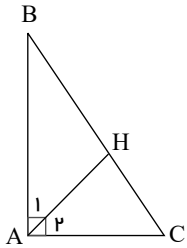


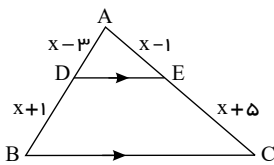
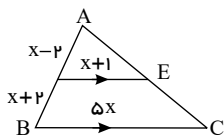
نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: سوالات ۱ همدسه دهم عید ۱۴۰۲

۱ در شکل مقابل  $\hat{A} = 90^\circ$  و  $\hat{A}_1 \neq \hat{C}$ . به روش غیرمستقیم (برهان خلف) ثابت کنید  $AH$  عمود بر  $BC$  نیست.

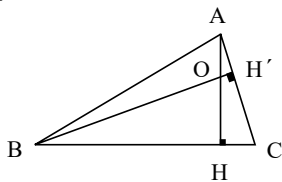


۲ در شکل‌های زیر،  $DE \parallel BC$  است. مقادیر  $x$  را در دو شکل به دست آورید.



۳ یک دوزنقه رسم کنید که اندازه دو قاعده آن ۴ و ۹ سانتی‌متر و دو ساق آن ۵ و ۶ سانتی‌متر باشند.

۴ در شکل مقابل،  $AH$  و  $BH'$  دو ارتفاع مثلث هستند، اگر  $AH' = 5OH' = 12$  و  $OH = 3AH'$  باشد، طول  $BH$  را به دست آورید.



۵ ثابت کنید که در هر مثلث، هر زاویه خارجی از هر زاویه داخلی غیر مجاور خود بزرگ‌تر است.

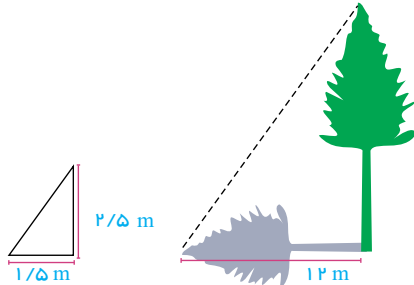
۶ قضیه فیثاغورس را به صورت قضیه شرطی و سپس به صورت قضیه دو شرطی بیان کنید.

۷ یک لوزی به طول قطر  $10\text{ cm}$  و ضلع  $13\text{ cm}$  رسم کنید.

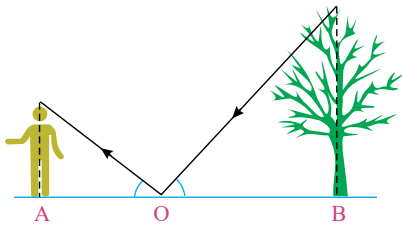


امام مهدی عج

۸ در حیاط یک دبیرستان، دو درخت بلند وجود دارد. معلم هندسه از دانش‌آموزان خواست که برای تعیین ارتفاع این دو درخت روشی را ارائه کنند. در اینجا روش‌های دو دانش‌آموز را می‌بینید. با توجه به اطلاعات داده‌شده، ارتفاع هر درخت را تعیین کنید.



الف) روش ترانه: ترانه یک چوب ۲٫۵ متری را به صورت عمودی روی زمین در جایی محکم کرد. طول سایه چوب در آن زمان ۱٫۵ متر بود. هم‌زمان طول سایه درخت ۱۲ متر بود. از اینجا چگونه او توانست ارتفاع درخت را اندازه بگیرد؟ ارتفاع این درخت چند متر است؟

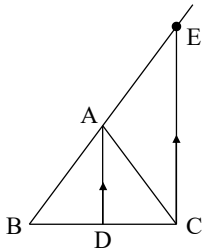


ب) روش شهرزاد: شهرزاد آینه‌ای کوچک را که در مقیاس بزرگ می‌توان یک نقطه در نظر گرفت، (نقطه  $O$  در شکل) روی زمین و در مسیر خط راستی که از پای درخت تا پای خودش کشیده است، قرار داد. سپس روی این خط آنقدر به جلو و عقب حرکت کرد تا بتواند تصویر نوک درخت را در آینه ببیند. با توجه به آنچه از خواص آینه‌ها و انعکاس نور می‌دانید، بگویید چگونه می‌توان با داشتن طول‌های  $AO$  و  $BO$  روی زمین و اندازه قد شهرزاد (فاصله چشم او تا زمین)، ارتفاع درخت را به دست آورد. اگر قد شهرزاد ۱۶۰ سانتی‌متر و فاصله پای او از آینه ۲٫۵ متر و فاصله آینه از پای

درخت ۲۰ متر باشد، ارتفاع درخت چند متر است؟

۹ ثابت کنید در هر مثلث، اگر یکی از میانه‌ها برابر نصف ضلع وارد بر آن باشد. آنگاه آن مثلث قائم‌الزاویه است.

۱۰ در مثلث  $ABC$ ، پاره خط  $AD$  نیمساز  $\hat{A}$  و  $AD \parallel CE$  است. ثابت کنید مثلث  $ACE$  متساوی‌الساقین است.



۱۱ ثابت کنید در هر مثلث متساوی‌الساقین اگر یک ساق را از سمت رأس امتداد دهیم نیمساز زاویه خارجی حاصل با قاعده مثلث موازی خواهد شد.

۱۲ ثابت کنید پاره‌خطی که وسط‌های دو ساق دوزنقه را بهم وصل می‌کند موازی دو قاعده و مساوی نصف مجموع آنهاست.