



هوشلند
مرکز ملی پژوهش‌های آموزشی

مسابقات
ریاضی هشتم
بانک سوال



لیز هوشان



وحید اسدی کیا

• جدول ۱:۰۰۰ است جدول
• جدول ۱:۰۰۰ است جدول
• جدول ۱:۰۰۰ است جدول
• جدول ۱:۰۰۰ است جدول
• جدول ۱:۰۰۰ است جدول

فصل ۶: مثلث
پاسخ‌نامه کلیدی

فصل ۷: توان و جذر
قسمت اول: توان
پاسخ‌نامه‌ی کلیدی

قسمت دوم: جذر
پاسخ‌نامه کلیدی

فصل ۸: آمار و احتمال .
پاسخ‌نامه کلیدی

فصل ۹: دایره
پاسخ‌نامه کلیدی

فصل ۱: عددهای صحیح و گویا ..
پاسخ‌نامه کلیدی

فصل ۲: حساب اعداد طبیعی ...
پاسخ‌نامه کلیدی

فصل ۳: چندضلعی‌ها
پاسخ‌نامه کلیدی

فصل ۴: جبر و معادله
قسمت اول: عبارتهای جبری ...

پاسخ‌نامه‌ی کلیدی
قسمت دوم: معادله

پاسخ‌نامه کلیدی

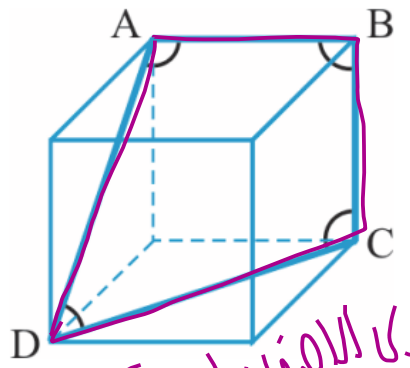
فصل ۵: بردار و مختصات
پاسخ‌نامه کلیدی

استاد وحید اسدی کیا



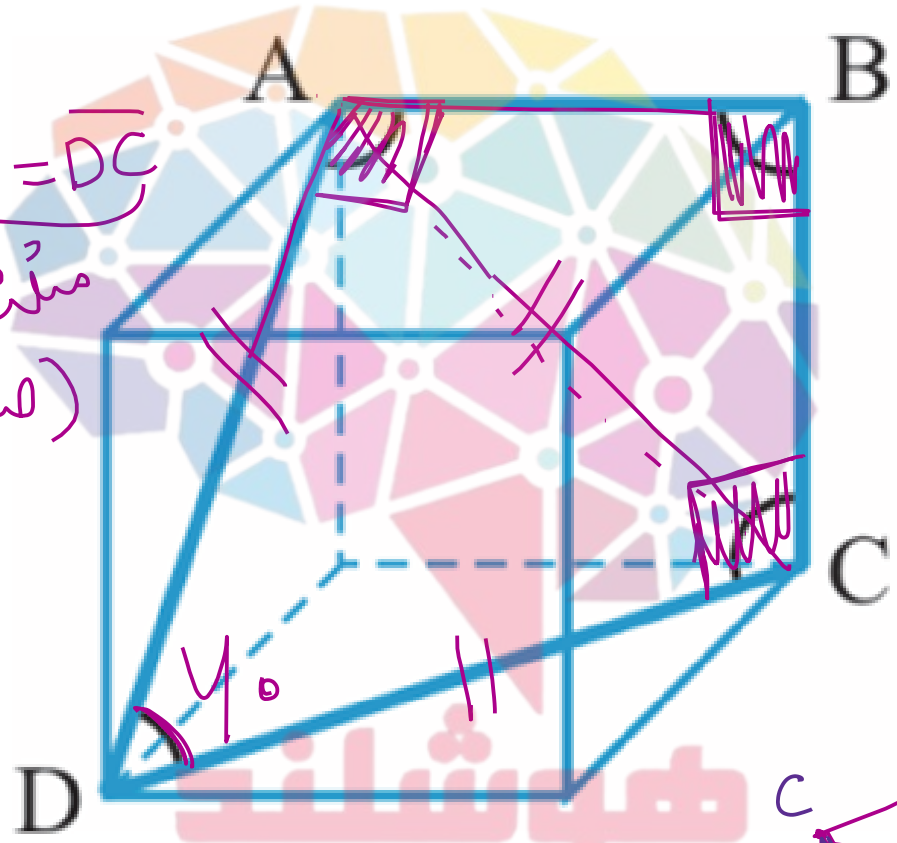
کادرین: از سوال اهدیه تا ۲۷ هنده ارسال تا جمع نفر

