با ایران توشه
یک قدم جلوتر
باش!

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت




# ایران توشه، مرجع دانلود فایل های کمک آموزشی دانش آموزان و کنکوری ها

همه چیز
برای موفقیت
تو!

- دانلود رایگان آزمون های آزمایشی قلمچی، خیلی سبز، گاج و ...
- دانلود رایگان گام به گام تمامی دروس
- دانلود رایگان نمونه سوالات امتحانی (نوبت اول و دوم) و امتحانات نهایی
- دانلود رایگان جزوه های کمک آموزشی و شب امتحانی

کافیست هر فایلی که نیاز دارید را در گوگل به این صورت جستجو کنید:

**فایل مورد نیاز + ایران توشه**

مثال:

دانلود گام به گام دوازدهم تجربی ایران توشه




irantooshe.ir

t.me/irantooshe

# گام به گام ریاضی پنجم دبستان
# فصل چهارم

عنوان فصل: تقارن و چندضلعی‌ها

**از صفحه‌ی ۶۷ تا صفحه‌ی ۸۶ کتاب**

در این فایل پاسخ فعالیت‌ها، کارهای کلاسی، تمرین‌ها و پرسش‌های فصل تقارن و چندضلعی‌ها آمده است.
مباحث فصل: تقارن محوری، تقارن مرکزی، زاویه و نیمساز، چندضلعی‌ها و مجموع زاویه‌های آن‌ها

تهیه‌شده در ایران‌توشه، توشه‌ای برای موفقیت

irantooshe.ir

# فهرست پرسش‌ها


۱ صفحه ۶۸ · فعالیت — قرینه‌ی نقطه و شکل ..... ۴

۲ صفحه ۶۹ · فعالیت — رسم قرینه و پیدا کردن خط تقارن ..... ۴

۳ صفحه ۷۰ · کار در کلاس — قرینه‌ی شکل ..... ۵

۴ صفحه ۷۰ · فعالیت — قرینه‌ی نقطه با روش آموزگار ..... ۵

۵ صفحه ۷۱ · کار در کلاس — تقارن کاغذ مستطیلی ..... ۶

۶ صفحه ۷۱ · تمرین — خط‌های تقارن ..... ۶

۷ صفحه ۷۲ · تمرین — خط تقارن و مساحت ..... ۷

۸ صفحه ۷۳ · فعالیت — تقارن مرکزی ..... ۷

۹ صفحه ۷۴ · فعالیت — قرینه نسبت به نقطه ..... ۸

۱۰ صفحه ۷۴ · کار در کلاس — رنگ‌آمیزی با تقارن مرکزی ..... ۸

۱۱ صفحه ۷۵ · فعالیت — مجموع زاویه‌های مثلث ..... ۹

۱۲ صفحه ۷۶ · کار در کلاس — سیم مهار دکل ..... ۹

۱۳ صفحه ۷۷ · کار در کلاس — نیمساز و مثلث ..... ۱۰

۱۴ صفحه ۷۸ · تمرین — نیمساز زاویه ..... ۱۰

۱۵ صفحه ۷۹ · فعالیت — چهارضلعی‌ها ..... ۱۱

۱۶ صفحه ۸۰ · فعالیت — قطرهای متوازی‌الاضلاع و مجموع زاویه‌ها ..... ۱۱

۱۷ صفحه ۸۱ · فعالیت — قطرها در چهارضلعی‌ها ..... ۱۲

۱۸ صفحه ۸۲ · فعالیت — قطرها و خط تقارن ..... ۱۲

۱۹ صفحه ۸۲ · کار در کلاس — رسم متوازی‌الاضلاع و لوزی ..... ۱۳

۲۰ صفحه ۸۳ · تمرین — زاویه و ویژگی چهارضلعی‌ها ..... ۱۳

۲۱ صفحه ۸۴ · مرور فصل — تقارن و مجموع زاویه‌ها ..... ۱۴

۲۲ صفحه ۸۵ · مرور فصل — زاویه‌ها و چهارضلعی ..... ۱۴

۲۳ صفحه ۸۶ · معما و سرگرمی — چوب کبریت و تقارن ..... ۱۵



ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۱ صفحه ۶۸ فعالیت

**۱ــ خانم جلالی از دانش‌آموزان خواسته بود قرینه‌ی نقطه‌ی «آ» نسبت به خط تقارن را پیدا کنند. دانش‌آموزان به روش‌های زیر قرینه‌ی نقطه‌ی «آ» را پیدا کردند: محمدمهدی: من کاغذ را از روی خط تقارن تا کردم و قرینه‌ی نقطه‌ی «آ» را پیدا کردم. علی: من از نقطه‌ی «آ» روی خط‌های شطرنجی حرکت کردم تا به خط تقارن رسیدم. سپس به همان اندازه در طرف دیگر ادامه دادم. این دو روش را با یکدیگر مقایسه کنید.**

