



هوشلند

از مجموعه  
موسیقی

# مسابقات ریاضی هفتم



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 .....

فصل ۶: هندسه و استدلال .....  
پاسخ‌نامه کلیدی .....

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

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

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

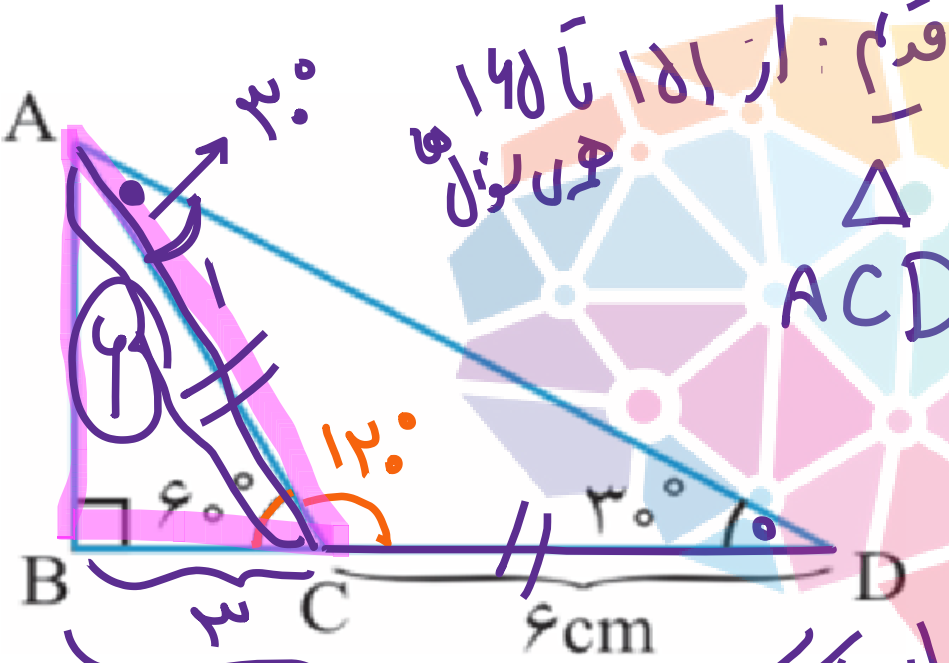
استاد وحید اسدی کیا



۱۶۵ قدم

تکمین از ۱۵۵ تا ۱۷۵ تا به بالا

۱۷۴. در شکل مقابل،  $\hat{D} = 30^\circ$  و  $\hat{ACB} = 60^\circ$  است. اگر  $CD = 6\text{cm}$  باشد، اندازهی ضلع



BD چند سانتی متر است؟ (مسابقات علمی)

- ۹ (۲)
- ۱۲ (۱)
- ۱۱ (۴)
- ۷ (۳)

$\Delta ACD: \hat{A} = 120^\circ$

$(120 + 30) = 150$

در  $\Delta ACD$ ، مثلث متساوی الساقین است

در  $AC = CD$  برابر است پس  $AC = 6$  سانتی متر

زیرا اضلاع مقابل به زاویه ۳۰ درجه، لقیق و برابر است

$\Rightarrow BC = 3\text{cm}$

$\Rightarrow BD = 6 + 3 = 9$

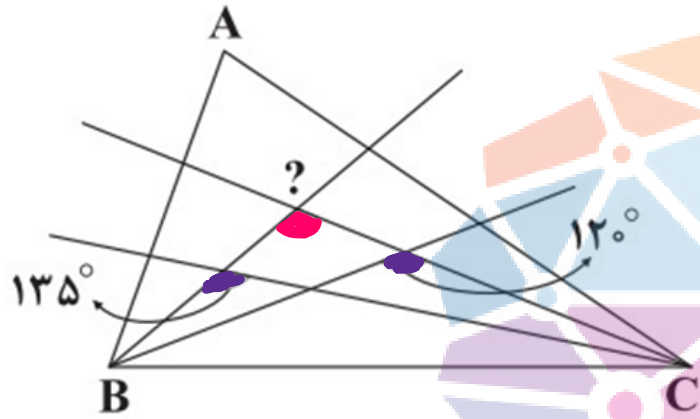




استاد وحید اسدی کیا



۱- در شکل زیر زاویه‌های B و C به سه قسمت مساوی تقسیم شده است. زاویه مشخص شده چند درجه است؟



