# Писмени испит из Математике 3 7.2.2022.

1. [15 + 8] а) Испитати апсолутну и условну конвергенцију степеног реда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n (n+3)^p}{(n+1)(2n+1)} \cdot x^n,$$

у зависности од параметра $p \in \mathbb{R}$.

б) Испитати конвергенцију реда $\displaystyle\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(2n-3)!!}{(2n)!!} \ln^{\alpha}\left(1+\frac{1}{2n}\right)$ у зависности од параметра $\alpha \in \mathbb{R}$.

2. [17] Функцију $f(x) = x \cdot \arcsin x$ развити у Маклоренов ред и одредити где важи развој. Помоћу добијеног развоја израчунати суму

$$S(x) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n-1)!!}{(2n)!} \cdot \frac{x^{2n}}{2n+1}.$$

3. [10] Израчунати

$$\iint_D (x+y)\, dxdy,$$

где је $D : x^2 + y^2 = 2x + 2y$.

4. [20] Израчунати запремину тела $T$ ограниченог површима $S_1$ и $S_2$ као и површину дела површи $S_1$ која припада телу $T$, ако је:

$$S_1 : z^2 = x^2 + y^2,$$

$$S_2 : (x-2)^2 + (y-2)^2 = 8.$$

5. а) [15] Решити диференцијалну једначину $y''' - 3y'' + 4y = 12e^{2x} + 8x^2$

б) [15] Показати да диференцијална једначина $xy'' - y' - 2(2x-1)y = 0$ има решење облика $y = e^{mx}$ за неко $m \in \mathbb{R}$ па је на основу тога решити.