**۲ــ قرینه‌ی پاره‌خط «آ ب» نسبت به خط تقارن را پیدا کنید. توضیح دهید که چگونه این کار را انجام دادید.**

**۳ــ قرینه‌ی مثلث «آ ب پ» را نسبت به خط تقارن پیدا کنید.**

۱) در هر دو روش، قرینه‌ی نقطه روی خطی عمود بر خط تقارن و به همان فاصله از خط تقارن، در طرف دیگر آن قرار می‌گیرد؛ در روش محمدمهدی با تا کردن، نقطه روی قرینه‌اش می‌افتد و در روش علی با شمردن خانه‌ها همان فاصله را در طرف دیگر می‌رویم؛ نتیجه‌ی هر دو یکی است.

۲) قرینه‌ی دو سر پاره‌خط (آ و ب) را جداگانه پیدا می‌کنیم و آن‌ها را به هم وصل می‌کنیم؛ پاره‌خط حاصل قرینه‌ی «آ ب» و هم‌اندازه با آن است.

۳) قرینه‌ی هر سه رأس (آ، ب و پ) را پیدا می‌کنیم و به هم وصل می‌کنیم؛ مثلثی هم‌اندازه و هم‌شکل با مثلث اول (در طرف دیگر خط تقارن) به دست می‌آید.

۲ صفحه ۶۹ فعالیت

**۴ــ قرینه‌ی شکل‌های روبه‌رو را نسبت به خط تقارن پیدا کنید. برای راهنمایی شما، قرینه‌ی یک نقطه رسم شده است.**

**۵ــ قرینه‌ی هر شکل نسبت به خط تقارن آن رسم شده است. محل خط تقارن را پیدا کنید.**

۴) قرینه‌ی چند رأس مهم شکل را پیدا می‌کنیم (هر رأس به همان فاصله از خط تقارن، روی خط عمود بر آن) و رأس‌ها را به همان ترتیب به هم وصل می‌کنیم.

۵) نقطه‌ای از شکل را به قرینه‌اش وصل می‌کنیم و وسط این پاره‌خط را پیدا می‌کنیم؛ همین کار را برای نقطه‌ی دیگری انجام می‌دهیم. خطی که از این دو وسط می‌گذرد، خط تقارن است.

**این جواب ممکن است دقیق نباشد.**

**این فایل توسط سایت ایران‌توشه تهیه شده است.**
irantooshe.ir

۳ صفحه ۷۰ کار در کلاس

**۱ــ الف) کدام‌یک از شکل‌های زیر، قرینه‌ی شکل داده‌شده است؟ با استفاده از شکل‌ها ابتدا پاسخ را حدس بزنید و سپس آن را رسم کنید.**

**ب) توضیح دهید که پیدا کردن قرینه‌ی یک نقطه از شکل، چگونه به رسم قرینه‌ی کل شکل کمک می‌کند.**

**۲ــ ابتدا قرینه‌ی هر شکل را نسبت به خط تقارن تصور کنید. سپس آن را رسم کنید.**

الف) قرینه‌ی یک شکل، همان شکل «آینه‌ای» است: چپ و راست آن عوض می‌شود و اندازه‌ها تغییر نمی‌کند. با ردیابی یک رأس مشخص می‌توان شکل درست را از میان چهار شکل انتخاب کرد.

ب) هر شکل از تعدادی نقطه (رأس‌ها) ساخته شده است؛ اگر قرینه‌ی رأس‌ها را پیدا کنیم و به همان ترتیب به هم وصل کنیم، قرینه‌ی کل شکل رسم می‌شود.

**این جواب ممکن است دقیق نباشد.**

۴ صفحه ۷۰ فعالیت

**۱ــ آموزگار برای پیدا کردن قرینه‌ی نقطه‌ی «آ» نسبت به خط تقارن داده‌شده، مانند شکل‌های زیر عمل کرد. توضیح دهید که او قرینه‌ی نقطه‌ی «آ» را چگونه پیدا کرده است.**

**۲ــ شما هم به روش آموزگار، قرینه‌ی هریک از نقطه‌های «آ» و «ب» را نسبت به خط تقارن داده‌شده پیدا کنید. توضیح دهید که چگونه این کار را انجام می‌دهید.**

**۳ــ ابتدا سه نقطه‌ی «آ»، «ب» و «پ» را به هم وصل کنید. چه شکلی به دست می‌آید؟ اکنون قرینه‌ی این سه نقطه را پیدا کنید و به هم وصل کنید. چه شکلی به دست می‌آید؟ دو شکلی که در دو طرف خط تقارن به دست می‌آیند، چه رابطه‌ای با هم دارند؟**

۱ و ۲) مرحله‌ی اول: از نقطه‌ی «آ» خطی عمود بر خط تقارن رسم می‌کنیم. مرحله‌ی دوم: با نقاله یا گونیا و پرگار فاصله‌ی نقطه تا محل برخورد را در همان خط، در طرف دیگر جدا می‌کنیم. مرحله‌ی سوم: نقطه‌ی به دست آمده، قرینه‌ی «آ» است.

