

YosQuiz

گروه آموزشی یوس کوئیز

جامع‌ترین مرجع فارسی

یوس

هندسه

درسنامه + سوالات شبیه‌ساز یوس

• ویرایش سوم •

جلد اول





نسخه دمو هندسه

هندسه خود آموز یوس

جلد اول

نسخه دمو هندسه

شناسنامه کتاب

نام کتاب	هندسه خود آموز یوس - جلد اول
مؤلف	گروه آموزشی یوس کوییز
ناشر	گروه آموزشی یوس کوییز
چاپ و صحافی	دنیز
طراح جلد	ریحانه رضا شاطری
صفحه آرا	پویا احدی
نوبت چاپ	چهارم / ۱۴۰۰

نسخه
دمو
هندسه

پیشگفتار

به نام او که جان را فکرت آموخت...

معلمانمان را سپاس که آموختند، منت خدای راست عزّ و جلّ که قدرتی داد تا انسان بیندیشد و محبتی اعطا کرد تا آنچه را که اندیشیده، نشر دهد.

مجموعه‌ی حاضر، بهانه‌ای است در رساندن اندیشه‌ی صحیح به فرهیختگان و جامعه‌ی علم و دانش.

در تنظیم این مجموعه تلاش شده که دقیق‌ترین، مهم‌ترین و موثرترین محتوا ارائه گردد و امید است تا خوانندگان محترم، با مطالعه‌ی دقیق این اصول، خود بتوانند آن‌ها را به معرکه‌ی تحلیل و نقد آورده و پاسخ برخی از پرسش‌ها و شبهات آینده را نیز کسب کنند.

یوس کوییز، شنیدار پیشنهادات، انتقادات و ایده‌های عزیزان و بزرگواران است و این موضوع را همواره از بزرگترین افتخارات خود می‌داند که با مخاطبان خود، در ارتباط موثر و دائمی بوده است. تلاشمان بر هرچه بیشتر نمودن ارتباطات دوجانبه است.

امید است در پایان مسیری که نقشه‌اش را برای خود ترسیم کرده‌اید، در قله‌ی افتخارات باشید؛ افتخاراتی که علاقه‌مندیم تا سهمی هرچند کوچک از آن را داشته باشیم.

بهترین لحظه برای یوس کوییز و عوامل حاضر، موفقیت هریک از فراگیران است.

با آرزوی بهترین اتفاقات.

مدیریت یوس کوییز

سخن مولفان:

ضمن اظهار افتخار بابت همراهی فراگیران عزیز؛

کتاب حاضر بر اساس مطالعات و بررسی روی سوالات سنوات اخیر آزمون‌های یوس دانشگاه‌های ترکیه به رشته‌ی تالیف درآمده و طبق آخرین تحلیل‌ها از دنیای یوس، ویرایش شده تا آماده‌ی تحویل به جامعه‌ی فراگیران باشد.

در آغاز، توضیحی کوتاه در جهت کمک به مطالعه‌ی هرچه موثرتر این مجموعه ارائه کرده‌ایم. امید بر این است تا هرچه پیش می‌رویم، قدم‌هایمان استوارتر و بزرگتر برداشته شود.

هدف مشخص است. اما در رسیدن به آن، راه‌های گوناگونی را می‌توانید بییابید و تصمیم به کلی در اختیار خود، خود شماست. ما به عنوان کسانی که برهه‌ای از زندگی‌مان را در همین راه سپری کرده‌ایم و مسافران گوناگون، مشخصه‌های مثبت و نیز سهو و خطاهایشان را زیر ذره‌بین گرفته‌ایم، پس از انجام مطالعات فراوانمان در راستای رسیدن به اندوخته‌ی جامع، علمی و منطبق بر تمام شرایط، نتیجه‌ی حاصل را در قالب این مجموعه تقدیمتان می‌نماییم تا مقداری هر چند کوچک از سختی‌های راه کاسته باشیم.

اشاره‌ای به کلیات فصل‌ها:

در مطالعه‌ی این مجموعه، مشاهده خواهید نمود که مطالب به این صورت تقسیم‌بندی می‌شوند:

درسنامه: سعی شده است تمام مطالب مورد نیاز شما در امتحانات ورودی دانشگاه‌های ترکیه، به صورت جامع و مطابق با تیپ سوالات مراکز مختلف، در درسنامه آورده شود. قطع به یقین اگر این محتوا را پله‌به‌پله و با نهایت دقتتان طی کنید، توانایی حل عموم سوالات را خواهید داشت.

نکته

در برخی از بخش‌های درس، قسمتی با عنوان "نکته" به صورت جدا از متن اصلی در یک کادر آورده شده و هدف، تاکید بر محتوا بوده است. این نکات، اغلب از سوالات پرتکرار و یا خاص امتحانات گلچین شده و لازم است تا نهایت دقتتان را برای این مفاهیم داشته باشید.

توضیح

در این قسمت، مبانی و اطلاعات مورد نیاز برای حل سؤال مطرح شده، ذکر شده است و در حقیقت حکم درسنامه را دارد که خوانندگان ابتدا با فراگیری مطالب این قسمت قادر به حل سؤالات خواهند بود.

اثبات

در این قسمت به اثبات مطالب گفته شده در قسمت

توضیح

، در مواردی که به اثبات نیاز است، پرداخته‌ایم. با توجه به اهمیت این اثبات‌ها در یادگیری عمیق مطالب، توصیه می‌کنیم نگاهی بر اثبات‌ها داشته باشید؛ اما اگر زمان کافی برای مطالعه‌ی دقیق و جزئی ندارید، می‌توانید آن‌ها را نادیده بگیرید.

* متن های ستاره دار:

بعضی اوقات، مطالبی وجود دارند که خارج از حیطه‌ی اختصاصی درس هستند و یا توضیحی اضافی برای جلوگیری از به وجود آمدن شبهه در فهم محتوا به شمار می‌روند. در متن، این مطالب با "*" مشخص شده‌اند.

سوال

نمونه‌های حل شده از تیپ‌های مشخص و کلی سوالات‌اند. یعنی در ابتدا سعی کرده‌ایم تا منظور درسنامه به صورت واضح در قالب یک مثال آورده شود و قدم به قدم و با یک راه حل منطقی و ساده به جواب نهایی رسیده باشیم. هدف از این قسمت برانگیختن حس کنجکاوی دانش آموزان برای یادگیری مطالب است و همچنین سعی کرده‌ایم با مطرح کردن سؤال‌ها تیپ‌های مختلف سوالات هندسه که در آزمون یوس مطرح می‌شود را به طور کامل پوشش دهیم.

جواب

در این قسمت، سؤال مطرح شده را با استفاده از توضیح داده شده حل کرده‌ایم تا دانش آموزان با روند حل مسئله و به کارگیری مطالب مطرح شده در قسمت **توضیح** آشنا شوند.

مثال

در داخل متن و در پایان هر مبحث از فصل‌ها، عموماً با چهار تست روبرو می‌شوید (البته تعداد این تست‌ها وابسته به درجه‌ی اهمیت مباحث و تنوع سوالاتشان، ممکن است کم یا زیاد شود). این تست‌ها، غالب تیپ سوالات آزمون‌ها را تشکیل می‌دهند و سطح کمی نسبتاً بیشتری از سؤال‌های

حل شده را دارند. کلید این تست‌ها در پایان هر فصل و بلافاصله بعد از تست‌های آخر فصل آورده شده است. حتماً در حل این‌گونه تست‌ها، تلاش فراوان نمایید. در ابتدای مثال‌های مربوط به هر کدام از مباحث، سؤال‌ها به عنوان تست‌های من‌باب تسلط بیشتر، همراه با پاسخ‌های تشریحی مطرح شده‌اند.

سوالات آخر فصل

سوالات متعدد و متنوع از هر تیپ سوالی، در آخر فصل و پس از اتمام درسنامه در قالب سوالات پنج‌گزینه‌ای آورده شده‌اند. کلید این سوالات پس از آخرین سوال پنج‌گزینه‌ای در جدولی قابل مشاهده است.

موفقیت شما، آرزوی قلبی ماست.

تیم مولف هندسه یوس‌کوئیز

فهرست جلد اول

۳	فصل اول - زاویه
۱۵	فصل دوم - زاویه در مثلث
۴۵	فصل سوم - روابط ظل و زاویه
۸۱	فصل چهارم - مثلث قائم الزاویه
۱۱۵	فصل پنجم - مثلث متساوی الساقین
۱۳۵	فصل ششم - مثلث متساوی الاضلاع
۱۶۱	فصل هفتم - نیم ساز
۱۹۵	فصل هشتم - میانه
۲۲۳	فصل نهم - تشابه
۲۶۹	فصل دهم - مساحت
۳۱۱	فصل یازدهم - ملانوس
۳۳۱	فصل دوازدهم - چند ضلعی

BİRİNCİ CİLDİN İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 1 - AÇI	3
BÖLÜM 2 - ÜÇGENDE AÇI	15
BÖLÜM 3 - AÇI VE KENAR BAĞLANTILARI	45
BÖLÜM 4 - DİK ÜÇGEN	81
BÖLÜM 5 - İKİZKENAR ÜÇGEN	115
BÖLÜM 6 - EŞKENAR ÜÇGEN	135
BÖLÜM 7 - AÇIORTAY	161
BÖLÜM 8 - KENARORTAY	195
BÖLÜM 9 - BENZERLİK	223
BÖLÜM 10 - ALAN	269
BÖLÜM 11 - MENELAUS	311
BÖLÜM 12 - ÇOKGENLER	331

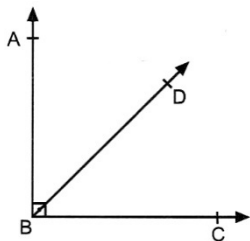
فصل اول

زاویه

1. BÖLÜM AÇI

مثال

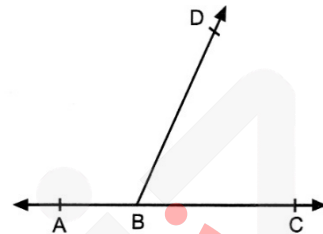
۳. زاویه بین نیم‌ساز ABD و DBC چند درجه است؟



$AB \perp BC$

- A) 30 B) 45 C) 50 D) 60 E) 75

نقاط A ، B و C نقطه‌هایی روی یک خط هستند. زاویه‌ی بین نیم‌ساز ABD و نیم‌ساز DBC چند درجه است؟

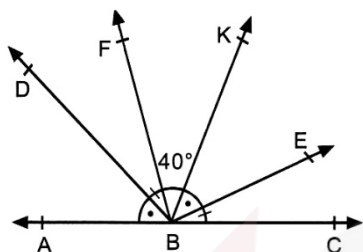


توضیح

نیم‌ساز: پاره‌خطی که یک زاویه را به دو زاویه مساوی تقسیم می‌کند، نیم‌ساز آن زاویه نامیده می‌شود.

در شکل زیر، پاره‌خط BD، نیم‌ساز است.

۴. با توجه به اطلاعات داده‌شده، $m(\widehat{DBE})$ چند درجه است؟

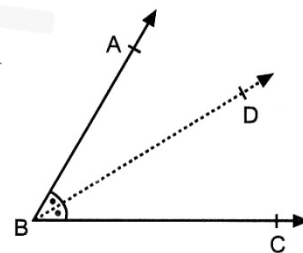


$m(\widehat{FBK}) = 40^\circ$

$m(\widehat{DBF}) = m(\widehat{EBC})$

$m(\widehat{ABD}) = m(\widehat{KBE})$

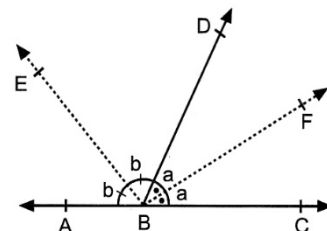
- A) 70 B) 80 C) 90 D) 100 E) 110



جواب

EB نیم‌ساز ABD است.

FB نیم‌ساز DBE است.

