

## مقایسه و اندازه‌گیری زاویه (صفحات ۵۱ الی ۵۴)

### اهداف درس سوم

- درک بیش‌تر مفهوم زاویه
- مقایسه زاویه به کمک ابزارهای گوناگون
- درک واحد اندازه‌گیری زاویه، درجه
- اندازه‌گیری زاویه با واحد استاندارد
- مجموع زاویه‌های درونی مثلث و سایر چند ضلعی‌ها

#### مهارت‌ها:

- استفاده از ابزار نقاله برای اندازه‌گیری زاویه‌ها
- به دست آوردن مجموع زاویه‌های درونی مثلث و چند ضلعی‌ها
- مقایسه کردن دو زاویه به روش‌های گوناگون

### توصیه‌های آموزشی

- برای مقایسه و اندازه‌گیری زاویه‌ها به واحد اندازه‌گیری نیاز داریم. هر زاویه می‌تواند واحد اندازه‌گیری باشد.
- برای اندازه‌گیری زاویه از نقاله استفاده می‌کنیم. بنابراین باید کار با نقاله را به دانش‌آموزان بیاموزیم.

### فعالیت

#### فعالیت ۱ صفحه ۵۲



**هدف:** مقایسه زاویه به روش روکش انداختن به کمک کاغذ شفاف آنچه دانش‌آموزان کلاس ششم می‌دانند:

- ۱- در پایه چهارم به روش روکش انداختن (به کمک کاغذ شفاف) دو زاویه را با هم مقایسه می‌کنند.
- ۲- در پایه پنجم به کمک نقاله دو زاویه را با هم مقایسه می‌کنند.
- ۳- در پایه پنجم به کمک مقایسه زاویه با زاویه قائمه دو زاویه را با هم مقایسه می‌کنند.

**شرح پیشنهادی فعالیت ۱ صفحه ۵۲:** کاغذ شفاف یا پوستی را بردارید. آن را روی یکی از زاویه‌ها قرار دهید. مثلاً روی زاویه ن قرار دهید و زاویه را روی آن بکشید و نام‌گذاری کنید. حالا با قیچی زاویه ای را که کشیده‌اید، بریده و روی زاویه دیگر (زاویه ن) قرار دهید به طوری که رأس آن روی ن قرار گیرد و یکی از ضلع‌های آن روی یکی از ضلع‌های زاویه ن قرار گیرد. در این صورت سه حالت ممکن است پیش بیاید.

- ۱- اگر ضلع دیگر زاویه م، داخل زاویه ن قرار گرفت یعنی زاویه م از زاویه ن کوچک‌تر است.
- ۲- اگر ضلع دیگر زاویه م، روی ضلع دیگر زاویه ن قرار گرفت یعنی زاویه م با زاویه ن برابر است.
- ۳- اگر ضلع دیگر زاویه م، خارج زاویه ن قرار گرفت یعنی زاویه م از زاویه ن بزرگ‌تر است.

**پاسخ پیشنهادی فعالیت ۱ صفحه ۵۲:** زاویه ای هم اندازه زاویه م بریده و آن را روی زاویه ن قرار دهید به طوری که رأس آن روی ن قرار گیرد و یکی از ضلع‌های آن روی یکی از ضلع‌های زاویه ن قرار گیرد چون ضلع دیگر زاویه م، خارج زاویه ن قرار گرفت یعنی زاویه م از زاویه ن بزرگ‌تر است.

$$م > ن$$

## فعالیت



### فعالیت ۲ صفحه ۵۲

**هدف:** مقایسه زاویه به کمک پرگار

**شرح پیشنهادی فعالیت ۱ صفحه ۵۲:** پرگار را به اندازه دل خواه باز کنید. سوزن پرگار را روی رأس زاویه ن قرار دهید و کمان بزنید. بدون آن که اندازه پرگار را تغییر دهید، سوزن پرگار را روی رأس زاویه م قرار دهید و کمان بزنید. حالا پرگار را روی نقطه ای که کمان، یکی از ضلع‌های زاویه ن را قطع کرده است قرار دهید و پرگار را به اندازه طول کمان باز کنید. بدون تغییر اندازه پرگار، سوزن پرگار را روی نقطه ای که کمان، یکی از ضلع‌های زاویه م را قطع کرده است قرار دهید و کمان بزنید. در این صورت سه حالت ممکن است پیش بیاید.

- ۱- اگر کمان داخل زاویه م قرار گرفت یعنی زاویه م از زاویه ن بزرگ‌تر است.
- ۲- اگر کمان روی ضلع دیگر زاویه م، قرار گیرد یعنی زاویه م با زاویه ن برابر است.
- ۳- اگر کمان خارج زاویه م قرار گرفت یعنی زاویه م از زاویه ن کوچک‌تر است.

**پاسخ پیشنهادی فعالیت ۱ صفحه ۵۲:** چون کمان داخل زاویه م قرار گرفت یعنی زاویه م از زاویه ن بزرگ‌تر است.

$$م < ن$$

**پاسخ پیشنهادی فعالیت ۱ صفحه ۵۲:** انتخاب یک زاویه واحد و مقایسه دو زاویه با زاویه واحد - اندازه‌گیری زاویه‌ها به کمک نقاله - استفاده از نوار کاغذی برای مقایسه دو زاویه و .....

