

# نکات و نمونه سوالات

(فصل ۳)

## چند ضلعی ها



اکبریان

## نکات مهم مبحث هندسه فصل ۳

### چند ضلعی ها

چند ضلعی : در صفحه به هر خط شکسته بسته چند ضلعی می گویند به شرط آنکه ضلع ها همدیگر را قطع نکنند مگر در راس که دو ضلع بهم می رسند .

چند ضلعی منتظم : چند ضلعی هستند که همه ضلع ها با هم و همه زاویه ها با هم برابر هستند .

مانند : مثلث متساوی الاضلاع ، مربع

چند ضلعی محدب (کوژ) : اگر تمام زاویه های یک چند ضلعی از  $180^\circ$  درجه کمتر باشد به آن چند ضلعی محدب می گویند .

چند ضلعی مقعر (کاو) : اگر یک چند ضلعی دارای حداقل یک زاویه بزرگتر از  $180^\circ$  درجه باشد به آن چند ضلعی مقعر می گویند .

## اکبرپان

### تقارن

مرکز تقارن :

۱- اگر نتیجه دوران  $180^\circ$  درجه ای یک شکل حول یک نقطه مانند O روی آن شکل منطبق شود می گوئیم شکل مرکز تقارن دارد و نقطه O مرکز تقارن شکل می باشد .

۲- اگر نقطه ای مانند O وجود داشته باشد بطوری که قرینه هر نقطه از آن شکل نسبت به نقطه O روی شکل واقع شود می گوئیم شکل مرکز تقارن دارد و نقطه O مرکز تقارن شکل می باشد .

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

الف) هر  $n$  ضلعی منتظم دارای  $n$  خط تقارن (محور تقارن) است .

ب) در هر  $n$  ضلعی منتظم اگر  $n$  زوج باشد  $n$  ضلعی منتظم مرکز تقارن دارد .

ج) در هر  $n$  ضلعی منتظم اگر  $n$  فرد باشد  $n$  ضلعی منتظم مرکز تقارن ندارد .

د) در  $n$  ضلعی های منتظم که مرکز تقارن دارند محل برخورد محورهای تقارن مرکز تقارن می باشد .

## خطوط موازی

اگر خط موربی دو خط موازی را قطع کند با آن دو خط هشت زاویه بوجود می آورد که چهارتا از زاویه ها تند و چهار تا از زاویه ها باز هستند زاویه های تند با هم برابر و زاویه های باز با هم برابر هستند

یک زاویه تند و یک زاویه باز مکمل هستند

۱- دو خط عمود بر یک خط ، موازی هستند

۲- اگر خطی بر یکی از دو خط موازی عمود شود ، بر دیگری نیز عمود می شود

۳- دو خط موازی با یک خط ، خودشان موازی هستند .

## متوازی الاضلاع

متوازی الاضلاع : چهار ضلعی است که ضلع های روبروی آن دو به دو موازی هستند .

ویژگی های متوازی الاضلاع :

۱- ضلع های روبرو مساوی هستند .

۲- زاویه های روبرو مساوی هستند .

۳- زاوی های مجاور مکمل هستند .

۴- قطر ها همدیگر را نصف می کنند .

مربع ، مستطیل ، لوزی هر کدام یک نوع متوازی الاضلاع هستند .

مستطیل : متوازی الاضلاعی است که چهار زاویه آن قائمه هستند . (مربع یک نوع مستطیل است )

مربع : متوازی الاضلاعی است که چهار ضلع مساوی و چهار زاویه قائمه دارد .

لوزی : متوازی الاضلاعی است که چهار ضلع مساوی دارد . (مربع یک نوع لوزی است )

در هر مربع و مستطیل دو قطر برابر هستند .

در هر مربع و لوزی دو قطر عمود منصف یکدیگرند .

۱- اگر وسط های اضلاع مجاور یک مستطیل را دو به دو بهم وصل کنیم از برخورد آنها یک لوزی بوجود می آید .

۲- اگر وسط های اضلاع مجاور یک لوزی را دو به دو بهم وصل کنیم از برخورد آنها یک مستطیل بوجود می آید .

۳- اگر وسط های اضلاع مجاور یک مربع را دو به دو بهم وصل کنیم از برخورد آنها یک مربع بوجود می آید .

