

April, 2020

Məsələ 4. $1, 2, \dots, m$ ədədlərinin permutasiyası o vaxt gözəl permutasiya adlanır ki, elə $k < m$ müsbət tam ədədi yoxdur ki, bu permutasiyanın ilk k elementi $1, 2, \dots, k$ ədədlərinin hər hansı bir şəkildə düzülüşündən ibarət olsun. $1, 2, \dots, m$ ədədlərinin bütün gözəl permutasiyalarının sayını f_m ilə işarə edək.

İsbat edin ki, bütün $n \geq 3$ ədədləri üçün $f_n \geq n \cdot f_{n-1}$.

Məsələn, əgər $m = 4$ olarsa, o zaman $(3,1,4,2)$ permutasiyası gözəldir ancaq $(2,3,1,4)$ permutasiyası gözəl deyil.

Məsələ 5. ABC üçbucağında $\angle BCA > 90^\circ$ və bu üçbucağın xaricinə radiusu R olan Γ çevrəsi çəkilmişdir. AB parçasının daxilində P nöqtəsi elə götürülmüşdür ki, $PB = PC$ və PA parçasının uzunluğu R -ə bərabərdir. PB parçasının perpendikulyar tən bölməni Γ çevrəsini D və E nöqtələrində kəsir.

İsbat edin ki, P nöqtəsi CDE üçbucağının daxilinə çəkilmiş çevrənin mərkəzidir.

Məsələ 6. $m > 1$ tam ədədi verilmişdir. $a_1, a_2, a_3, \dots$ ardıcılığı $a_1 = a_2 = 1, a_3 = 4$, və bütün $n \geq 4$ üçün

$$a_n = m(a_{n-1} + a_{n-2}) - a_{n-3}$$

şəklində təyin edilmişdir.

Bütün elə m - tam ədədlərini müəyyən edin ki, ardıcılığın bütün hədləri tam kvadrat olsun.

Language: Azerbaijan

Vaxt: 4 saat və 30 dəqiqə
Hər sual 7 bal ilə qiymətləndirilir

Olimpiadanın şəffaf, ədalətli və qaydalara uyğun keçirilməsi məqsədi ilə tapşırıqların internet saytlarında və ya sosial mediada 19 aprel 02.00 tarixinədək müzakirə edilməməsi xahiş edilir.