

از مجموعه  
موسیقی

# مسابقات ریاضی هفتم



و حیدر اسدی کیا

۲۰۰۰ سال حل شده  
۲۰۰۰ تکوین کلیدی درس ریاضی کتاب هفتم  
طرح رومی شده بر اساس فصل‌های کتاب درس ریاضی  
روز به دانش‌آموزان مدارس، معلمان و اولیایان  
با پاسخ‌های آماده



موسسه تخصصی ایران

فصل ۶: سطح و حجم .....  
پاسخ‌نامه کلیدی .....

فصل ۷: توان و جذر .....  
پاسخ‌نامه کلیدی .....

فصل ۸: بردار و مختصات  
پاسخ‌نامه کلیدی .....

فصل ۹: آمار و احتمال ....  
پاسخ‌نامه کلیدی .....

فصل ۱: راهبردهای حل مسئله..  
پاسخ‌نامه کلیدی .....

فصل ۲: اعداد صحیح .....  
پاسخ‌نامه کلیدی .....

فصل ۳: جبر و معادله .....  
پاسخ‌نامه کلیدی .....

فصل ۴: هندسه و استدلال .....  
پاسخ‌نامه کلیدی .....

فصل ۵: اعداد طبیعی .....  
پاسخ‌نامه کلیدی .....

استاد وحید اسدی کیا



۲۹۱ قدم

۳۰۳. با کدام یک از معلومات زیر می توان مثلث ABC را رسم کرد؟

$\overline{BC} = 8\text{cm}$  ,  $\hat{B} = 130^\circ$  ,  $\hat{C} = 30^\circ$        $\overline{AC} = 10\text{cm}$  ,  $\overline{AB} = 4\text{cm}$  ,  $\overline{BC} = 6\text{cm}$

$\hat{A} = 70^\circ$  ,  $\hat{B} = 20^\circ$  ,  $\hat{C} = 90^\circ$        $\overline{BC} = 3\text{cm}$  ,  $\overline{AB} = 5\text{cm}$  ,  $\hat{A} = 40^\circ$



با داشتن فقط یک زاویه و یک ضلع می توانیم مثلث را رسم کنیم



بهرین قدم: از ۲۷۹  
جدید: از ۲۷۹ تا ۲۹۱  
همه حاصل شود

انترنت یا ارتباطی اوم اعداداره

کلاس تعاملی





استاد وحید اسدی کیا







میانۀ : از رأس  $A$  به وسط ضلع  $BC$  وصل می شود



۳۱۲. کدام نقطه‌ی زیر، در همه‌ی مثلث‌ها، در داخل مثلث قرار می‌گیرد؟

مثلث و اجزاء آن

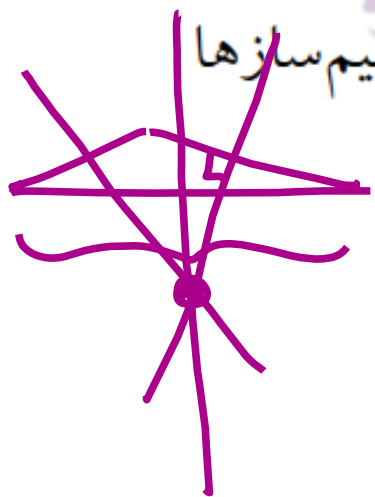
بسیار قدیم

محل برخورد عمود منصف‌های سه ضلع  ۱  ۲  ۳  ۴  ۵

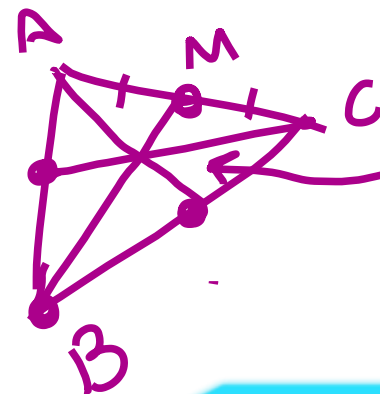
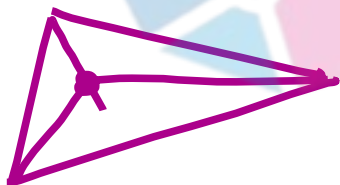
محل برخورد ارتفاع‌های سه ضلع