### کار در کلاس ۱ صفحه ۵۲



**هدف:** مقایسه زاویه به کمک زاویه واحد

توصیه آموزشی کار در کلاس ۱ صفحه ۵۲: برای دقیق تر شدن اندازه گیری، قسمت باقی مانده را به صورت کسری از

واحد تخمین بزنید.



شرح پیشنهادی کار در کلاس ۱ صفحه ۵۲

اندازه زاویه بین ۲ و ۳ واحد اندازه گیری است.

اندازه زاویه تقریباً برابر  $2\frac{1}{3}$  واحد اندازه گیری است.



کار در کلاس ۲ صفحه ۵۲

هدف: مقایسه زاویه به کمک زاویه واحد

نکته: پاسخ پیشنهادی این مسئله با توجه به شکل بالا، به شرح زیر است. در صورتی که اندازه های بالا با اندازه های کتاب

درسی پایه ششم متفاوت است. اندازه زاویه را با واحدهای موجود در کتاب درسی محاسبه کنید.

پاسخ پیشنهادی کار در کلاس ۲ صفحه ۵۲: اندازه زاویه بین ۱۲ و ۱۳ واحد اندازه گیری است.

اندازه زاویه تقریباً برابر  $12\frac{7}{10}$  واحد اندازه گیری است.



کار در کلاس ۱ صفحه ۵۳

هدف: انتخاب واحد مناسب برای اندازه گیری زاویه

نکته: پاسخ پیشنهادی این مسئله با توجه به شکل بالا، به شرح زیر است. در صورتی که اندازه های بالا با اندازه های کتاب

درسی پایه ششم متفاوت است. اندازه زاویه را با واحدهای موجود در کتاب درسی محاسبه کنید.

پاسخ پیشنهادی کار در کلاس ۱ صفحه ۵۳

۳ واحد = اندازه زاویه با واحد شماره ۱

$2\frac{1}{4}$  واحد = اندازه زاویه با واحد شماره ۲



اندازه ها برابر نشد، زیرا واحدها یک اندازه نبودند.

کار کردن با واحد بزرگ تر ساده تر است. چون تعداد کم تری، واحد لازم است تا زاویه را اندازه گیری کنیم.

برای تشخیص کسری از واحد، قسمت باقی مانده را به صورت کسری از واحد تخمین زدیم.



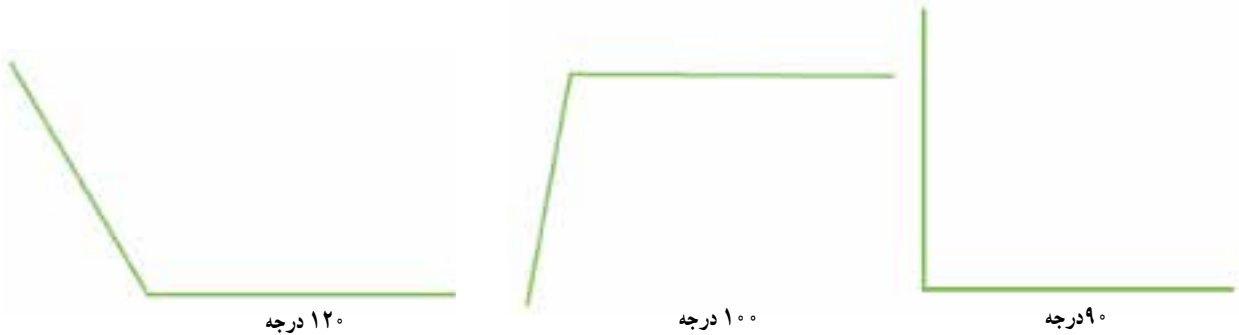


## کار در کلاس صفحه ۵۳

**هدف:** اندازه‌گیری زاویه به کمک نقاله

**توصیه آموزشی کار در کلاس صفحه ۵۳:** دانش‌آموزان کار با نقاله را در کلاس پنجم آموخته‌اند اگر مهارت کافی برای کار با این ابزار را نداشتند مجدداً کار با نقاله را به آن‌ها بیاموزید. برای اندازه‌گیری زاویه به کمک نقاله، نقاله را طوری روی هر زاویه قرار می‌دهیم که مرکزش روی رأس زاویه و قطر آن بر یکی از ضلع‌های زاویه منطبق شود. سپس نگاه می‌کنیم که ضلع دیگر روی کدام درجه زاویه است. به این ترتیب اندازه زاویه به دست می‌آید.

## پاسخ پیشنهادی کار در کلاس صفحه ۵۳



## فعالیت



### فعالیت ۱ صفحه ۵۴

**هدف:** اندازه زاویه با تغییر اندازه طول ضلع زاویه تغییر نمی‌کند.

**پاسخ پیشنهادی فعالیت ۱ صفحه ۵۴:** زاویه را اندازه می‌گیریم. حالا دو ضلع

زاویه را ادامه می‌دهیم. دوباره زاویه را اندازه می‌گیریم. اندازه زاویه تغییر نکرده است و برابر همان اندازه قبلی است.