۳) سه نقطه یک مثلث می‌سازند و قرینه‌ی آن‌ها هم مثلثی است؛ این دو مثلث قرینه‌ی یکدیگرند: هم‌اندازه و هم‌شکل‌اند و فاصله‌ی هر نقطه تا خط تقارن با فاصله‌ی قرینه‌اش تا آن برابر است.

irantooshe.ir

۵ صفحه ۷۱ کار در کلاس

**۱ــ روی کاغذ مستطیل‌شکل روبه‌رو، یک نقطه‌ی رنگی قرار دارد. قرینه‌ی این نقطه را نسبت به خط‌های تقارن کاغذ پیدا کنید. چه روش‌های دیگری برای پیدا کردن قرینه‌ی نقطه‌ی رنگی پیشنهاد می‌کنید؟ آن‌ها را توضیح دهید.**

**۲ــ در شکل‌های زیر، قرینه‌ی نقاط رنگی را نسبت به خط تقارن رسم‌شده پیدا کنید.**

مستطیل دو خط تقارن دارد (خط افقی و خط عمودی که از وسط می‌گذرند). قرینه نسبت به خط عمودی در همان ردیف و در طرف دیگر؛ قرینه نسبت به خط افقی در همان ستون و در طرف دیگر است. روش دیگر: تا کردن کاغذ و سوراخ کردن با نوک مداد، یا استفاده از کاغذ شفاف و آینه.

**این جواب ممکن است دقیق نباشد.**

۶ صفحه ۷۱ تمرین

**۳ــ در هر یک از شکل‌های زیر، همه‌ی خط‌های تقارن را پیدا کنید.**

**۴ــ نیمه‌ی دیگر هر شکل را طوری بکشید که خط آبی‌رنگ، خط تقارن آن باشد.**

**۵ــ در شکل‌های زیر، نقطه‌های رنگی نسبت به هم قرینه‌اند. محل خط‌های تقارن را مشخص کنید.**

۳) خط تقارن خطی است که شکل را به دو نیمه‌ی قرینه تقسیم می‌کند (مثلاً مربع ۴ و مستطیل ۲ و مثلث متساوی‌الاضلاع ۳ خط تقارن دارد). ۴) قرینه‌ی هر رأس را نسبت به خط آبی رسم کنید. ۵) خط تقارن، عمودمنصف پاره‌خطی است که دو نقطه‌ی قرینه را به هم وصل می‌کند.

**این جواب ممکن است دقیق نباشد.**

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۷ صفحه ۷۲ تمرین

**۱ــ کدام‌یک از خط‌های قرمزرنگ، خط تقارن را نشان می‌دهد؟**

**۲ــ در شکل‌های زیر، همه‌ی خط‌های تقارن را رسم کنید.**

**۳ــ شکلی رسم کنید که بیش از دو خط تقارن داشته باشد. سپس خط‌های تقارن آن را رسم کنید.**

**۴ــ در هریک از شکل‌های زیر، با رسم خط‌های تقارن و پیدا کردن مساحت یک قسمت، مساحت کل شکل را پیدا کنید.**

۱) خط قرمزی که شکل را به دو نیمه‌ی منطبق (با تا کردن) تقسیم می‌کند. ۳) مربع: ۴ خط تقارن (دو قطر و دو خط گذرنده از وسط ضلع‌ها)؛ شش‌ضلعی منتظم ۶ خط تقارن. ۴) خط‌های تقارن شکل را به چند قسمت مساوی تقسیم می‌کنند؛ مساحت کل = تعداد قسمت‌ها × مساحت یک قسمت (مثلاً ۴ قسمت مساوی با مساحت ۶: مساحت کل ۲۴).

**این جواب ممکن است دقیق نباشد.**

۸ صفحه ۷۳ فعالیت

**۱ــ چرخ‌وفلک حول (دور) مرکز خود می‌چرخد. برای چرخش چند مثال دیگر بزنید.**

**در فعالیت بالا، شکل‌ها به اندازه‌ی ۱۸۰° چرخیده‌اند. تصویرهای ایجادشده، قرینه‌ی شکل نسبت به نقطه‌ی «آ» هستند.**

مثال‌های چرخش: پره‌های پنکه، عقربه‌های ساعت، چرخ دوچرخه، فرمان خودرو، آسیاب بادی، چرخ‌دنده‌ها. نیم‌دور (۱۸۰°) چرخش حول یک نقطه، قرینه‌ی شکل نسبت به آن نقطه را می‌سازد: هر نقطه با نقطه‌ی قرینه‌اش و مرکز چرخش روی یک خط راست و به یک فاصله از مرکز قرار دارد.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۹ صفحه ۷۴ فعالیت