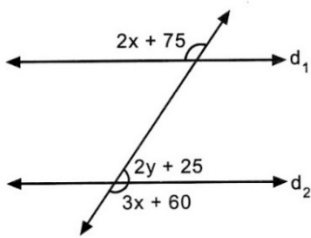


$2a + 2b = 180^\circ$

$2(a + b) = 180^\circ \Rightarrow a + b = 90^\circ \Rightarrow m(\widehat{EBF}) = 90^\circ$

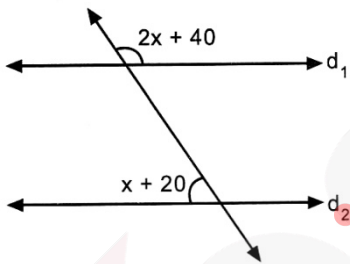
مثال

۵. $d_1 \parallel d_2$ ، y چند درجه است؟



- A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 35

۶. $d_1 \parallel d_2$ ، x چند درجه است؟

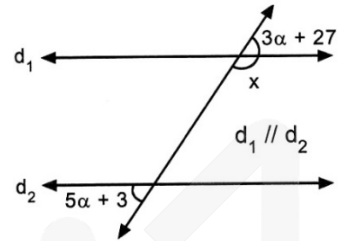


- A) 32 B) 40 C) 44 D) 50 E) 60



سوال

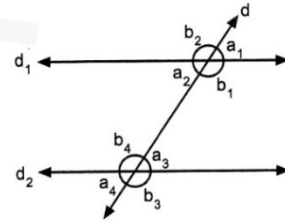
با توجه به شکل روبرو، x چند درجه است؟



توضیح

اگر خط d_1 را موازی با خط d_2 در نظر بگیریم و خط d مورب بر آنها باشد، می توان نوشت:

$$d_1 \parallel d_2 \Rightarrow a_1 = a_2 = a_3 = a_4, \quad b_1 = b_2 = b_3 = b_4$$



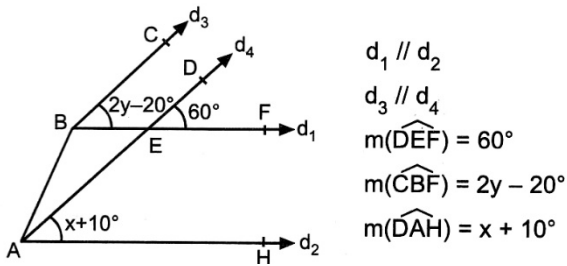
جواب

$$3\alpha + 27 = 5\alpha + 3 \Rightarrow 24 = 2\alpha \Rightarrow \alpha = 12^\circ$$

$$x + 3\alpha + 27 = 180^\circ \Rightarrow x + 3(12^\circ) + 27 = 180^\circ$$

$$\Rightarrow x = 117^\circ$$

۸. با توجه به اطلاعات داده شده، $x+y$ چند درجه است؟

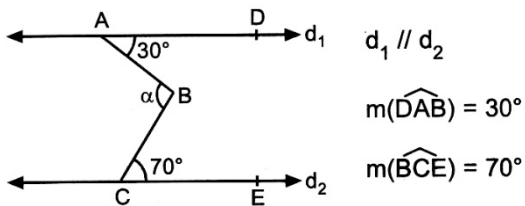


- A) 70 B) 80 C) 90 D) 100 E) 110



سوال

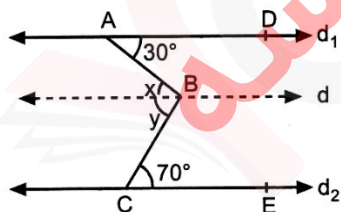
با توجه به اطلاعات داده شده، $m(\widehat{ABC})$ چند درجه است؟



جواب

خط d را موازی دو خط d_1 و d_2 رسم می کنیم.

$d \parallel d_1 \parallel d_2$



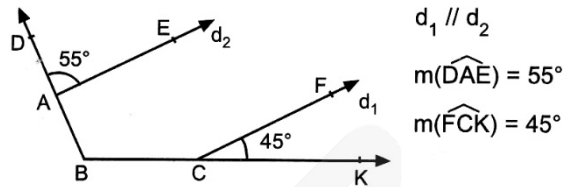
$x = 30^\circ$

$y = 70^\circ$

$m(\widehat{ABC}) = \alpha = x + y = 30^\circ + 70^\circ = 100^\circ$

مثال

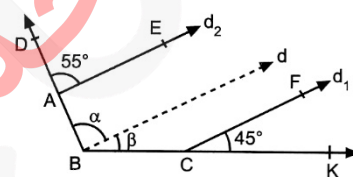
با توجه به اطلاعات داده شده $m(\widehat{ABC})$ چند درجه است؟



جواب

خط d را موازی دو خط d_1 و d_2 رسم می کنیم.

$d \parallel d_1 \parallel d_2$

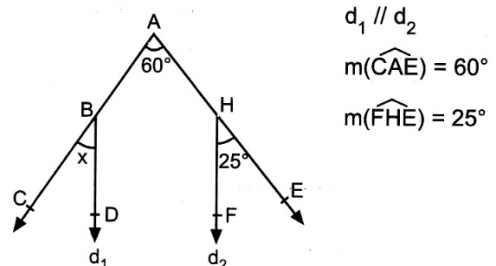


$\alpha = 55^\circ$

$\beta = 45^\circ$

$m(\widehat{ABC}) = \alpha + \beta = 55^\circ + 45^\circ = 100^\circ$

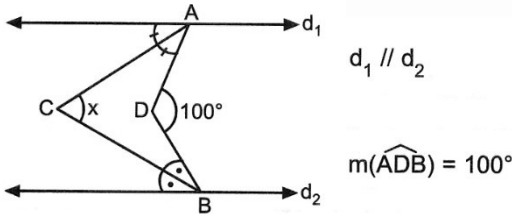
۷. با توجه به اطلاعات داده شده، $m(\widehat{DBC})$ چند درجه است؟



- A) 40 B) 35 C) 30 D) 25 E) 20

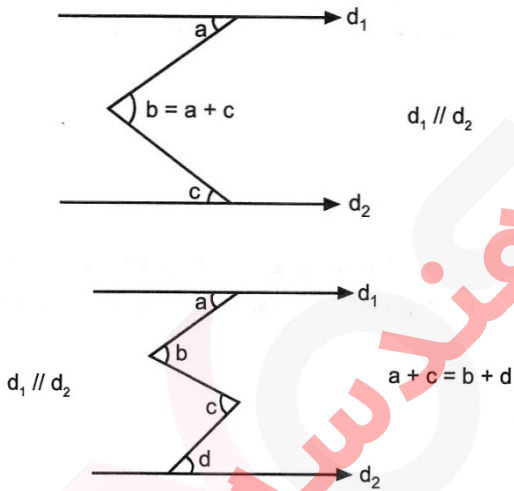
سوال

با توجه به اطلاعات داده شده، $m(\widehat{ACB})$ چند درجه است؟



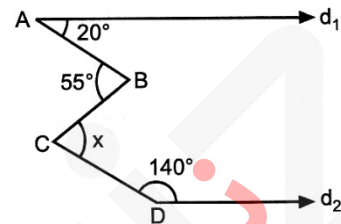
توضیح

مجموع زاویه‌هایی که به سمت راست نگاه می‌کنند، برابر با مجموع زاویه‌هایی است که به سمت چپ نگاه می‌کنند. این نکته را می‌توان با رسم خطوط موازی d_1 و d_2 که از زاویه‌های میانی عبور می‌کند اثبات کرد.



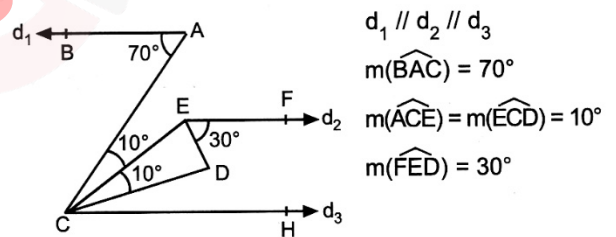
مثال

۹. با در نظر گرفتن $d_1 \parallel d_2$ ، زاویه‌ی $m(\widehat{BCD})$ چند درجه است؟



- A) 50 B) 55 C) 60 D) 65 E) 70

۱۰. با توجه به اطلاعات داده‌شده، $m(\widehat{EDC})$ چند درجه است؟

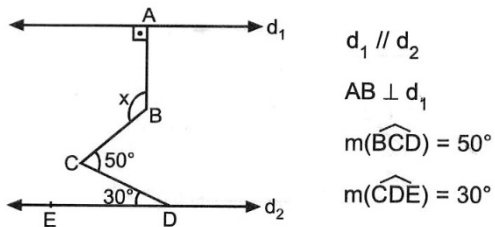


- A) 55 B) 60 C) 70 D) 80 E) 85



اثبات

۱۲. با توجه به اطلاعات داده شده، $m(\widehat{ABC})$ چند درجه است؟

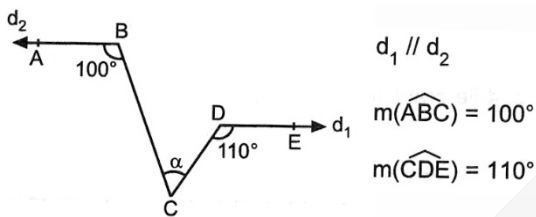


- A) 130 B) 120 C) 115 D) 110 E) 100



سوال

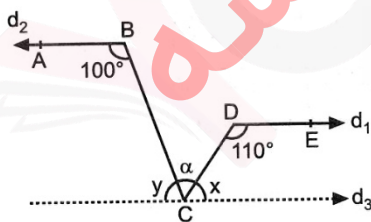
با توجه به اطلاعات داده شده، $m(\widehat{BCD})$ چند درجه است؟



جواب

d_3 را به صورتی که با d_1 و d_2 موازی باشد، رسم می کنیم:

$d_1 \parallel d_2 \parallel d_3$

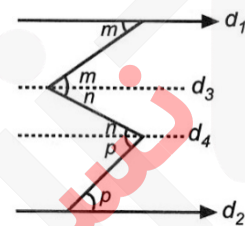


$x + 110^\circ = 180^\circ \Rightarrow x = 70^\circ$

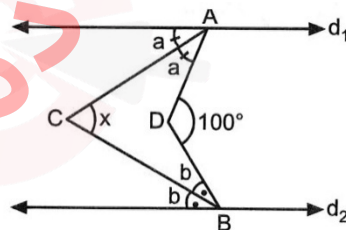
$y + 100^\circ = 180^\circ \Rightarrow y = 80^\circ$

$\alpha + x + y = 180^\circ \Rightarrow \alpha = 30^\circ$

همان طور که از شکل پیداست، اگر خطوط d_3 و d_4 را موازی با دو خط دیگر رسم کنیم ($d_1 \parallel d_2 \parallel d_3 \parallel d_4$)، به درستی توضیح ارائه شده پی خواهیم برد:



جواب



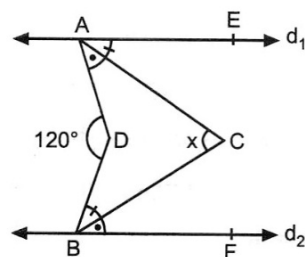
$2a + 2b = 100^\circ$

$a + b = 50^\circ$

$x = a + b = 50^\circ$

مثال

۱۱. با توجه به اطلاعات داده شده، $m(\widehat{ACB})$ چند درجه است؟



$d_1 \parallel d_2$

$m(\widehat{EAC}) = m(\widehat{DBC})$

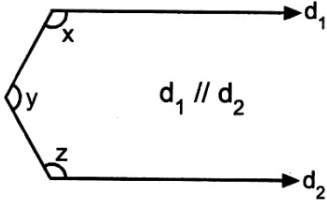
$m(\widehat{DAC}) = m(\widehat{CBF})$

$m(\widehat{ADB}) = 120^\circ$

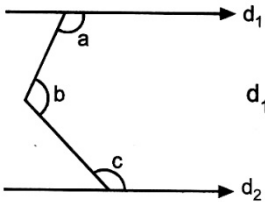
- A) 30 B) 40 C) 50 D) 60 E) 80

سوال

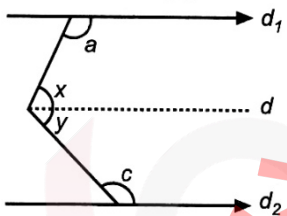
اگر اندازه زاویه‌های x, y, z به ترتیب متناسب با اعداد 2,3,4 باشد، اندازه y چند درجه است؟