**توصیه آموزشی فعالیت ۱ صفحه ۵۴:** دانش‌آموزان با نمونه این تمرین در پایه چهارم آشنا شده‌اند. بهینه است از

دانش‌آموزان بخواهیم زاویه را اندازه بگیرند. حالا دو ضلع زاویه را کوتاه‌تر کنند (مثلاً با پاک کردن بخشی از طول زاویه). دوباره زاویه را اندازه می‌گیریم. اندازه زاویه تغییر نکرده است و برابر همان اندازه قبلی است.

## فعالیت

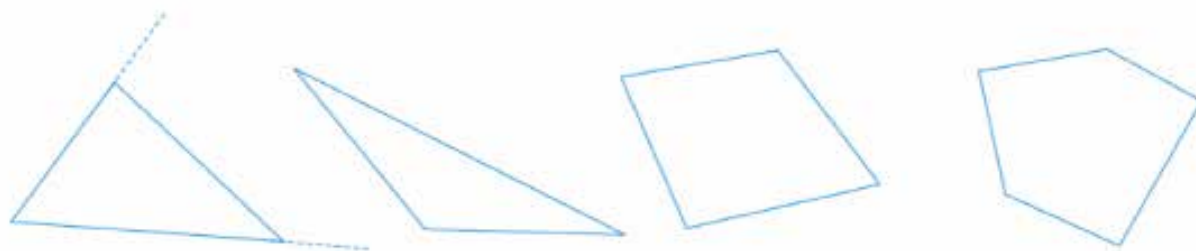


### فعالیت ۲ صفحه ۵۴

**هدف:** تعیین اندازه زاویه‌های چند ضلعی

**پاسخ پیشنهادی فعالیت ۲ صفحه ۵۴:** دانش‌آموزان به کمک نقاله اندازه هر زاویه را محاسبه می‌کنند.

**توصیه آموزشی فعالیت ۲ صفحه ۵۴:** از دانش آموزان بخواهید پس از تعیین اندازه هر زاویه، مجموع اندازه‌های زاویه‌های هر شکل را محاسبه کنند. این کار به آن‌ها کمک می‌کند تا با مجموع اندازه‌های زاویه‌های شکل‌های سه و چهار ضلعی آشنا شوند.



## فعالیت

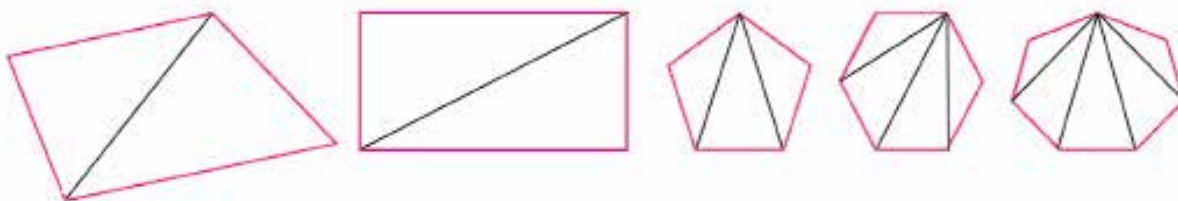
### فعالیت ۳ صفحه ۵۴



**هدف:** تعیین اندازه‌های چند ضلعی

**پاسخ پیشنهادی فعالیت ۳ صفحه ۵۴:**

مجموع زاویه‌های یک مثلث  $180^\circ$  درجه است. دانش آموزان می‌توانند با کشیدن پاره خط درون هر شکل، آن‌ها را به چند مثلث تقسیم کنند. سپس به کمک مجموع زاویه‌های یک مثلث ( $180^\circ$  درجه) و تعداد مثلث‌ها، مجموع زاویه‌های چند ضلعی را محاسبه کنند.



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

$$4 \times 180^\circ = 720^\circ$$

$$3 \times 180^\circ = 540^\circ$$

$$2 \times 180^\circ = 360^\circ$$

$$2 \times 180^\circ = 360^\circ$$

مجموع زاویه‌های شکل ۱ از سمت راست:

مجموع زاویه‌های شکل ۲ از سمت راست:

مجموع زاویه‌های شکل ۳ از سمت راست:

مجموع زاویه‌های شکل ۴ از سمت راست:

مجموع زاویه‌های شکل ۵ از سمت راست:

### کار در کلاس ۱ صفحه ۵۴



**پاسخ پیشنهادی کار در کلاس ۱ صفحه ۵۴:** اندازه هر زاویه  $90^\circ$  درجه است و مجموع چهار زاویه ایجاد شده پس از

۲ بار تا کردن کاغذ  $360^\circ$  درجه است.



### کار در کلاس ۲ صفحه ۵۴

پاسخ پیشنهادی کار در کلاس ۲ صفحه ۵۴

در خلاف جهت عقربه‌های ساعت	در جهت عقربه‌های ساعت	ساعت
صفر درجه	۳۶۰ درجه	۱۲
۱۸۰ درجه	۱۸۰ درجه	۶
۹۰ درجه	۲۷۰ درجه	۹



### کار در کلاس ۱ صفحه ۵۴

پاسخ پیشنهادی کار در کلاس ۱ صفحه ۵۴: مجموع چهار زاویه ایجاد شده پس از ۲ بار تا کردن کاغذ به دل خواه ۳۶۰

درجه است.