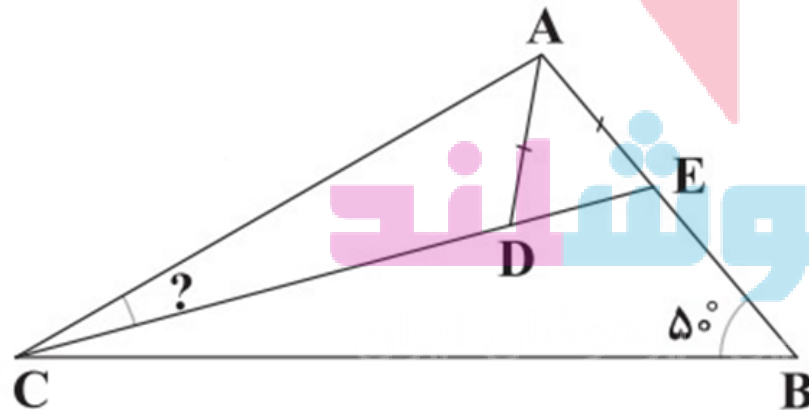
(۱) ۱۰۵

(۲) ۱۳۰

(۳) ۱۱۵

(۴) ۱۱۰

۲- در شکل زیر AD نیمساز زاویه A و CD نیمساز زاویه C و  $AE = AD$  است. اگر  $\hat{B} = 5^\circ$  باشد، در این صورت زاویه ACD چند درجه است؟



(۱) ۱۵

(۲) ۲۰

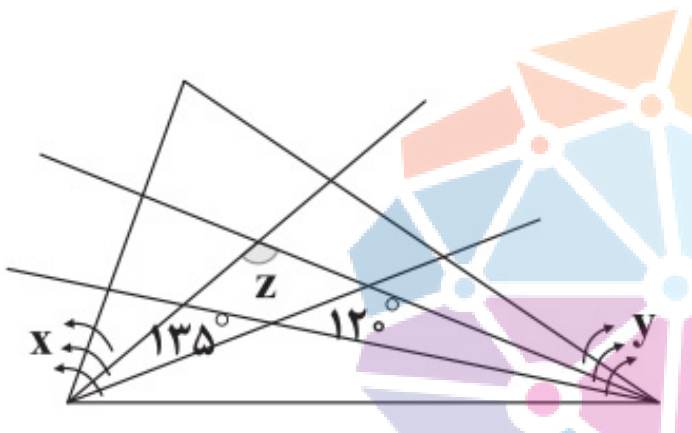
(۳) ۲۵

(۴) ۳۰



# دایح نثری سوال اول ما لوه ریانی

گزینه ۴


$$\begin{aligned}x + 2y + 12^\circ &= 18^\circ \Rightarrow x + 2y = 6^\circ \\2x + y + 135^\circ &= 18^\circ \Rightarrow 2x + y = 45^\circ \\3x + 3y &= 6^\circ + 45^\circ \\&\Rightarrow 3(x + y) = 51^\circ \\&\Rightarrow x + y = \frac{51^\circ}{3} = 17^\circ \\z + 2x + 2y &= 18^\circ \Rightarrow z + 2(x + y) = 18^\circ \xrightarrow{x + y = 17^\circ} z + 2(17^\circ) = 18^\circ \\&\Rightarrow z = 18^\circ - 34^\circ = -16^\circ\end{aligned}$$

مفوشاند





# پانچ سترگی سوال ۲ مسابقہ ۱ ریاضی

$\triangle ADE$  متساوی الساقین  $\Rightarrow \hat{ADE} = \hat{AED} = x$

$\hat{AD}$  نیمساز  $\Rightarrow \hat{EAD} = \hat{DAC} = y$

$\triangle ACD$  در زاویہ خارجی  $\hat{ADE} \Rightarrow x = y + \hat{C}_1 \Rightarrow \hat{C}_1 = x - y$