توضیح



اثبات

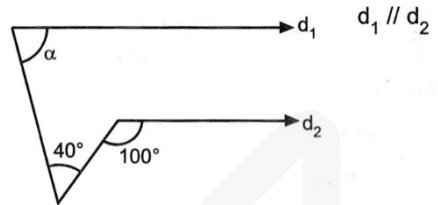


رسم شده $d // d_1 // d_2$

$$\begin{aligned} a + x &= 180^\circ \\ y + c &= 180^\circ \\ \hline a + x + y + c &= 360^\circ \\ a + b + c &= 360^\circ \end{aligned}$$

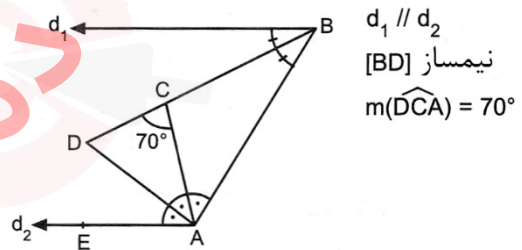
مثال

۱۳. با توجه به زاویه‌های داده شده، مقدار α چقدر است؟



- A) 40 B) 50 C) 60 D) 70 E) 80

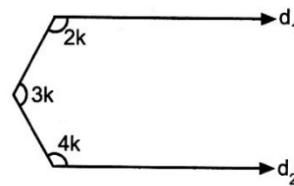
۱۴. اگر $m(\widehat{EAD}) = m(\widehat{DAC}) = m(\widehat{CAB})$ باشد، چند درجه است؟



- A) 30 B) 35 C) 40 D) 45 E) 50



جواب



اگر $x = 2k, y = 3k, z = 4k$ باشد

$$2k + 3k + 4k = 360^\circ$$

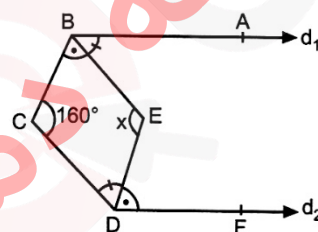
$$9k = 360^\circ$$

$$k = 40^\circ$$

$$y = 3k = 120^\circ$$

مثال

۱۵. با توجه به اطلاعات داده شده، $x = m(\widehat{BED})$ چند درجه است؟



$$d_1 \parallel d_2$$

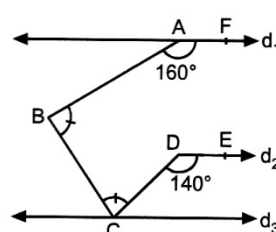
$$m(\widehat{ABE}) = m(\widehat{CDE})$$

$$m(\widehat{CBE}) = m(\widehat{EDF})$$

$$m(\widehat{BCD}) = 160^\circ$$

- A) 96 B) 100 C) 110 D) 114 E) 120

۱۶. با توجه به اطلاعات داده شده، $m(\widehat{ABC})$ چند درجه است؟



$$d_1 \parallel d_2 \parallel d_3$$

$$m(\widehat{BAF}) = 160^\circ$$

$$m(\widehat{CDE}) = 140^\circ$$

$$m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{BCD})$$

- A) 60 B) 65 C) 70 D) 75 E) 80



کلید مثال‌های داخل فصل اول

1	2	3	4	5	6
D	C	B	E	C	B
7	8	9	10	11	12
B	C	E	D	D	D
13	14	15	16		
C	C	B	E		

yosquiz.com

فصل دوم

زاویه در مثلث

2.BÖLÜM

ÜÇGENDE AÇI

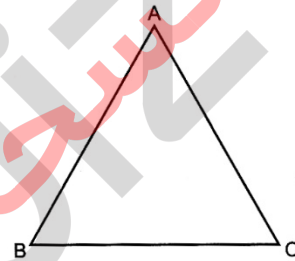
۲ - زاویه در مثلث

سوال

اگر اندازه‌ی زاویه‌های یک مثلث، متناسب با 3,4,5 باشد، بزرگ‌ترین زاویه مثلث چند درجه است؟

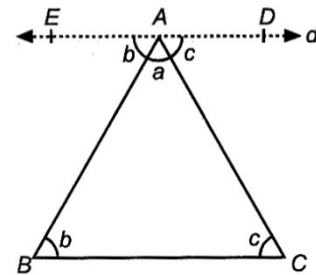
توضیح

مجموع زوایای داخلی یک مثلث 180° است.



$$m(\hat{A}) + m(\hat{B}) + m(\hat{C}) = 180^\circ$$

اثبات



$$m(\hat{EAB}) = b$$

$$m(\hat{DAC}) = c$$

$$a + b + c = 180^\circ$$

در شکل بالا خط d موازی با خط BC است.

جواب

$$m(\hat{A}) = 3k, m(\hat{B}) = 4k, m(\hat{C}) = 5k$$

$$3k + 4k + 5k = 180^\circ$$

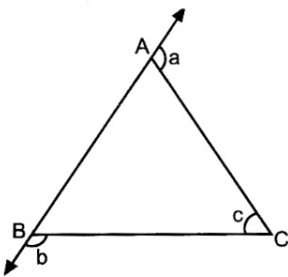
$$12k = 180^\circ$$

$$k = 15^\circ$$

$$5k = 75^\circ \text{ : بزرگ‌ترین زاویه}$$

مثال

۱. با توجه به اطلاعات داده‌شده، C چند درجه است؟

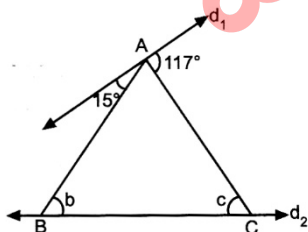


مثلث ABC

$$a + b + c = 212^\circ$$

- A)16 B)20 C)26 D)30 E)32

۲. با توجه به اطلاعات داده‌شده، بزرگ‌ترین مقدار c-b چند درجه است؟



$$d_1 \cap d_2 = \{M\}$$

$$m(\hat{B}) = b^\circ$$

$$m(\hat{C}) = c^\circ$$

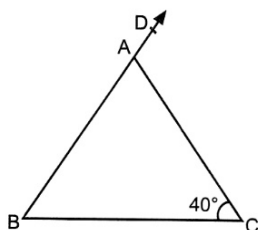
$$b, c \in \mathbb{Z}^+$$

- A)97 B)98 C)99 D)100 E)101



مثال

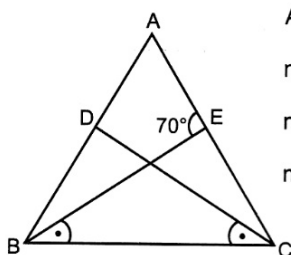
۳. با توجه به اطلاعات داده شده، $m(\widehat{DAC})$ چند درجه است؟



مثلث ABC
 $m(\widehat{ACB}) = 40^\circ$
 $2.m(\widehat{DAC}) = 3.m(\widehat{DBC})$

- A) 120 B) 110 C) 100 D) 90 E) 80

۴. با توجه به اطلاعات داده شده، $m(\widehat{ADC})$ چند درجه است؟



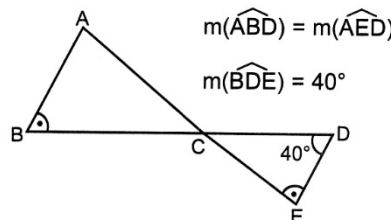
مثلث ABC
 $m(\widehat{EBC}) = m(\widehat{DCB})$
 $m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{ACB})$
 $m(\widehat{AEB}) = 70^\circ$

- A) 50 B) 60 C) 70 D) 80 E) 90



سوال

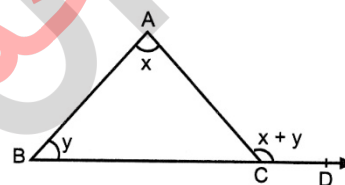
اندازه $m(\widehat{BAE})$ چند درجه است؟



$m(\widehat{ABD}) = m(\widehat{AED})$
 $m(\widehat{BDE}) = 40^\circ$

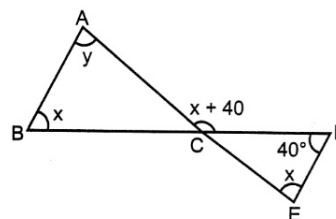
توضیح

اندازه زاویه خارجی هر رأس از مثلث برابر است با مجموع دو زاویه داخلی غیر مجاور آن رأس.



$m(\widehat{ACD}) = m(\widehat{A}) + m(\widehat{B})$

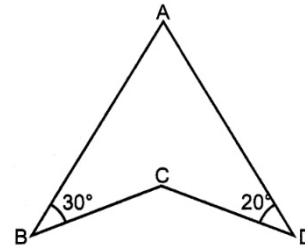
جواب



نیمساز $m(\widehat{ABD}) = m(\widehat{AED}) = x^\circ$, $m(\widehat{BAE}) = y^\circ$
 زاویه خارجی مثلث CDE $m(\widehat{ACD}) = x + 40^\circ$
 زاویه خارجی مثلث ABC $m(\widehat{ACD}) = x + y$
 $x + y = x + 40^\circ$
 $y = 40^\circ$

سوال

با توجه به اطلاعات داده شده، $m(\widehat{BAD})$ چند درجه است؟



$$m(\widehat{ABC}) = 30^\circ$$

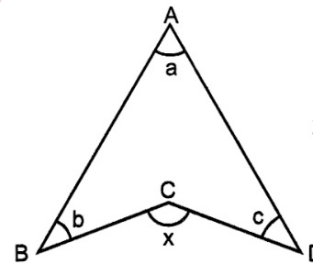
$$m(\widehat{ADC}) = 20^\circ$$

$$m(\widehat{BCD}) = 2 \cdot m(\widehat{BAD})$$

توضیح

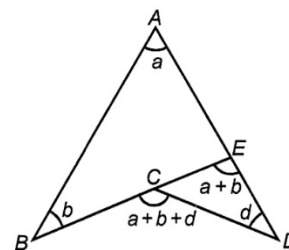
شکل زیر را به خاطر داشته باشید؛ چراکه ایده‌ی اصلی طرح سوالات فراوانی است.