### کار در کلاس ۲ صفحه ۵۴

توصیه آموزشی کار در کلاس ۲ صفحه ۵۴: در این تمرین از دانش آموزان بخواهید بدون استفاده از وسیله، اندازه هر

زاویه را تخمین بزنند. تا قدرت تشخیص و تقریب زدن آن‌ها افزایش پیدا کند. زمانی که با دوستانشان درباره اندازه تخمینی هر زاویه

صحبت می‌کنند، توانایی و قدرت استدلال آن‌ها نیز بالا می‌رود.



### کار در کلاس ۳ صفحه ۵۴

هدف: ایجاد رابطه بین شکل‌های هندسی و اندازه زاویه آن‌ها

پاسخ پیشنهادی کار در کلاس ۳ صفحه ۵۴: دانش آموزان پس اندازه‌گیری زاویه‌ها به خصوص شکل‌های مثلث به کمک

خصوصیات آن‌ها نام هر شکل را بیان می‌کنند.

نام هر شکل از سمت راست: مثلث متساوی الساقین - مثلث متساوی الاضلاع - دوزنقه - لوزی.



### کار در کلاس ۴ صفحه ۵۴

هدف: آشنایی با زاویه‌های متقابل به رأس

پاسخ پیشنهادی کار در کلاس ۴ صفحه ۵۴: دو زاویه‌های مشخص شده در هر شکل با هم برابر هستند.



### کار در کلاس ۵ صفحه ۵۴



**هدف:** آشنایی با زاویه‌های محاطی رو به رو به یک کمان

پاسخ پیشنهادی کار در کلاس ۵ صفحه ۵۴: اندازه زاویه‌های مشخص شده با هم برابر هستند.



# انواع زاویه (صفحات ۵۶ الی ۵۹)

### اهداف درس چهارم

- یادآوری انواع زاویه
- معرفی زاویه‌های متقابل به رأس
- معرفی زاویه‌های مکمل و متمم

#### مهارت‌ها:

- مهارت حل مسئله‌های نیم‌ساز
- تشخیص زاویه‌های متقابل به رأس
- تشخیص زاویه‌های مکمل و متمم

### توصیه‌های آموزشی

- در صورتی که دانش‌آموز مهارت کافی در کار با نقاله را ندارد، به او آموزش دهید.
- برای تعیین زاویه‌های بین عقربه‌های دقیقه شمار و ساعت‌شمار می‌توانید از ساعت واقعی استفاده کنید.

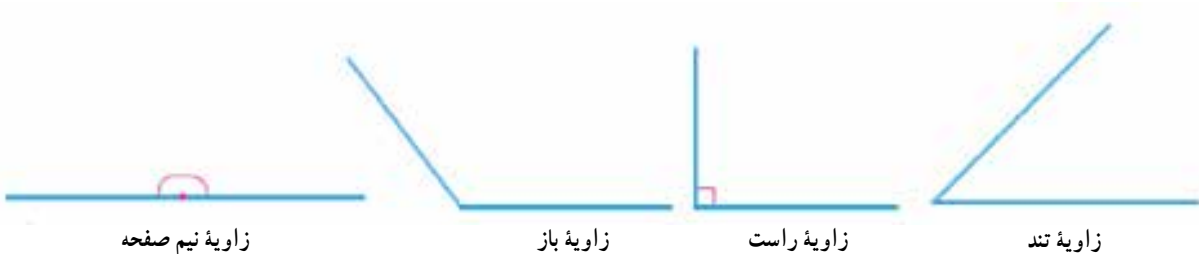
### فعالیت



### فعالیت ۱ صفحه ۵۶ (آشنایی با انواع زاویه)

- آنچه دانش‌آموزان کلاس ششم می‌دانند:
- با انواع زاویه در سال‌های گذشته آشنا شده‌اند.
- انواع زاویه را با توجه به نام آن می‌توانند با یک دیگر مقایسه کنند.
- به کمک نقاله می‌توانند اندازه هر زاویه را تعیین کنند.
- در این فعالیت از دانش‌آموزان خواسته شده است که ابتدا زاویه‌ها را اندازه بگیرند و سپس با توجه به اندازه و نام هر زاویه جاهای خالی را پر کنند. این کار به درک بیش‌تر اندازه‌های زاویه‌ها کمک می‌کند و مهارت آن‌ها را بالا می‌برد.





## فعالیت

### فعالیت ۱ صفحه ۵۶



- زاویه تند از زاویه راست کوچک تر و زاویه باز از زاویه راست بزرگ تر است.
- زاویه باز از زاویه نیم صفحه کوچک تر است.
- زاویه نیم صفحه دو برابر زاویه راست است.

## فعالیت

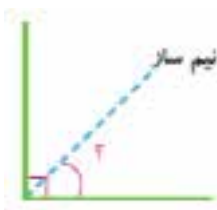
### فعالیت ۲ صفحه ۵۶



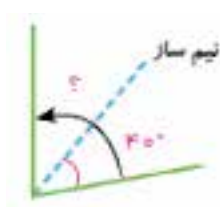
**هدف:** کاربرد زاویه در حل مسئله

نیم‌ساز زاویه نیم خطی است که زاویه را به دو قسمت مساوی تقسیم می‌کند.

