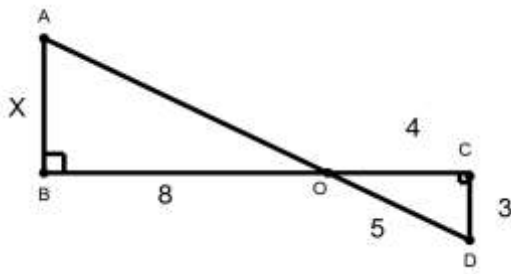
- دو مربع متشابه اند و نسبت تشابه آنها  $\frac{2}{3}$  است. اگر اندازه ضلع مربع کوچکتر ۱۸ cm باشد، اندازه ضلع مربع بزرگتر را بدست آورید. (خ ۹۷ شهرستانهای تهران ع)

- دو لوزی متشابه اند و نسبت تشابه آنها  $\frac{3}{5}$  است اگر ضلع لوزی بزرگتر ۳۵ باشد ضلع لوزی کوچکتر را بدست آورید. (خ ۹۷ یزد)

- در شکل مقابل دو مثلث AOB و DOC متشابه اند.

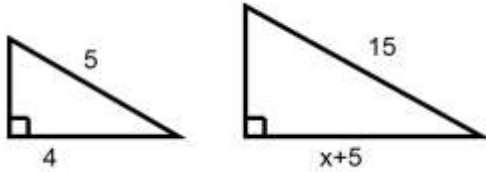
توجه به اندازه های داده شده مقدار X چقدر است. (خ ۹۷)

(اردبیل)



## نمونه سوالات درس به درس ریاضی نهم خرداد ۹۵ تا ۹۸

- مقیاس نقشه ای  $\frac{1}{10000}$  است اگر فاصله دو نقطه روی نقشه  $2/5$  cm باشد. فاصله واقعی آنها چند سانتی متر است (خ ۹۷ هرمزگان)



- دو مثلث مقابل متشابه هستند. (خ ۹۷ گلستان)

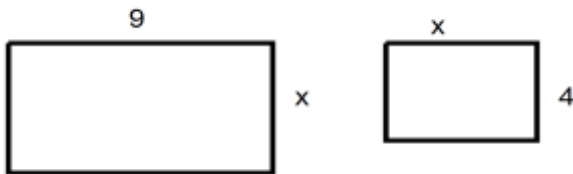
الف) نسبت تشابه آنها چند است؟ ب) مقدار  $x$  را بدست آورید.

- در یک نقشه مقیاس ۱ به ۳۰۰ است. فاصله دو نقطه روی نقشه  $4/5$  سانتی متر است فاصله این دو نقطه در اندازه واقعی چند سانتی متر است؟ (هماهنگ گرگان)

- اگر زاویه ای بین دو خط در نقشه ۳۷ درجه باشد زاویه بین همان دو خط در طبیعت چند درجه است؟ (هماهنگ گرگان ع)

- اگر نسبت تشابه دو مربع  $\frac{2}{3}$  و ضلع مربع بزرگ تر  $7/5$  cm باشد. ضلع مربع کوچکتر را به دست آورید. (اصفهان ناحیه ۶)

- مقیاس نقشه ای  $\frac{1}{30000}$  است اگر فاصله دو نقطه روی نقشه  $4/5$  cm باشد. فاصله واقعی آنها چقدر است؟ (خ ۹۸ هرمزگان)



- دو مستطیل متشابه هستند. مقدار  $x$  را بدست آورید.

(اندازه ها فرضی هستند) (خ ۹۸ اهواز ناحیه ۲)

- مثلث ABC به ضلع های ۲ و ۳ و  $x$  با مثلث DEF به ضلع های ۴ و  $Y+1$  و ۱۲ (اندازه ها از کوچک به بزرگ نوشته شده است). متشابه است. مقدار  $x$  و  $Y$  را بدست آورید. (خ ۹۸ کهگیلویه و بویر احمد)

- دو لوزی متشابه اند و نسبت تشابه آنها  $\frac{7}{5}$  است اگر اندازه ضلع لوزی بزرگ  $28$  cm باشد، اندازه ضلع کوچک لوزی چند سانتی متر است؟ (خ ۹۸ اردبیل)

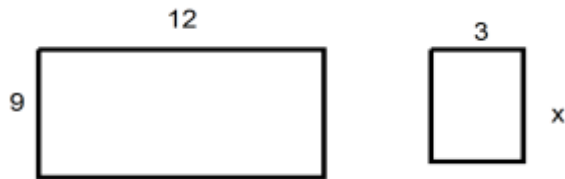
- آیا هر دو مستطیل دلخواه با هم متشابه هستند؟ برای جواب خود دلیل بیاورید. (خ ۹۸ قم)



