**1)درستی ☑یا نادرستی ☒عبارتهای زیر رامشخص کنید .**

الف. مقیاس نقشه ای است. اگر فاصلة دو نقطه روی نقشه cm 5/2 باشد. فاصلة واقعی آنها ........... سانتی متر است. **(خ 95 بوشهر)**

ب. در هر مربع ضلع ها با هم برابرند. **(خ 95 کردستان)**

چهار ضلعی **ABCD** مربع نیست.

در چهار ضلعی ABCD ضلع ها برابر نیستند.

**پ.** به استدلالی که موضوع مورد نظر را به درستی نتیجه بدهد، اثبات می گوئیم. **(خ 95 گیلان صبح)**

ت. در یک دایره وترهای نظیر دو کمان مساوی با هم مساوی هستند. **(خ 95 هرمزگان)**

ث. در هر مثلث ، محل برخورد ارتفاع ها درون مثلث است. **(خ 95 البرز عصر)**

چ. الف) هر دو مستطیل با هم متشابه اند. **(خ 95 لرستان)**

ج) در هر مربع ضلع ها با هم برابرند. چهارضلعی ABCD مربع نیست، حتماً هم اضلاع ABCD با هم برابر نیستند. **(خ 95 لرستان صبح)**

**ح.** هر دو شکل هم نهشت با هم ، متشابه نیز هستند**. (خ 95 لرستان عصر)**

**خ.** دو مثلث متساوی الاضلاع دلخواه متشابه اند. **(خ 95 تهران)**

**د.** اثبات یعنی دلیل آوردن و استفاده از دانسته های قبلی، برای معلوم کردن موضوعی که در ابتدا مجهول بود***.* (خ 95آذربایجان غربی)**

**ذ.** اگر در دایره ای دو کمان مساوی باشند، ......... نظیر آن دو کمان با هم برابر هستند.. **(خ 95لرستان سمپاد)**

ر. هر دو مستطیل دلخواه متشابه اند.. **(خ 95کرمانشاه)**

**2) گزینه صحیح را انتخاب کنید.**

1- به دلیل آوردن و استفاده از دانسته های قبلی ، برای معلوم کردن موضوعی که در ابتدا مجهول بوده است چه می گویند؟ (خ 95 مرکزی صبح)

1) استدلال 2) فرض 3) مثال نقض 4) حدس

2- در صورتی که دو مثلث MNO و ABC با یکدیگر متشابه باشند، مقدار کدام است؟ **( خ 95مرکزی عصر)**



1( 3 2) 6 3(8 4) 9

3- در مسئلة زیر کدام فرض مسئله به حساب نمی آید؟ **( خ 95مرکزی عصر)**



نقاط M و N وسط اضلاع متوازی الاضلاع ABCD هستند.

1) 2) 3) BC موازی AD است. 4)

4- دو مستطیل زیر متشابه اند، نسبت شابه آنها کدام است؟**( خ 95 هرمزگان)**



1) 2) 3) 4) گزینه های 1 و 3

**5)** شکل روبرو چه نام دارد؟ **( خ 95زنجان)**

1) چهار ضلعی منتظم و مقعر 2) چهار ضلعی محدب

3) چهار ضلعی مقعر 4) چهار ضلعی منتظم

**6)** اگر دو چند ضلعی متشابه باشند ، همواره: **( خ 95 چهارمحال بختیاری)**

1) زاویه ها و ضلع هایشان به یک نسبت تغییر می کند. 2) زاویه ها با هم مساویند.

3) ضلع ها متناسب اند. 4) گزینه های 3 و 2

**3) در جای خالی عدد یا کلمه مناسب بنویسید.**

**الف) مجموع زاویه های داخلی هر مثلث ................... درجه است. (خ 95 بوشهر)**

**ب) در روند استدلال ، به خواسته مسئله ..................... می گویند. (خ 95 خوزستان)**

**پ) مقیاس یک نقشه است و فاصلة دو نقطه روی نقشه از هم cm2 می باشد. فاصلة آن دو نقطه در اندازة واقعی .................... است. (خ 95 گیلان صبح)**

**ت) به استدلالی که موضوع مورد نظر را به درستی نتیجه دهد ........................ می گوئیم. (خ 95 کرمان)**

**ث) در مسئلة « آیا در هر متوازی الاضلاع زاویه های روبرو با هم برابرند.» متوازی الاضلاع بودن شکل .............. مسئله است. ( خ 95 ا لبرزصبح)**