عبارت داده شده، رابطه‌ی بین زوایای مثلث را مشخص می‌کند:



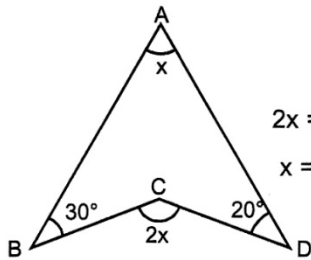
$$x = a + b + c$$

اثبات



ادامه داده شود BC
 زاویه خارجی مثلث $m(\widehat{CEB}) = a + b$
 زاویه خارجی مثلث $m(\widehat{BCD}) = a + b + d$

جواب

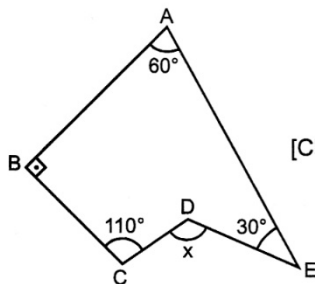


$$2x = x + 30^\circ + 20^\circ$$

$$x = 50^\circ$$

مثال

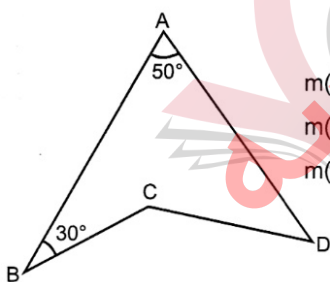
۵. با توجه به شکل داده شده، $x = m(\widehat{CDE})$ چند درجه است؟



$$[CB] \perp [AB]$$

- A) 100 B) 105 C) 110 D) 115 E) 120

۶. با توجه به اطلاعات داده شده، $m(\widehat{ADC})$ چند درجه است؟



$$m(\widehat{A}) = 50^\circ$$

$$m(\widehat{B}) = 30^\circ$$

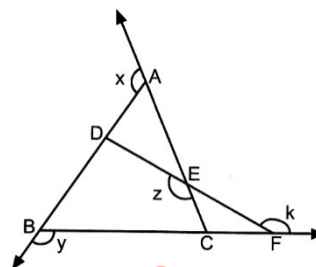
$$m(\widehat{BCD}) = 3 \cdot m(\widehat{ADC})$$

- A) 40 B) 35 C) 30 D) 25 E) 20

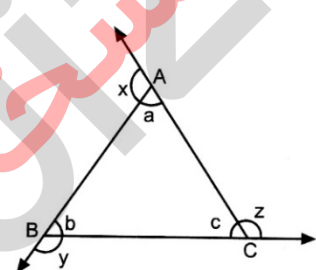


سوال

با توجه به شکل زیر، حاصل $x+y+z+k$ چند درجه است؟



توضیح



مجموع زوایای خارجی مثلث 360° است.

$$x+y+z=360^\circ$$

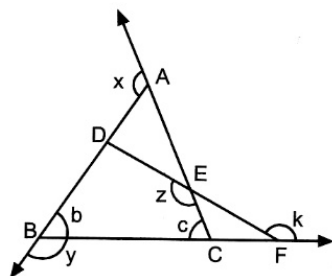
زیرا می توان نوشت:

$$a+x+b+y+c+z=3 \cdot 180^\circ=540^\circ$$

$$x+y+z=360^\circ \quad \text{در نتیجه:}$$

جواب

مجموع زاویه های خارجی در مثلث ECF برابر است با $c+z+k=360^\circ$. در نتیجه برای زوایای خارجی مثلث ABC داریم:

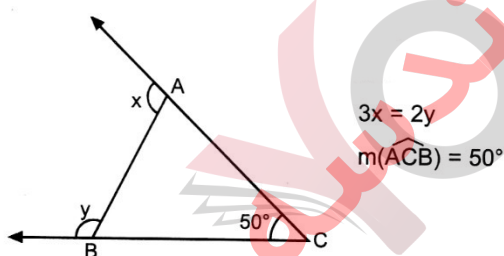


$$x = b + c$$

$$\begin{aligned} x + y + z + k &= (b + c) + y + z + k \\ \downarrow & \quad \downarrow \quad \downarrow \\ b + c & \quad = (b + y) + (c + z + k) \\ & \quad \downarrow \quad \downarrow \\ & \quad = (180^\circ) + (360^\circ) \\ & \quad = 540^\circ \end{aligned}$$

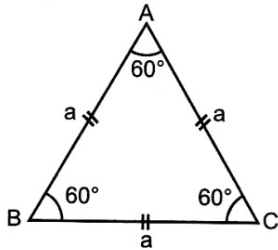
مثال

۷. با توجه به اطلاعات داده شده، x چند درجه است؟



- A) 84 B) 86 C) 90 D) 92 E) 96

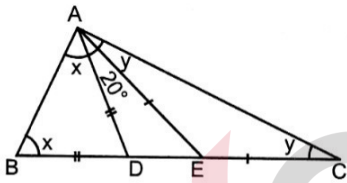
مثلث متساوی الاضلاع: مثلثی که تمام اضلاع آن باهم برابر هستند. در مثلث متساوی الاضلاع، اندازه هر یک از زاویه‌ها برابر 60° است.



$$m(\widehat{A}) = m(\widehat{B}) = m(\widehat{C}) = 60^\circ$$

جواب

با توجه به تعریف مثلث متساوی الاضلاع و ویژگی مربوط به تساوی زوایای روبروی ساقین، زوایایی که اندازه‌ی آن‌ها برابر با پارامترهای x, y هستند، در شکل زیر نشان داده شده‌اند:

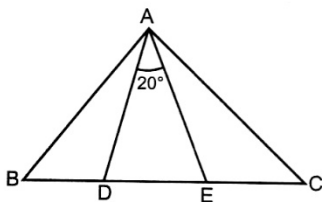


$$2x + 2y + 20^\circ = 180^\circ \Rightarrow x + y = 80^\circ$$

$$m(\widehat{BAC}) = x + y + 20^\circ = 80^\circ + 20^\circ = 100^\circ$$

مثال

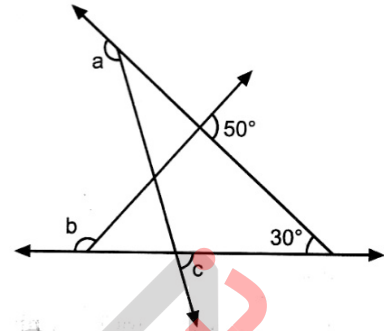
۹. با توجه به اطلاعات داده شده، $m(\widehat{BAC})$ چند درجه است؟



مثلث ABC
 $IBAI = IBEI$
 $ICAI = ICDI$
 $m(\widehat{DAE}) = 20^\circ$

- A) 100 B) 110 C) 120 D) 130 E) 140

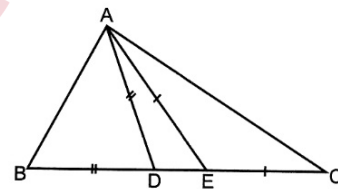
۸. با توجه به اطلاعات داده شده، حاصل $a+b+c$ چند درجه است؟



- A) 370 B) 360 C) 350 D) 310 E) 290

سوال

با توجه به اطلاعات داده شده، $m(\widehat{BAC})$ چند درجه است؟

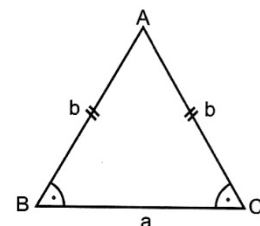


مثلث ABC
 $IADI = IBDI$
 $IAEI = IECI$
 $m(\widehat{DAE}) = 20^\circ$

توضیح

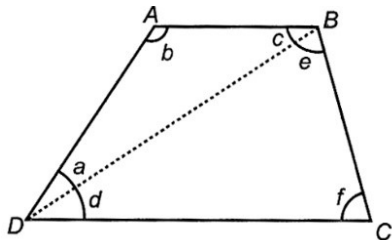
مثلث متساوی الساقین: مثلثی که اندازه‌ی ساق‌های آن باهم برابر هستند ($AB=AC$).

در این مثلث، زاویه‌های روبروی ساق‌ها نیز باهم برابر هستند.



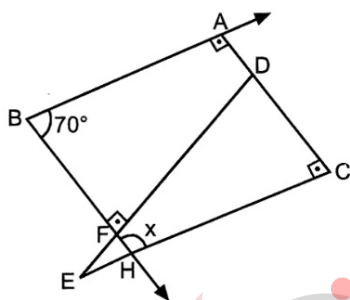
$$m(\widehat{B}) = m(\widehat{C})$$

اثبات



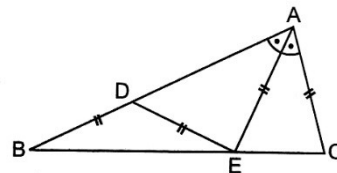
$$\begin{aligned} a + b + c &= 180^\circ \\ + \quad d + e + f &= 180^\circ \\ \hline a + b + c + d + e + f &= 360^\circ \end{aligned}$$

جواب



$$\begin{aligned} m(\hat{A}) + m(\hat{B}) + m(\hat{H}) + m(\hat{C}) &= 360^\circ \\ 90^\circ + 70^\circ + x + 90^\circ &= 360^\circ \\ x &= 110^\circ \\ x = m(\hat{EFH}) + m(\hat{FEC}) & \text{ (زاویه خارجی در مثلث FEH)} \\ 110^\circ = 90^\circ + m(\hat{FEC}) \\ m(\hat{FEC}) &= 20^\circ \end{aligned}$$

۱۰. با توجه به اطلاعات داده شده، $m(\widehat{AED})$ چند درجه است؟



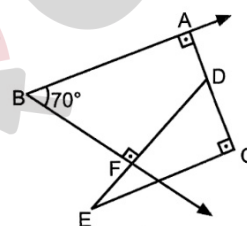
$$IBDI = IDEI = IAEI = IACI$$

- A) 45 B) 45 C) 50 D) 60 E) 90



سوال

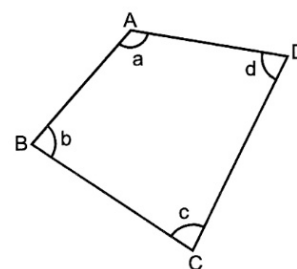
با توجه به اطلاعات داده شده، $m(\widehat{DEC})$ چند درجه است؟



$$\begin{aligned} CA &\perp AB \\ DE &\perp BF \\ m(\widehat{DCE}) &= 90^\circ \\ m(\widehat{ABF}) &= 70^\circ \end{aligned}$$

توضیح

مجموع زوایای داخلی هر چهارضلعی، 360° است.



$$a + b + c + d = 360^\circ$$

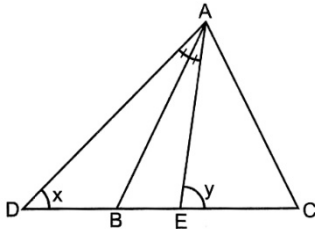
نکته

* مجموع زوایای داخلی یک n ضلعی برابر است با:

$$(n-2).180^\circ$$

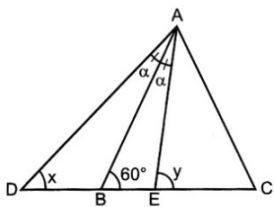
سوال

در مثلث متساوی الاضلاع ABC ، با توجه به اطلاعات داده شده، مقدار $x+y$ چند درجه است؟



$$m(\widehat{DAB}) = m(\widehat{BAE})$$

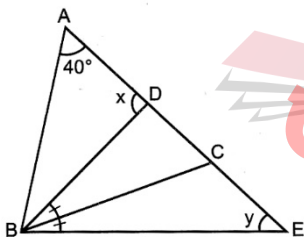
جواب



در مثلث متساوی الاضلاع ABC
 $m(\widehat{ABC}) = 60^\circ$
 $x + \alpha = 60^\circ$ (زاویه خارجی مثلث ABD)
 $x = 60 - \alpha$
 $y = 60 + \alpha$ (زاویه خارجی مثلث ABE)
 $x + y = 60 - \alpha + 60 + \alpha$
 $x + y = 120^\circ$

مثال

۱۳. در شکل داده شده، اگر A, D, C, E روی یک خط باشند، مقدار $x+y$ چند درجه است؟

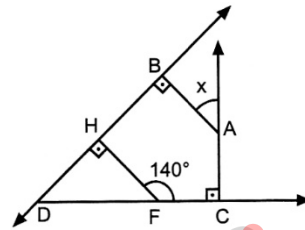


در مثلث متساوی الساقین ABC
 $|AB| = |AC|$
 $m(\widehat{BAC}) = 40^\circ$
 $m(\widehat{DBC}) = m(\widehat{CBE})$

- A) 70 B) 80 C) 120 D) 130 E) 140

مثال

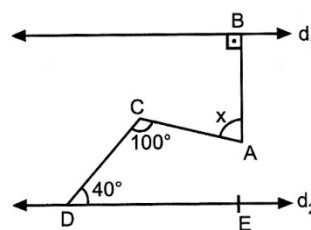
۱۱. با توجه به اطلاعات داده شده، x چند درجه است؟



$AB \perp BH$
 $AC \perp DC$
 $HF \perp BD$
 $m(\widehat{HFC}) = 140^\circ$

- A) 40 B) 45 C) 50 D) 60 E) 70

۱۲. با توجه به اطلاعات داده شده، $x = m(\widehat{CAB})$ چند درجه است؟



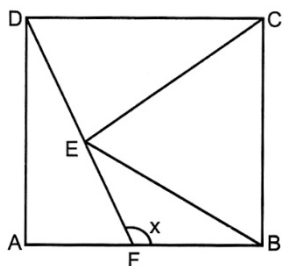
$d_1 \parallel d_2$
 $AB \perp d_1$
 $m(\widehat{DCA}) = 100^\circ$
 $m(\widehat{CDE}) = 40^\circ$

- A) 40 B) 50 C) 55 D) 60 E) 65



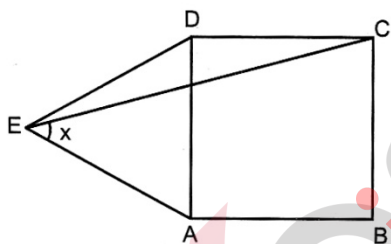
مثال

۱۵. با توجه به اطلاعات داده شده، مقدار $x = m(\widehat{DFB})$ چند درجه است؟ (ABCD مربع و BCE مثلث متساوی الاضلاع است.)



