

Testul 4 la "MATEMATICĂ" / I1B & IX1₂₉₋₅₇
(seria 2016 - 2017 / 01.02.2017)

Numele și prenumele
studentului participant la test:

Anul și grupa
din care face parte studentul:

SUBIECTELE ȘI BAREMUL GENERAL

Bonusul de participare: 20 puncte

(acordabile numai celor care realizează cel puțin 15 puncte din restul de 80)

Subiectul 1 (20 de puncte)

Să se aplice metoda multiplicatorilor lui Lagrange pentru a afla punctul din planul $2x - 3y - 4z = 25$, cel mai apropiat de punctul $(3, 2, 1)$.

Subiectul 2 (20 de puncte)

Fără a efectua derivările în cauză, găsiți $f^{(2017)}(0)$ pentru funcția $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$, definită prin

$$f(x) = \begin{cases} \frac{e^x - 1}{x} - \frac{\cos x - 1}{x^2} + \frac{\sin x - x}{x^3}, & x \neq 0 \\ \frac{4}{3}, & x = 0 \end{cases}.$$

Subiectul 3 (20 de puncte)

Arătați că $\int_0^\infty e^{-tx} \frac{\cos x - 1}{x} dx = \ln \frac{t}{\sqrt{t^2 + 1}}$, $\forall t \in \mathbb{R}_+^*$ și determinați valoarea integralei $\int_0^\infty x^{-1} e^{-x} (\cos x - 1) dx$.

Subiectul 4 (20 de puncte)

Calculați volumul corpului mărginit, în partea de jos, de planul xOy , în partea de sus de elipsoidul $x^2 + y^2 + 4z^2 = 4$, iar lateral de cilindrul $x^2 + y^2 - 2y = 0$.

Precizări:

- 1) Toate subiectele sunt obligatorii.
- 2) Timpul total de lucru este de două ore și cincisprezece minute.
- 3) Nota acordată pentru soluționarea subiectelor reprezintă a zecea parte din întregul punctaj realizat.

F. Iacob, C. Forăscu, A.V. Arusoaie / 30.01.2017