۲۷. مجموع زاویه‌های چهارضلعی مشخص شده در مکعب مربع زیر، چند درجه است؟ (برگرفته از مسابقات جهانی ریاضی ۹۵-۹۴)

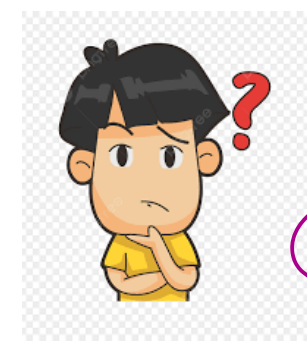


$$\overline{AD} = \overline{AC} = \overline{DC}$$

مثلث ADC مساوی الاضلاع است
(صفا، قواوم هنده)

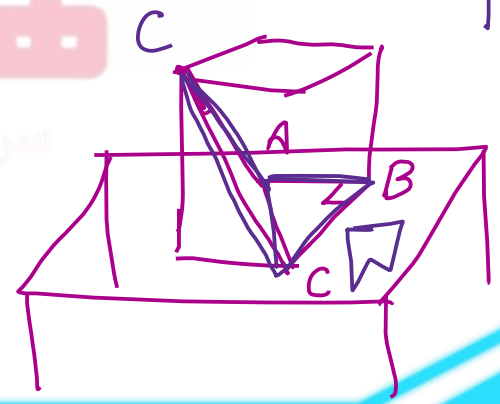


$$90 + 90 + 90 + 40 = 320$$



- الف 380°
- ب 360°
- ج 330°
- د 315°

ر چهارضلعی غیرمسطوح
خط شکر باز
خم زبان است





فصل ۳ چند ضلعی‌ها



هوش‌ساز
مرکز ملی تیزهوشان ایران



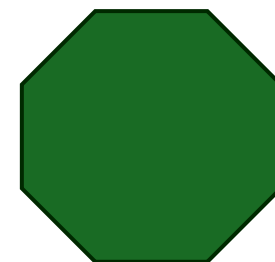
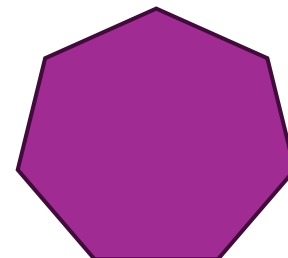
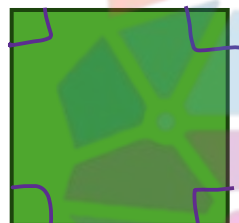
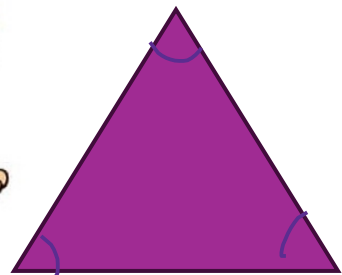
استاد وحید اسدی‌کیا





$$\frac{(n-2) \times 180}{n}$$

زاویه در چندضلعی‌های منتظم



اندازه زاویه داخلی n ضلعی منتظم = $\frac{(n-2) \times 180}{n}$

اندازه زاویه داخلی 5 ضلعی منتظم

$$\frac{(5-2) \times 180}{5} = 3 \times 180 = 108$$

میرشاند
سرزمان تیزهوشان ایران



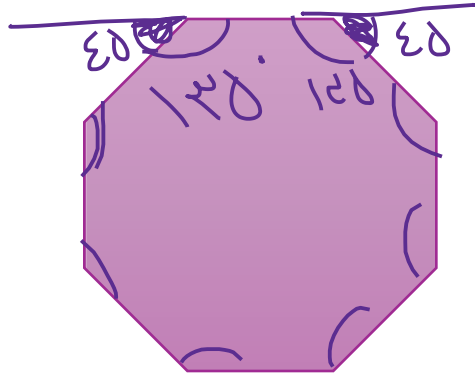
۳۱. اندازه‌ی زاویه‌ی داخلی یک ۸ ضلعی منتظم کدام است؟ ✉