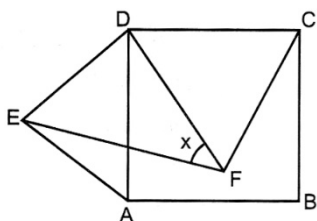
- A) 95 B) 100 C) 105 D) 110 E) 115

۱۶. با توجه به اطلاعات داده شده، $x = m(\widehat{CEA})$ چند درجه است؟ (ABCD مربع و ADE مثلث متساوی الاضلاع است.)



- A) 30 B) 35 C) 40 D) 45 E) 50

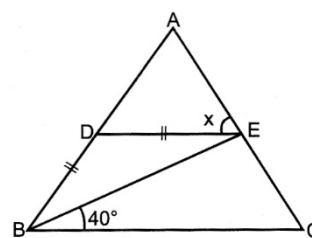
۱۷. با توجه به اطلاعات داده شده، $x = m(\widehat{DFE})$ چند درجه است؟ (ABCD مربع و DFC و ADE مثلث متساوی الاضلاع است.)



- A) 30 B) 45 C) 60 D) 70 E) 75



۱۴. در مثلث متساوی الساقین ABC، با توجه به اطلاعات داده شده، مقدار $x = m(\widehat{AED})$ چند درجه است؟



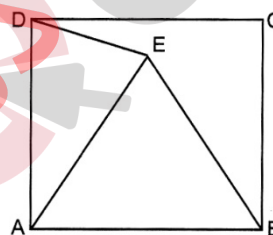
در مثلث متساوی الساقین ABC
 $|AB| = |AC|$
 $|DB| = |DE|$
 $m(\widehat{EBC}) = 40^\circ$

- A) 50 B) 60 C) 70 D) 75 E) 80



سوال

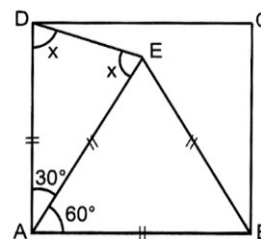
با توجه به اطلاعات داده شده، $m(\widehat{ADE})$ چند درجه است؟



مربع ABCD
 مثلث متساوی الاضلاع \widehat{ABE}

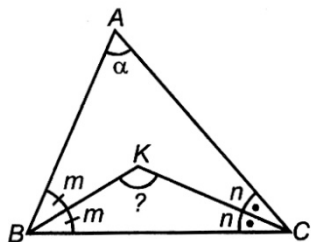
جواب

تمام اضلاع یک مربع، باهم برابر هستند و اندازه هر زاویه آن برابر با 90° است.



مثلث
 $|AB| = |AE|$ (متساوی الاضلاع \widehat{ABE})
 $|AB| = |AD|$ (مربع ABCD)
 $\Rightarrow |AE| = |AD|$
 $m(\widehat{ADE}) = m(\widehat{AED}) = x$
 $m(\widehat{DAE}) = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$
 $2x + 30^\circ = 180^\circ \Rightarrow x = 75^\circ$

اثبات



مجموع زوایای داخلی مثلث ABC

$$\alpha + 2m + 2n = 180^\circ$$

$$2m + 2n = 180^\circ - \alpha$$

$$m + n = 90^\circ - \frac{\alpha}{2}$$

مجموع زوایای داخلی مثلث KBC

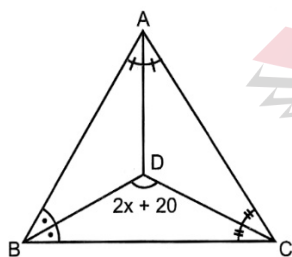
$$? + m + n = 180^\circ$$

$$? + 90 - \frac{\alpha}{2} = 180^\circ$$

$$? = 90^\circ + \frac{\alpha}{2}$$

جواب

در هر مثلث، نیم‌سازها همدیگر را در یک نقطه قطع می‌کنند. براین اساس [AD] نیم‌ساز زاویه A است.

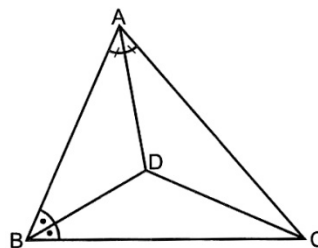


$$m(\widehat{BDC}) = 90^\circ + \frac{m(\widehat{BAC})}{2}$$

$$2x + 20^\circ = 90^\circ + \frac{2x - 20^\circ}{2} \Rightarrow x = 60^\circ$$

سوال

با توجه به اطلاعات داده‌شده، x چند درجه است؟



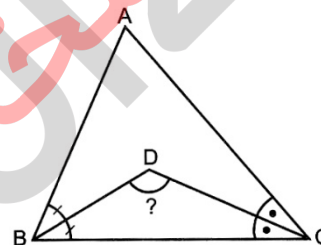
در مثلث ABC

[AD] و [BD] نیم‌ساز

$$m(\widehat{BAC}) = 2x - 20^\circ$$

$$m(\widehat{BDC}) = 2x + 20^\circ$$

توضیح



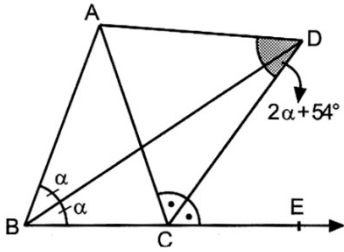
در مثلث ABC

$$m(\widehat{BDC}) = 90^\circ + \frac{m(\widehat{BAC})}{2}$$

و [BD] و [CD] نیم‌ساز باشند

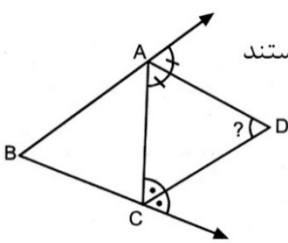
سوال

با توجه به اطلاعات داده شده، $m(\widehat{ABC})$ چند درجه است؟



در مثلث ABC
زاویه خارجی [CD]
 $m(\widehat{ABD}) = m(\widehat{DBC}) = \alpha$
 $m(\widehat{ADC}) = 2\alpha + 54^\circ$

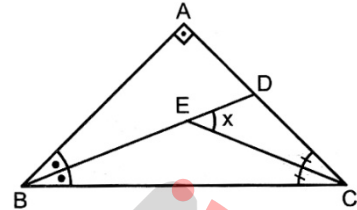
توضیح



در مثلث ABC
[AD] و [CD] نیم ساز زاویه خارجی هستند
 $m(\widehat{ADC}) = 90^\circ - \frac{m(\widehat{ABC})}{2}$

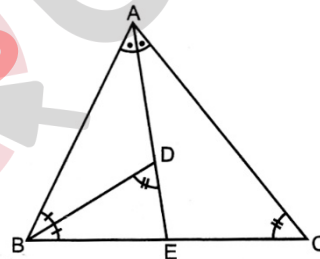
مثال

۲۰. با توجه به اطلاعات داده شده، $x = m(\widehat{DEC})$ چند درجه است؟ (مثلث ABC قائم الزاویه و [BD] و [CE] نیم‌ساز هستند.)



- A) 30 B) 40 C) 45 D) 50 E) 55

۲۱. با توجه به اطلاعات داده شده، $m(\widehat{ACB})$ چند درجه است؟ (در مثلث ABC، [BD] و [AE] نیم‌ساز هستند.)



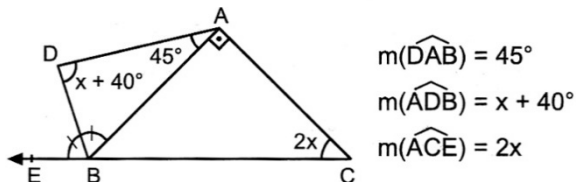
$m(\widehat{BDE}) = m(\widehat{ACB})$

- A) 30 B) 40 C) 45 D) 50 E) 60



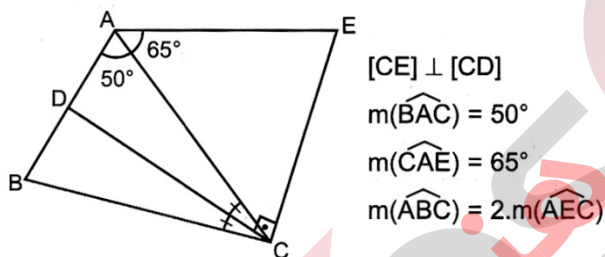
مثال

۲۲. با توجه به اطلاعات داده شده، $m(\widehat{ABC})$ چند درجه است؟ (ABC ، قائم‌الزاویه و $[BD]$ نیم‌ساز خارجی است.)



- A) 40 B) 45 C) 50 D) 55 E) 60

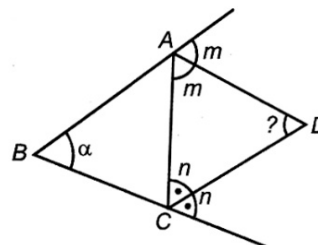
۲۳. با توجه به اطلاعات داده شده، $m(\widehat{AEC})$ چند درجه است؟ ($[CD]$ نیم‌ساز C در مثلث ABC است.)



- A) 30 B) 35 C) 40 D) 45 E) 50



اثبات

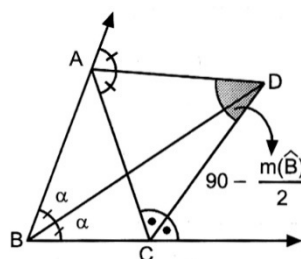


مجموع زوایای داخلی مثلث ABC
 $\alpha + 180^\circ - 2m + 180^\circ - 2n = 180^\circ$
 $180^\circ + \alpha = 2m + 2n$
 $90^\circ + \frac{\alpha}{2} = m + n$

مجموع زوایای داخلی مثلث ADC
 $m + n + ? = 180^\circ$
 $90^\circ + \frac{\alpha}{2} + ? = 180^\circ$
 $? = 90^\circ - \frac{\alpha}{2}$

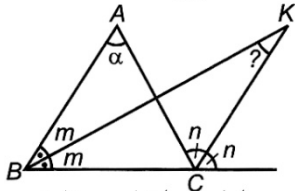
جواب

در هر مثلث، نیم‌ساز زاویه داخلی یک رأس و دو نیم‌ساز زاویه‌های خارجی رئوس دیگر، همدیگر را در یک نقطه قطع می‌کنند. بر همین اساس $[AD]$ ، نیم‌ساز زاویه خارجی (A) است.



