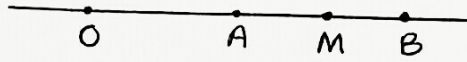




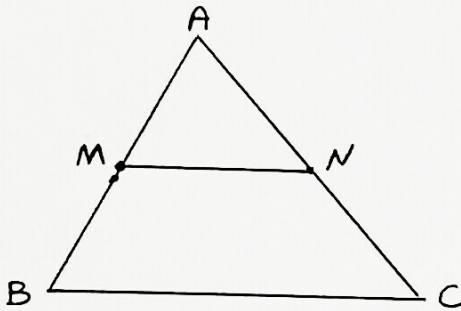
«احمد سهروردی استلال»

چند نکته در روابط بین پاره خطها:

۱۱ اگر نقطه M وسط پاره خط AB باشد در این صورت: $\vec{OM} = \frac{\vec{OA} + \vec{OB}}{2}$



۱۲ میان خط در مثلث: در مثلث متقابل متساوی M وسط ضلع AB و نقطه N وسط ضلع AC است. طول پاره خط



MN برابر است با نصف طول پاره خط BC.

انواع زاویه:

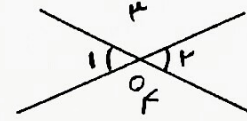
- ۱۱ زاویه نیم صاف: زاویه ای که در ضلع آن در امتداد هم باشند.
- ۱۲ زاویه قائمه (راست): زاویه ۹۰ درجه که گویند.
- ۱۳ زاویه حاده (تند): زاویه ای که اندازه‌ی آن بین صفر و ۹۰ باشد.
- ۱۴ زاویه مستقیم (باز): زاویه ای که اندازه‌ی آن بین ۹۰ و ۱۸۰ باشد.
- ۱۵ دو زاویه متقابل به رأس: دو زاویه که رأس مشترک دارند و اضلاع آن‌ها در امتداد یک خط راست

Tel: 44278637

www.amoozz.ir

https://t.me/amoozzzz

$$\hat{O}_3 = \hat{O}_4 \quad \text{و} \quad \hat{O}_1 = \hat{O}_2$$

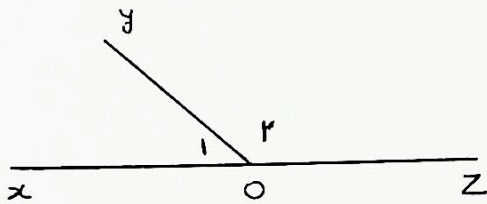


۱۶) دوزادیه منفرجه: دوزادیه که مجموع آن‌ها 90° باشد.

۱۷) دوزادیه متصل: دوزادیه که مجموع آن‌ها 180° باشد.

۱۸) دوزادیه مجانب: دوزادیه که رأس مشترک و یک ضلع مشترک دارند و ضلع غیر مشترک آن‌ها در یک خط مستقیم قرار می‌گیرد.

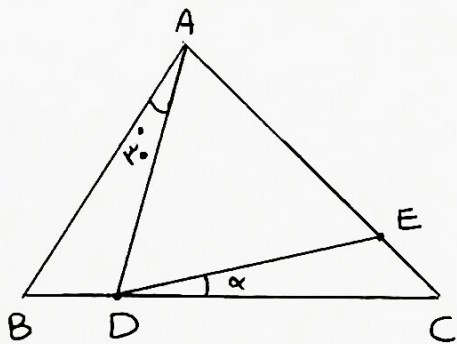
(مقدار دوزادیه مجانب همیشه 180° می‌شود.)



نکته: دوزادیه‌ی مجانب در سمت برابر است با مجموع دوزادیه‌ی داخلی غیر مجانب.