د 210°

ج 150°

ب 135°

الف 120°



$$\frac{(n-2) \times 180^\circ}{n} = 135^\circ$$



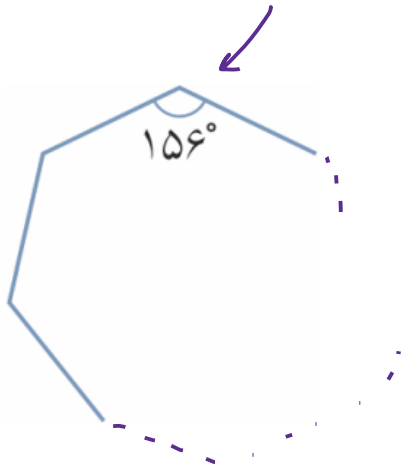
استاد وحید اسدی کیا



۳۵. شکل مقابل یک چندضلعی ساده‌ی منتظم را نشان می‌دهد. یکی از زاویه‌ها مشخص

(تیزهوشان + المپیاد ریاضی)

شده است. تعداد اضلاع این چندضلعی چند است؟



$$\frac{(n-2) \times 180}{n} = 156 \Rightarrow (n-2) \times 180 = 156 \times n$$

$$\Rightarrow 18n - 360 = 156n \Rightarrow 18n - 156n = 360$$

$$\Rightarrow 2n = 360$$

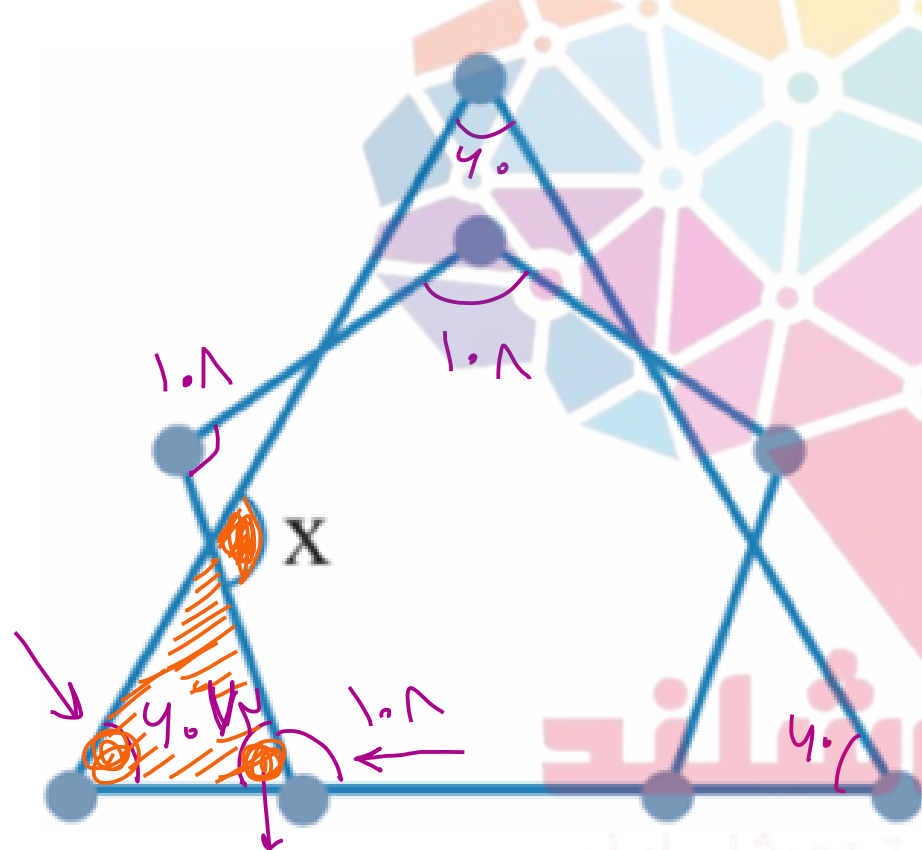
$$\Rightarrow n = 18$$

- الف ۸
- ب ۹
- ج ۱۰
- د ۱۲
- ه ۱۵



۳۹. در شکل مقابل، یک مثلث متساوی الاضلاع و یک پنج ضلعی منتظم نمایش داده شده