$m(\widehat{ADC}) = 90^\circ - \frac{m(\widehat{ABC})}{2}$
 $2\alpha + 54^\circ = 90^\circ - \alpha$
 $3\alpha = 36^\circ$
 $\alpha = 12^\circ$
 $m(\widehat{ABC}) = 2 \cdot 12^\circ = 24^\circ$

اثبات



مجموع زوایای داخلی مثلث ABC

$$\alpha + 2m + 180^\circ - 2n = 180^\circ$$

$$2m - 2n = -\alpha$$

$$m - n = -\frac{\alpha}{2}$$

مجموع زوایای داخلی مثلث KBC

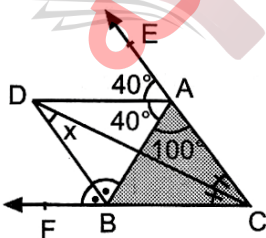
$$? + m + 180^\circ - n = 180^\circ$$

$$? + 180^\circ - \frac{\alpha}{2} = 180^\circ$$

$$? = \frac{\alpha}{2}$$

جواب

در شکل مربوط به مسئله، خط [AC] را ادامه می‌دهیم. با توجه به شکل می‌توان دید که $m(\widehat{EAD}) = 40^\circ$ و خط [AD] نیمساز خارجی زاویه A است و با توجه به اینکه خط [CD] نیمساز داخلی زاویه C است، می‌توان نوشت:

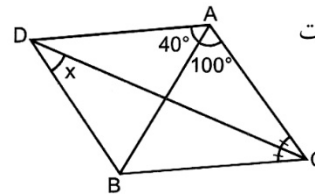


$$x = \frac{m(\widehat{BAC})}{2} = \frac{100^\circ}{2} = 50^\circ$$

بین [CD] و [BD]

سوال

با توجه به اطلاعات داده‌شده، $m(\widehat{BDC})$ چند درجه است؟



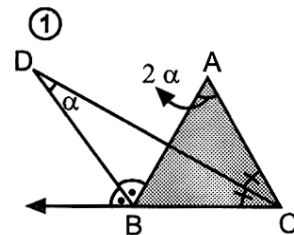
[CD] نیمساز در مثلث ABC است

$$m(\widehat{BAC}) = 100^\circ$$

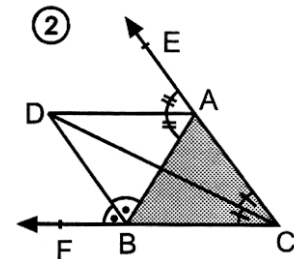
$$m(\widehat{DAB}) = 40^\circ$$

توضیح

۱. در یک مثلث، اندازه زاویه‌ای که از برخورد یک نیمساز داخلی و یک نیمساز خارجی تشکیل می‌شود، نصف زاویه سوم مثلث است. با توجه به شکل زیر، در مثلث ABC، از برخورد نیمساز داخلی رأس C و نیمساز خارجی رأس B، زاویه BDC ایجاد شده که اندازه‌ی آن نصف اندازه زاویه BAC است.

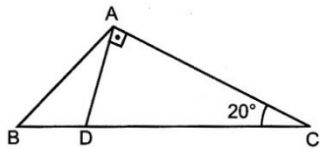


۲. در هر مثلثی، نیمساز یک زاویه داخلی و دو زاویه خارجی دیگر، همدیگر را یک نقطه قطع می‌کنند.



سوال

با توجه به اطلاعات داده شده، $m(\widehat{ABC})$ چند درجه است؟

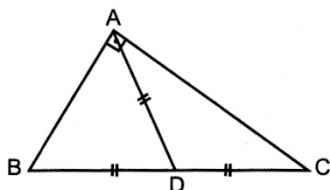


در مثلث ABC ، $[DA] \perp [AC]$

$$|DC| = 2 \cdot |AB|$$

توضیح

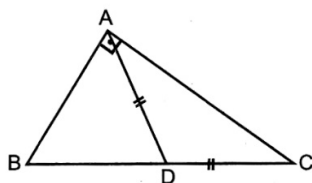
در یک مثلث قائم‌الزاویه، میانه‌ی وارد بر وتر، نصف وتر است. برای اثبات این قضیه می‌توان گفت که اگر میانه AD را به اندازه خودش ادامه دهیم، مستطیلی تشکیل می‌شود که نقطه D محل برخورد قطرهای آن خواهد بود. از آنجایی که می‌دانیم قطرهای مستطیل با هم برابرند و همدیگر را نصف می‌کنند، می‌توان نوشت:



$$|AD| = |BD| = |DC| = \frac{|BC|}{2}$$

نکته

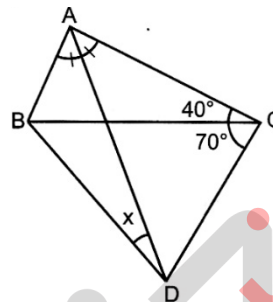
* با توجه به شکل زیر، اگر اندازه پاره خط CD مساوی پاره خط AD باشد، می‌توان نتیجه گرفت D نقطه وسط وتر است.



$$m(\widehat{BAC}) = 90^\circ \text{ و } |DA| = |DC| \text{ اگر } |BD| = |DC|$$

مثال

۲۴. با توجه به اطلاعات داده شده، $x = m(\widehat{ADB})$ چند درجه است؟



در مثلث ABC

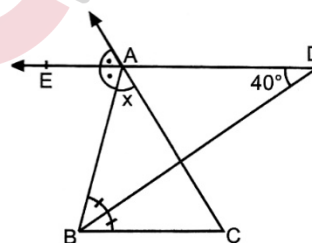
$[AD]$ نیم‌ساز

$$m(\widehat{ACB}) = 40^\circ$$

$$m(\widehat{BCD}) = 70^\circ$$

- A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 40

۲۵. با توجه به اطلاعات داده شده، $x = m(\widehat{BAC})$ چند درجه است؟



در مثلث ABC

$[AD] \parallel [BC]$

$$m(\widehat{EDB}) = 40^\circ$$

$[BD]$ نیم‌ساز داخلی

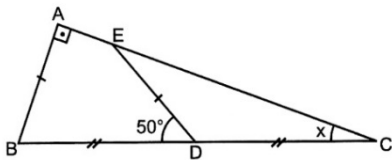
$[AE]$ نیم‌ساز خارجی

- A) 20 B) 40 C) 50 D) 60 E) 80



سوال

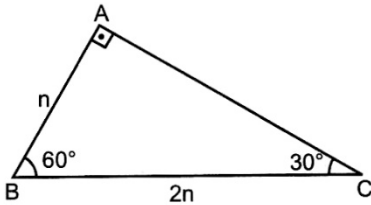
با توجه به اطلاعات داده شده، $x = m(\widehat{ACB})$ چند درجه است؟



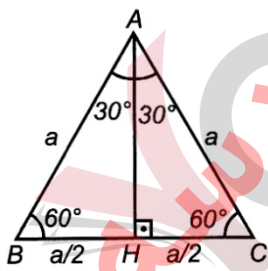
در مثلث قائم الزاویه ABC
 $|BD| = |DC|$
 $|AB| = |ED|$
 $m(\widehat{EDB}) = 50^\circ$

توضیح

در مثلث قائم الزاویه، ضلع مقابل به زاویه‌ی 30 درجه، نصف وتر است.



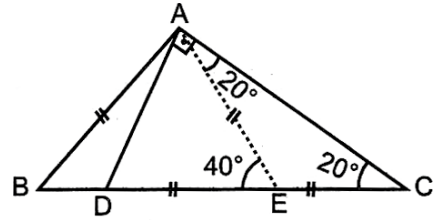
اگر در مثلث قائم الزاویه، یک ضلع نصف وتر باشد، اندازه‌ی زاویه روبروی آن 30 درجه و زاویه‌ی دیگر 60 درجه است.



نکته

* در مثلث متساوی الاضلاع، ارتفاع وارد بر هر ضلع از زاویه‌ای مشخص، هم‌زمان میانه و نیم‌ساز آن زاویه نیز است.

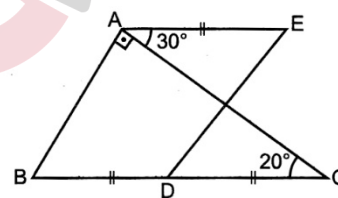
جواب



$|DE| = |EC|$ $|DC| = 2 \cdot |AB|$ \Rightarrow $|AB| = |DE| = |EC|$
 $|AB| = |AE|$ $|AE| = |DE| = |EC|$
 $m(\widehat{EAC}) = m(\widehat{C}) = 20^\circ$ $m(\widehat{AEB}) = 20^\circ + 20^\circ = 40^\circ$ (\widehat{AEC})
 $m(\widehat{ABE}) = m(\widehat{AEB}) = 40^\circ$

مثال

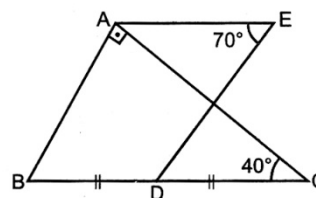
۲۶. با توجه به اطلاعات داده شده، $m(\widehat{AED})$ چند درجه است؟



در مثلث قائم الزاویه ABC
 $|AB| \perp |AC|$
 $|BD| = |DC| = |AE|$
 $m(\widehat{EAC}) = 30^\circ$
 $m(\widehat{ACB}) = 20^\circ$

- A) 45 B) 50 C) 55 D) 60 E) 65

۲۷. با توجه به اطلاعات داده شده، $m(\widehat{EAC})$ چند درجه است؟



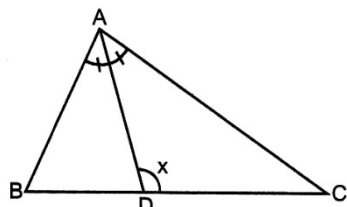
در مثلث قائم الزاویه ABC
 $|BD| = |DC| = |DE|$
 $m(\widehat{ACB}) = 40^\circ$
 $m(\widehat{AED}) = 70^\circ$

- A) 30 B) 25 C) 20 D) 15 E) 10



سوال

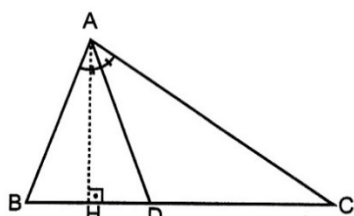
با توجه به اطلاعات داده شده، $x = m(\widehat{ADC})$ چند درجه است؟



در مثلث ABC
نیم ساز [AD]
 $m(\widehat{B}) - m(\widehat{C}) = 50^\circ$

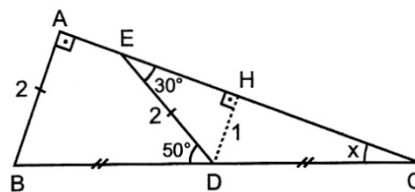
توضیح

اگر [AH] ارتفاع و [AD] نیم‌ساز زاویه BAC باشد:



$$m(\widehat{HAD}) = \frac{|m(\widehat{B}) - m(\widehat{C})|}{2}$$

جواب



$$|AB| = |DE| = 2x$$

$$[DH] \perp [AC]$$

$$|DH| = \frac{|AB|}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

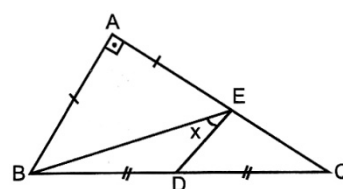
$$|DH| = \frac{|ED|}{2} \Rightarrow m(\widehat{DEH}) = 30^\circ$$

$$x + 30^\circ = 50^\circ \text{ (زاویه خارجی در مثلث EDC)}$$

$$x = 20^\circ$$

مثال

۲۸. با توجه به اطلاعات داده شده، $x = m(\widehat{BED})$ چند درجه است؟



در مثلث قائم الزاویه ABC

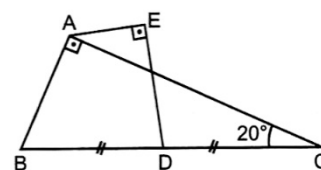
$$|AB| = |AE|$$

$$|BD| = |DC|$$

$$|BC| = 2 \cdot |AB|$$

- A) 15 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45

۲۹. با توجه به اطلاعات داده شده، $m(\widehat{EAC})$ چند درجه است؟



در مثلث قائم الزاویه ABC

$$m(\widehat{AED}) = 90^\circ$$

$$|BD| = |DC| = 2 \cdot |AE|$$

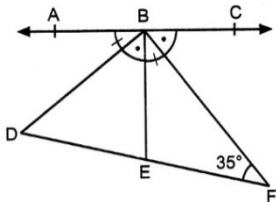
$$m(\widehat{ACB}) = 20^\circ$$

- A) 10 B) 15 C) 20 D) 30 E) 40



سوالات آخر فصل اول و دوم

1. (ساده)



$$m(\widehat{ABD}) = m(\widehat{EBF})$$

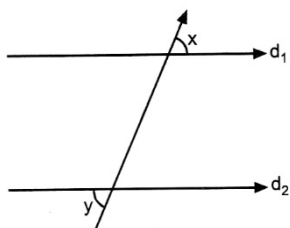
$$m(\widehat{DBE}) = m(\widehat{FBC})$$

$$m(\widehat{BFD}) = 35^\circ$$

$$m(\widehat{BDF}) = ?$$

- A)38 B)45 C)55 D)54 E)62

2. (ساده)