$CD$  نیمساز  $\Rightarrow \hat{C}_1 = \hat{C}_2 = x - y$

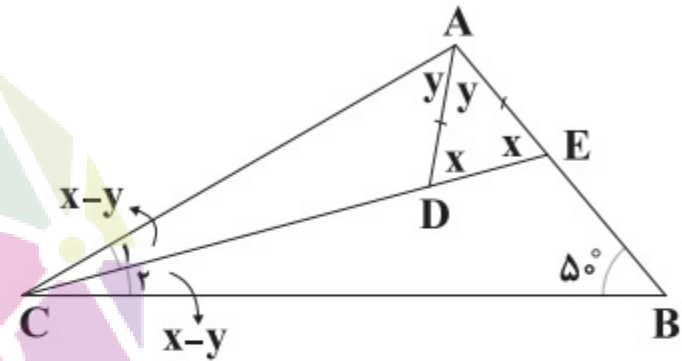
$\triangle ABC$  مجموع زوایای  $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow 2y + 5^\circ + 2(x - y) = 180^\circ$

$\Rightarrow 2y + 5^\circ + 2x - 2y = 180^\circ \Rightarrow 2x = 175^\circ \Rightarrow x = 87.5^\circ$

$\triangle ADE: \hat{y} = 180^\circ - 2x = 180^\circ - 2(87.5^\circ) = 180^\circ - 175^\circ = 5^\circ$

$\hat{ACD} = \hat{C}_1 = x - y = 87.5^\circ - 5^\circ = 82.5^\circ$

در نتیجه:



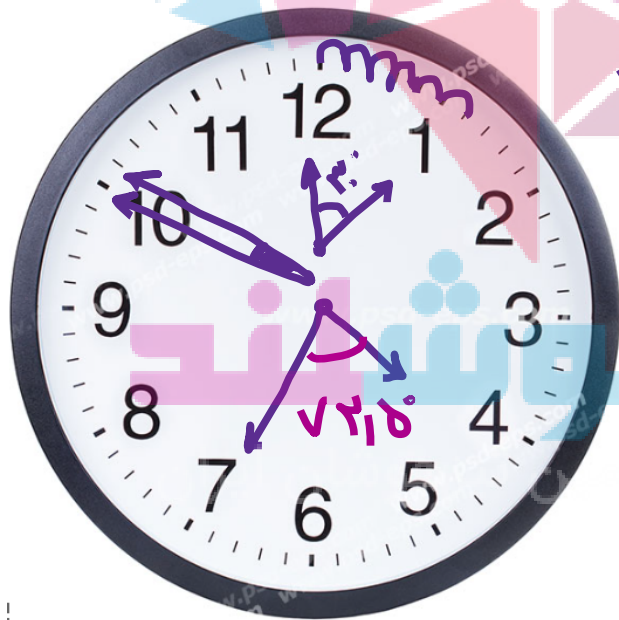
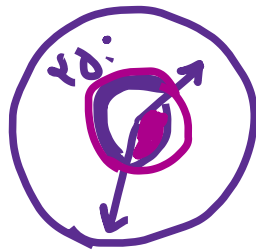


نکته: زاویه بین عقربه های ساعت شمار و دقیقه شمار برابر است با:

$$\left. \begin{matrix} 30 \times \text{ساعت} \\ 5.5 \times \text{دقیقه} \end{matrix} \right\} \text{اختلاف} \Rightarrow \text{زاویه}$$

توجه: اگر زاویه به دست آمده از ۱۸۰ درج بزرگتر باشد، آن را از ۳۶۰ درج کم می کنیم.

مثال: زاویه بین عقربه های ساعت شمار و دقیقه شمار در زمان ۴:۳۵ چند درج است؟



$$\left. \begin{matrix} 120 = 30 \times 4 \\ 192.5 = 5.5 \times 35 \end{matrix} \right\} \text{اختلاف} \Rightarrow 72.5$$