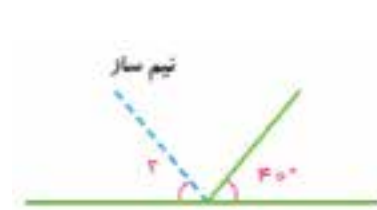
### پاسخ پیشنهادی فعالیت ۲ صفحه ۵۶



$$90 \div 2 = 45$$



$$2 \times 20 = 40$$



$$180 - 40 = 140$$

$$140 \div 2 = 70$$

## فعالیت

### فعالیت ۳ صفحه ۵۶



**هدف:** آشنایی با زاویه‌های متقابل به رأس

در این تمرین دانش‌آموزان با زاویه‌های متقابل به رأس آشنا می‌شوند. و سپس به کمک نقاله اندازه هر زاویه را محاسبه می‌کنند.



فعالیت ۴ صفحه ۵۶

هدف: مفهوم سازی در باره زاویه های متقابل به رأس

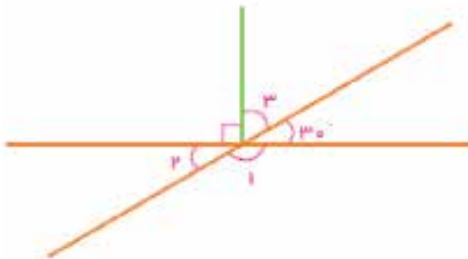
دوزاویه در صورتی با یک دیگر متقابل به رأس هستند که: رأس های مشترک داشته باشند و ضلع هایشان در امتداد یکدیگر

باشد.



کار در کلاس صفحه ۵۷

پاسخ پیشنهادی کار در کلاس صفحه ۵۷:



زاویه ۳:  $180 - (90 + 30) = 60$

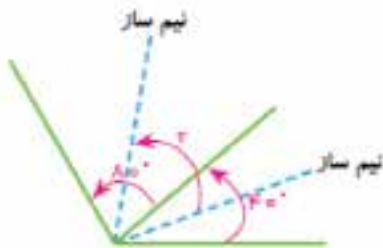
زاویه ۲: با زاویه ۳ درجه متقابل به رأس است پس اندازه آن

درجه است.

زاویه ۱:  $180 - 30 = 150$  یا  $90 + 60 = 150$

$80 \div 2 = 40$  و  $40 \div 2 = 20$

$40 + 20 = 60$



زاویه سوم مثلث  $180 - (90 + 60) = 30$

$180 - 30 = 150$

$150 \div 2 = 75$



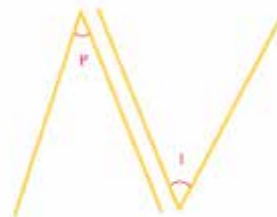
فعالیت ۱ صفحه ۵۷

هدف: آشنایی با زاویه متمم

به هر دو زاویه که مجموع آن ها ۹۰ درجه باشد، زاویه متمم می گویند.

پاسخ پیشنهادی فعالیت ۱ صفحه ۵۷: در هر شکل مجموع زاویه های ۱ و ۲ برابر ۹۰ درجه است و این زاویه ها زاویه های

متمم هستند.





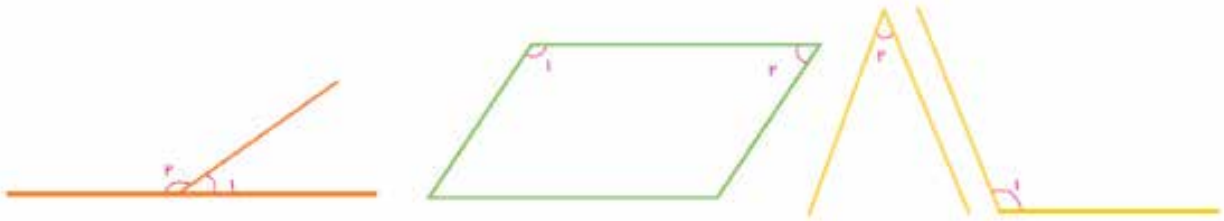
فعالیت ۱ صفحه ۵۷

هدف: آشنایی با زاویه مکمل

به هر دو زاویه که مجموع آن‌ها  $180^\circ$  درجه باشد، زاویه مکمل می‌گویند.

پاسخ پیشنهادی فعالیت ۱ صفحه ۵۷: در هر شکل مجموع زاویه‌های ۱ و ۲ برابر  $180^\circ$  درجه است و این زاویه‌ها زاویه‌های

مکمل هستند.