است. اندازه‌ی زاویه‌ی x چه قدر است؟ (مسابقات جهانی ریاضی)



ب ۱۲۸ درجه

الف ۱۲۴ درجه

د ۱۳۶ درجه

ج ۱۳۲ درجه

ه ۱۴۰ درجه

روش اول:
$$\frac{(5-2) \times 180}{5} = 108$$

$$180 - (40 + 72) = 68$$

$$180 - 108 = 72 \quad \alpha = 180 - 68 = 112$$

روش دوم
$$\alpha = 40 + 72 = 112$$

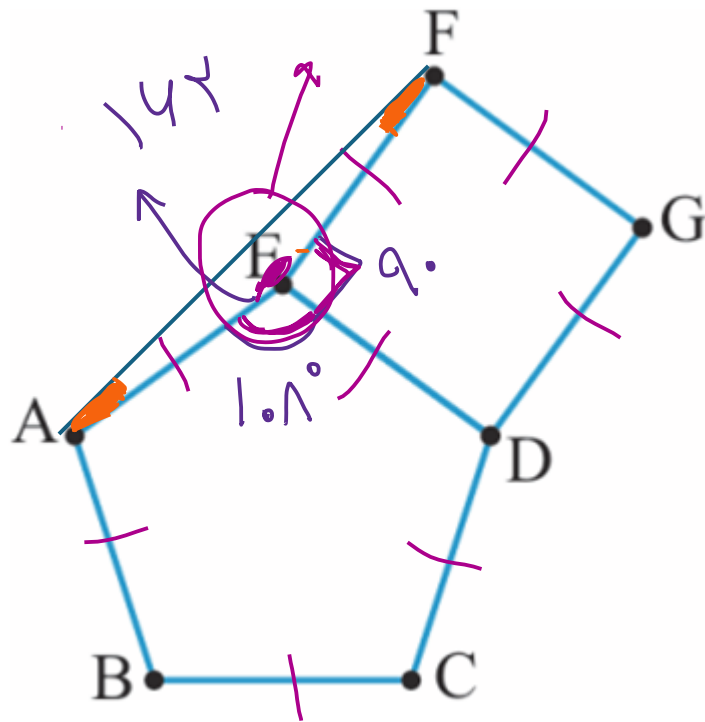


استاد وحید اسدی کیا



۴۱. شکل ABCDE، یک پنج ضلعی منتظم است. DEFG مربعی است که روی ضلع پنج ضلعی رسم شده است. اندازهی

(مسابقات ریاضی)



∠EAF چند درجه است؟

- الف ۹°
- ب ۱۲°
- ج ۱۵°
- د ۱۸°
- ه ۲۰°

مثلث EAF، مساوی‌الساقین است پس $\hat{A} = \hat{F}$



$$142 - (108 + 90) = 142 - 198 = -56$$

$$\Delta AEF = \hat{A} + \hat{F} + \hat{E} = 180 \Rightarrow \hat{A} + \hat{F} + 142 = 180$$