نکته: زاویه بین عقربه های دقیقه شمار و ساعته شمار را به دست آورید

$$\frac{360}{60} = 6^\circ$$

$$6^\circ \times \text{دقیقه}$$

$$5,9 \times 2 = 11,8$$

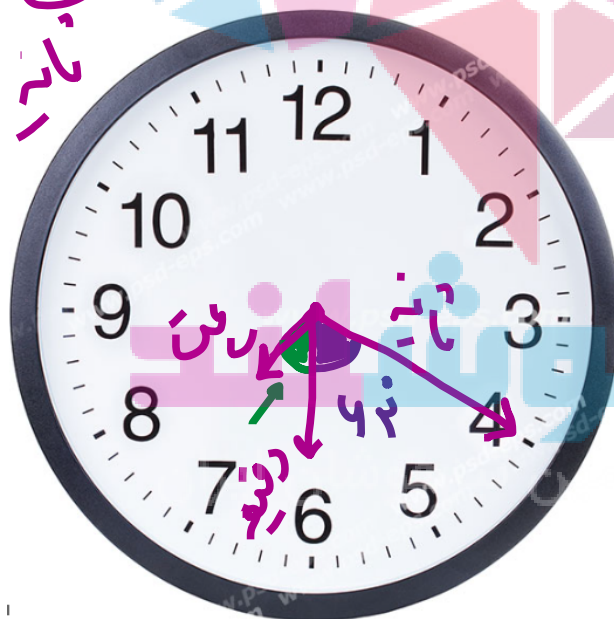
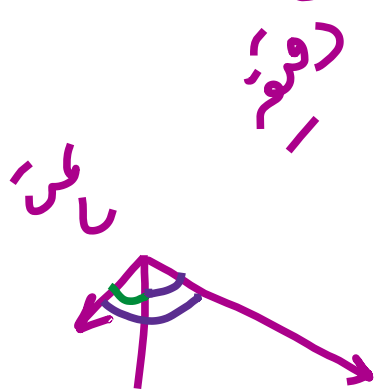
$$6 \times 3 = 18$$

اختلاف

زاویه

مثال: زاویه بین عقربه های دقیقه شمار و ساعته شمار در زمان ۲:۰۳

چه قدر است؟



$$6 \times 3 = 18$$

$$6 \times 5,9 = 2 \times 5,9 = 11,8$$

$$18 - 11,8 = 6,2^\circ$$

اختلاف





سؤال ۱۷۰ دهم

۱۷۹. در ساعت ۹:۲۰، زاویه‌ی بین عقربه‌های ساعت‌شمار و دقیقه‌شمار چند است؟

(مسابقات جهانی ریاضی)

۱۷۰° ۵

۱۶۵° ۴

۱۶۰° ۳

۱۵۰° ۲

۱۴۰° ۱



$9 \times 30 = 270$

$20 \times 6 = 120$

اختلاف  
=>

$270 - 120 = 150$

نکته: عقربه‌های ساعت‌شمار و دقیقه‌شمار در طول ۱۲ ساعت،

۲۲ بار با یکدیگر زاویه قائمه یا ۹۰ می‌سازند.



۱۸۰. زاویه‌ی بین عقربه‌ی دقیقه‌شمار و ثانیه‌شمار در ساعت ۷:۳۵:۱۰ چند درجه است؟

۹۵ (۴)

دقیقه

ثانیه

۱۱۰ (۳)

$\times 5,9'$

۱۴۵ (۲)

۱۵۱ (۱)

$$35 \times 6 = 210$$

$$10 \times 5,9 = 59$$

انگشت

$$\Rightarrow 210 - 59 = 151$$

بچه‌ها ۳۶٪



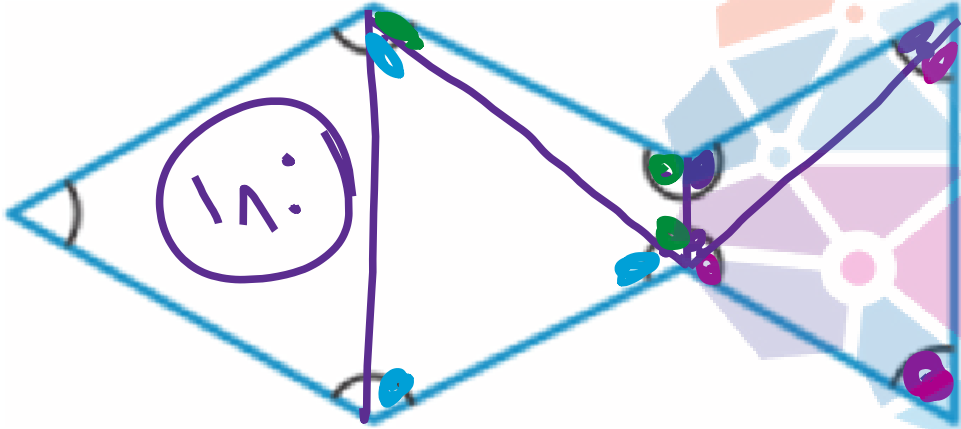
زاویه در چندضلعی‌ها

۲.۱ فریم

مجموع زاویه‌ها در چندضلعی‌ها

$$180 \times (n - 2) \text{ (مقدارها)}$$

۱۸۳. مجموع زاویه‌های شکل زیر، کدام است؟



۷۲۰°

۱

۹۰۰°

۲

۱۰۸۰°

۳

۴

بدون نقاله، قابل اندازه‌گیری نیست.