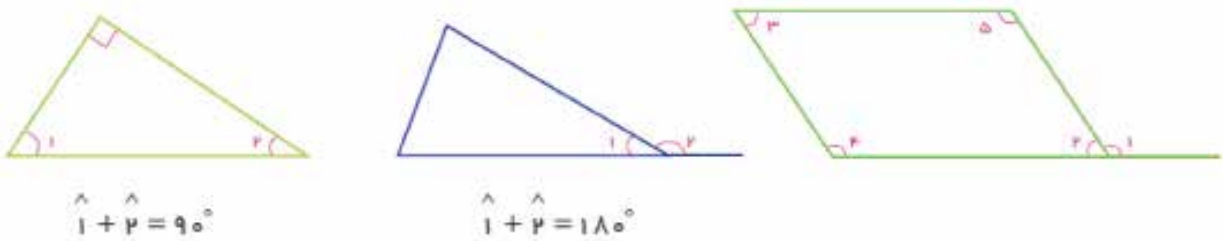


کار در کلاس ۱ صفحه ۵۸



هدف: تثبیت یادگیری برای مفهوم زاویه‌های متمم و مکمل

پاسخ پیشنهادی کار در کلاس ۱ صفحه ۵۸

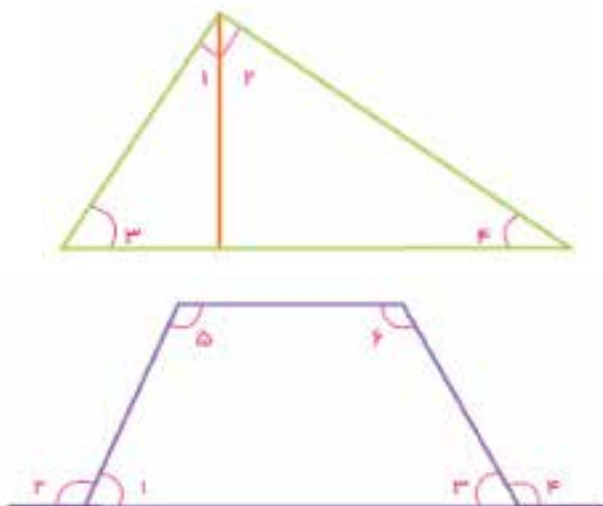


$180^\circ = \text{زاویه } 2 + \text{زاویه } 1$

$180^\circ = \text{زاویه } 3 + \text{زاویه } 1$

$90^\circ = \text{زاویه } 1 + \text{زاویه } 2$

$90^\circ = \text{زاویه } 3 + \text{زاویه } 4$



$180^\circ = \text{زاویه } 1 + \text{زاویه } 2$

$180^\circ = \text{زاویه } 3 + \text{زاویه } 4$



فَعَالِيَّت ۱ صَفْحَه ۵۸

هَدَف : كَشْف رَابِطَه بَيْن اَنْدَاذَه زَاوِيَه هَاي مَجَاوِر سَاق هَا

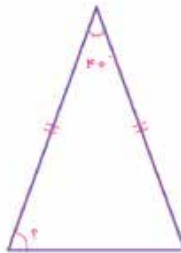
پَاَسَخ پِيَشْنَهَادِي فَعَالِيَّت ۱ صَفْحَه ۵۸ : دَر مِثْل مَتَسَاوِي السَّاَقِيْنَ زَاوِيَه هَاي مَجَاوِر سَاق هَا وَ قَاعِدَه مِثْل (زَاوِيَه رُوْبَه رُوِي

هَر سَاق) بَا هَم بَرَابَر هَسْتَنْد .



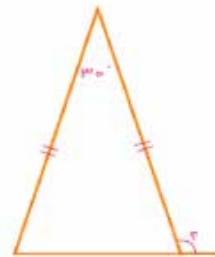
فَعَالِيَّت ۲ صَفْحَه ۵۸

پَاَسَخ پِيَشْنَهَادِي فَعَالِيَّت ۲ صَفْحَه ۵۸ :



$$180 - 40 = 140$$

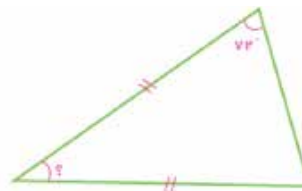
$$140 \div 2 = 70$$



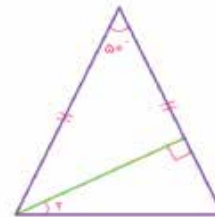
$$180 - 30 = 150$$

$$150 \div 2 = 75$$

$$180 - 75 = 105$$



$$180 - (72 \times 2) = 36$$



$$180 - 50 = 130$$

$$: 130 \div 2 = 65$$

$$180 - (90 + 50) = 40$$

$$: 65 - 40 = 25$$

تَمَرِيْن ۲ صَفْحَه ۵۹



پَاَسَخ پِيَشْنَهَادِي تَمَرِيْن ۲ صَفْحَه ۵۹ : بَا اَفْزَاِيَش تَعْدَاد ضَلْع هَا اَنْدَاذَه زَاوِيَه هَاي رَاس بِيَشْتَر تَر مِي شُوْد .

### تمرین ۲ صفحه ۵۹



پاسخ پیشنهادی تمرین ۲ صفحه ۵۹: اگر قرینه هر مثلث را رسم کنیم اندازه هر زاویه با زاویه نظیر آن برابر است بنابراین اندازه زاویه‌های آن تغییری نمی‌کند.