محل برخورد میانه‌ها

گزینه‌ی ۳ و ۴



محل برخورد نیم‌سازها

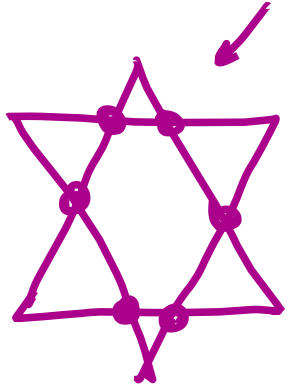


فهرست‌شناسان

سرزمین تیزهوشان ایران



۳۱۷. سه مثلث، حداکثر در چند نقطه یکدیگر را قطع می کنند؟



۹	۲	۳۶	۱
۲۷	۴	۱۸	۳

۱۲

$$0 + 4 + (4 + 4) = 12$$

↑  
از مرکز اول

↑  
از مرکز دوم

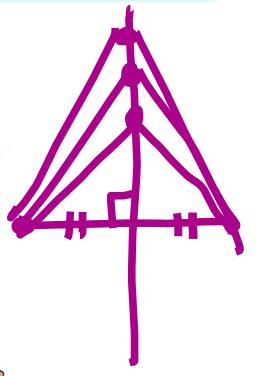
↑  
از مرکز سوم

دو مثلث حداکثر یکدیگر را در ۳ نقطه قطع می کنند.



$$0 + 4 + (4 + 4) + (4 + 4 + 4) + (4 + 4 + 4 + 4) + \dots$$

کدام گزاره‌ی زیر در مورد مثلث متساوی‌الساقین نادرست است؟



۱- ارتفاع نظیر قاعده، میانه نیز است. **درسته**

۲- میانه‌ی نظیر هر ساق، ارتفاع وارد بر آن ضلع نیز است. **نادرست**

۳- هر نقطه واقع بر ارتفاع نظیر قاعده از دو سر قاعده به یک فاصله است. **درسته**

۴- پای ارتفاع وارد بر قاعده از دو ساق به یک فاصله است. **درسته**





✉ ۳۲۲. کدام عبارت زیر درست است؟

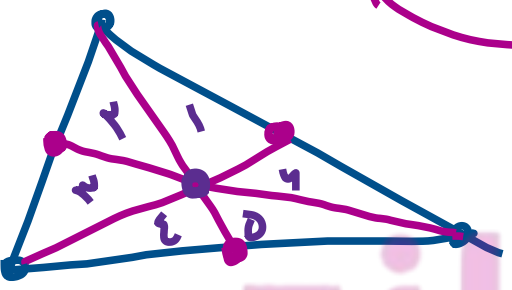
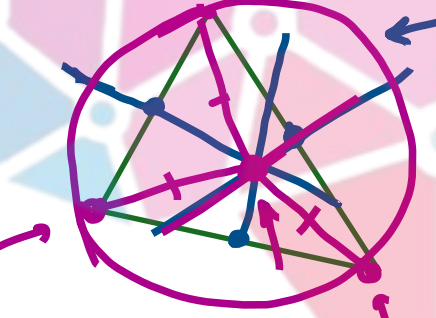
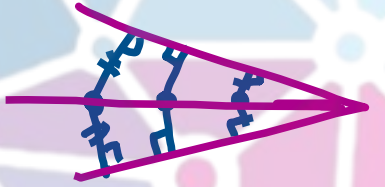
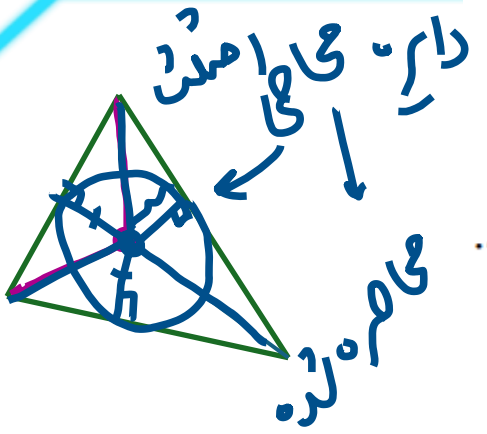
درسته ۱