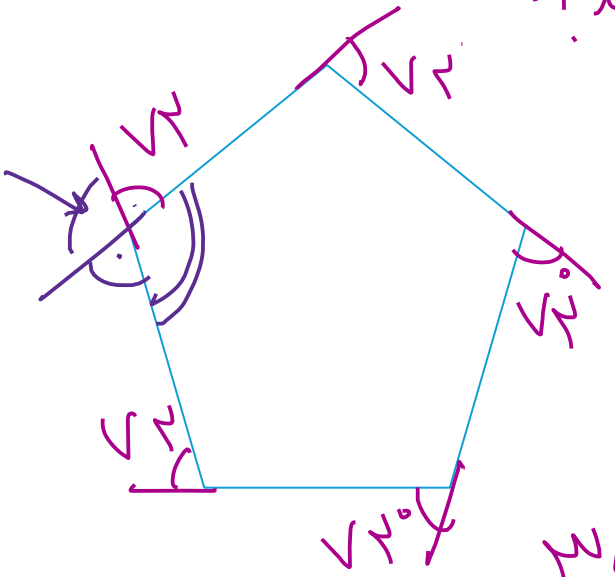
$$180 - 142 = 180 - 142 = 38 = \hat{A} + \hat{F}$$

$$\hat{A} = \hat{F} \Rightarrow 18 \div 2 = 9$$

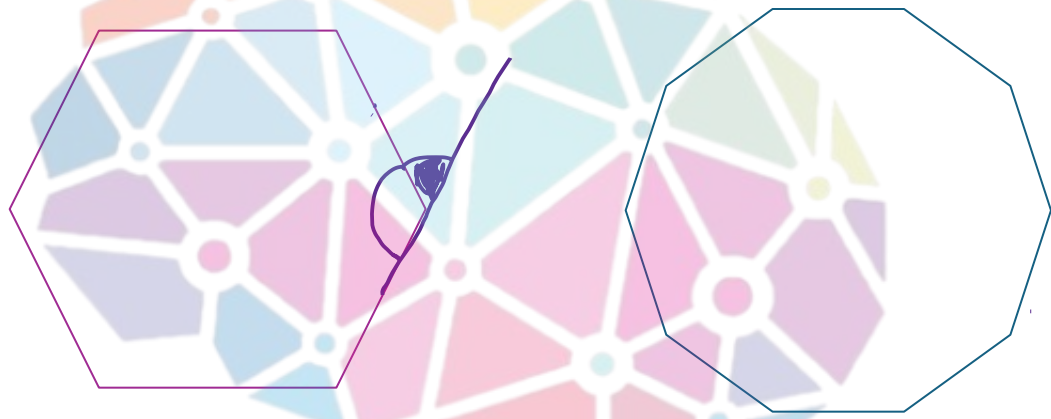


زاویه‌ی خارجی در چندضلعی منتظم

نکته: مجموع زاویه‌های خارجی در n ضلعی، ۳۶۰ درجه است.



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



نکته: اندازه‌ی زاویه‌ی خارجی در

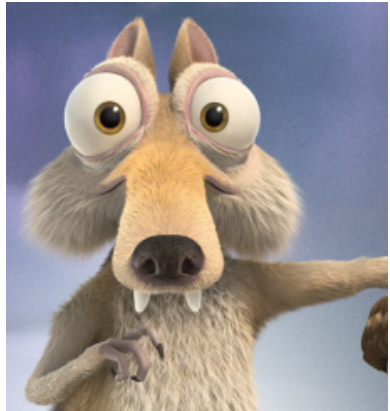
n ضلعی منتظم: $\frac{360}{n}$

$$۱۸۰ - \frac{(n-2) \times ۱۸۰}{n} = \text{زاویه‌ی خارجی}$$



۴۹. در یک چندضلعی منتظم، اندازهی هر زاویهی داخلی ۱۱ برابر اندازهی زاویهی خارجی است. تعداد قطرهای این چندضلعی

(آزمون ورودی + کنکور)



کدام است؟

الف ۵۴

ب ۲۵۲

ج ۱۷۰

د ۱۶۵

$$\frac{(n-2) \times 180}{n} = \frac{11 \times 360}{n} \Rightarrow \frac{(n-2) \times 180}{n} = \frac{11 \times 360}{n}$$

$$\Rightarrow (n-2) \times 180 = 11 \times 360$$

$$\Rightarrow n - 2 = 22 \Rightarrow n = 22 + 2$$

$$\text{تعداد قطرها} = \frac{n \times (n-3)}{2} \rightarrow \frac{24 \times 21}{2} = 252$$