### تمرین ۳ صفحه ۵۹

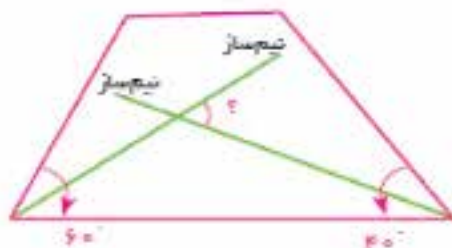


پاسخ پیشنهادی تمرین ۳ صفحه ۵۹:



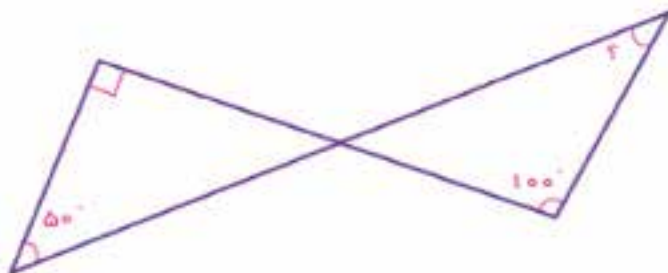
$$180 - 40 = 140 \quad ; \quad 140 \div 2 = 70$$

$$180 - 70 = 110 \quad ; \quad 110 \div 2 = 55$$



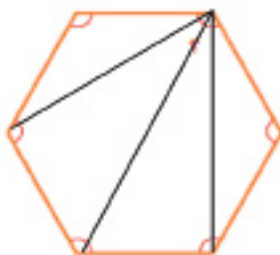
$$60 \div 2 = 30 \quad ; \quad 40 \div 2 = 20$$

$$180 - (30 + 20) = 130 \quad ; \quad 180 - 130 = 50$$



$$180 - (90 + 50) = 40$$

$$180 - (100 + 40) = 40$$



$$180 \times 4 = 720$$

$$720 \div 6 = 120$$

## تمرین ۴ صفحه ۵۹



توصیه آموزشی تمرین ۴ صفحه ۵۹: در صورتی که دانش آموزان برای پاسخ گویی به این تمرین مشکل دارند می توانند از ساعت استفاده کنند.

پاسخ پیشنهادی تمرین ۴ صفحه ۵۹

10:25

03:45

02:15

03:30

03:00

به ترتیب از سمت راست: زاویه راست - زاویه تند - زاویه تند - زاویه باز - زاویه تند

## حل مسئله

# راهِبرد حل مسئله تفکر نظام‌دار

صفحات ۴۹ و ۵۰

### اهداف

- آشنایی دانش‌آموزان با راهبرد تفکر نظام‌دار برای حل مسئله.
- درک کاربرد تفکر نظام‌دار و توانایی به‌کارگیری آن.

### مهارت‌ها

- توانایی استفاده از تفکر نظام‌دار در حل مسائل مختلف
- در این راهبرد هدف این است که دانش‌آموزان با یک تفکر منظم به حل مسئله بپردازند.

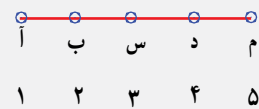
## توصیه‌های آموزشی در حل مسئله با راهبرد تفکر نظام‌دار

- بهتر است که این تفکر نظام‌دار را در قالب یک جدول پیاده‌کرد تا این نظم به خوبی مشهود باشد.

### نکته راهبرد حل مسئله با تفکر نظام‌دار :

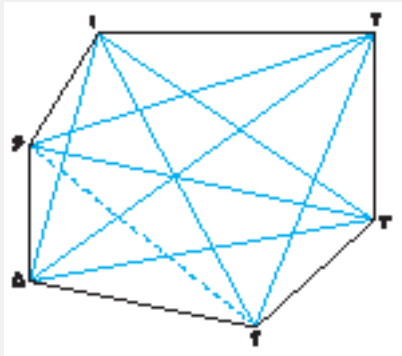
- شاید بتوان با هر بی‌نظمی هم به پاسخ مسئله رسید، اما آنچه مهم است، منظم فکر کردن است تا بتواند این شیوه تفکر در مسائل روزمره آینده دانش‌آموزان به کار گرفته شود.
- یکی از فایده‌های این راهبرد آن است که چیزی از جواب‌ها، از قلم نمی‌افتد و جواب تکراری هم نخواهیم داشت.
- پاسخ پیشنهادی برای هر یک از مسائل این فصل در زیر آمده است.
- ۱- توضیح : برای این که بتوان تعداد پاره‌خط‌ها را یافت، لازم است یک نقطه را به عنوان ابتدای پاره‌خط مشخص کرد و پاره‌خط‌هایی را که می‌توان با آن نوشت، شمارش کرد. به جدول زیر توجه کنید.

نقاط ابتدا	تعداد پاره‌خط‌ها
اولین نقطه : آ	۴
دومین نقطه : ب	۳
سومین نقطه : س	۲
چهارمین نقطه : د	۱



پنجمین نقطه یعنی «م» را به عنوان ابتدای پاره خط قرار ندادیم زیرا از «م» به بعد پاره خطی نخواهیم داشت. بنابراین تعداد پاره خط‌های شکل بالا معادل  $1+2+3+4=10$  خواهد بود.

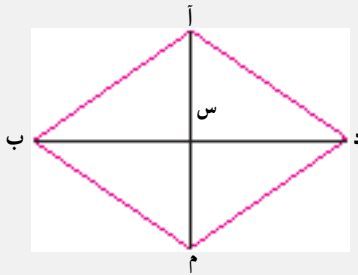
۲- برای پاسخ این سؤال رأس‌ها را شماره گذاری کرده و از رأس ۱ شروع می‌کنیم تعداد قطره‌های مربوط به آن را رسم می‌کنیم، هم‌زمان برای هم رأس قطره‌هایی را که می‌کشیم (قطره‌هایی که در مرحله قبل کشیده شده، شمرده نمی‌شوند زیرا تکراری هستند)، شمارش کرده و در جدولی مانند جدول زیر قرار می‌دهیم.



