

Test pentru transfer
matematică, clasa a XI-a

1. a) (1,5 p) Demonstrați că, oricare ar fi numărul natural $n \in \mathbb{N}$, are loc egalitatea:

$$\frac{1^2}{1 \cdot 3} + \frac{2^2}{3 \cdot 5} + \frac{3^2}{5 \cdot 7} + \dots + \frac{n^2}{(2n-1) \cdot (2n+1)} = \frac{n(n+1)}{2(2n+1)}$$

b) (1 p) Se dă funcția $f_m: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f_m(x) = mx^2 - 2(m+3)x + m+1$, $m \in \mathbb{R}$. Arătați că vârfurile parabolilor asociate funcțiilor f_m se găsesc pe o dreaptă.

2. a) (1 p) Rezolvați în mulțimea numerelor complexe ecuația $z^n = -iz$

b) (1,5 p) Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația

$$\log_2 \left(\frac{8}{x} \right) \cdot \log_x 2 \cdot \log_{2x} 2 = 1$$

c) (1 p) Rezolvați ecuația $\cos 2x + 5 \sin x = 1$ în intervalul $[0, 4\pi]$.

3. (1 p) Determinați numărul x astfel încât $A_{x+1}^3 + C_{x+1}^{x-1} = 14(x+1)$

4. (1 p) Aflați termenul care îl conține pe a^{-10} din dezvoltarea $\left(\frac{\sqrt[5]{x}}{a} + \frac{\sqrt[7]{a}}{\sqrt[8]{x}} \right)^{26}$.

5. (1 p) Se dă paralelogramul ABCD și punctele E și F astfel încât

$\vec{AE} = \vec{EB}$ și $\vec{EF} = \frac{1}{2} \vec{FD}$. Arătați că punctele A, F și C sunt coliniare.

Timp de lucru: 90 min

Test pentru transfer
informatică, clasa a XI-a

1. Se citește din fisierul Date.in un număr natural n și apoi cele n numere naturale ale vectorului.
(1p- subprogram citire, lucru cu fișiere)

a) Afișați în ordine inversă elementele vectorului utilizând o funcție recursivă (1p)

b) Afișați numărul de numere perfecte (un număr este perfect dacă este egal cu suma divizorilor săi mai mici decât el ex $6=1+2+3$) (2 p) (pentru suma divizorilor unui număr se va scrie o funcție recursivă)

c) Afișați perechile de elemente din vector care au aceeași sumă a cifrelor (doar funcții recursive)
(2 p)

2. Se consideră un text cu cel mult 100 de caractere, în care cuvintele sunt formate numai din litere mici ale alfabetului englez și sunt separate prin câte un spațiu. Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură un text de tipul menționat mai sus și determină transformarea acestuia în memorie, astfel încât din fiecare cuvânt format dintr-un număr impar de litere (cel puțin trei) să se elimine litera aflată pe poziția din mijloc, ca în exemplu. Programul afișează pe ecran textul obținut, iar dacă nu există niciun cuvânt modificat, afișează pe ecran mesajul nu exista. Exemplu: pentru textul pictura prin aceea arata o pace profunda se afișează picura prin acea arta o pace profunda (3p)

Timp de lucru: 90 min