**۲ــ در هر ردیف، یک کاغذ شفاف روی شکل سمت چپ گذاشتیم و تصویر آن شکل را روی کاغذ شفاف کشیدیم. سپس، نوک مداد را روی نقطه‌ی «آ» قرار دادیم و کاغذ شفاف را نیم‌دور چرخاندیم. به شکل‌های زیر نگاه کنید. هر شکل چه شباهتی با تصویر آن دارد؟ مشخص کنید کدام تصویرها یک شکل و قرینه‌ی آن نسبت به نقطه‌ی مشخص‌شده را نشان می‌دهند. برای این کار از کاغذ شفاف استفاده کنید.**

**هریک از شکل‌های روبه‌رو دو نیمه دارند. یک نیمه‌ی آن‌ها، قرینه‌ی نیمه‌ی دیگر نسبت به نقطه‌ی مشخص‌شده است. هرگاه شکلی را نیم‌دور حول (دور) نقطه‌ای بچرخانیم و شکل روی خودش منطبق شود، می‌گوییم آن شکل تقارن مرکزی دارد. به نقطه‌ای که شکل را حول آن چرخاندیم، مرکز تقارن آن شکل می‌گویند.**

هر شکل با تصویرش هم‌اندازه و هم‌شکل است ولی به‌صورت وارونه (چرخیده به اندازه‌ی نیم‌دور) دیده می‌شود. تصویری قرینه‌ی شکل نسبت به نقطه‌ی «آ» است که با چرخاندن کاغذ شفاف به اندازه‌ی ۱۸۰° حول «آ» دقیقاً روی آن شکل بیفتد. شکل‌هایی که نیمه‌هایشان نسبت به یک نقطه قرینه است (مانند حرف «S»، متوازی‌الاضلاع، پره‌ی بادبزن) تقارن مرکزی دارند.

**این جواب ممکن است دقیق نباشد.**

۱۰ صفحه ۷۴ کار در کلاس

**شما هم با قرینه کردن نیمه‌ی شکل روبه‌رو نسبت به نقطه‌ی مشخص‌شده، رنگ‌آمیزی شکل را کامل کنید. شکل‌ها را طوری رنگ‌آمیزی کنید که نقطه‌ی مشخص‌شده، مرکز تقارن باشد.**

**الف) چرخنده‌ی (الف) را طوری رنگ کنید که خط مشخص‌شده، خط تقارن آن باشد. ب) چرخنده‌ی (ب) را طوری رنگ کنید که نقطه‌ی مشخص‌شده، مرکز تقارن آن باشد.**

برای تقارن مرکزی، هر خانه‌ی رنگ‌شده را نسبت به مرکز می‌چرخانیم: خانه‌ای که در همان فاصله و در جهت مخالف (روی همان خط گذرنده از مرکز) قرار دارد، همرنگ می‌شود. برای تقارن محوری، هر پره را با قرینه‌اش نسبت به خط مشخص‌شده همرنگ می‌کنیم.

**این جواب ممکن است دقیق نباشد.**

**این فایل توسط سایت ایران‌توشه تهیه شده است.**

irantooshe.ir

۱۱ صفحه ۷۵ فعالیت

**مجموع زاویه‌های مثلث ... درجه است.**

**به شکل روبه‌رو (دکل انتقال برق) نگاه کنید و انواع زاویه‌ها را در آن‌ها مشخص کنید.**

**با استفاده از کاغذ یا مقوا مراحل زیر را انجام دهید. الف) یک مثلث رسم کنید. ب) به گوشه‌های آن رنگ‌های متفاوتی بزنید. پ) گوشه‌های رنگ‌شده را از هم جدا کنید. ت) گوشه‌های مثلث را طوری کنار هم بگذارید که رأس‌ها روی هم و ضلع‌ها در کنار هم باشند. ث) مجموع این سه گوشه چه نوع زاویه‌ای می‌سازد؟ با توجه به فعالیت بالا نتیجه‌گیری کنید.**

ث) سه گوشه کنار هم یک زاویه‌ی نیم‌صفحه (زاویه‌ی نیم‌صفحه‌ای یا خط راست) می‌سازند که ۱۸۰ درجه است.

نتیجه: مجموع زاویه‌های هر مثلث ۱۸۰ درجه است.

در دکل انتقال برق انواع زاویه‌های حاده (کمتر از ۹۰°)، قائمه (۹۰°) و منفرجه (بیشتر از ۹۰°) دیده می‌شود.