درسته ۲

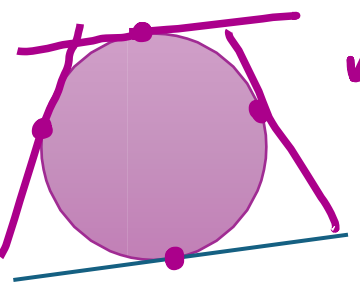
درسته ۳

درسته ۴

نقطه‌ی برخورد نیمسازها در مثلث، مرکز دایره‌ای است که بر سه ضلع مثلث مماس است.  
نقطه‌ی برخورد عمودمنصف‌ها در مثلث، مرکز دایره‌ای است که از سه رأس مثلث می‌گذرد.  
نقطه‌ی برخورد میانه‌ها در مثلث، مرکز ثقل آن است.  
هر سه مورد درست است.



حوا بر دایره مماس است!



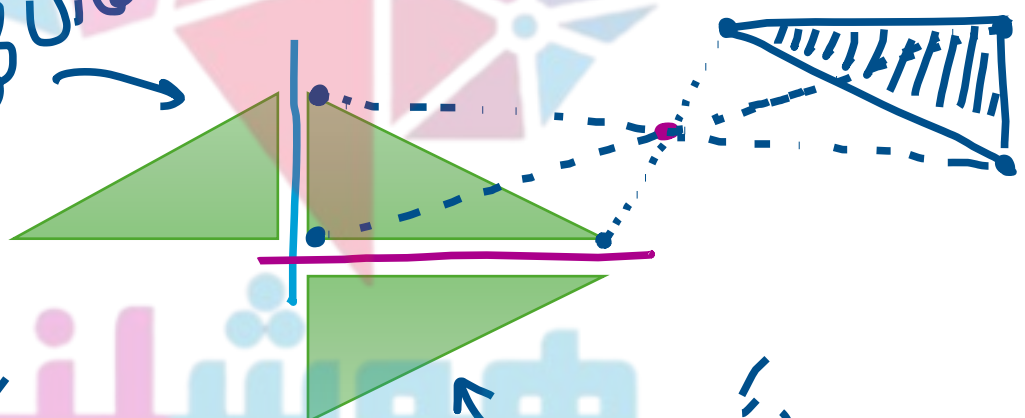
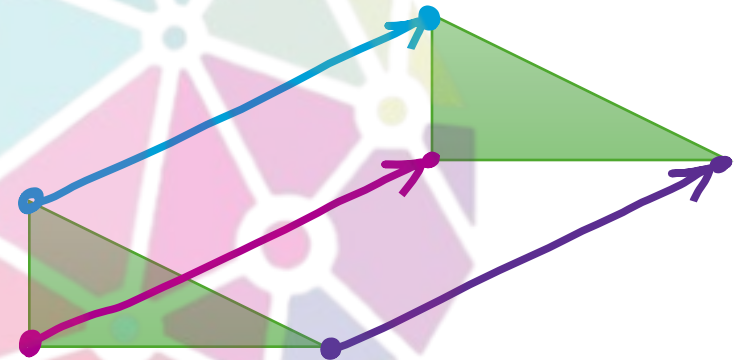
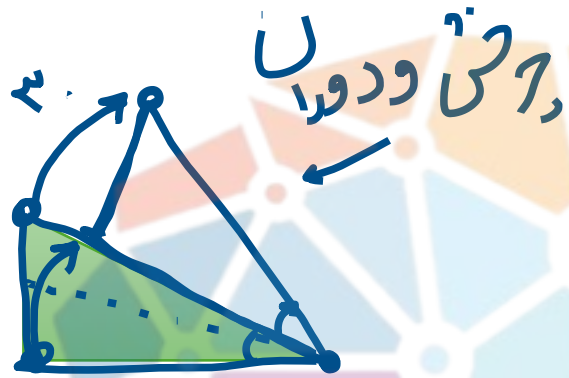
استاد وحید اسدی‌کیا