مسئله:

۱) در مثل زیر $AB=AC$ و $AD=AE$ و $\hat{BAD} = 40^\circ$ است. زاویه‌ی α برابر است با:



40° (۲)

15° (۱)

40° (۴)

45° (۳)

حل: □

$$\hat{AED} = \alpha + \hat{ACD} \quad \begin{matrix} AD=AE \\ \implies \\ AB=AC \end{matrix} \quad \hat{ADE} = \alpha + \hat{ABD} \quad (1)$$

Tel: 44278637

www.amoozz.ir

https://t.me/amoozzz

$$\hat{A}BD + 30^\circ = \alpha + \hat{ADE} \stackrel{(1)}{=} 2\alpha + \hat{ABD} \Rightarrow \boxed{\alpha = 15^\circ}$$

۱۲ مجموع زوایای داخلی یک چندضلعی محدب بدون هیچ از آن‌ها برابر ۲۵۷۰ است. اندازه ی زاویه ی کنار

نداشته برابر است با: (۱) ۹۰ (۲) ۱۰۵ (۳) ۱۲۰ (۴) ۱۳۰

حل: (۴)

ترجمه! مجموع زوایای داخلی هر n ضلعی برابر است با $(n-2) \times 180$.

فرض کنیم زاویه ی کنار نداشته برابر x باشد در این صورت:

$$(n-2) \times 180 - x = 2570$$

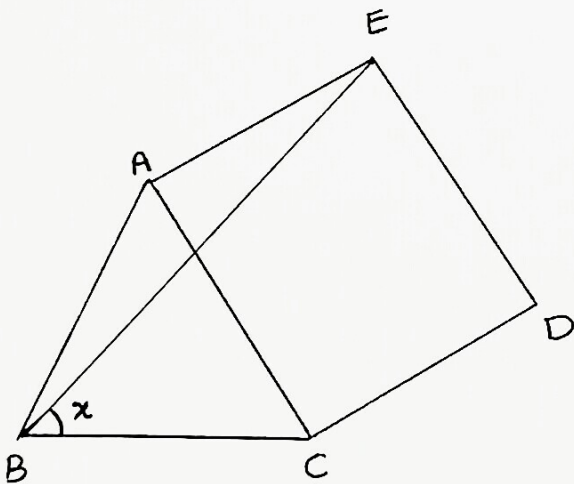
پس $2570 + x = 180 \times n$ باید صرف ۱۸۰ باشد و متفاوتی ۱۳۰ برقرار است زیرا: $130 + 2570 = 15 \times 180$

(۳) در مثل متساوی الساقین $\triangle ABC$ ($AB = AC$) در چهارضلعی $ACDE$

مربع است. اندازه ی زاویه ی \hat{x} کدام است؟

(۱) ۱۵ (۲) ۳۰

(۳) ۴۵ (۴) ۲۵



حل: \square $AB = AC \xrightarrow[\text{مخ.}]{AC=AE} AB = AE \Rightarrow \hat{BAE} = 110 - 2\hat{ABE}$

$\Rightarrow \hat{BAC} = (110 - 2\hat{ABE}) - 90 = 90 - 2\hat{ABE}$ (1)

$\hat{BAC} = 110 - 2\hat{ABC}$ چون $AB=AC$ (2)

(1), (2) $\Rightarrow 90 - 2\hat{ABE} = 110 - 2\hat{ABC} \Rightarrow 2(\hat{ABC} - \hat{ABE}) = 90 \Rightarrow$
 $\hat{x} = \frac{90}{2} = 45^\circ$

۴) معصن زاویه‌ای مساوی ۴ برابر منقسم آن زاویه است. در این صورت منقسم آن زاویه کجاست؟

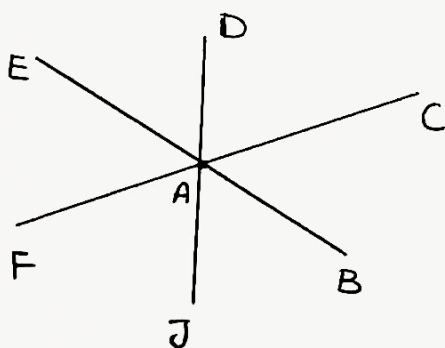
- ۱) 30° ۲) 45° ۳) 60° ۴) 75°

حل: \square

$\hat{زاویه} = x$ ، $110 - x = 4(90 - x) \Rightarrow 110 - x = 360 - 4x \Rightarrow$