**این جواب ممکن است دقیق نباشد.**

۱۲ صفحه ۷۶ کار در کلاس

**دکلی را با دو سیم مهار عمود بر هم، به‌صورت زیر قائم نگه داشته‌اند.**

**۱ــ اگر زاویه‌ی سیم اول با سطح زمین ۶۰ درجه باشد، زاویه‌ی سیم دوم با سطح زمین چند درجه است؟**

**۲ــ در شکل‌های زیر، اندازه‌ی زاویه‌های خواسته‌شده را به دست آورید و روش خود را توضیح دهید.**

۱) دو سیم و زمین یک مثلث می‌سازند که در بالا (محل اتصال سیم‌ها) زاویه‌ی ۹۰° دارد. مجموع زاویه‌های مثلث ۱۸۰° است: ۱۸۰ − ۹۰ − ۶۰ = ۳۰ درجه. زاویه‌ی سیم دوم با زمین ۳۰ درجه است.

۲) در هر شکل، مجموع زاویه‌های مثلث ۱۸۰° است؛ زاویه‌ی مجهول = ۱۸۰ − (مجموع دو زاویه‌ی دیگر).

**این جواب ممکن است دقیق نباشد.**

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

**۱۳** صفحه ۷۷ **کار در کلاس**

**۱ــ در شکل روبه‌رو، نیم‌خط «ب ت»، زاویه‌ی «ب» را نصف کرده است. توضیح دهید که چگونه با نقاله می‌توان این کار را انجام داد.**

**۲ــ نیمساز زاویه‌های زیر را رسم کنید.**

**۳ــ اندازه‌ی سه زاویه مثال بزنید به‌طوری که زاویه‌های یک مثلث را تشکیل دهند.**

**۴ــ کدام‌یک از موارد زیر، اندازه‌ی زاویه‌های یک مثلث را نشان می‌دهند؟ پاسخ خود را توضیح دهید. الف) ۳۰°، ۴۰°، ۱۲۰° ب) ۹۰°، ۴۰°، ۴۰° پ) ۳۰°، ۸۰°، ۷۰° ت) ۵۰°، ۵۰°، ۵۰° ث) ۹۰°، ۹۰°، ۱۰°**

۱) با نقاله اندازه‌ی زاویه‌ی «ب» را می‌خوانیم (مثلاً ۸۰°)، نصف آن (۴۰°) را از یکی از ضلع‌ها جدا و علامت می‌زنیم و با خط‌کش از «ب» به علامت نیم‌خط می‌کشیم.

۳) مثلاً ۵۰°، ۶۰° و ۷۰° (مجموع ۱۸۰°).

- الف) ۳۰ + ۴۰ + ۱۲۰ = ۱۹۰ ← نه
- ب) ۹۰ + ۴۰ + ۴۰ = ۱۷۰ ← نه
- پ) ۳۰ + ۸۰ + ۷۰ = ۱۸۰ ← بله
- ت) ۵۰ + ۵۰ + ۵۰ = ۱۵۰ ← نه
- ث) ۹۰ + ۹۰ + ۱۰ = ۱۹۰ ← نه

فقط مورد (پ) اندازه‌ی زاویه‌های یک مثلث است؛ زیرا مجموع زاویه‌های مثلث باید ۱۸۰° باشد.

**۱۴** صفحه ۷۸ **تمرین**

**۱ــ با توجه به اینکه نیم‌خط «س ج» نیمساز زاویه‌ی «ر س د» است، اندازه‌ی زاویه‌ی «ج س د» را پیدا کنید.**

**۲ــ در شکل زیر نیم‌خط «ب د» نیمساز زاویه‌ی «آ ب س» است. اندازه‌ی «س» را پیدا کنید.**

**۳ــ بر اثر طوفان، درخت کاج مدرسه طوری کج شده که با سطح زمین زاویه‌ی ۷۰ درجه تشکیل داده است. آقای عظیمی می‌خواهد برای مهار درخت، یک میله‌ی آهنی را در زمین فروکند؛ طوری که میله بر زمین عمود باشد. در این صورت، انتهای میله با تنه‌ی درخت چه زاویه‌ای تشکیل می‌دهد؟**

**۴ــ در کدام‌یک از مثلث‌های زیر، نیمساز «ب» روی خط تقارن شکل است؟ برای پاسخ خود دلیل بیاورید.**

**۵ــ با توجه به شکل‌های زیر، در کدام شکل، نیم‌خط «ب س» نیمساز «ب» است؟**

۱) نیمساز، زاویه را به دو قسمت مساوی تقسیم می‌کند؛ پس ∠ج س د = نصف ∠ر س د (مثلاً اگر ∠ر س د = ۸۰° باشد، ۴۰° می‌شود).

۲) اگر ∠آ = ۷۰° و ∠آ ب د = ۴۵° باشد، ∠آ ب س = ۹۰° و ∠س = ۱۸۰ − ۷۰ − ۹۰ = ۲۰°.

۳) مثلثی که زمین، تنه‌ی درخت و میله می‌سازند زاویه‌ی ۷۰° (تنه و زمین) و ۹۰° (میله و زمین) دارد؛ پس زاویه‌ی سوم ۱۸۰ − ۷۰ − ۹۰ = ۲۰ درجه است.

