



CONCURSUL DE MATEMATICĂ APLICATĂ "ADOLF HAIMOVICI"



INSPECTORATUL ȘCOLAR
JUDEȚEAN IAȘI

ETAPA JUDEȚEANĂ
16 martie 2019

FACULTATEA
CONSTRUCȚII DE MAȘINI
ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL

Filiera Teoretică : profilul Real - Științe ale Naturii

Clasa a IX -a

Problema 1.

- a) Determinați intervalele de monotonie ale funcției $f: [1,19] \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \sqrt{x-1} + \sqrt{19-x}$.
b) Rezolvați ecuația $2(\sqrt{x-1} + \sqrt{19-x}) + (x-1)(19-x) = 93$.

Problema 2.

Să se rezolve în $\mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{1}{2}\right\}$ ecuația: $2 \cdot \left[\frac{3x+5}{2x+1}\right]^2 + (2x-11) \cdot \left[\frac{3x+5}{2x+1}\right] + 5 - x = 0$.

Problema 3.

O dreaptă care trece prin centrul de greutate G al triunghiului ABC intersectează segmentul (AB) în punctul P și segmentul (AC) în punctul Q . Notăm cu $p = \frac{PB}{PA}$ și $q = \frac{QC}{QA}$.

- a) Să se arate că $\overrightarrow{GP} = \frac{1-p}{1+p} \overrightarrow{GB} - \frac{p}{1+p} \overrightarrow{GC}$.
b) Arătați că $p + q = 1$.
c) Arătați că BQ, CP și AG sunt concurente dacă și numai dacă $PQ \parallel BC$.

Problema 4.

Pe ambele laturi ale unui unghi drept în direcția vârfului unghiului se mișcă două corpuri. Primul corp se mișcă cu viteza de 12 m/min, iar al doilea cu viteza de 16 m/min. La un moment dat distanța dintre corpuri a fost egală cu 100 m. Trei minute mai târziu distanța dintre corpuri a devenit de 40 m. La ce distanță de vârful unghiului erau situate corpurile în primul moment fixat de timp?

Notă: Timp de lucru 4 ore; Toate subiectele sunt obligatorii; Fiecare subiect este notat cu punctaje de la 0 la 7.