

درس پنجم: شکل‌های متشابه

– در تصویرهای زیر، دو گل شبیه به هم را می‌بینید. آیا هر دو گل به‌طور کامل مثل هم است؟



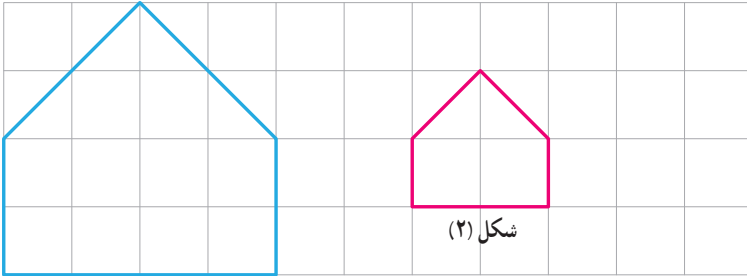
– در تصویرهای زیر دو عکس از یک کودک را می‌بینید. تفاوت این دو تصویر در چیست؟



– تصویرهای زیر، عکس‌هایی از میدان آزادی تهران است. کدام یک به برج آزادی شبیه‌تر است؟

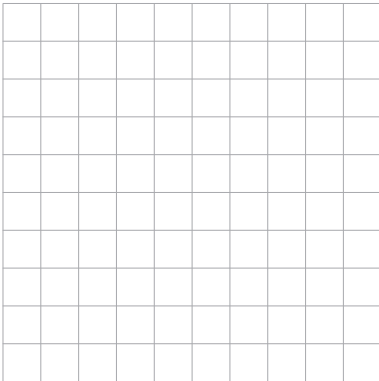


۱- مربع‌های صفحه شطرنجی زیر به ضلع یک سانتیمتر است :



شکل (۱)

شکل (۲)



اندازه ضلع‌ها و زاویه‌های هر دو شکل را بنویسید :
 چه رابطه‌ای بین ضلع‌های متناظر دو شکل وجود دارد؟
 چه رابطه‌ای بین زاویه‌های متناظر دو شکل وجود دارد؟
 اندازه ضلع‌های شکل (۱) چند برابر اندازه ضلع‌های
 شکل (۲) است؟

در صفحه شطرنجی مقابل یک چند ضلعی رسم کنید
 و چند ضلعی دیگری مانند آن بکشید به طوری که اندازه
 ضلع‌هایش ۲ برابر شکل اول باشد.

۲- در تصویر زیر، نقشه قسمتی از شهر تهران را می‌بینید. مقیاس نقشه ۱ به ۱۰۰,۰۰۰ است؛
 یعنی هر یک سانتیمتر روی نقشه با ۱۰۰,۰۰۰ سانتیمتر مقدار واقعی برابر است. فاصله دو میدان انقلاب
 و آزادی را پیدا کنید.



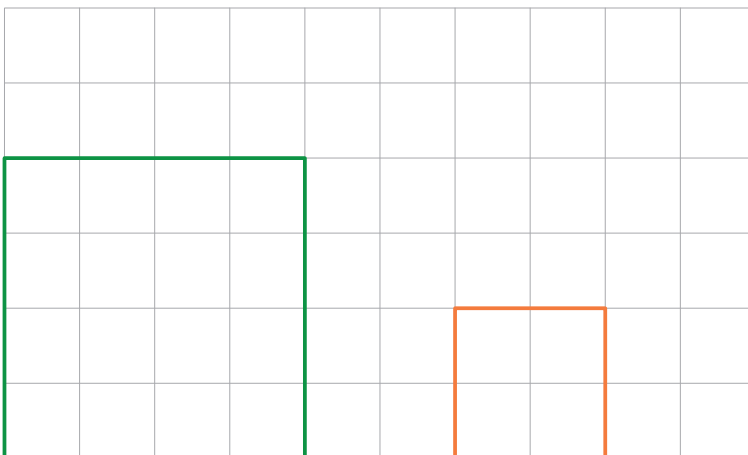
۳- شکل زیر را با دستگاه کپی کوچک کرده‌ایم. عدد روی دستگاه 50% را نشان می‌داد. تصویر خروجی را شما رسم کنید.



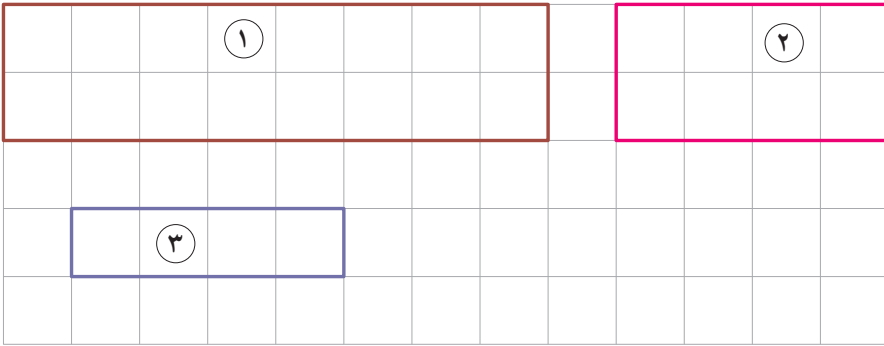
هرگاه در دو چندضلعی همه ضلع‌ها به یک نسبت تغییر کرده باشد (کوچک یا بزرگ شده، و یا بدون تغییر باشد) و اندازه زاویه‌ها تغییر نکرده باشد، آن دو چندضلعی با هم متشابهند.