پوشش  
سرزمین تیزهوشان ایران



# تبدیلات هندسی (انتقال، تقارن و دوران)

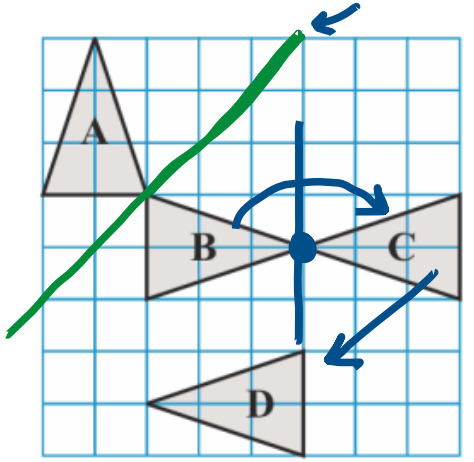


تقارن محوری  
نام دیگر تقارن مرئی ،  
دوران ۱۸۰ درجه است .



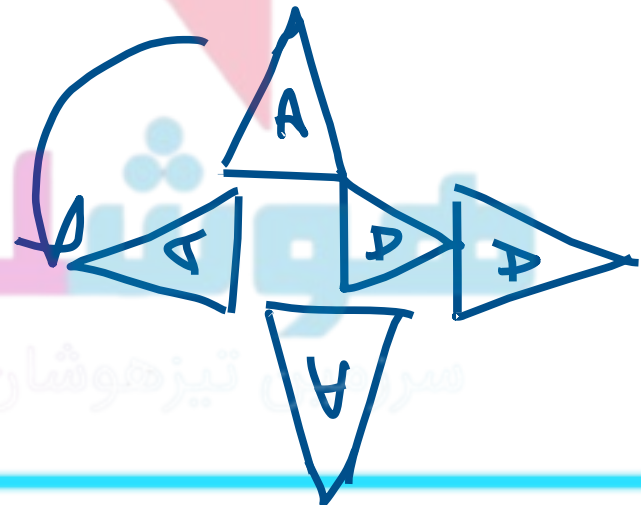
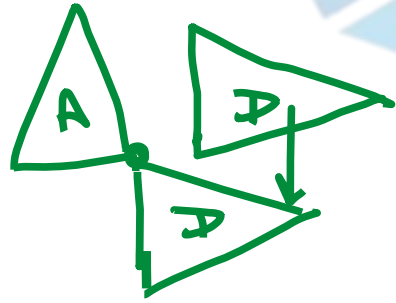


۳۲۳. در شکل زیر مثلث A با کدام ترتیب زیر از تبدیلات هندسی به B، C و در پایان به شکل D تبدیل شده است؟



(در هر مورد می توان بیش از یک تبدیل انجام داد.)

- ۱. دوران ۹۰ درجه، انتقال، تقارن، انتقال
- ۲. دوران ۲۷۰ درجه، انتقال، دوران ۱۸۰ درجه، انتقال
- ۳. تقارن، دوران ۱۸۰ درجه، انتقال
- ۴. هر سه گزینه درست است.