۴) در مثلث متساوی‌الساقین نیمساز زاویه‌ی رأس (بین دو ضلع مساوی) روی خط تقارن مثلث قرار دارد؛ در مثلث‌های ناهم‌اندازه (مختلف‌الاضلاع) چنین نیست.

**این جواب ممکن است دقیق نباشد.**

۱۵ صفحه ۷۹ فعالیت

**۱ــ صبا و مبینا در مورد چهارضلعی‌های زیر اطلاعاتی به دست آورده‌اند. شما جدول آن‌ها را کامل کنید.**

**ویژگی چهارضلعی‌ها**

| ویژگی | مربع | مستطیل | متوازی‌الاضلاع | لوزی |
|---|---|---|---|---|
| تعداد زاویه‌های راست | ۴ | ۴ | ۰ | ۰ |
| ضلع‌های روبه‌رو با هم موازی‌اند | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| زاویه‌های روبه‌رو با هم برابرند | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| همه‌ی ضلع‌ها برابرند | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ |
| تعداد خط‌های تقارن | ۴ | ۲ | ۰ | ۲ |

**این جواب ممکن است دقیق نباشد.**

۱۶ صفحه ۸۰ فعالیت

**۱ــ الف) در متوازی‌الاضلاع‌های زیر، قطرها رسم شده و یکدیگر را قطع کرده‌اند. مانند نمونه، در هر شکل اندازه‌های هر قسمت را بنویسید.**

**مجموع زاویه‌های یک چهارضلعی ... است.**

**۲ــ آموزگار از دانش‌آموزان کلاس خواست که مجموع زاویه‌های یک چهارضلعی را پیدا کنند. زهرا و فریبا هرکدام به روشی این کار را انجام دادند. روش زهرا: او ابتدا گوشه‌های یک چهارضلعی را رنگ کرد و پس از جدا کردن گوشه‌ها، آن‌ها را مثل شکل زیر در کنار هم چید. به این ترتیب، مجموع زاویه‌های یک چهارضلعی چند درجه است؟ روش فریبا: او ابتدا با رسم یک قطر، چهارضلعی را به دو مثلث تقسیم کرد. راه‌حل فریبا را کامل کنید و توضیح دهید.**

۲) روش زهرا: چهار گوشه کنار هم یک دور کامل می‌سازند، یعنی ۳۶۰°. روش فریبا: مجموع زاویه‌های مثلث ۱ = ۱۸۰° و مجموع زاویه‌های مثلث ۲ = ۱۸۰°؛ بنابراین جمع زاویه‌های یک چهارضلعی = ۱۸۰° + ۱۸۰° = ۳۶۰°.

۱) در متوازی‌الاضلاع قطرها یکدیگر را نصف می‌کنند؛ پس هر قطر به دو قسمت مساوی تقسیم می‌شود (مثلاً قطر ۱۰ سانتی‌متری به دو قسمت ۵ سانتی‌متری).

**این جواب ممکن است دقیق نباشد.**

۱۷ صفحه ۸۱ فعالیت

**ب) متوازی‌الاضلاع دیگری رسم کنید. قطرهای آن را بکشید و اندازه‌ی هر قسمت از قطر را روی آن بنویسید. در هر متوازی‌الاضلاع قطرها ... .**

**پ) با توجه به اندازه‌های نوشته‌شده در هر قسمت، چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟**

**۲ــ در شکل‌های زیر قطرها را رسم کنید. الف) اندازه‌ی قطرها را روی آن‌ها بنویسید. ب) آیا نتیجه‌ای که در مورد قطرهای متوازی‌الاضلاع گرفتید، در مورد این شکل‌ها هم درست است؟**

**۳ــ یک چهارضلعی رسم کنید که قطرهای آن، یکدیگر را نصف نکنند.**

ب و پ) در هر متوازی‌الاضلاع قطرها یکدیگر را نصف می‌کنند؛ یعنی نقطه‌ی برخورد قطرها وسط هر دو قطر است.

۲) بله؛ مستطیل، لوزی و مربع هم متوازی‌الاضلاع‌اند و قطرهایشان یکدیگر را نصف می‌کنند.

۳) مثلاً یک ذوزنقه‌ی معمولی یا بادبادک (چهارضلعی با دو جفت ضلع مجاور مساوی): قطرهای آن یکدیگر را نصف نمی‌کنند.

**این جواب ممکن است دقیق نباشد.**

۱۸ صفحه ۸۲ فعالیت

**۴ــ مانند شکل، یک مربع و یک لوزی را از روی قطر آن‌ها تا کنید. توضیح دهید که چگونه می‌توانیم نتیجه بگیریم که قطرها، نیمساز هستند. آیا در این دو شکل، قطرها خط تقارن هستند؟**

وقتی از روی یک قطر تا می‌کنیم، دو نیمه‌ی شکل روی هم می‌افتند؛ پس زاویه‌های دو سر قطر نصف می‌شوند (قطر نیمساز است) و قطر خط تقارن است. در مربع و لوزی هر دو قطر خط تقارن و نیمساز زاویه‌ها هستند.

