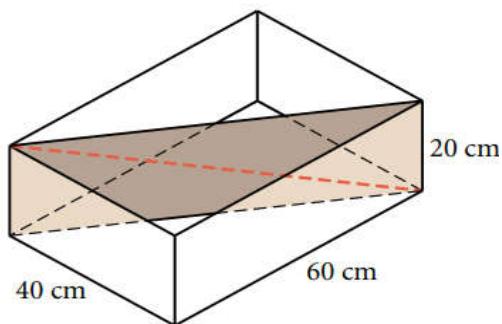
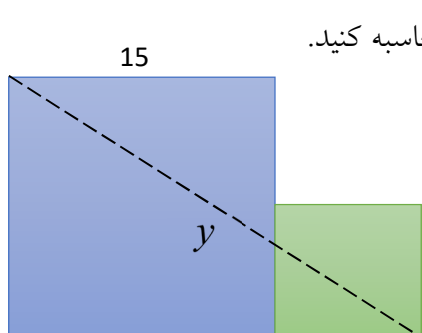


## امتحان فیثاغورس پایه هفتم

۱. مکعبی به شکل روبرو در نظر بگیرید که ورقه‌ای مستطیلی شکل بصورت قطری داخل آن قرار گرفته است.  
 الف) مساحت ورقه مستطیل شکل را بیابید.  
 ب) طول قطر ورقه مستطیل شکل را بیابید.

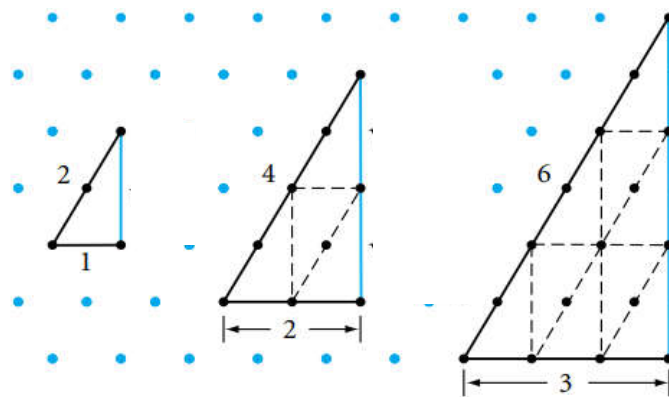


۲. عکس قضیه فیثاغورث را بیان و اثبات کنید.  
 (راهنمایی برای اثبات: یک مثلث قائم الزاویه دوم در نظر بگیرید که طول دو ضلع آن برابر با طول دو ضلع مثلث اصلی باشد، نشان دهید وترها باهم برابرند. سپس با استفاده از همنهشتی مثلث نتیجه مطلوب را بگیرید.)



۳. در شکل مقابل قطر مربع سبز رنگ برابر با  $\sqrt{36}$  است. طول  $y$  را محاسبه کنید.

۴. در الگوی زیر در هر مرحله ابتدا اضلاع آبی رنگ را محاسبه کنید. در حالت کلی چه نتیجه‌ای میگیرید؟ این نتیجه را اثبات کنید. (این نتیجه به حدس مثلث ۳۰-۶۰-۹۰ مشهور است.)



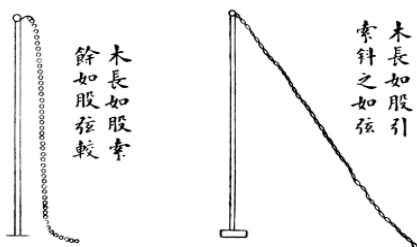
## امتحان فیثاغورس پایه هفتم

۵. با استفاده از قضیه فیثاغورث نشان دهید  $\sqrt{27}$  برابر با  $3\sqrt{3}$  است.

۶. بزرگترین مثلث ۹۰-۴۵-۴۵ را که میتوان در یک مثلث ۹۰-۶۰-۳۰ قرار دارد را ترسیم کنید و مساحت آن را محاسبه کنید. (راهنمایی: منظور از اعداد اندازه زوایای مثلث است).

۷. ژیوژانگ سوانشو (Jiuzhang suanshu) یک متن ریاضی کهن چینی است که شامل ۲۴۶ مسئله است. برخی از مسائل این کتاب با استفاده از روش گوگو (gou gu) حل میشود که در واقع نام چینی همان قضیه فیثاغورث است و در این کتاب بصورت  $(gou)^2 + (gu)^2 = (xian)^2$  بیان میشود. این مسئله در اصل ترجمه مسئله نهم از این کتاب است که با کمک روش گفته شده حل میشود:

طنابی از ابتدای میله‌ای آویزان شده بطوریکه ۳ چیه (chih واحد اندازه‌گیری چینی است.) از آن بروی زمین افتاده است. این طناب را بطور کامل میکشیم بطوریکه انتهای آن زمین را به موازات پایه میله لمس کند، در این صورت فاصله انتهای طناب تا پایه میله ۸ چیه خواهد بود. طول طناب را محاسبه کنید.



۸. در شکل تمام زوایا با اطلاعاتی که در حال حاضر داریم قابل محاسبه نیستند. بیشترین تعداد از زوایا که با حروف کوچک مشخص شده‌اند و قابل محاسبه‌اند را بیابید.

