

## MATEMATIČKI METODI U RAČUNARSTVU

1. Razviti u Furijeov red funkciju

$$f(x) = \begin{cases} \pi, & -\pi \leq x \leq 0, \\ x, & 0 < x \leq \pi. \end{cases}$$

2. Rešiti diferencijalnu jednačinu

$$y'' - 2y' + 4y = \sin 2x.$$

3. Iz špila koji sadrži 52 karte na slučajan način izvlačimo 3 karte. Odrediti verovatnoću da su izvučene:

- a) žandar, dama i kralj;
- b) karte različite boje.

4. Pretpostavimo da broj sunčanih dana u nekom mestu u toku jedne godine ima normalnu raspodelu. Na osnovu 15-to godišnjih istraživanja dobijeno je  $\bar{s}_{15}^2 = 12.4$ . Odrediti 80% jednostrani i dvostrani interval poverenja za nepoznatu disperziju broja sunčanih dana u jednoj godini.

### Usmeni deo

- 1. Formulirati i dokazati Dalamberov kriterijum za konvergenciju redova sa nenegativnim članovima.
- 2. Ako je  $y_1(x)$  partikularno rešenje diferencijalne jednačine  $y'' + f(x)y' + g(x)y = 0$ , odrediti drugo partikularno rešenje te jednačine.
- 3. Definicija i osobine eksponencijalne raspodele (izvesti funkciju raspodele, karakterističnu funkciju, matematičko očekivanje i disperziju).
- 4. Neka su  $X_1, \dots, X_n$ ,  $n \in \mathcal{N}$ , nezavisne slučajne promenljive sa  $\mathcal{N}(0, 1)$  raspodelom. Odrediti koju raspodelu ima slučajna promenljiva  $X_1^2 + \dots + X_n^2$ .