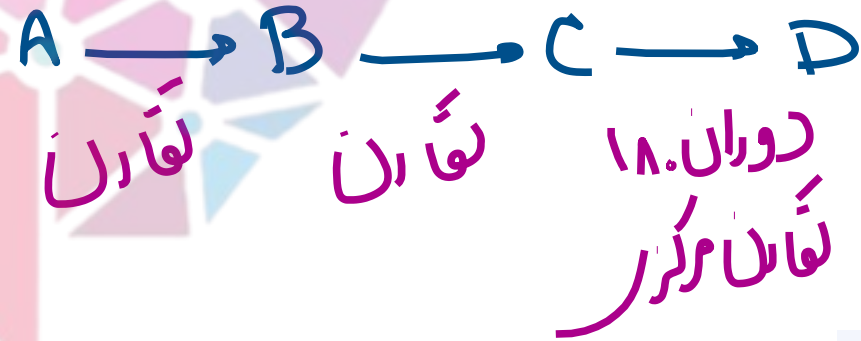
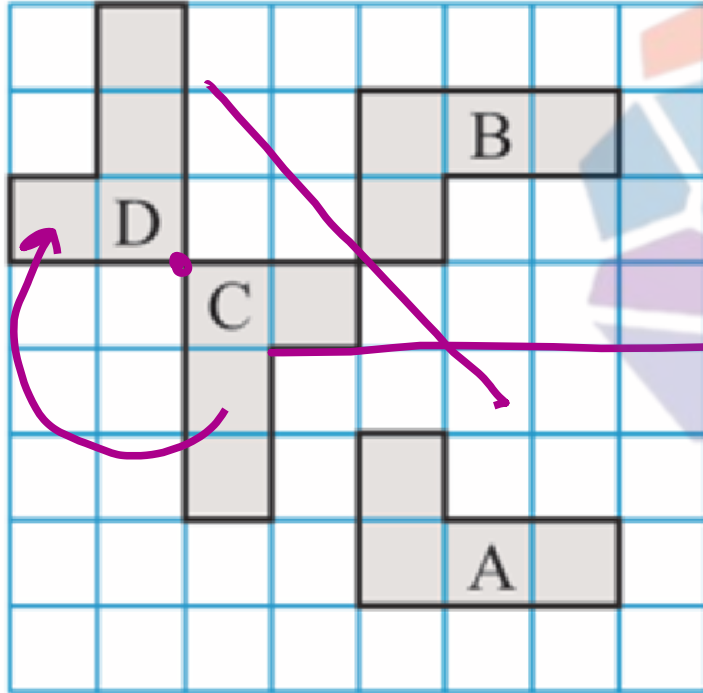
۳۲۴. در شکل زیر، به ترتیب با کدام تبدیلات هندسی می توان از شکل A به B، C و در پایان به شکل D رسید؟