تعداد قطرها	نقاط رأس
۳	۱
۳	۲
۲	۳
۱	۴

نقاط ۵ و ۶ به عنوان رأس قرار نگرفتند زیرا در مراحل قبل، قطره‌های آنها رسم و شمارش شده بود. بنابراین تعداد قطره‌های شکل بالا معادل  $1+2+3+3=9$  خواهد بود.

۳- در این سؤال نیز یک نقطه را به عنوان ابتدای پاره خط در نظر گرفته و پاره خط‌هایی را که با آن می‌توان نوشت می‌شماریم.



تعداد پاره خط‌ها	نقاط ابتدا
۴	آ
۳	ب
۲	م
۱	د

پرواضح است که پاره خط‌هایی که از «س» آغاز می‌شوند شمرده شده‌اند.

بنابراین تعداد پاره خط‌های موجود در شکل مقابل می‌شود:  $1+2+3+4=10$

۴- برای این که دو عددی را پیدا کنیم که حاصل جمع آنها ۲۴ و حاصل ضرب آنها بیشترین مقدار ممکن باشد، دو عددی را در نظر می‌گیریم که همواره حاصل جمعشان ۲۴ باشد و سپس حاصل ضرب آنها را بررسی می‌کنیم تا به بیشترین مقدار ممکن برسیم. بهتر است برای آغاز از اعداد دو رقمی شروع کنیم.

اولین عدد	دومین عدد	حاصل ضرب
۱۰	۱۴	۱۴۰
۱۱	۱۳	۱۴۳
۱۲	۱۲	۱۴۴

نظم حاکم بر تفکر، در پاسخ به این سؤال در این است که یکی یکی به عدد اول اضافه می‌کنیم.

نکته این جاست که ما دیگر عدد اول را ۱۳ قرار نمی‌دهیم زیرا عدد دوم ۱۱ خواهد شد و این تکرار انتخاب دوم می‌باشد. پس



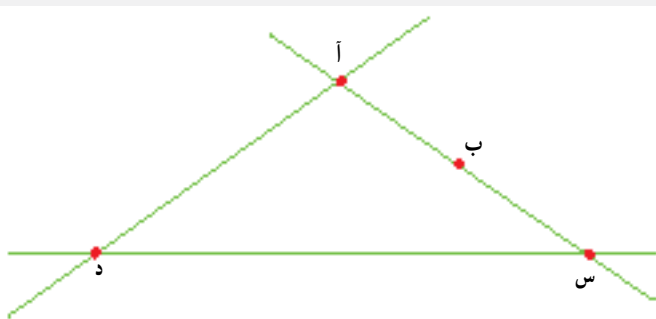
دو عدد با شرایط خواسته شده ۱۲ و ۱۲ خواهند بود.

۵- در پاسخ به این سؤال باید وقتی یک نقطه را در نظر می‌گیریم بدانیم که از آن نقطه به دو سر خط، ۲ نیم خط داریم و برای هر نقطه چنین حکمی صادق است. بنابراین با ۳ نقطه ۶ نیم خط به وجود خواهد آمد.

تعداد نقطه‌ها	تعداد نیم خط‌ها
۱	۲
۲	۴
۳	۶



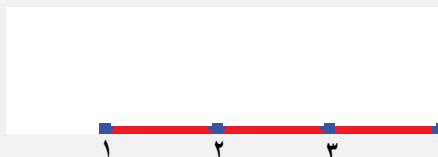
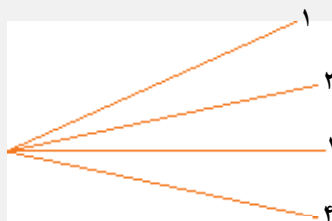
۱- مانند سؤال ۳ عمل خواهیم کرد اما باید بدانیم که «آ»، «س» و «د» همزمان روی دو خط قرار دارند پس با هر کدام ۴ نیم خط می‌توان نوشت.



نقطه ابتدا	تعداد نیم خط‌ها
آ	۴
ب	۲
س	۴
د	۴

پس تعداد نیم خط‌های موجود در شکل معادل  $4+2+4+4=14$  خواهد بود.

۴- الف) برای یافتن تعداد زاویه‌های شکل رسم شده بایستی هر نیم خط را به عنوان نیم خط آغازین زاویه در نظر گرفت و تمام زاویه‌هایی را که با آن می‌توان شروع کرد، شمارش کنیم. برای جلوگیری از اشتباه نیم خط‌ها را شماره گذاری می‌کنیم. این قسمت تکرار مسئله ۱ صفحه ۴۹ می‌باشد با این تفاوت که اینجا ۴ نقطه داریم. اما شباهت آن با قسمت «الف» در این است که تعداد نیم خط‌ها در «الف» و تعداد نقاط «ب» هر دو ۴ تاست و در «الف» به جواب ۶ زاویه و در «ب» نیز به جواب ۶ پاره خط می‌رسیم.



نیم خط آغازین	تعداد زاویه‌ها
۱	۳
۲	۲
۳	۱
	$\frac{6}{6}$

نقاط ابتدا	تعداد پاره خط‌ها
۱	۳
۲	۲
۳	۱
	$\frac{6}{6}$