**چ) به نسبت دو ضلع متناظر در دو شکل متشابه ............. می گویند. ( نسبت تشابه ، همنهشت ) (خ 95 زنجان)**

**ج) وقتی مقیاس نقشه باشد، هر سانتی متر روی نقشه با ............... سانتی متر مقدار واقعی برابر است.. (خ 95 آذربایجان غربی)**

**ح) دلیل آوردن و استفاده از دانسته های قبلی برای پیدا کردن مجهول ............... نامیده می شود.**

**(خ 95کهکیلویه وبویر احمد)**

**خ) دو مربع دلخواه همواره ......................... هستند. (خ 95کهکیلویه وبویر احمد)**

**د). در دو چند ضلعی متشابه اضلاع به یک ............................ تغییر می کنند. (خ 95کهکیلویه وبویر احمد)**

**سوالات تشریحی**



1- مثلث ABC متساوی الساقین است و AD نیمساز زاویه A است.

ثابت کنید: AD میانه نیز است.. ( خ 95بوشهر)

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

2-الف) آیا استدلال زیر صحیح است؟ پاسخ خود را توضیح دهید. ( خ 95خوزستان)

در هر مربع ، زاویه ها با هم برابرند.

همة زاویه های ABCD ، با هم برابر نیستند.

چهارضلعی ABCD مربع نیست..

ب) ثابت کنید هر نقطه که روی نیمساز زاویه قرار دارد از دو ضلع زاویه به یک فاصله است.

ج) مستطیلی به طول 10 و عرض با مستطیل دیگر به طول 5 و عرض 3 متشابه است.

1. مقدار را پیدا کنید.

2. نسبت تشابه دو مستطیل چه عددی است؟

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

3- 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 95سمنان)



الف ـ اثبات او را کامل کنید.

اثبات: ابتدا نقطه ای دلخواه مانند P را روی نیمساز زاویة A قرار می دهیم

و از P بر دو ضلع زاویه عمود می کنیم. بنابراین داریم:



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؟

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

4- دو مثلث ABC و MNP متشابه اند اگر اضلاع مثلث ABC به ترتیب 2 ، 5/2 و 4 باشد و اضلاع مثلث MNP به ترتیب ، 5 و باشد. ( خ 95سمنان)

الف) نسبت تشابه دو مثلث را پیدا کنید.

ب) اندازة اضلاع نامعلوم مثلث MNP را محاسبه و را به دست آورید.

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

5- مثلث ABC متساوی الساقین است و AM نیم ساز زاویة A است. دلیل متساوی الساقین بودن مثلث MBC را بنویسید. ( خ 95کرمان)



\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

6-- الف) در شکل مقابل O مرکز دایره است و BC و AD بر دایره مماس است. نشان دهید که AD و BC برابرند.

( خ 95گلستان)



ب) دو لوزی متشابه اند و نسبت تشابه آنها می باشد. اگر اندازة ضلع لوزی کوچک cm 40 باشد، اندازة ضلع لوزی بزرگ چقدر است؟

7-- الف) « همة شکل های هندسی دارای حداقل یک زاویه می باشند. » ( خ 95گیلان عصر)

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



ب) در مثلث متساوی الساقین مقابل میانه های CD و BE رسم شده است.

ثابت کنید دو مثلث AEB و ADC هم نهشت هستند.

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

8- الف) در شکل مقابل نقطة O مرکز دایره است و AB و CD بر دایره ( خ 95گیلان صبح)



مماس هستند. ثابت کنید:

ب) ادعای زیر را چگونه اثبات یا رد می کنید؟

« همة اعداد اول فرد هستند. »

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

9-الف)ثابت کنید در هر مستطیل قطرها با هم برابرند. ( خ 95مرکزی صبح)

ب)در یک نقشه با مقیاس فاصلة بین دو نقطه روی نقشه cm 5/3 است. فاصلة این دو نقطه در اندازة واقعی چقدر است؟

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

10- در شکل زیر O مرکز دایره است. و BC و AD بر دایره مماس اند. نشان دهید:



( خ 95مرکزی عصرو البرز عصر)

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

11-الف)ثابت کنید در هر مستطیل قطرها با یکدیگر برابرند . ( فرض و حکم را بن ویسید. ) ( خ 95هرمزگان)



ب)در یک نقشه مقیاس است، فاصلة دو نقطه روی نقشه cm 4 است. فاصلة واقعی این دو نقطه چند متر است؟

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

12-در شکل نیم ساز زاویة می باشد. ثابت کنید فاصلة نقطة D از دو ضلع زاویة به یک اندازه است.



( خ 95یزد) فرض

حکم

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

13- الف) در شکل مقابل ABCD متوازی الاضلاع است. و M و N و P و Q وسطهای اضلاع متوازی الاضلاع است.

