

Ministerul Educației, Cercetării și Tineretului
Centrul Național pentru Curriculum și Evaluare în Învățământul Preuniversitar

SUBIECTUL III (30p) – Varianta 048

Se consideră funcțiile $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 4 - x^2$ și $g(x) = 2x^2 + 3x - 2$.

- 5p** a. Să se găsească primitiva $F : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ a funcției f pentru care $F(1) = 4$.
- 5p** b. Să se calculeze $\int_0^1 g(x) dx$.
- 5p** c. Să se determine $m \in \mathbb{R}$ astfel încât tangenta în $x_0 = 1$ la graficul oricărei primitive $F : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ a funcției f să fie paralelă cu dreapta de ecuație $mx - y - 2 = 0$.
- 5p** d. Să se arate că nu există $n \in \mathbb{N}$ pentru care $\int_n^{n+1} f(x) dx \in \mathbb{Z}$.
- 5p** e. Să se calculeze aria suprafeței plane cuprinse între graficele funcțiilor f și g .
- 5p** f. Folosind eventual inegalitatea $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$ adevărată pentru orice $a, b \in [0, \infty)$,
să se arate că $\int_{-2}^2 \sqrt{f(x)} dx \leq 8$.