



گردآورنده

اشکان میرزایی

مدال طلای کشوری

المپیاد ریاضی سال ۹۵

سطح پیشرفته:

۱- در مثلث ΔABC ، w دایره محاطی است و در D بر BC مماس است. خط AD ، w را برای بار دوم در S قطع میکند. BS و CS ، w را به ترتیب در Y و X قطع می کنند. ثابت کنید BX و CY روی AD همرس اند.

۲- در مثلث ΔABC ، سه خط همرس AA' و BB' و CC' مفروض اند. وسط $C'B'$ را N_a و وسط BC را M_a می نامیم. خط $M_a N_a$ را l_a می نامیم. l_b و l_c مشابهها تعریف می شوند. ثابت کنید l_a و l_b و l_c همرس اند.

۳- در مثلث ΔABC ، H مرکز ارتفاعی و G و I و J نقاطی دلخواه به ترتیب روی AH و BH و CH هستند. فرض کنید N_a وسط IJ و l_a عمود وارد از N_a بر BC باشد. l_b و l_c مشابهها تعریف می شوند. ثابت کنید l_a و l_b و l_c همرس اند.

۴- در مثلث ΔABC ، F نقطه فرمای مثلث است. خط AF را نسبت به ضلع BC قرینه میکنیم و آن را l_a می نامیم. l_b و l_c مشابهها تعریف می شوند. ثابت کنید l_a و l_b و l_c همرس اند.

۵- در مثلث ΔABC ، w دایره محاطی است. مماسی بر دایره محاطی رسم می کنیم طوری که اضلاع AB و AC را داخل مثلث و به ترتیب در M و N قطع کند. X و Y را به ترتیب روی AB و AC طوری می گیریم که $BY = AM$ و $CX = AN$ باشند. اگر پای مماس دایره محاطی خارجی نظیر راس A باشد، ثابت کنید AX_a ، BX_b ، CX_c و XY همرس اند.

