Писмени испит из Математике 3 **24. фебруар 2022.**

1. [15] Испитати конвергенцију следећих редова

1.1 [3] $\sum_{n=1}^{\infty} n \cdot sin(\frac{1}{\sqrt{n}})$.

1.2 [4] $\sum_{n=1}^{\infty} (e^{\frac{1}{\sqrt{n}}} - 1) \cdot ln(1 + \frac{1}{\sqrt{n^3}})$.

1.3 [8] $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(2n-1)!}{4^n \cdot n! \cdot (n-1)! \cdot (n+1)}$.

2. [17] Испитати конвергенцију реда
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^{pn}}{n![(\frac{n+1}{n})^2 - 1]} \cdot x^n$$
у зависности од реалног параметра p.

3. [18] Функцију $f(x) = x^2 \cdot arctg(x^2)$ развити у Маклоренов ред и одредити где важи тај развој. На основу добијеног развоја израчунати суму
$$S = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \cdot 3^n}{9^{n+1}(2n+1)}.$$

4. [10] Израчунати запремину тела T које је ограничено површима
$S_1 : z = \sqrt{4 + x^2 + y^2}$ и $S_2 : z = 1 + \sqrt{x^2 + y^2}$.

5. [15] Израчунати $\iint_D (x^2 + y^2)^{\frac{3}{2}} dxdy$, где је $D : x^2 + y^2 \leq x + y$.

6. [25] Решити диференцијалне једначине:

6.1 [10] $xy'' - y' \cdot ln(y') + y' \cdot ln(x) = 0$.

6.2 [15] $y'' + 2y' + y = e^{-x} + x \cdot e^x$.