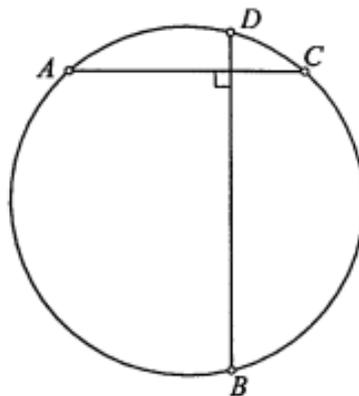


DRŽAVNO NATJECANJE
IZ MATEMATIKE
26. listopada 2020.

7. razred - osnovna škola

1. U jednoj tvrtki rade radnici iz pet zemalja. Ima Austrijanaca, Belgijanaca, Ciprana, Danaca i Estonaca. Austrijanaca je za 1 manje od $\frac{1}{3}$ Estonaca i za 3 manje od polovine broja Belgijanaca. Estonaca i Danaca zajedno je za 3 više od Ciprana i Belgijanaca zajedno. Ciprana i Estonaca zajedno je za 1 manje od polovine broja radnika tvrtke, a Ciprani i Belgijanci zajedno čine $\frac{7}{16}$ broja radnika tvrtke. Koliko radnika iz koje zemlje radi u toj tvrtki?
2. U bubnju je 100 kuglica na kojima su napisani brojevi od 1 do 100, tako da se svaki broj pojavljuje točno jedanput. Slučajnim odabirom izvlači se jedna kuglica. Zatim se ta kuglica vrati u bubanj i ponovo se izvlači jedna kuglica. Kolika je vjerojatnost da će umnožak brojeva na izvučenim kuglicama biti djeljiv s 9?
3. Koliko ima prirodnih brojeva n manjih od 2 020 takvih da su zbroj znamenaka broja n i zbroj znamenaka broja $n + 1$ neparni brojevi?
4. Dužine \overline{AC} i \overline{BD} dvije su međusobno okomite tetive kružnice koje se sijeku, kao na slici. Okomica povučena iz točke A na pravac CD siječe pravac BD u točki M , a okomica iz točke B na pravac CD siječe pravac AC u točki N . Dokaži da je četverokut $ABNM$ romb.



5. Brojevi 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 i 8 razmješteni su nasumično ukruć. Za svaki takav razmještaj odredimo svih osam zbrojeva po četiri uzastopna broja te najveći od njih označimo s m . Koja je najmanja moguća vrijednost broja m ? Obrazloži odgovor.

Svaki se zadatak boduje s 10 bodova.

Nije dopuštena uporaba džepnog računala niti bilo kakvih priručnika