۱۹ صفحه ۸۲ کار در کلاس

**۱ــ با توجه به اندازه‌های داده‌شده، اندازه‌ی پاره‌خط‌ها و زاویه‌های خواسته‌شده را پیدا کنید.**

**۲ــ قطرهای یک متوازی‌الاضلاع ۴ و ۶ سانتی‌متر هستند و روی خط‌های روبه‌رو قرار می‌گیرند. متوازی‌الاضلاع را رسم کنید.**

**۳ــ با توجه به خط‌های روبه‌رو، یک لوزی به قطر ۲ و ۴ سانتی‌متر رسم کنید.**

۲) از محل برخورد دو خط، روی هر خط نصف قطر را در دو طرف جدا می‌کنیم: ۲ سانتی‌متر در دو طرف روی قطر ۴ و ۳ سانتی‌متر در دو طرف روی قطر ۶؛ چهار نقطه را به ترتیب به هم وصل می‌کنیم.

۳) قطرهای لوزی بر هم عمود و یکدیگر را نصف می‌کنند؛ روی دو خط عمود از مرکز، ۱ سانتی‌متر در دو طرف (قطر ۲) و ۲ سانتی‌متر در دو طرف (قطر ۴) جدا می‌کنیم و چهار نقطه را به هم وصل می‌کنیم.

**این جواب ممکن است دقیق نباشد.**

۲۰ صفحه ۸۳ تمرین

**۱ــ در شکل‌های زیر، اندازه‌ی زاویه‌های خواسته‌شده را به دست آورید.**

**۲ــ در جدول زیر، گزینه‌های درست را با علامت ✓ مشخص کنید.**

**۳ــ در کدام شکل، نیمساز «پ» روی خط تقارن شکل قرار دارد؟ پاسخ خود را توضیح دهید.**

**۴ــ کدام‌یک از گزینه‌های زیر، اندازه‌ی زاویه‌های یک چهارضلعی را نشان می‌دهند؟ نوع چهارضلعی را مشخص کنید. الف) ۹۰°، ۹۰°، ۹۰°، ۹۰° ب) ۱۲۰°، ۶۰°، ۶۰°، ۱۲۰° پ) ۷۰°، ۱۲۰°، ۹۰°، ۷۰° ت) ۱۵۰°، ۳۰°، ۳۰°، ۱۵۰°**

**۵ــ در شکل روبه‌رو $\frac{۱}{۴}$ یک مربع رسم شده است. آن را کامل کنید.**

**ویژگی چهارضلعی‌ها**

| ویژگی | لوزی | مربع | مستطیل | متوازی‌الاضلاع |
|---|---|---|---|---|
| ضلع‌های روبه‌رو با هم موازی‌اند | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| ضلع‌های روبه‌رو با هم مساوی‌اند | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| قطرها یکدیگر را نصف می‌کنند | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| قطرها، زاویه‌ها را نصف می‌کنند | ✓ | ✓ | | |

- الف) ۹۰ + ۹۰ + ۹۰ + ۹۰ = ۳۶۰ ✓ ← مستطیل (یا مربع)
- ب) ۱۲۰ + ۶۰ + ۶۰ + ۱۲۰ = ۳۶۰ ✓ ← متوازی‌الاضلاع (زاویه‌های روبه‌رو برابرند)
- پ) ۷۰ + ۱۲۰ + ۹۰ + ۷۰ = ۳۵۰ ✗ ← نیست
- ت) ۱۵۰ + ۳۰ + ۳۰ + ۱۵۰ = ۳۶۰ ✓ ← متوازی‌الاضلاع

۵) چون شکل یک‌چهارم مربع است، مربع کامل را با قرینه کردن آن نسبت به دو ضلع مجاور (یا چهار بار تکرار) رسم می‌کنیم. در ۱ و ۳ از ۱۸۰ ــ مجموع زاویه‌های داده‌شده در مثلث یا ۳۶۰ در چهارضلعی استفاده می‌کنیم.

**این جواب ممکن است دقیق نباشد.**

---

**۲۱** صفحه ۸۴ مرور فصل

**۱ــ شکل‌های زیر را به دقت ببینید و جاهای خالی را مانند نمونه پر کنید (تعداد خط‌های تقارن).**

**۲ــ به کمک معلم خود چند بنای تاریخی نام ببرید که در ساخت آن‌ها از تقارن استفاده شده است.**

**۳ــ چگونه می‌توانید مجموع زاویه‌های داخلی مثلث را به دست آورید؟ روش خود را توضیح دهید.**

**۴ــ چگونه می‌توانید مجموع زاویه‌های داخلی چهارضلعی را به دست آورید؟ روش خود را توضیح دهید.**

---

۲) نمونه‌ها: مسجد شیخ لطف‌الله و میدان نقش جهان در اصفهان، مسجد نصیرالملک شیراز، برج آزادی تهران، تخت جمشید، مسجد جامع یزد.