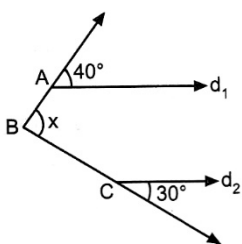
$$d_1 \parallel d_2$$

$$2x + 3y = 410^\circ$$

$$x = ?$$

- A)50 B)52 C)60 D)72 E)82

3. (ساده)

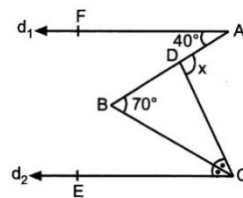


$$d_1 \parallel d_2$$

$$m(\widehat{ABC}) = x = ?^\circ$$

- A)70 B)80 C)90 D)100 E)110

4. (متوسط)



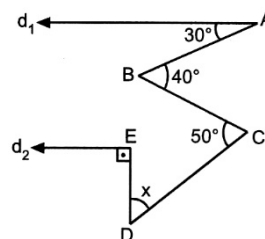
$$m(\widehat{DCB}) = m(\widehat{BCE})$$

$$m(\widehat{ADC}) = x = ?^\circ$$

- A)90 B)100 C)110 D)120 E)130

5. (سخت)

(راهنمایی: از نقطه D، خطی موازی d_1 رسم کرده و سپس پاره خط BC را امتداد دهید تا خط d_1 و خط موازی شده رسم شده را قطع کند.)



$$d_1 \parallel d_2$$

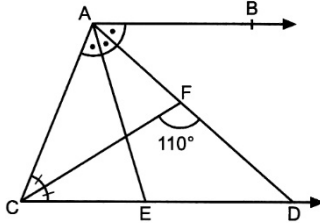
$$DE \perp d_2$$

$$x = ?$$

- A)20 B)30 C)40 D)50 E)60

6. (سخت)

(راهنمایی: پاره خط CF را امتداد دهید تا خط AB را قطع کند.)



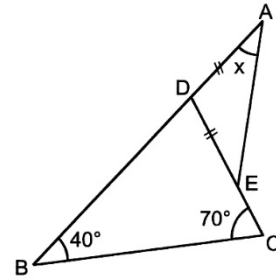
$$m(\widehat{ACF}) = m(\widehat{FCD})$$

$$m(\widehat{CAE}) = m(\widehat{EAD}) = m(\widehat{DAB})$$

$$m(\widehat{ADC}) = ?$$

- A)40 B)45 C)50 D)55 E)60

9. (ساده)



$$m(\widehat{DBC}) = 40^\circ$$

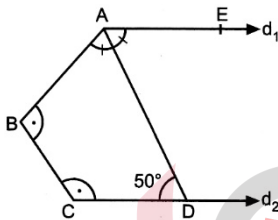
$$m(\widehat{DCB}) = 70^\circ$$

$$|AD| = |DE|$$

$$m(\widehat{BAE}) = x = ?$$

- A)25 B)30 C)35 D)40 E)50

7. (ساده)



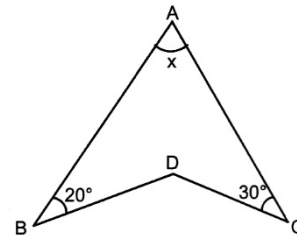
$$m(\widehat{BAD}) = m(\widehat{DAE})$$

$$m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{BCD})$$

$$m(\widehat{ABC}) = ?$$

- A)110 B)115 C)120 D)125 E)130

10. (متوسط)



$$3.m(\widehat{BAC}) = 2.m(\widehat{BDC})$$

$$m(\widehat{ABD}) = 20^\circ$$

$$m(\widehat{ACD}) = 30^\circ$$

$$m(\widehat{BAC}) = ?$$

- A)70 B)80 C)90 D)100 E)110

8. (ساده)

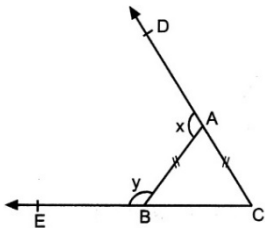
رابطه‌ی زیر در مثلث ABC برقرار است:

$$\frac{m(\widehat{B})}{3} = \frac{m(\widehat{A})}{4} = \frac{m(\widehat{C})}{2}$$

$$m(\widehat{A}) = ?$$

- A)80 B)70 C)60 D)50 E)40

11. (ساده)



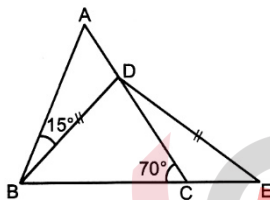
$$|AC| = |AB|$$

$$3x = 4y$$

$$m(\widehat{ABC}) = ?$$

- A)62 B)66 C)68 D)70 E)72

12. (متوسط)



$$|CA| = |CB|$$

$$|DB| = |DE|$$

$$m(\widehat{ABD}) = 15^\circ$$

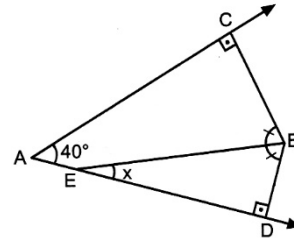
$$m(\widehat{ACB}) = 70^\circ$$

$$m(\widehat{CDE}) = ?$$

- A)15 B)20 C)25 D)30 E)35

13. (سخت)

(راهنمایی: از A خطی موازی BE رسم کنید.)



$$[BC] \perp [AC]$$

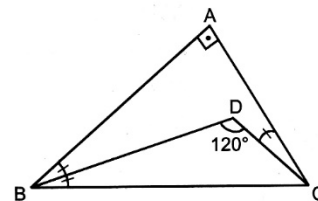
$$[BD] \perp [AD]$$

$$m(\widehat{EBC}) = m(\widehat{EBD})$$

$$m(\widehat{BED}) = x = ?$$

- A)15 B)20 C)25 D)30 E)40

14. (ساده)



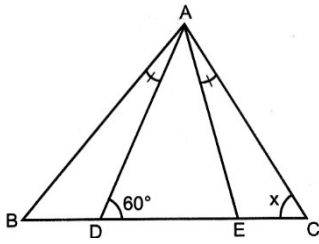
$$m(\widehat{BDC}) = 120^\circ$$

$$m(\widehat{ABD}) = m(\widehat{DBC}) = m(\widehat{ACD})$$

$$m(\widehat{DCB}) = ?$$

- A)30 B)40 C)45 D)50 E)60

15. (متوسط)



$$m(\widehat{BAD}) = m(\widehat{EAC})$$

$$m(\widehat{BAE}) = 70^\circ$$

$$m(\widehat{ADC}) = 60^\circ$$

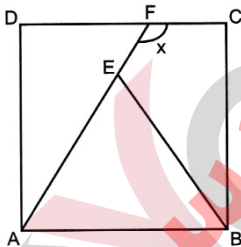
$$m(\widehat{ACE}) = x = ?$$

- A)40 B)45 C)50 D)55 E)60

16. (ساده)

در مربع ABCD

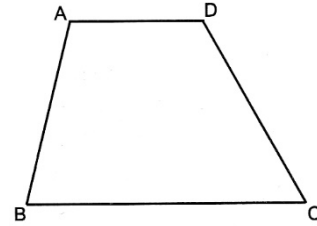
در مثلث متساوی اضلاع ABE



$$m(\widehat{CFA}) = x = ?$$

- A)120 B)130 C)135 D)145 E)150

17. (ساده)



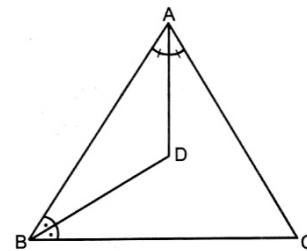
$$[AD] \parallel [BC]$$

$$2.m(\widehat{BAD}) = 3.m(\widehat{ABC}) = 6.m(\widehat{BCD})$$

$$m(\widehat{ADC}) = ?$$

- A)108 B)124 C)136 D)140 E)144

18. (ساده)



$$m(\widehat{BAD}) = m(\widehat{CAD})$$

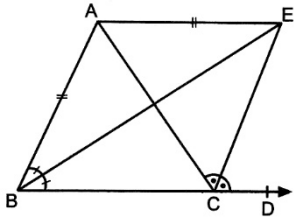
$$m(\widehat{ADB}) = m(\widehat{CBD})$$

$$m(\widehat{ADB}) = 120^\circ$$

$$m(\widehat{ACB}) = ?$$

- A)30 B)40 C)50 D)60 E)70

19. (متوسط)



$$m(\widehat{ABE}) = m(\widehat{CBE})$$

$$m(\widehat{ACE}) = m(\widehat{DCE})$$

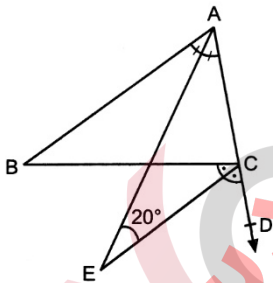
$$|AB| = |AE|$$

$$m(\widehat{AEC}) = 70^\circ$$

$$m(\widehat{EAC}) = ?$$

- A)30 B)40 C)45 D)50 E)60

20. (ساده)



$$m(\widehat{BAE}) = m(\widehat{CAE})$$

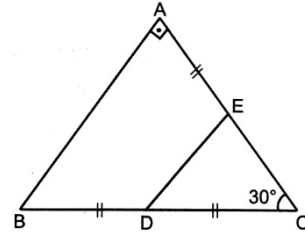
$$m(\widehat{BCE}) = m(\widehat{DCE})$$

$$m(\widehat{ABC}) = ?$$

- A)20 B)25 C)30 D)35 E)40

21. (سخت)

(راهنمایی: از A به D وصل کنید.)



$$|AB| \perp |AC|$$

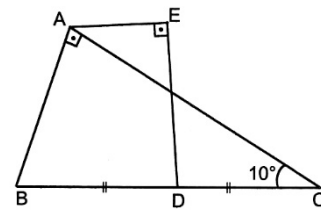
$$|BD| = |DC| = |AE|$$

$$m(\widehat{ACB}) = 30^\circ$$

$$m(\widehat{AED}) = ?$$

- A)60 B)65 C)70 D)75 E)80

22. (متوسط)



$$|AB| \perp |AC|$$

$$|AE| \perp |ED|$$

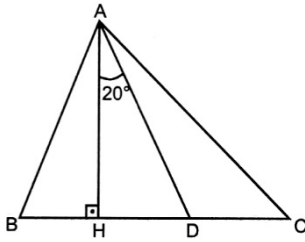
$$|BD| = |DC| = 2 \cdot |DE|$$

$$m(\widehat{ACB}) = 10^\circ$$

$$m(\widehat{EAC}) = ?$$

- A)10 B)15 C)20 D)25 E)30

23. (متوسط)



$$m(\widehat{BAD}) = m(\widehat{DAC})$$

$$[AH] \perp [BC]$$

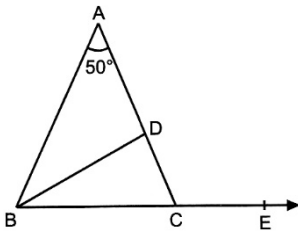
$$m(\widehat{ABC}) = 2 \cdot m(\widehat{ACB})$$

$$m(\widehat{HAD}) = 20^\circ$$

$$m(\widehat{ACB}) = ?$$

- A)15 B)20 C)25 D)30 E)40

24. (ساده)



$$m(\widehat{BAC}) = 50^\circ$$

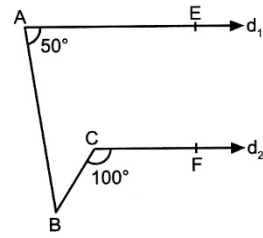
$$m(\widehat{BDC}) = 2 \cdot m(\widehat{ABD})$$

$$\frac{m(\widehat{ACE})}{m(\widehat{BDC})} = \frac{3}{2}$$

$$m(\widehat{ACB}) = ?$$

- A)25 B)30 C)35 D)40 E)50

25. (ساده)



$$d_1 \parallel d_2$$

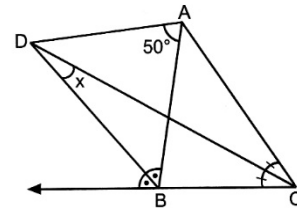
$$m(\widehat{EAB}) = 50^\circ$$

$$m(\widehat{BCF}) = 100^\circ$$

$$m(\widehat{ABC}) = ?$$

- A)30 B)40 C)50 D)60 E)70

26. (متوسط)

