

## U KOJEM SE KOLU IGRA DERBI

Siniša Režek, Zagreb



Matka 23 (2014./2015.) br. 91

Veliki derbi u Hrvatskoj nogometnoj ligi (HNL) Dinamo – Hajduk ove je sezone trebao biti (ali nije) odigran u 12. kolu. Zašto baš u 12. kolu? Kako se točno zna u kojem će se kolu susresti koje momčadi?

Možda već znate da se nogometna liga igra po kružnom sustavu. *Kružni sustav* je takav sustav u kojemu svaka momčad igra sa svim ostalim momčadima na turniru. Često se kaže „igra svaki sa svakim”, dok se na međunarodnim natjecanjima koristi izraz *round-robin* ili *All Play All*. Radi te se činjenice rezultati postignuti na natjecanjima igranim kružnim sustavom smatraju najrealnijima.

Najraširenija varijanta kružnog sustava, odnosno način određivanja parova je Bergerov sustav. *Bergerov sustav* primjenjuje se u nogometu, upravo u prva dva kruga HNL, rukometu, vaterpolu, šahu, Gou, ponekad i u teniskoj završnici Masters serije.

Raširenost upotrebe u skladu je s jednostavnošću njegove primjene. Prije početka natjecanja sudionici dobivaju („izvlače”) svoje natjecateljske brojeve. Nakon što su natjecateljski brojevi izvučeni, odmah su određeni parovi za sva kola. Primjenom jednostavne matematičke relacije moguće je za svakog sudionika ili momčad unaprijed odrediti s kojim se protivnikom sastaje u određenom kolu i hoće li biti *domaća momčad*, odnosno koju će boju figura imati u šahu. Pretpostavit ćemo da je broj sudionika paran, no relacije će se primjenjivati i za neparan broj sudionika, tj. s jednim sudionikom manje. Za oba ova slučaja parovi su u svakom kolu jednaki, ako ne računamo par u kojemu igra sudionik s posljednjim natjecateljskim brojem.



Prije svega treba zapamtiti određena pravila:

- ukoliko su oba sudionika s parnim ili oba s neparnim natjecateljskim brojem, sudionik s većim natjecateljskim brojem je *domaćin* ili igrač s bijelim figurama;
- ukoliko jedan sudionik ima parni, a drugi neparni natjecateljski broj, tada je *domaćin*, odnosno bijele figure vodi igrač s manjim natjecateljskim brojem;
- ukoliko je na natjecanju paran broj sudionika, tada je iznimka ovog pravila upravo posljednji, parni sudionik: protiv njega prva polovina sudionika je *domaćin*, odnosno vodi bijele figure, a donja polovina sudionika je *gost*, odnosno vodi crne figure.

Ne zaboravite da je broj kola za jedan manji od ukupnog broja sudionika ako je taj broj paran, odnosno da je broj kola jednak broju sudionika ako je taj broj neparan. Broj parova jednak je polovini broja sudionika.

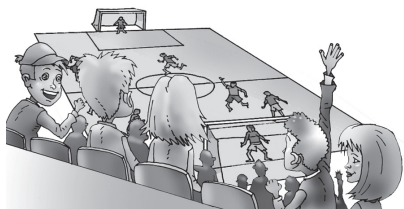


Uz oznake  $x$  i  $y$  za natjecateljske brojeve,  $N$  za broj igrača na natjecanju, te  $K$  za redni broj kola, pokušat ćemo na općenitim primjerima pokazati primjenu kružnog sustava.

### I. Određivanje protivnika sudioniku za određeno kolo

Razlikujemo dva slučaja.

a) *Određivanje protivnika za sudionika s posljednjim izvučenim natjecateljskim brojem:*



$$y = \frac{K+1}{2}, \text{ ako je } K \text{ neparan broj}$$

$$y = \frac{K+N}{2}, \text{ ako je } K \text{ paran broj}$$

Pokušajmo na primjeru odrediti protivnika:

**Primjer 1.** Na nekom je natjecanju ukupno 16 sudionika. Odredimo protivnika sudioniku s posljednjim natjecateljskim brojem (brojem 16) s kojim će se sresti u 10. kolu.

**Rješenje:** Za  $K = 10$  i  $N = 16$  slijedi da je  $y = \frac{10+16}{2} = 13$ . Dakle, igra protiv sudionika s natjecateljskim brojem 13.

b) *Određivanje protivnika za sudionika s bilo kojim drugim izvučenim natjecateljskim brojem:*

$$y = K - x + N, \text{ ako je } K - x < 0$$

$$y = K - x + 1, \text{ ako je } K - x \geq 0$$

Pokušajmo na primjeru odrediti protivnika:

**Primjer 2.** Na nekom je natjecanju ukupno 16 sudionika (ekipa). Odredimo protivnika sudioniku s natjecateljskim brojem 8 s kojim će se sresti u 12. kolu.

**Rješenje:** Za  $K = 12$  i  $x = 8$  slijedi  $K - x = 12 - 8 = 4$ .

Dakle, za  $N = 16$  slijedi da je  $y = K - x + N = 12 - 8 + 1 = 5$ , pa zaključujemo da igrač (ekipa) s natjecateljskim brojem 8 u 12. kolu igra protiv igrača (ekipe) s natjecateljskim brojem 5.



## II. Određivanje rednog broja kola u kojem se susreću dva sudionika

I ovdje razlikujemo dva slučaja.

a) *Određivanje protivnika za sudionika s posljednjim izvučenim natjecateljskim brojem:*

$$K = 2 \cdot y - N, \text{ ako je } 2 \cdot y > N$$

$$K = 2 \cdot y - 1, \text{ ako je } 2 \cdot y \leq N$$

Pokušajmo na primjeru odrediti protivnika:

**Primjer 3.** Na nekom je natjecanju ukupno 16 sudionika (ekipa). Odredimo redni broj kola u kojem se sastaju sudionici (ekipe) s natjecateljskim brojevima 16 i 5.

**Rješenje:** Za  $N = 16$ ,  $x = 16$  i  $y = 5$  slijedi da je  $2 \cdot y = 2 \cdot 5 = 10$ , što je manje od 16. Odatle zaključujemo da je  $K = 2 \cdot 5 - 1 = 10 - 1 = 9$ . Dakle, sudionici se sastaju u 9. kolu.

b) *Određivanje protivnika za sudionika s bilo kojim drugim izvučenim natjecateljskim brojem:*

$$K = x + y - N, \text{ ako je } x + y > N$$

$$K = x + y - 1, \text{ ako je } x + y \leq N$$



Pokušajmo na primjeru odrediti protivnika:

**Primjer 4.** Na nekom je natjecanju ukupno 16 sudionika (ekipa). Odredimo redni broj kola u kojem se sastaju sudionici s natjecateljskim brojevima 5 i 8.

**Rješenje:** Za  $N = 16$ ,  $x = 5$  i  $y = 8$  slijedi da je  $x + y = 5 + 8 = 13$ , što je manje od 16. Odatle zaključujemo da je  $K = x + y - 1 = 5 + 8 - 1 = 12$ . Dakle, sudionici se sastaju u 12. kolu.

Pokušajte sami odrediti parove i *domaćinstva* nekog od klubova u pojedinom kolu 1. HNL. Natjecateljske brojeve pronađite na internetu ili u novinama.

