Задатак 1. Нека су $a$, $b$, $c$ позитивни реални бројеви такви да је

$$a^2 + b^2 + c^2 = \frac{1}{4}.$$

Доказати да вриједи неједнакост

$$\frac{1}{\sqrt{b^2+c^2}} + \frac{1}{\sqrt{c^2+a^2}} + \frac{1}{\sqrt{a^2+b^2}} \le \frac{\sqrt{2}}{(a+b)(b+c)(c+a)}.$$

Задатак 2. Нека је $ABC$ троугао такав да је $AB < AC$. Приписана кружница тог троугла наспрам врха $A$, са центром $J$, додирује праве $AB$, $AC$ и $BC$ у тачкама $D$, $E$ и $F$, редом. Нека је $P$ произвољна тачка странице $BC$. Описане кружнице троуглова $BDP$ и $CEP$ сијеку се по други пут у тачки $Q$. Означимо са $R$ подножје нормале из тачке $A$ на праву $FJ$. Доказати да су тачке $P$, $Q$ и $R$ колинеарне.

(Приписана кружница троугла $ABC$ наспрам врха $A$ је кружница која додирује страницу $BC$, продужетак странице $AB$ преко $B$ и продужетак странице $AC$ преко $C$.)

Задатак 3. Одредити све тројке $(x, y, z)$ природних бројева такве да вриједи

$$2020^x + 2^y = 2024^z.$$

Задатак 4. Три друга Анес, Борис и Цане играју игру. На почетку игре, свако од њих има гомилу од 2024 каменчића. Анес игра први, Борис други, Цане трећи и затим настављају игру тим редослиједом. У сваком потезу, играч бира природан број $n$ који је већи од свих до тада одабраних бројева свих играча, узима $2n$ каменчића са своје гомиле и расподјељује их једнако осталим играчима, по $n$ обојици. Уколико играч не може да одигра потез, игра се завршава и он губи.

Одреди све играче који имају стратегију која им гарантује да неће изгубити у овој игри, без обзира како преостала два играча играју.