دوران ۹۰ درجه، دوران ۱۸۰ درجه، دوران ۱۸۰ درجه

تقارن، دوران ۱۸۰ درجه، دوران ۱۸۰ درجه

دوران ۱۸۰ درجه، تقارن، دوران ۱۸۰ درجه

تقارن، تقارن، دوران ۱۸۰ درجه



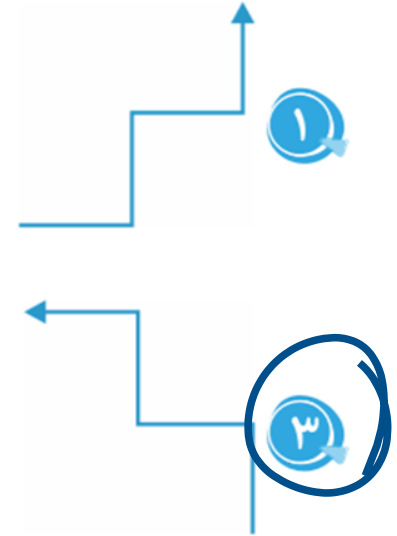
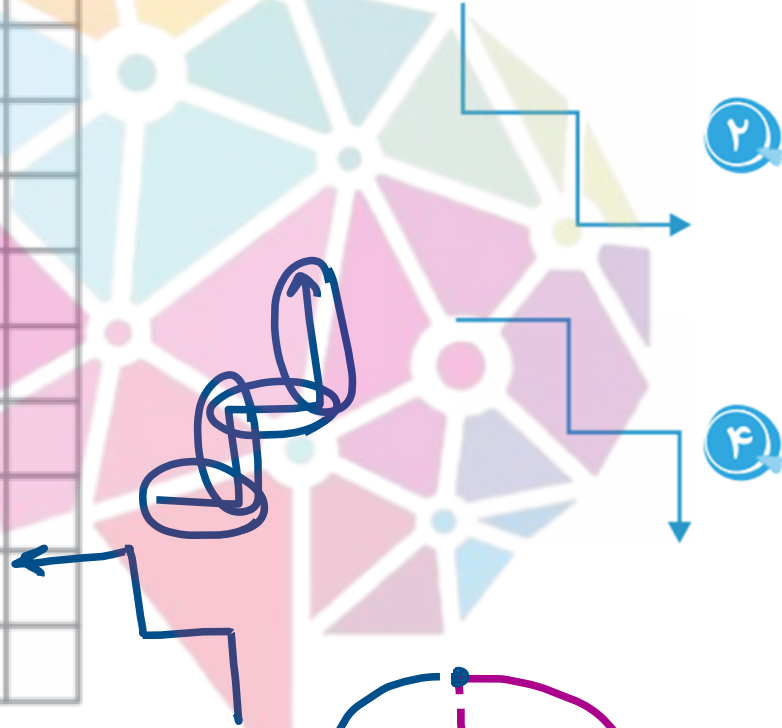
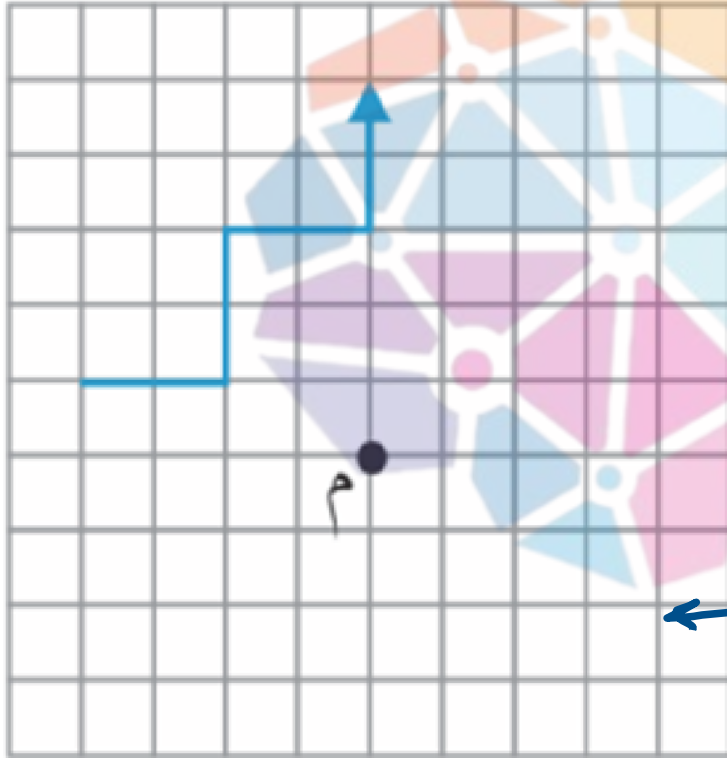
مغوشلند

سرزمین تیزهوشان ایران



۳۳۰. اگر شکل زیر را به اندازهی  $270^\circ$  درجه حول نقطه‌ی «م» در جهت عقربه‌های ساعت بچرخانیم، شکل دوران یافته کدام

است؟ (تیزهوشان)



بجای آنکه  $270^\circ$  درجه ساعتگرد بچرخانیم، کافی است  $90^\circ$  درجه پادساعتگرد بچرخانیم.





۳۳۲. فزیم

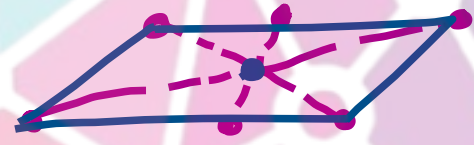
۳۳۲. کدام شکل زیر، مرکز تقارن ندارد؟

۱. ضلعی منتظم

دایره

۲. متوازی الاضلاع

دایره



۳. لوزی

دایره

دایره

۴. مثلث متساوی الاضلاع

نکته: تعداد رئوسها (یا اضلاع) اگر فرد باشد، مرکز تقارن ندارد.



دلیل اول: تعداد رئوسها فرد است.

دلیل دوم: زاویه قائمه.

نکته: اگر شرط را  $180^\circ$  درج حول مرکز تقارن در حالتی و آن شکل روی خودی بیافتد، آن نقطه مرکز تقارن آن شکل است.



نکته: چند ضلعی های منتظم اگر تعداد اضلاع آن زوج باشد، مرکز تقارن دارند.