$3x = 110 \Rightarrow x = \frac{110}{3} = 70 \xrightarrow{\text{منقسم } x} 90 - 70 = 30^\circ$

۵) در شکل زیر سه پاره نقطه BE ، CF ، DJ در نقطه A هم‌پس‌اند. اگر $\hat{BAD} = 14^\circ$ و



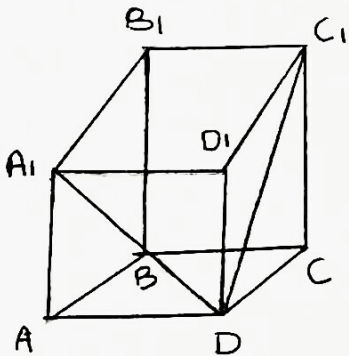
$\hat{DAF} = 10^\circ$ باشد، اندازه ی زاویه \hat{EAF} چقدر است؟

$$\widehat{B\hat{A}j} = \widehat{D\hat{A}E} = 110 - 124 = 57$$

حل:

$$\widehat{E\hat{A}F} = \widehat{D\hat{A}F} - \widehat{D\hat{A}E} = 108 - 57 = 51$$

۶) زاویه بین دو قطر AD و DC_1 از مثلث ABC_1D_1 چه اندازه است؟



- ۱) 70°
- ۲) 18°
- ۳) 45°
- ۴) 90°
- ۵) 75°

حل: □

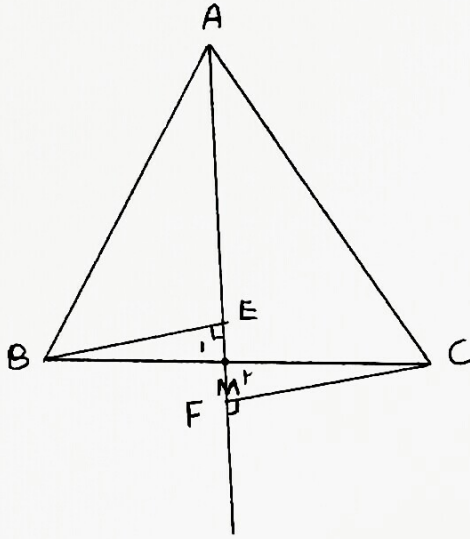
چون مثلث A_1DC_1 مستطبی الاضلاع است پس $\widehat{A_1DC_1} = 60^\circ$ است.

هم‌اندازه مثلث‌ها:

سه حالت برای سادی دو مثلث دایره دارد که به صورت زیر است:

- ۱- سه ضلع (ض ض ض)
- ۲- دو زاویه و ضلع بین (ض ض ز)
- ۳- دو ضلع و زاویه بین (ض ض ض)

مسئله: در مثلث متقابل AM میانه است. ثابت کنید AM از B و C از M به یک فاصله اند. (یعنی ثابت کنید)



نسید $(BE=CF)$ ✓

اثبات

M در وسط BC $\Rightarrow BM = MC$ (۱)

$\left. \begin{array}{l} \hat{BEM} = \hat{CFM} = 90^\circ \\ \hat{M}_1 = \hat{M}_2 \text{ متقابل به راس} \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{EBM} = \hat{MCF}$ (۲)

$\left. \begin{array}{l} BM = MC \\ \hat{EBM} = \hat{MCF} \\ \hat{M}_1 = \hat{M}_2 \end{array} \right\} \xRightarrow{\text{قضیة}} \triangle BEM = \triangle CFM \Rightarrow BE = CF \checkmark$