$$180 \times (7 - 2) = 5 \times 180 = 900$$



۱۷۶ قدم

۱۸۶. هر زاویه‌ی داخلی ۵ ضلعی منتظم، چند درجه است؟



۱۰۸° (۱)

۵۴° (۲)

۵۴° (۳)

۱۸° (۴)

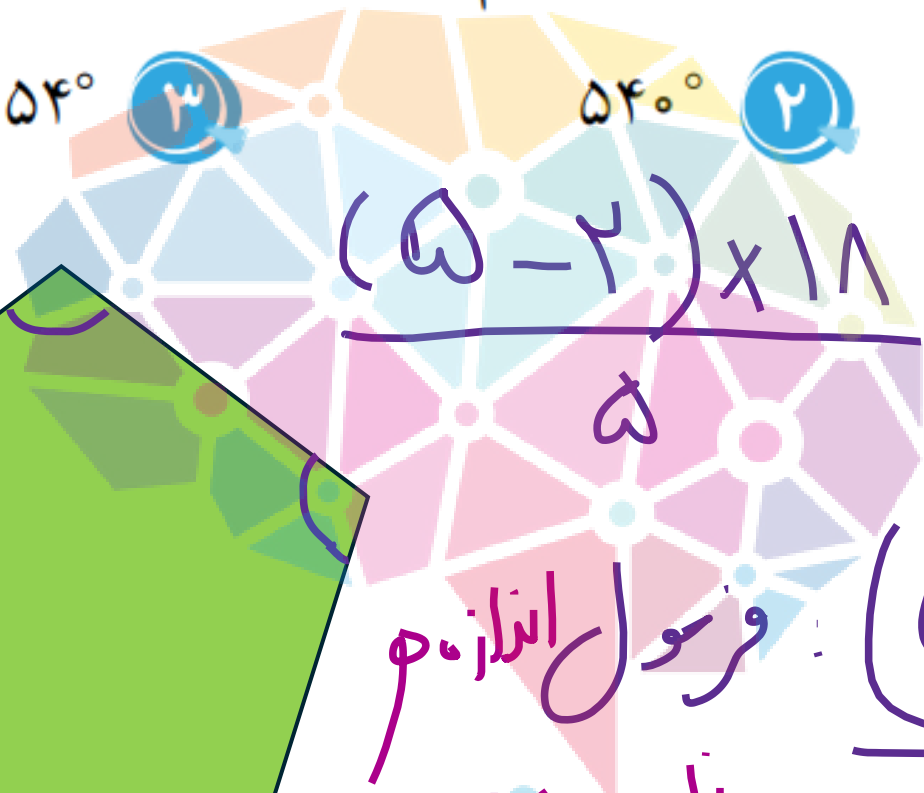
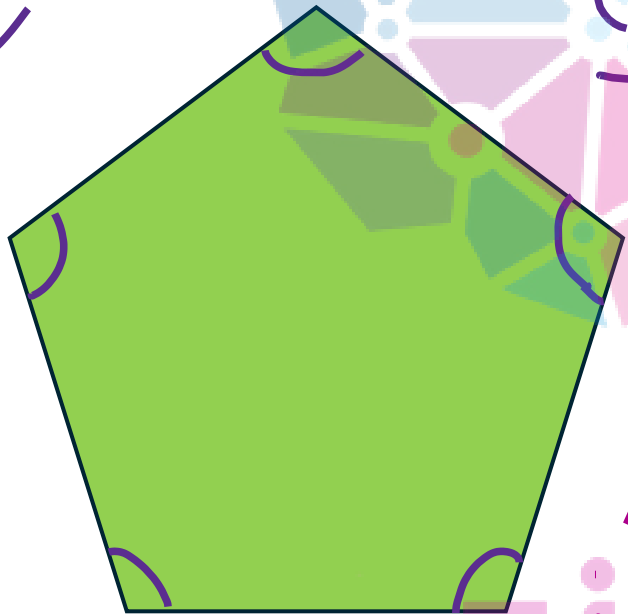
$$\frac{(5-2) \times 180}{5} = \frac{3 \times 180}{5} = 108^\circ$$