کار در کلاس

۱- آیا دو مربع زیر متشابه است؟ اندازه ضلع‌ها و زاویه‌های هر کدام را بنویسید. چه رابطه‌ای بین ضلع‌ها و زاویه‌های دو شکل وجود دارد؟ آیا می‌توان گفت هر دو مربع دلخواه با هم متشابهند؟ چرا؟

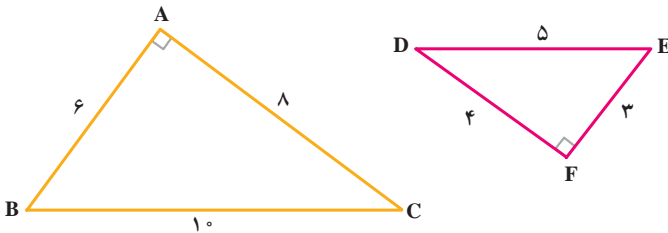


۲- از مستطیل‌های زیر کدام با هم متشابه‌اند؟ چرا؟
 آیا هر دو مستطیل دلخواه با هم متشابه است؟



فعالیت

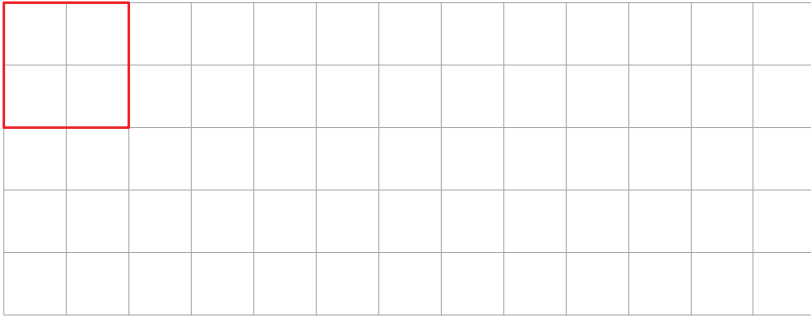
دو مثلث زیر با هم متشابه است. ضلع‌های متناظر و زاویه‌های متناظر را هم‌رنگ کنید. نسبت ضلع‌های متناظر را بنویسید. آیا سه کسر برابر به دست آمد؟



به نسبت دو ضلع متناظر در دو شکل متشابه، نسبت تشابه می‌گویند.

کار در کلاس

۱- با توجه به مربع صفحه بعد، مربع دیگری رسم کنید به گونه‌ای که نسبت تشابه دو مربع $\frac{1}{4}$ باشد. این سؤال چند پاسخ دارد؟ چرا؟

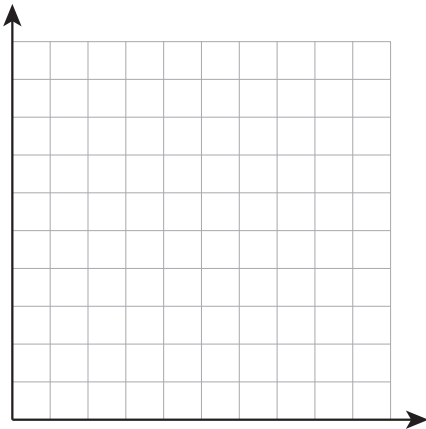


۲- در صفحه مختصات، نقاط زیر را پیدا کنید :

$$A = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} 3 \\ 0 \end{bmatrix} \quad \text{مثلث } ABC$$

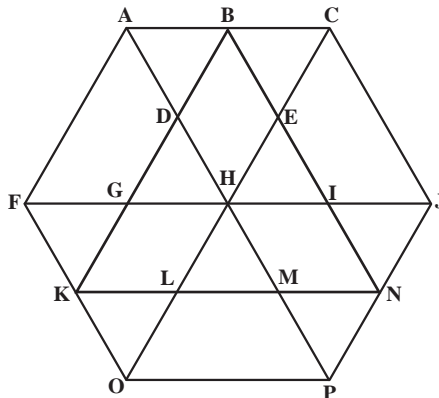
$$A' = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix} \quad B' = \begin{bmatrix} 3 \\ 6 \end{bmatrix} \quad C' = \begin{bmatrix} 7 \\ 2 \end{bmatrix} \quad \text{مثلث } A'B'C'$$

طول ضلع‌های دو مثلث را بنویسید و تشابه آنها را بررسی کنید، در صورت تشابه بودن، نسبت تشابه را پیدا کنید.



تمرین

۱- چندضلعی‌های مشابهی که در شکل زیر تشخیص می‌دهید، نام ببرید.



۲- آیا هر دو شکل همنهشت با هم، متشابه نیز هستند؟

در صورت متشابه بودن نسبت تشابه چند است؟

۳- آیا هر دو لوزی متشابهند؟ چرا؟

۴- در یک نقشه، مقیاس $200:1$ است. فاصله دو نقطه روی نقشه $3/5$ سانتیمتر است. فاصله

این دو نقطه در اندازه واقعی چقدر است؟

۵- آیا هر دو مثلث متساوی الاضلاع متشابهند؟ چرا؟

۶- آیا هر دو مثلث متساوی الساقین متشابهند؟ چرا؟

۷- مثلث ABC به ضلع‌های ۴ و ۵ و ۸ با مثلث DEF به ضلع $x-1$ و 10 و $x+7$ با هم متشابه

هستند (اندازه ضلع‌های مثلث‌ها، از کوچک به بزرگ نوشته شده است) مقدار x را پیدا کنید.

۸- کدام مثلث با مثلث ABC متشابه است؟