۴- اگر وسط های اضلاع مجاور یک متوازی الاضلاع را دو به دو بهم وصل کنیم از برخورد آنها یک متوازی الاضلاع بوجود می آید

۵- اگر وسط های اضلاع مجاور یک مختلف الاضلاع را دو به دو بهم وصل کنیم از برخورد آنها یک متوازی الاضلاع بوجود می آید

### دوزنقه

دوزنقه چهار ضلعی است که فقط دو ضلع آن موازی هستند .

ویزگیهای دوزنقه:

۱- در هر دوزنقه دو زاویه مجاور ساق ها مکمل هستند .

۲- در دوزنقه متساوی الساقین دو زاویه مجاور قاعده ها مساوی هستند .

اکبرپان

### زاویه داخلی

مجموع زاویه های داخلی یک  $n$  ضلعی  $= (n - 2) \times 180^\circ$

اندازه هر یک از زاویه های داخلی یک  $n$  ضلعی منتظم  $= \frac{(n-2) \times 180^\circ}{n}$

منظور از پوشاندن یک سطح بوسیله چند ضلعی ها این است که سطح را طوری بوسیله چند ضلعی ها بپوشانیم که

هیچ فضای خالی بین چند ضلعی ها وجود نداشته باشد و یا اینکه چند ضلعی ها روی هم قرار نگیرند .

۱- روی یک سطح را میتوان با هر نوع سه ضلعی ، یا با هر نوع چهار ضلعی پوشانید

۲- روی یک سطح را نمی توان با هر نوع پنج ضلعی ، شش ضلعی ، هفت ضلعی و ... پوشانید

۳- در بین چند ضلعی های منتظم فقط با سه ضلعی منتظم ( مثلث متساوی الاضلاع ) ، چهار ضلعی منتظم ( مربع ) ،

شش ضلعی منتظم میتوان روی یک سطح را پوشانید . ( با هیچ کدام از چند ضلعی های منتظم دیگر نمی توان روی

یک سطح را پوشانید )

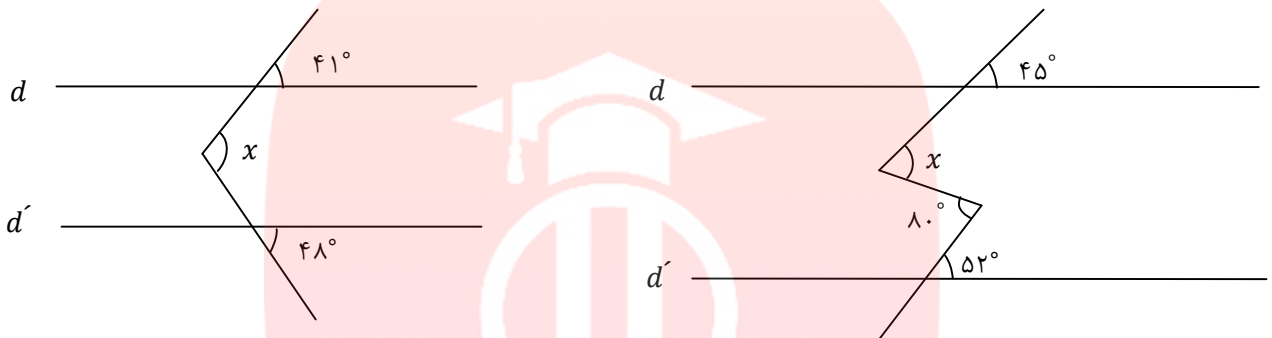
## زاویه خارجی

در هر مثلث اندازه زاویه خارجی برابر با مجموع دو زاویه داخلی غیر مجاور می باشد

مجموع زاویه های خارجی هر  $n$  ضلعی  $360$  درجه می باشد

### سوال

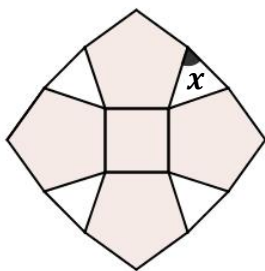
۱- در هر شکل مقدار  $x$  را حساب کنید. ( $d \parallel d'$ )



۲- اندازه هر یک از زاویه های داخلی یک  $10$  ضلعی منتظم را حساب کنید. (با استفاده از زاویه خارجی)

۳- یک  $5$  ضلعی محدب حداکثر چند زاویه  $50$  درجه می تواند داشته باشد؟

۴- سطح زیر با یک کاشی مربع شکل،  $4$  کاشی به شکل  $5$  ضلعی منتظم و  $4$  کاشی مثلث شکل پوشیده شده است.



زاویه  $x$  چند درجه است؟

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir

اکبر پان