$$\frac{(2 - \text{تعداد ضلعها}) \times 180}{\text{تعداد ضلعها}}$$

فرمول اندازه هر

زاویه داخلی منتظم

تعداد ضلعها





۱۸۹. مجموع زاویه‌های داخلی یک چندضلعی منتظم  $3960^\circ$  است. تعداد اضلاع این چندضلعی برابر است با:



$180^\circ$  و  $360^\circ$  و  $540^\circ$  و  $720^\circ$  و  $900^\circ$  و  $1080^\circ$  و .....  
 مجموع زاویه‌های داخلی  
 مضلع  
 مضلع  
 مضلع  
 مضلع  
 مضلع  
 مضلع

$$22 - 2 = \text{تعداد اضلاع}$$

$$24 = \text{تعداد اضلاع} \Rightarrow$$

$$22 \times 180 = 3960$$

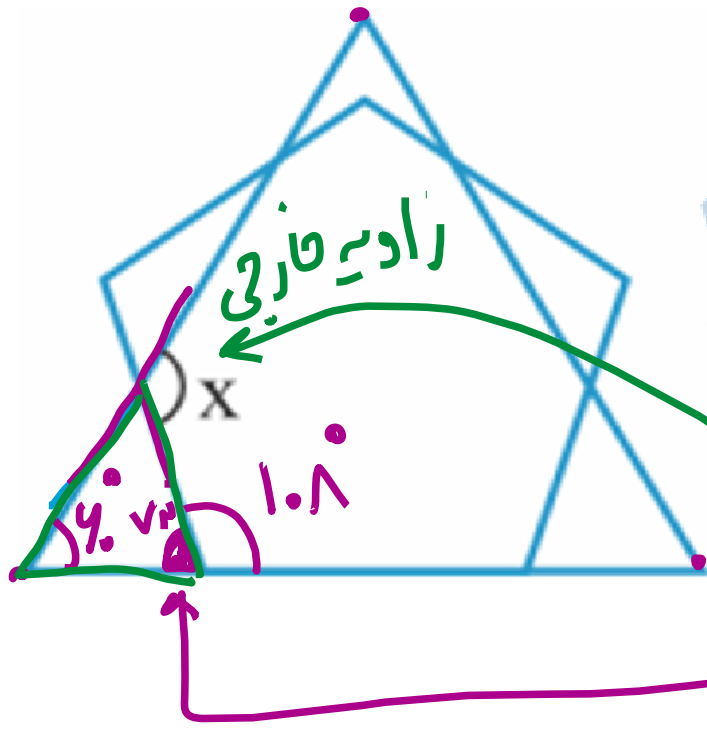
$$22 - 2 = \text{تعداد اضلاع}$$





۱۹۶. 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)



- ۱۲۴° ①
- ۱۲۸° ②
- ۱۳۲° ③
- ۱۳۶° ④
- ۱۴۰° ⑤

$$180 - (72 + 72) = 36$$

$$180 - 36 = 144$$

$$72 + 72 = 144$$

$$180 - 36 = 144$$



۱۹۲ قدم

۲۰۳. بیشترین تعداد زاویه‌های قائمه (راست) در یک هشت ضلعی، چند تا می‌تواند باشد؟

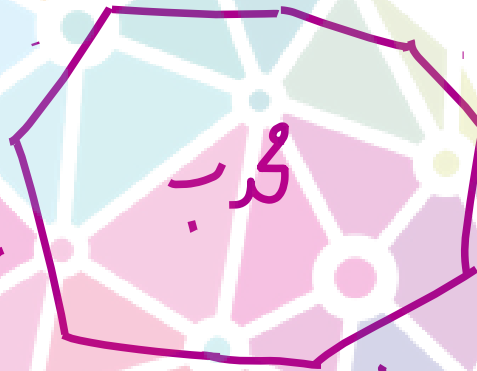
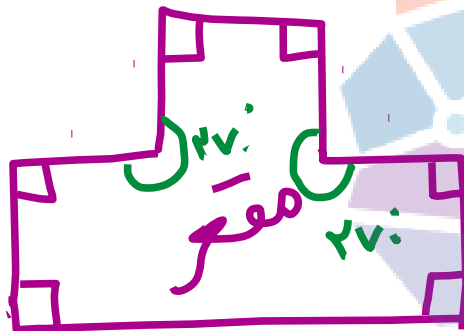
۳ (۵)

