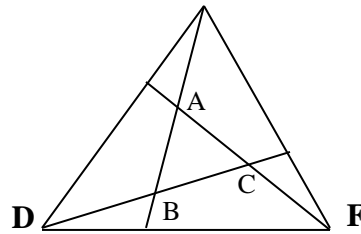


قسمت اول

۱- مجموع سه عدد طبیعی زوج متوالی و سه عدد فرد متوالی بعد از آنها ۱۲۱ است. این اعداد را بیابید. (۲ نمره)

۲- با توجه به شکل مقابل نشان دهید مثلث ABC متساوی الاضلاع است. (ΔEDF متساوی الاضلاع) (۳ نمره)



قسمت دوم

۳- نشان دهید

$$\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} \times \frac{6}{7} \times \frac{8}{9} \times \dots \times \frac{166}{167} \times \frac{168}{169} > \frac{1}{13}$$

(۵ نمره)

۴- اگر

$$S_n = 1111 + 111 + 11 + 1 + \dots + 111 \dots 1$$

$$s_n = \frac{10(10^n - 1)}{9^2} - \frac{n}{9}$$

(۵ نمره)

۵- (n عددی فرد طبیعی است) ابتدا نرگس اعداد $2n$ و 3 و 2 و 1 را روی تخته سیاه می نویسد. سپس با دوستانش این بازی را انجام می دهد که: در هر مرحله دو عدد a, b را پاک کرده و به

جای آن $|a-b|$ را می نویسند. این کار را آنقدر تکرار می کنند تا در آخرین عدد روی تخته بماند.

ثابت کنید این عدد آخر همواره فرد است.

توضیح ($|a-b|$ یعنی مقدار ثابت تفاضل)

(۷ نمره)