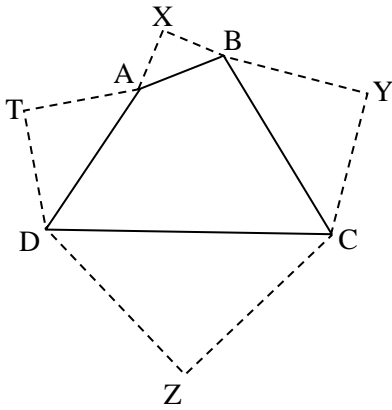
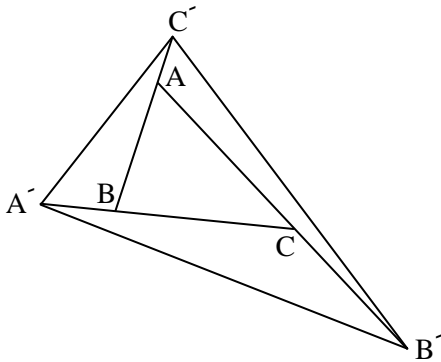




هر سؤال ۳ نمره دارد

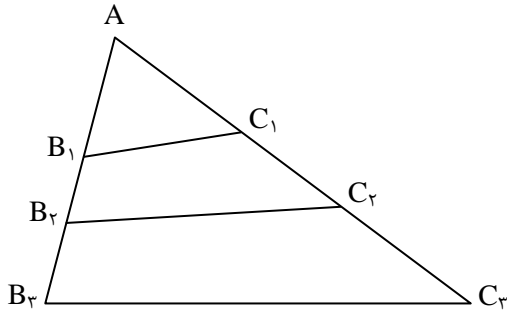


۱- در شکل روبه‌رو ثابت کنید $XZ = YT$ بر YT عمود است و

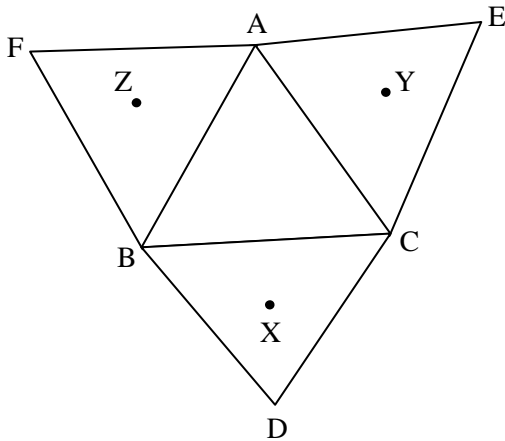


۲- در شکل روبه‌رو ثابت کنید مرکز ثقل دو مثلث ABC و $A'B'C'$ بر هم

منطبق هستند اگر و تنها اگر $\frac{BA'}{CB} = \frac{AC'}{BA} = \frac{CB'}{AC}$



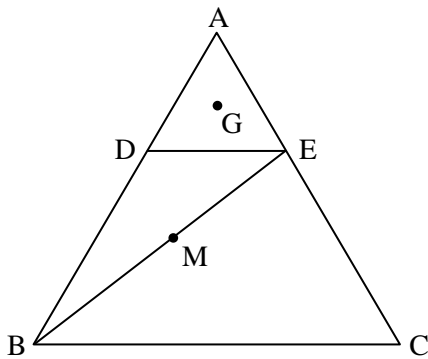
۳- اگر در شکل روبه‌رو B_2 وسط B_1B_3 و C_2 وسط C_1C_3 باشد و G_1 ،
 G_2 و G_3 به ترتیب مرکز ثقل مثلث‌های AB_1C_1 ، AB_2C_2 و AB_3C_3
باشند، ثابت کنید: $G_1G_2 = G_2G_3$



۴- در شکل روبه‌رو X ، Y و Z مرکز سه مثلث متساوی‌الاضلاع
 ABC ، CAE و ABF هستند. ثابت کنید XYZ متساوی‌الاضلاع
است و مرکز ثقل آن بر مرکز ثقل مثلث ABC منطبق است.

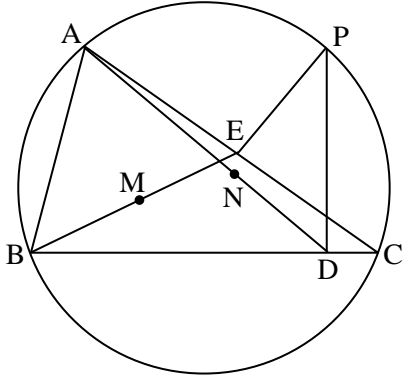


۵- دو چهارضلعی $A_1B_1C_1D_1$ و $A_2B_2C_2D_2$ متوازی الاضلاع هستند. اگر A_3 وسط A_1A_2 ، B_3 وسط B_1B_2 ، C_3 وسط C_1C_2 و D_3 وسط D_1D_2 باشند، ثابت کنید $A_3B_3C_3D_3$ متوازی الاضلاع است.

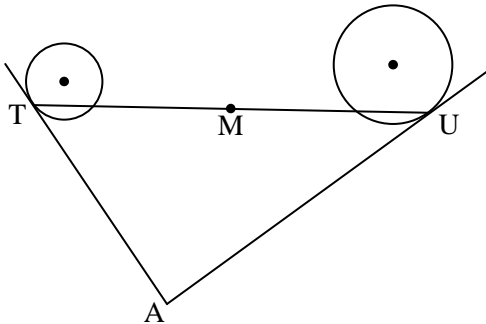


۶- در شکل روبه‌رو مثلث ABC متساوی الاضلاع است. DE موازی BC و G مرکز ثقل ADE است. اگر M وسط BE باشد، ثابت کنید

$$GM = \frac{1}{2}GC \quad \text{و} \quad \hat{GMC} = 90^\circ \quad \text{است و همچنین}$$



۷- در شکل روبه‌رو PE و PD عمود شده‌اند. M و N وسط‌های BE و AD هستند. ثابت کنید DE عمود MN بر است.



۸- در شکل روبه‌رو دو دایره با شعاع‌های r و R هستند. از نقطه‌ی متغیر A دو مماس AT و AU بر دو دایره رسم کرده‌ایم. اگر M وسط TU باشد، ثابت کنید با تغییر نقطه‌ی A ، نقطه‌ی M روی دایره‌ای ثابت حرکت می‌کند.