( خ 95البرز صبح)

ثابت کنید:



ب) در یک نقشه مقیاس 1 به 300 است. فاصلة دو نقطه در اندازة واقعی 1200 سانتی متر است. فاصلة این دو نقطه روی نقشه چند سانتی متر است؟

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

14-دو لوزی متشابه اند و نسبت تشابه آنها است. اگر اندازة ضلع لوزی بزرگ cm 20 باشد، اندازة ضلع لوزی کوچک چند سانتی متر است؟ ( خ 95البرز عصر)

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

15- دلیل هم نهشتی دو مثلث MNO و MPO چیست؟ ( فرض و حکم را بنویسید. ) ( خ 95زنجان)



16-در شکل مقابل خط d موازی BC رسم شده است. ثابت کنید مجموع زاویه های داخلی مثلث ABC برابر 180 .



( خ 95قم)

ب)شکل زیر را با دستگاه کپی کوچک کرده ایم. عدد روی دستگاه 50 % را نشان می دهد اندازة ضلع و زاویة خواسته شده را بنویسید



17- الف)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 95لرستان صبح)

ب)فرض و حکم زیر را مشخص و آن را کامل کنید.

مستطیل نوعی ................... است.

در .......................................... در متوازی الاضلاع قطرها همدیگر را ................. می کنند.

ج)در شکل مقابل وترهای AB و CD با هم برابرند. نشان دهید که کمان های AB و CD نیز با هم برابرند.



\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

18-- الف) در شکل مقابل O مرکز دایره است، نشان دهید☹خ 95 لرستان عصر)

اگر کمان های CD و AB با هم برابر باشند، آنگاه وترهای AB و CD نیز با هم برابرند.



ب) اگر نسبت تشابه دو مربع و ضلع مربع بزرگ تر cm 5/4 باشد، ضلع مربع کوچک تر را به دست آورید.

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

19-- الف) در مستطیل مقابل ثابت کنید: (خ 95 تهران)



ب) مستطیلی به ابعاد 7 و 5/4 با مستطیل دیگری که طول و عرض آن به ترتیب و 9 می باشد، متشابه است. مقدار را به دست آورید.

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

20- الف) در یک نقشه مقیاس است، فاصلة دو نقطه در نقشه cm 4 است. فاصلة واقعی این دو نقطه چند متر است؟ (خ 95 آذربایجان شرقی)



ب) ثابت کنید در متوازی الاضلاع قطرها منصف اند.

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

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

: حکم : فرض



ب) علت این که این نتیجه برای همة نقاط روی عمودمنصف درست است ( به جز خود H که آن نیز طبق فرض بدیهی است.) را بیان کنید.

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

22- در مستطیل ABCD اگر E و F وسط اضلاع CD و AB باشند. دو مثلث ADF و BCE بنا به چه حالتی هم نهشت هستند؟(خ 95 چهارمجال بختیاری)

( فرض و حکم نوشته شود. )



\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

23- از نقطة M خارج از دایره ، دو مماس MA و MB را بر دایره رسم کرده ایم.(خ 95 خراسان رضوی)



در زیر اثباتی آورده شده ات که نشان می دهد، اندازة این دو مماس با هم

برابر هستند. ( 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.



( ض ز ض )

از تساوی اجزای متناظر این دو مثلث نتیجه می گیریم که 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؟

پ) فاطمه می خواهد عکس مستطیل شکلی را که از دوران بچگی اش به یادگار مانده و دارای طول cm 18 و عرض cm 12 است، در اندازة بزرگ تر چاپ کند. اگر تصویر جدید با تصویر قبلی متشابه باشد و اندازة عرض آن cm 30 باشد، اندازة طول تصصویر جدید چند سانتی متر است؟

24- نشان دهید که در هر مثلث متساوی الساقین ، فاصلة هر نقطه دلخواه روی نیمساز زاویه رأس از دو سر قاعده ، به یک اندازه است. (خ 95 کرمانشاه)



دو لوزی مقابل متشابه هستند.

الف) نسبت تشابه آنها را بنویسید.



ب) اندازة زاویة خواسته شده را بنویسید.

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

25-مثلث ABC متساوی الساقین است. و M و N روی قاعده BC طوری قرار دارند که ، نشان دهید مثلث AMN متساوی الساقین است. (خ 95کهکیلویه وبویراحمد)



\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

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



« در شکل مقابل E وسط پاره خط های AD و BC است. (خ 95مازندران)

ثابت کنید دو مثلث ABE و ECD همنهشت هستند. »

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



عرض مستطیل کوچک تر را به دست آورید.