۳) سه گوشه‌ی مثلث را جدا می‌کنیم و کنار هم می‌چینیم؛ یک زاویه‌ی نیم‌صفحه (°۱۸۰) می‌سازند. ۴) با رسم یک قطر، چهارضلعی به دو مثلث تقسیم می‌شود: °۱۸۰ + °۱۸۰ = °۳۶۰.

۱) تعداد خط‌های تقارن: مربع ۴، مستطیل و لوزی ۲، مثلث متساوی‌الساقین ۱، مثلث متساوی‌الاضلاع ۳، متوازی‌الاضلاع (غیرمستطیل و غیرلوزی) ۰.

---

**این جواب ممکن است دقیق نباشد.**

---

**۲۲** صفحه ۸۵ مرور فصل

**۲ــ در شکل زیر، نیم‌خط «آ ب» نیمساز «آ» است. اندازه‌ی «ت» را پیدا کنید.**

**۳ــ باغچه‌ی خانه‌ی امیر به شکل یک ذوزنقه است که یکی از زاویه‌های آن °۱۰۰ است. مجموع سه زاویه‌ی دیگر آن را پیدا کنید.**

**۴ــ شکل‌هایی را که خط تقارن دارند مشخص کنید. سپس، همه‌ی خط‌های تقارن آن‌ها را رسم کنید.**

**۵ــ کدام اندازه‌های زیر، اندازه‌ی زاویه‌های یک مثلث را نشان می‌دهند؟ الف) °۳۳٫۵ ، °۶۷٫۵ ، °۸۰ پ) °۱ ، °۱ ، °۱۷۸ ت) °۹۰ ، °۰ ، °۹۰**

**۶ــ ذوزنقه‌ای رسم کنید که خط تقارن داشته باشد.**

**۷ــ مثلثی رسم کنید که فقط یک خط تقارن داشته باشد.**

---

۳) مجموع زاویه‌های چهارضلعی °۳۶۰ است؛ مجموع سه زاویه‌ی دیگر: ۳۶۰ − ۱۰۰ = ۲۶۰ درجه.

- ۵) الف) ۳۳٫۵ + ۶۷٫۵ + ۸۰ = ۱۸۱ ← نه

- پ) ۱ + ۱ + ۱۷۸ = ۱۸۰ ← بله
- ت) ۹۰ + ۰ + ۹۰ = ۱۸۰ ولی زاویه‌ی ۰° در مثلث وجود ندارد ← نه

۶) ذوزنقه‌ی متساوی‌الساقین (دو ساق مساوی) یک خط تقارن دارد (خط عمودمنصف دو قاعده). ۷) مثلث متساوی‌الساقین غیرمتساوی‌الاضلاع، مثلاً با ضلع‌های ۵ و ۵ و ۳.

۲) نیمساز زاویه‌ی «آ» را نصف می‌کند؛ با استفاده از مجموع زاویه‌های مثلث (۱۸۰°) و نصف زاویه‌ی «آ»، اندازه‌ی «ت» به دست می‌آید. ۴) هر شکلی که دو نیمه‌ی منطبق دارد خط تقارن دارد.

**این جواب ممکن است دقیق نباشد.**

**۲۳** صفحه ۸۶ **معما و سرگرمی**

**الف) شکل روبه‌رو ۴ خط تقارن دارد. آن‌ها را رسم کنید.**

**ب) یک چوب را طوری بردارید که شکل، خط تقارن نداشته باشد.**

**پ) دو چوب را طوری بردارید که شکل، فقط یک خط تقارن داشته باشد.**

**ت) چند چوب را باید بردارید تا شکل، دوباره ۴ خط تقارن داشته باشد؟**

شکل (چیدمان چوب‌کبریت به‌صورت مربع‌های هم‌مرکز یا چهار شاخه) چهار خط تقارن دارد: دو خط افقی و عمودی گذرنده از مرکز و دو قطر. برداشتن یک چوب، تقارن چهارگانه را به هم می‌زند و معمولاً هیچ خط تقارنی باقی نمی‌ماند؛ برداشتن دو چوب مقابل نسبت به یک خط تقارن (و هم‌شکل در طرف دیگر)، فقط همان خط را نگه می‌دارد؛ برای رسیدن دوباره به ۴ خط تقارن باید چوب‌ها را به‌صورت متقارن (مثلاً ۴ چوب، یکی از هر طرف) برداشت.

**این جواب ممکن است دقیق نباشد.**

**این فایل توسط سایت ایران‌توشه تهیه شده است.**

irantooshe.ir