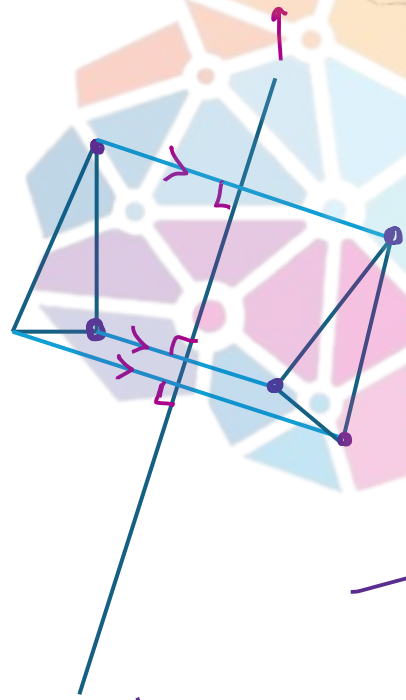
نکته: زاویه بین دو محور تقارن مساوی از n ضلع منتهی برابری است یا:

تقارن محوری و محور تقارن



$$\frac{360}{2 \times n}$$

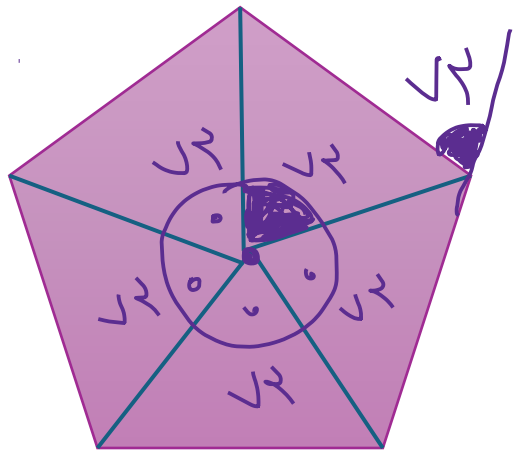
محور تقارن



زاویه

نکته: n ضلع منتهی برابری

n محور تقارن دارد



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

مجموعه شایسته
موسسه تخصصی آموزش زبان ایران

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

$$72 \div 2 = 36$$



۶۹. هرگاه تعداد قطرهای یک n ضلعی منتظم چهار برابر تعداد محورهای تقارن آن باشد، مجموع زاویه‌های داخلی آن چند

درجه است؟

(تیزهوشان)

$$\begin{matrix} ۴ \\ ۲ \end{matrix} = \begin{matrix} ۵ \\ ۱۰ \end{matrix}$$

$$۱۰۸۰^\circ = ۲ \times ۵۴۰^\circ$$

$$۱۰۸۰^\circ \rightarrow \text{د}$$

$$۱۶۲۰^\circ \rightarrow \text{ج}$$

$$۱۸۰۰^\circ \rightarrow \text{ب}$$

$$۱۴۴۰^\circ \rightarrow \text{الف}$$

تعداد محورها تقارن $= ۲ \times ۵۴۰^\circ$
تعداد قوسها

$$\frac{n \times (n-3)}{2} = \frac{2 \times n}{1} \Rightarrow \frac{n-3}{2} = \frac{2}{1}$$

$$\Rightarrow n-3=4 \Rightarrow n=7$$

$$(n-2) \times 180^\circ \Rightarrow (7-2) \times 180^\circ$$

$$= 5 \times 180^\circ = 900^\circ$$



۷۰. مجموع زاویه‌های داخلی یک n ضلعی منتظم 1080° درجه است. این چند ضلعی چند محور تقارن دارد؟