(۴) ۶

۲ (۳)

۴ (۲)

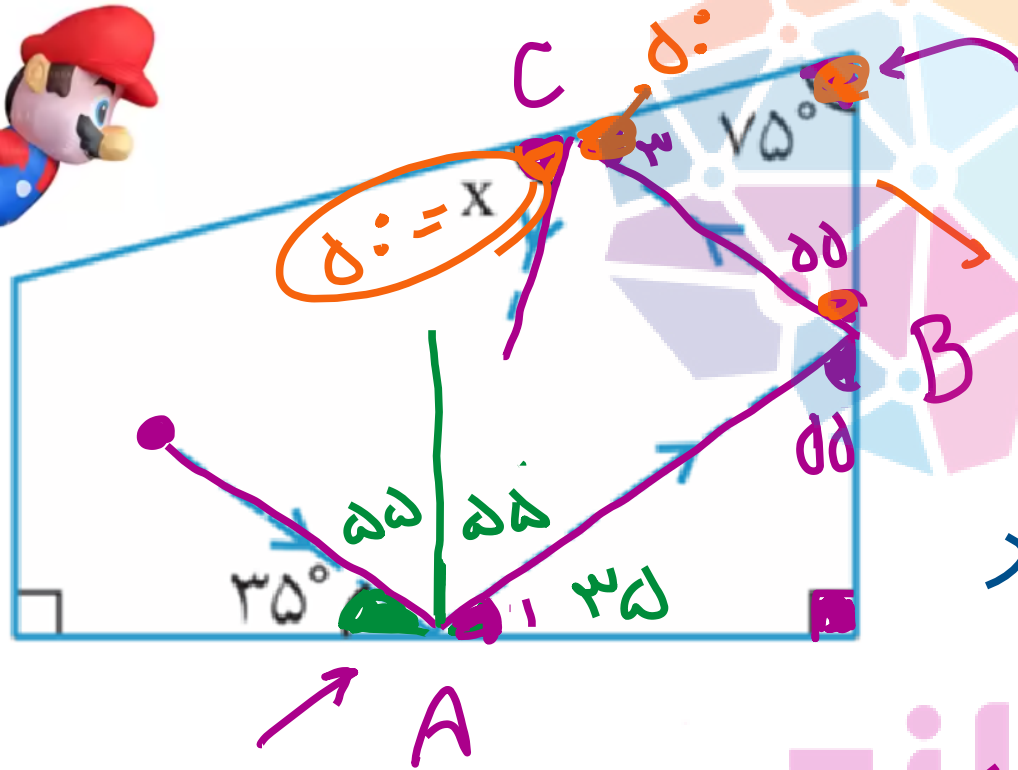
۸ (۱)



اگر هشت ضلعی مدب  
 باشد، حداقل ۳ زاویه قائم  
 می‌توانیم برای آن بوسیم و  
 اگر ۸ ضلعی هجری خواهد  
 باشد، حداقل ۶ زاویه قائم دارد.



۲۱۰. در شکل مقابل، مسیر توپ بلیاردی را نشان داده‌ایم که با زاویه‌ی  $35^\circ$  به یکی از دیوارهای میز برخورد می‌کند و مسیرش را ادامه می‌دهد. اندازه‌ی زاویه‌ی  $x$  کدام است؟ (مسابقات جهانی ریاضی)



$180 - (75 + 55) = x$   
 $180 - 130 = x$   
 $50 = x$

- ۱)  $35^\circ$
- ۲)  $40^\circ$
- ۳)  $45^\circ$
- ۴)  $50^\circ$
- ۵)  $60^\circ$

مهرین: ضرب از ۱۷۵ تا ۲۱۰ شماره‌های فرد

قدم: از ۱۶۶ تا ۱۸۵ شماره‌های زوج

$$\begin{array}{r} 90 \\ 35 \\ \hline 55 \end{array}$$

$$180 - (90 + 35) = 55$$

