

INSPECTORATUL ȘCOLAR
JUDEȚEAN IAȘI**CONCURSUL
DE MATEMATICĂ APLICATĂ
"ADOLF HAIMOVICI"****ETAPA JUDEȚEANĂ
18 martie 2017**FACULTATEA
CONSTRUCȚII DE MAȘINI
ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL**Filiera Teoretică : profilul Uman****Clasa a IX-a****Problema 1.**Se consideră funcțiile $f_m(x) = (m-1)x^2 + 2(m-2)x - 3 + m$, $m \in \mathbf{R}$, $m \neq 1$.

- Să se determine m astfel încât G_{f_m} să intersecteze axa (O_x) în două puncte separate de axa (O_y) .
- Să se demonstreze că parabolele G_{f_m} (graficul funcției f_m) trec printr-un punct fix (cu coordonatele independente de m).

Problema 2.Pe latura $[AB]$ și diagonala $[AC]$ a paralelogramului $ABCD$ se iau punctele M și respectiv N astfel încât $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{5}\overrightarrow{AB}$ și $\overrightarrow{AN} = \frac{1}{6}\overrightarrow{AC}$. Demonstrați că punctele M , N și D sunt coliniare.**Problema 3.**Să se determine patru numere reale în progresie geometrică știind că suma termenilor extremi este egală cu triplul mediei aritmetice a termenilor egal depărtați de cei extremi, iar primul termen este $a \in \mathbf{R}^*$.**Problema 4.**

- Media vârstelor persoanelor dintr-o cameră este egală cu numărul lor. În cameră intră un bărbat de 29 de ani. Surprinzător, media vârstelor persoanelor rămâne egală cu numărul lor. Câte persoane erau inițial în cameră?

- Un elev a ales un număr întreg, l-a înmulțit cu 0,42 și rezultatul l-a aproximat cu cel mai apropiat întreg. După aceasta a înmulțit numărul astfel obținut cu 0,42 și rezultatul l-a aproximat din nou cu cel mai apropiat întreg, ultimul fiind egal cu 8. Ce număr a ales elevul?

INSPECTORATUL ȘCOLAR
JUDEȚEAN IAȘI**CONCURSUL
DE MATEMATICĂ APLICATĂ
"ADOLF HAIMOVICI"****ETAPA JUDEȚEANĂ
18 martie 2017**FACULTATEA
CONSTRUCȚII DE MAȘINI
ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL**Filiera Teoretică : profilul Uman****Clasa a X-a****Problema 1.**Rezolvați în \mathbf{R} ecuațiile:

a) $\log_2(\log_2(5x - 4)) = 1 + \log_2(\log_2 x)$

b) $2^{\sqrt{\log_2(x+1)}} - 2 = 2 - (x + 1)^{\sqrt{\log_{x+1} 2}}$

Problema 2.Se consideră funcția $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}, f(x) = \frac{x}{1+|x|}$

- a) Să se demonstreze că funcția f este strict crescătoare pe \mathbf{R} .
- b) Să se rezolve în \mathbf{R} ecuația $f(x) = m, m \in \mathbb{R}$. Discuție după valorile parametrului m .

Problema 3.

- a) Să se demonstreze că: $\sqrt[3]{20+14\sqrt{2}} + \sqrt[3]{20-14\sqrt{2}} = 4$.
- b) Să se rezolve ecuația: $\sqrt{7-x} + \sqrt{x-5} = \sqrt{2}$.

Problema 4.

- a) Sisif cară în fiecare zi câte o piatră din vârful unui munte. În prima zi i-au fost necesare 7 ore urcând și coborând.

A doua zi a petrecut 8 ore urcând și coborând. În fiecare zi urcă de două ori mai încet decât în ziua precedentă, dar coboară de două ori mai repede. Cât timp va munci în cea de-a treia zi?

- a) Pe cele două maluri a ale unui râu se află doi palmieri înalți de 10m, respectiv 15m. Distanța dintre ei este de 25m. În vârful fiecărui palmier stă câte o pasăre. La un moment dat, la suprafața râului, pe linia ce unește palmierii apare un pește situat la distanțe egale cu cele două păsări. La ce distanță de palmierul cel mai înalt a apărut peștele?

INSPECTORATUL ȘCOLAR
JUDEȚEAN IAȘI**CONCURSUL
DE MATEMATICĂ APLICATĂ
"ADOLF HAIMOVICI"****ETAPA JUDEȚEANĂ
18 martie 2017**FACULTATEA
CONSTRUCȚII DE MAȘINI
ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL**Filiera Teoretică : profilul Uman- Științe Sociale****Clasa a XI –a****Problema 1.**

La livrarea din fabrică către dealer, un autoturism are prețul de 7500 euro. Dealer-ul aplică un adaos comercial de 10%, iar la suma adăugată se aplică un TVA de 20%, obținându-se astfel prețul de vânzare. Un cumpărător achită un avans de 20% din prețul de vânzare, urmând ca restul să fie achitat în 24 de rate lunare egale.

- Care este prețul de vânzare, fără TVA, al autoturismului?
- Care este prețul de vânzare al autoturismului cu TVA?
- Cât este rata lunară?

Problema 2.

În tabelul de mai jos este înregistrată distribuția elevilor clasei a XI-a după numărul de pagini scrise la simulare la proba de limba română:

Număr pagini	Număr de elevi
0-4	10
4-8	16
8-12	5
12-16	1

Se cere:

- Calculați media și mediana seriei statistice.
- Arătați că abaterea medie pătratică este mai mică de 3,10.
- Care este procentul elevilor care au scris mai mult de 8 pagini?

Problema 3.

Dacă tatăl ar avea cu 7 ani mai mult decât are, atunci vârsta actuală fiului mai mic ar fi $\frac{1}{6}$ din vârsta tatălui. Peste 15 ani vârsta fiului mai mare va fi $\frac{1}{2}$ din vârsta tatălui. Să se determine vârsta fiecăruia, dacă peste 18 ani suma vârstelor celor doi copii va fi egală cu vârsta tatălui.

Problema 4.

La balul de absolvire a liceului participanții sunt așezați câte șase la fiecare masă. Să se arate că la fiecare masă există trei persoane care se cunosc între ele sau trei persoane care nu se cunosc deloc.