د ۴

ج ۱۰

ب ۶

الف ۸



$$(n-2) \times 180 = 1080$$

$$(n-2) \times 18 = 108$$

$$\Rightarrow n-2 = 6 \Rightarrow n = 8$$

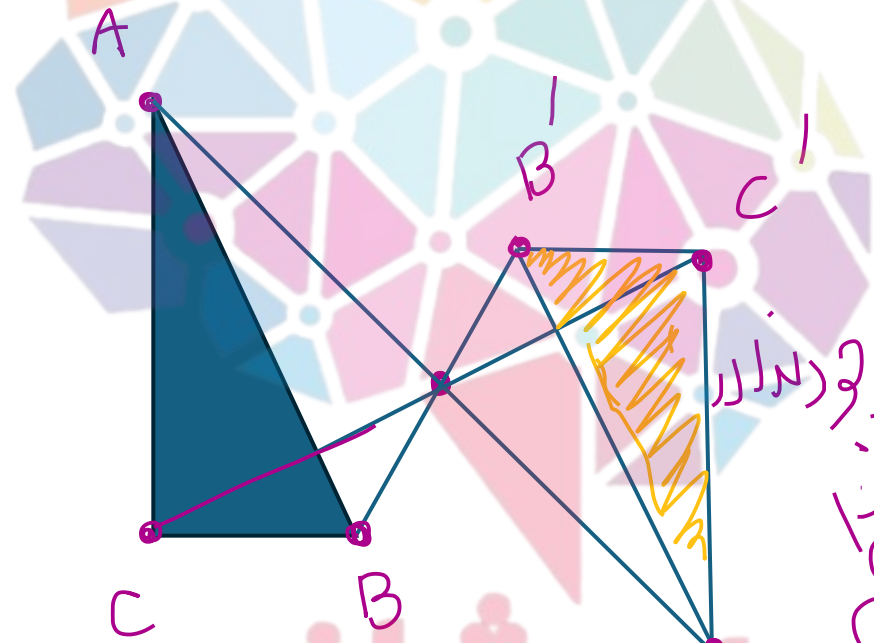
۸ تعداد محورهای تقارن



تقارن مرکزی و مرکز تقارن



نکته: هر شکل که تعداد مضرب زوجی
 فرد باشد، مرکز تقارن ندارد.



نکته: در n ضلعی های منتظم، اگر n فرد باشد، مرکز تقارن وجود ندارد. مثلاً ۵ ضلعی یا ۷ ضلعی منتظم مرکز تقارن ندارند.

نکته: در n ضلعی منتظم، اگر n زوج باشد، هر دو از یک مرکز تقارن است.



۹۹. در کدام شکل زیر، قرینه‌ی شکل نسبت به نقطه‌ی داده شده (مرکز تقارن) به درستی رسم نشده است؟



از سوال ۲۸ تا سوال ۴۰ تماره‌های زج را ارسال بکنم

۱۰۴. اگر یک چند ضلعی منتظم را ۴۰ درجه حول مرکزش بچرخانیم بر خودش منطبق می‌شود. اگر این چندضلعی را ۲۲۰

درجه بچرخانیم، مجدداً بر خودش منطبق می‌شود. این شکل چند ضلعی است؟

(آزمون ورودی)



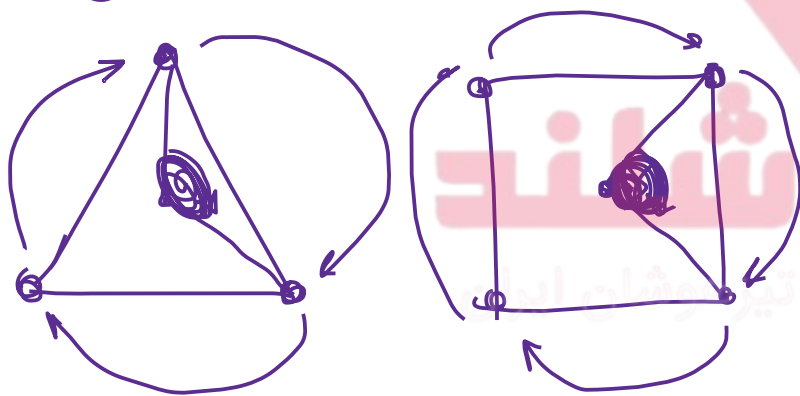
د ۲۴

ج ۲۰

ب ۱۸

الف ۱۶

جواب: ۱۸ و ۲۰ و ۲۲، هر دو به ۲۰ بخش پذیرند.
 پس اگر این چند ضلعی ۲۰ درجه حول مرکزش بچرخد، بر خودش منطبق می‌شود.



$$\frac{360}{n} = 20 \Rightarrow n = 18$$