## نمونه سوالات درس به درس ریاضی نهم خرداد ۹۵ تا ۹۸

- دو لوزی متشابهند و نسبت تشابه آنها  $\frac{5}{7}$  است اگر اندازه ضلع لوزی بزرگتر ۲۱ cm باشد، اندازه ضلع لوزی کوچکتر را بدست آورید. (خ ۹۸ تهران ص)

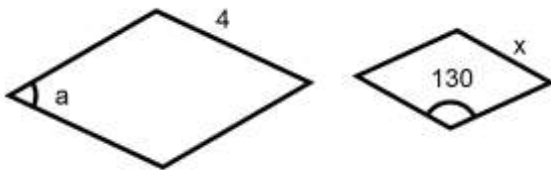
- مستطیلی به ابعاد ۲۰ و ۸ با مستطیل دیگری به طول ۱۰ و عرض X متشابه است. مقدار X را به دست آورید. (خ ۹۸ تهران ع)



- دو مستطیل زیر با هم متشابه اند. مقدار X را پیدا کنید. (خ ۹۸ شهر تهران ص)

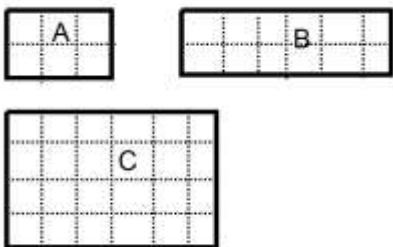


- اگر نسبت تشابه دو مستطیل  $\frac{2}{3}$  باشد مقدار X را بیابید. (خ ۹۸ قزوین ص)



- در شکل مقابل دو لوزی متشابه اند و نسبت تشابه آنها  $\frac{1}{3}$  است. الف) مقدار X را بدست آورید. (خ ۹۸ قزوین ع)

ب) زاویه چند درجه است؟



- از مستطیل های داده شده کدام با هم متشابه اند؟

نسبت تشابه آن را بنویسید. (خ ۹۸ گلستان ص)

- آیا هر دو مثلث متساوی الاضلاع دلخواه با هم متشابه اند؟ چرا؟ (خ ۹۸ گلستان ع)

- وقتی مقیاس نقشه ای  $\frac{1}{100000}$  باشد در این صورت هر سانتی متر روی نقشه با چند متر مقدار واقعی برابر است؟ (خ ۹۸ همدان ص)

## نمونه سوالات درس به درس ریاضی نهم خرداد ۹۵ تا ۹۸

- مثلث ABC با اضلاع ۴ و ۵ و ۸ با مثلث EFD با اضلاع  $1 - x$  و  $10 - x$  و  $x + 7$  متشابه است. (اندازه ضلع های مثلث ها از کوچک به بزرگ نوشته شده است). ابتدا نسبت تشابه دو مثلث را بنویسید، سپس  $x$  را بیابید.  
خ ۹۸ سمنان ص)

### \*\*\* درس اول فصل چهارم - توان صحیح \*\*\*

\* اگر  $a$  عددی مثبت و  $m$  عددی زوج و  $n$  عددی فرد باشد داریم

$$(-a)^m = +a^m \quad . \quad -a^m \neq a^m \quad . \quad (-a)^n = -a^n$$

\* اگر عددی منفی به توان عددی فرد برسد علامتش منفی و اگر به توان عددی زوج برسد علامتش مثبت خواهد بود

\* اعداد بین صفر و یک هرچه به توان بزرگتر برسند کوچکتر می شوند

\* برای عدد غیر صفر  $a$  و عدد طبیعی  $n$  داریم  $a^{-n} = \frac{1}{a^n} = \left(\frac{1}{a}\right)^n$  یا  $a^{+n} = \frac{1}{a^{-n}} = \left(\frac{1}{a}\right)^{-n}$

\* اگر بخواهیم علامت توان عددی را عوض کنیم کافی است آن عدد را معکوس کرده و علامت توان را قرینه کنیم

\* برای دو عدد غیر صفر  $a$  و  $b$  و عدد طبیعی  $n$  داریم  $\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$

\* اگر  $m$  و  $n$  دو عدد صحیح باشند و  $a$  عدد دلخواه (غیر صفر) باشد آنگاه داریم  $a^m \times a^n = a^{m+n}$

\* در ضرب اعداد تواندار اگر پایه ها برابر باشد یکی از پایه ها را به عنوان پایه نوشته، سپس توان ها را با هم جمع کرده و به عنوان توان قرار می دهیم

\* اگر  $m$  عدد صحیح باشد و  $a$  و  $b$  دو عدد دلخواه (غیر صفر) باشند آنگاه داریم

$$a^m \times b^m = (a \times b)^m$$