Megoldás. Vizsgáljuk meg először a függvény értelmezési tartományát. A négyzetgyök jel alatt nem állhat negatív érték, emiatt $3{,}5 \le x \le 6$.

A számtani és négyzetes közepek közötti

$$\frac{a+b+c}{3} \le \sqrt{\frac{a^2+b^2+c^2}{3}}$$

összefüggést alkalmazzuk a függvényben álló három négyzetgyökös kifejezésre:

$$\frac{\sqrt{x-2}+\sqrt{2x-7}+\sqrt{18-3x}}{3} \le \sqrt{\frac{(x-2)+(2x-7)+(18-3x)}{3}} = \sqrt{3}.$$

Tehát

$$f(x) = \sqrt{x-2}+\sqrt{2x-7}+\sqrt{18-3x} \le 3\sqrt{3}.$$

Az egyenlőség pontosan akkor áll fenn, ha

$$\sqrt{x-2} = \sqrt{2x-7} = \sqrt{18-3x} \Leftrightarrow x = 5,$$

ami eleme az értelmezési tartománynak. Tehát a függvény maximuma $3\sqrt{3}$, amit (egyedül) az $x = 5$ helyen vesz fel.