

Задача I-1

Вынайдзіце ўсе функцыі $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, якія задавальняюць роўнасці

$$f(x^2 + f(x)f(y)) = xf(x + y)$$

пры ўсіх рэчаісных ліках x і y .

Задача I-2

Няхай $n \geq 3$ — цэлы лік. Адметнай назавем такую нумарацыю n вяршынь, n бакоў і ўнутранасці правільнага n -кутніка $2n + 1$ рознымі цэлымі лікамі, што выконваюцца наступныя ўмовы:

- (a) Нумар кожнага бока роўны сярэдняму арыфметычнаму яго канцоў.
- (b) Нумар унутранасці n -кутніка роўны сярэдняму арыфметычнаму нумароў усіх вяршынь.

Вынайдзіце ўсе цэлыя лікі $n \geq 3$, для якіх існуе адметная нумарацыя правільнага n -кутніка $2n + 1$ паслядоўнымі цэлымі лікамі.

Задача I-3

Дадзены выпуклы пяцікутнік $ABCDE$. Лініі CE і BD перасякаюцца ў пункце P . Вядома, што $\angle PAD = \angle ACB$ і $\angle CAP = \angle EDA$. Дакажыце, што цэнтры апісаных акружнасцей трохкутнікаў ABC і ADE знаходзяцца на адной лініі з пунктам P .

Задача I-4

Вынайдзіце найменшае магчымае значэнне выразу

$$|2^m - 181^n|,$$

дзе m і n — дадатныя цэлыя лікі.