در قطر ایستاده - مرکز تقارن ندارد.



۱۱.۳۳۳.۳۳۳ ✉ چند محور تقارن دارد؟

ندارد ۴

۲۲ ۳

۱۱ ۲

۶ ۱



نکته ۱ هر چند ضلعی منتظم به تعداد ضلعهایش محور تقارن دارد.

آیا ۱۱ ضلعی منتظم مرکز تقارن دارد؟ جواب: خیر

زیرا تعداد ضلعهایش فرد است

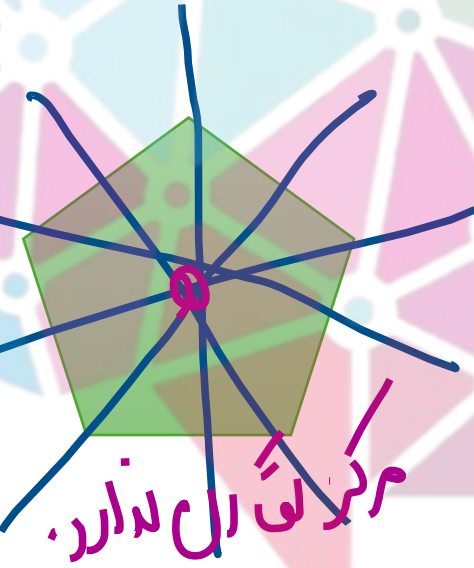
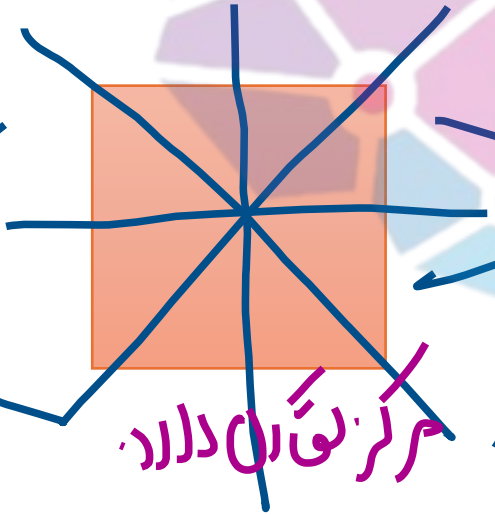
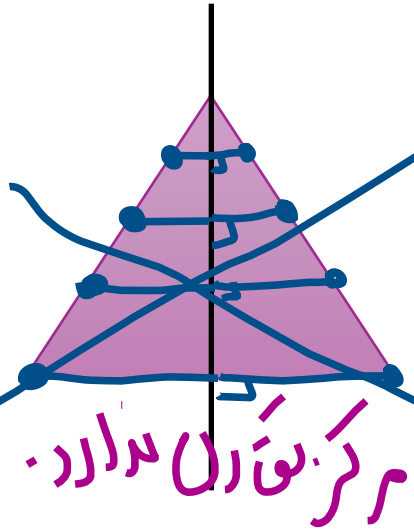
تیزهوشان