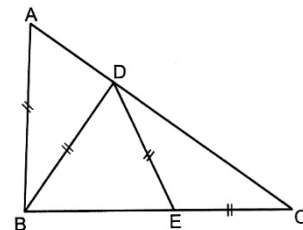


$$m(\widehat{DAB}) = 50^\circ$$

$$m(\widehat{BDC}) = x = ?$$

- A)25 B)30 C)35 D)40 E)50

27. (ساده)



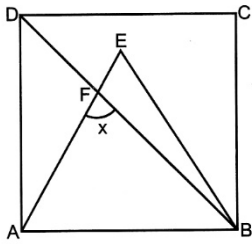
$$|AB| = |BD| = |DE| = |EC|$$

$$m(\widehat{ABC}) = 80^\circ$$

$$m(\widehat{ACB}) = ?$$

- A)15 B)20 C)25 D)30 E)40

28. (ساده)



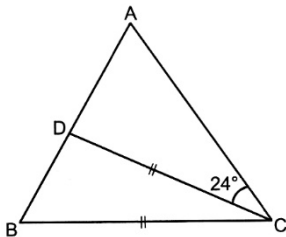
$$|AB| = |BC| = |DC| = |AD|$$

$$|AB| = |AE| = |EB|$$

$$m(\widehat{AFB}) = x = ?$$

- A)65 B)70 C)75 D)80 E)85

29. (ساده)



$$|AB| = |AC|$$

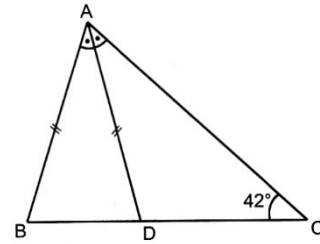
$$|CD| = |CB|$$

$$m(\widehat{ACD}) = 24^\circ$$

$$m(\widehat{BAC}) = ?$$

- A)32 B)36 C)40 D)42 E)44

30. (متوسط)



$$|AB| = |AD|$$

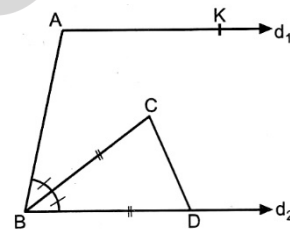
$$m(\widehat{BAD}) = m(\widehat{DAC})$$

$$m(\widehat{ACB}) = 42^\circ$$

$$m(\widehat{BAC}) = ?$$

- A)44 B)64 C)66 D)70 E)72

31. (ساده)



$$d_1 \parallel d_2$$

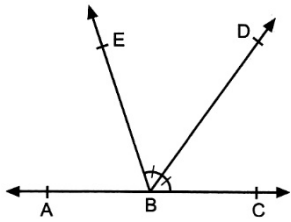
$$|BC| = |BD|$$

$$m(\widehat{BDC}) = 2 \cdot m(\widehat{ABC})$$

$$m(\widehat{BAK}) = ?$$

- A)108 B)110 C)112 D)114 E)116

32. (متوسط)



$$m(\widehat{EBD}) = m(\widehat{DBC})$$

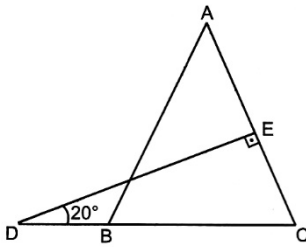
$$m(\widehat{ABE}) = 40^\circ 24' 36''$$

$$m(\widehat{EBD}) = ?$$

A) $69^\circ 47' 42''$ B) $68^\circ 47' 42''$ C) $67^\circ 47' 42''$

D) $66^\circ 47' 42''$ E) $65^\circ 47' 42''$

33. (ساده)



$$|AB| = |AC|$$

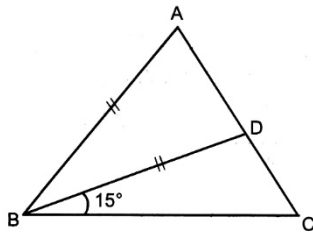
$$DE \perp AC$$

$$m(\widehat{EDC}) = 20^\circ$$

$$m(\widehat{BAC}) = ?$$

A) 30 B) 40 C) 45 D) 50 E) 70

34. (ساده)



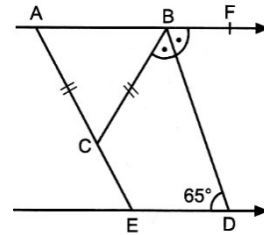
$$|AB| = |AC| = |BD|$$

$$m(\widehat{DBC}) = 15^\circ$$

$$m(\widehat{ABD}) = ?$$

A) 30 B) 35 C) 40 D) 45 E) 50

35. (ساده)



$$AF \parallel ED$$

$$m(\widehat{CBD}) = m(\widehat{DBF})$$

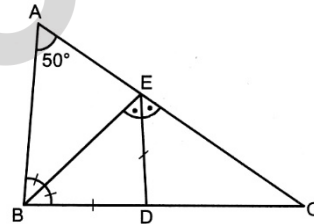
$$|CA| = |CB|$$

$$m(\widehat{BDE}) = 65^\circ$$

$$m(\widehat{BCE}) = ?$$

A) 90 B) 100 C) 110 D) 120 E) 130

36. (ساده)



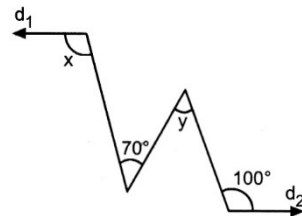
$$m(\widehat{BAC}) = 50^\circ$$

$$|DE| = |DB|$$

$$m(\widehat{ACB}) = ?$$

A) 25 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45

37. (متوسط)



$$d_1 \parallel d_2$$

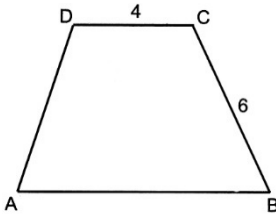
$$x - y = 50^\circ$$

$$x = ?$$

A) 90 B) 100 C) 105 D) 110 E) 120

38. (سخت)

(راهنمایی: از رأس C خطی موازی AD رسم کنید.)



$$[DC] \parallel [AB]$$

$$|DC|=4$$

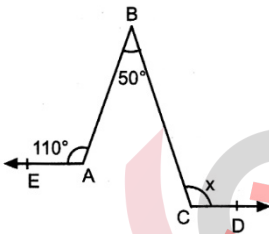
$$|BC|=6$$

$$2.m(\widehat{DAB})+m(\widehat{ABC})=180^\circ$$

$$|AB| = ?$$

- A)8 B)9 C)10 D)12 E)15

39. (ساده)



$$[AE] \parallel [CD]$$

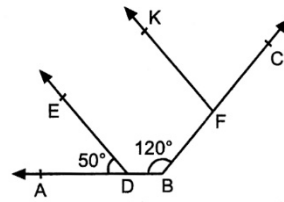
$$m(\widehat{ABC})=50^\circ$$

$$m(\widehat{BAE})=110^\circ$$

$$m(\widehat{BCD}) = ?$$

- A)100 B)105 C)110 D)115 E)120

40. (ساده)



$$DE \parallel FK$$

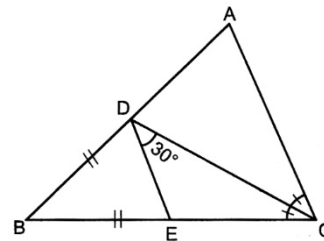
$$m(\widehat{ADE})=50^\circ$$

$$m(\widehat{ABC})=120^\circ$$

$$m(\widehat{CFK}) = ?$$

- A)40 B)50 C)60 D)70 E)80

41. (متوسط)



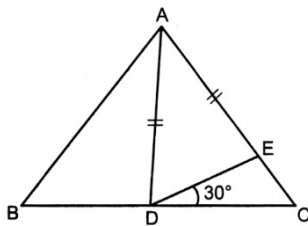
$$|BD| = |BE|$$

$$m(\widehat{EDC})=30^\circ$$

$$m(\widehat{BAC}) = ?$$

- A)40 B)50 C)60 D)70 E)80

42. (ساده)



$$|AB| = |AC|$$

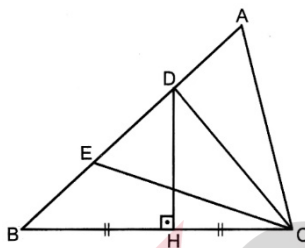
$$|AD| = |AE|$$

$$m(\widehat{EDC}) = 30^\circ$$

$$m(\widehat{BAD}) = ?$$

- A)30 B)40 C)50 D)60 E)70

43. (ساده)



$$|DH| \perp |BC|$$

$$|BH| = |HC|$$

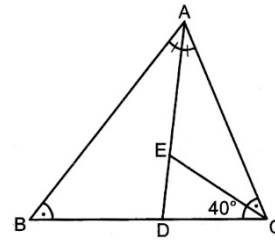
$$|AE| = |AC|$$

$$m(\widehat{ECB}) = 20^\circ$$

$$m(\widehat{ACD}) = ?$$

- A)20 B)30 C)40 D)50 E)60

44. (متوسط)



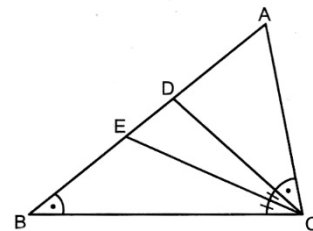
$$m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{ACE})$$

$$m(\widehat{ECB}) = 40^\circ$$

$$m(\widehat{DEC}) = ?$$

- A)30 B)40 C)50 D)60 E)70

45. (ساده)



$$m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{ACD})$$

$$m(\widehat{DCE}), m(\widehat{ECB})$$

$$m(\widehat{ACE}) = 50^\circ$$

$$m(\widehat{AEC}) = ?$$

- A)40 B)50 C)60 D)70 E)80

کلید مثال‌های داخل فصل دوم

1	2	3	4	5	6
A	D	A	C	C	A
7	8	9	10	11	12
D	A	E	E	C	B
13	14	15	16	17	18
E	E	C	D	B	C
19	20	21	22	23	24
C	C	E	A	D	B
25	26	27	28	29	30
A	E	A	B	E	D
31					
B					

کلید سوالات آخر فصل اول و دوم

1	2	3	4	5	6
C	E	A	B	D	A
7	8	9	10	11	12
E	A	C	D	E	D
13	14	15	16	17	18
B	C	C	A	D	D
19	20	21	22	23	24
B	E	D	C	E	B
25	26	27	28	29	30
C	D	C	C	E	B
31	32	33	34	35	36
A	A	B	C	B	B
37	38	39	40	41	42
D	C	E	D	C	D
43	44	45			
C	E	B			

ویژگی‌های این مجموعه:

- ✘ ارائه‌ی درسنامه‌ی جامع
- ✘ بیش از ۶۰۰ سوال با ارائه‌ی پاسخ‌های تشریحی
- ✘ بیش از ۲۳۰۰ سوال چندگزینه‌ای شبیه‌ساز آزمون‌های یوس
- ✘ تیپ‌بندی سوالات
- ✘ ارائه‌ی تست‌های تسلط جهت طبقه‌بندی مباحث دروس

یوس‌کوئیز، برجسته‌ترین پلتفرم آنلاین آموزش یوس در ایران