سرزمین تیزهوشان ایران



# مَسَوَازِی لَامَعْدَاعِ مَحْوَرِیَّاتِی لَدَارِی وَلی مَرکَزِیَّاتِی لَدَارِی

مَحْوَرِیَّاتِی





۳۳۴. ۱۰ ضلعی منتظم را حداقل چند درجه حول مرکزش دوران دهیم تا بر خودش منطبق شود؟

۱) ۱۸۰ درجه

۲) ۹۰ درجه

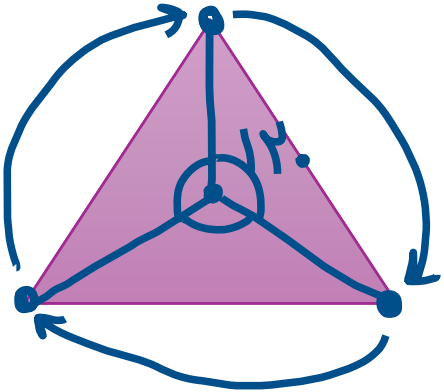
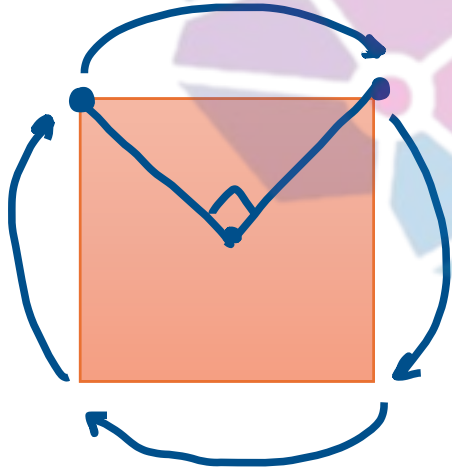
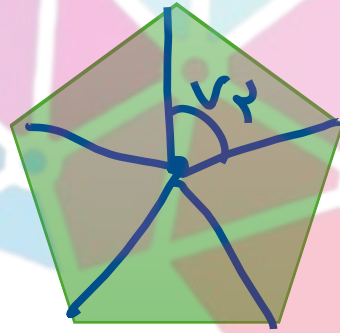
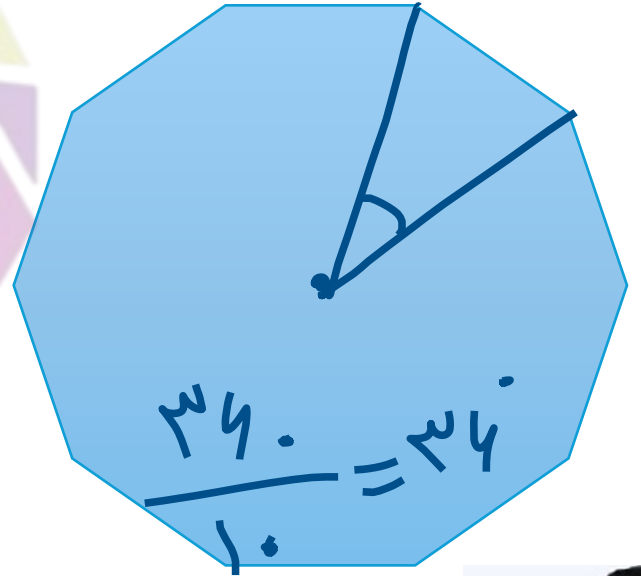
۳) ۷۲ درجه

۴) ۳۶ درجه

$$\frac{360}{12} = 30$$

$$\frac{360}{4} = 90$$

$$\frac{360}{5} = 72$$



# مغوشانند

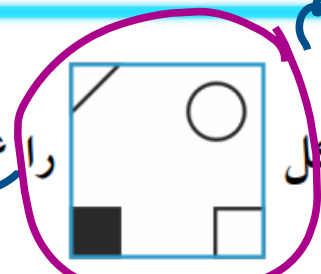
سرزمین تیزهوشان ایران



نمبرین : قدم : از سوال ۲۹۲ تا ۳۲۸ شماره های زوج  
 جدید : از ۳۰۶ تا ۳۲۸ شماره های زوج حاصل بود

۳۲۸ قدم

را ۱۲۶ بار و هربار به اندازه ۹۰ درجه در جهت چرخش عقربه های ساعت دوران داده و



۳۴۰. اگر شکل

پس ۱۲ مرتبه نسبت به خط افقی زیر هر شکل حاصل، قرینه کنیم، کدام شکل زیر، حاصل می شود؟ (برگرفته از تیزهوشان)



هر ۹۰ درجه می شود ۳۶۰ درجه. هر ۹۰ درجه، نظر را به موقعیت اولش می برد و تکرار می کند.

$$\frac{360}{90} = 4$$

$$\frac{126}{90} = 1.4$$

$$\frac{126}{90} = 1.4$$

۱۲۶ بار ۹۰ درجه با ۲ بار  $\Rightarrow$  ۹۰ درجه می آید.



استاد

هنگامه نظر را نسبت به خط عمودی یا افقی از ۱ بار قرینه کنیم و در نهایت می شود