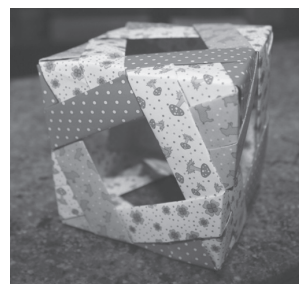




Franka Miriam Brückler, Zagreb

DEKORATIVNA PROBUŠENA KOCKA

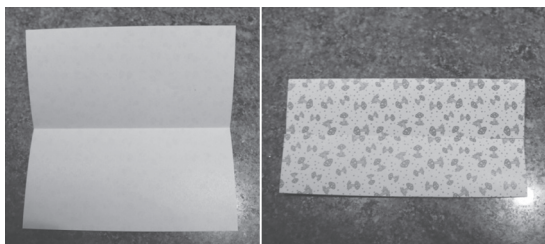
Kad smo prije nekog vremena započeli temu matematičkog origamija, krenuli smo od po mnogo čemu najjednostavnijeg modela: Jacksonove kocke. Kocka je (uz kuglu) sigurno najpoznatije geometrijsko tijelo, a Jacksonova se kocka izrađuje od vrlo jednostavnih šest jedinica (modula). Ovaj put posvetit ćemo se nešto naprednijoj, ali iznimno lijepoj verziji kocke. Radi se o modelu sličnom onima autorâ Lewisa Simona i Bennetta Arnsteina, no tko je točno osmislio ovu verziju, nismo uspjeli doznati.



Slika 1. Model koji ćemo izraditi u ovome nastavku

Za kocku iz ovog broja trebamo 12 (sukladnih) kvadratnih listova papira. Zašto 12? Kod Jacksonove je kocke trebalo 6 listova, po jedan za svaku stranu kocke. A čega kocka ima 12? Bridova. Kod modela iz ovog broja svaki list papira odgovara po jednom bridu kocke. Kao i u prethodnim nastavcima, svi se listovi savijaju na isti način, dakle 12 puta treba ponoviti isti postupak.

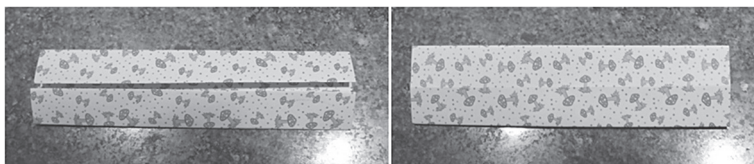
Koristite li ukrašeni origami papir, počinjete s ukrašenom stranom prema stolu. Savijte papir napola, otvorite i zatim savijte oba ruba na prethodno nastali pregib (slika 2.).



Slika 2. Savijanje svakog modula započinja kao kod Sonobe-modela

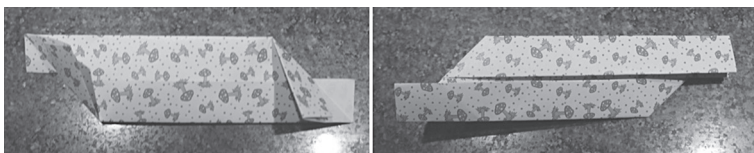
Sada ne otvarajte savijeni papir nego ponovno savijte gornji i donji rub prema sredini, čime dobijemo usku traku papira koja ima četvrtinu visine polaznog kvadrata i četiri sloja papira (slika 3. lijevo). Okrenite papir tako da procijep gleda prema stolu (slika 3. desno).





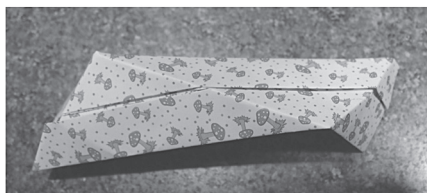
Slika 3. Drugi korak izrade modula

Tako okrenutoj traci savijte gornji desni i donji lijevi vrh na nasuprotnu stranicu, a zatim ponovno preokrenite traku (slika 4.). Možete se odlučiti umjesto toga saviti gornji lijevi i donji desni vrh, ali bitno je da odabir bude isti za sve module.



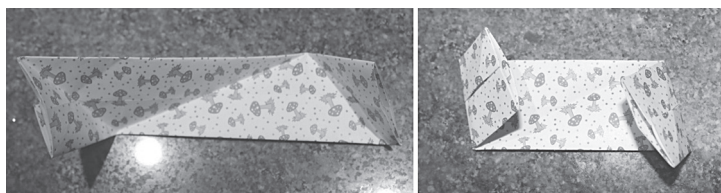
Slika 4. Treći korak izrade modula

Sljedeći pregib (slika 5.) je malo „čudan”, ali uz malo spretnosti nije težak: treba pregibom (od sebe, prema stolu) spojiti gornji lijevi i donji desni vrh sa slike 4. desno. Ovaj pregib predstavlja brid konačne kocke.



Slika 5. Nastanak brida buduće kocke

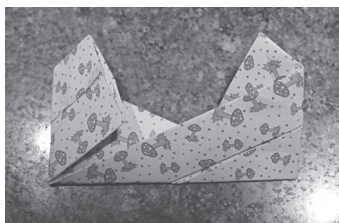
Još malo pa gotovo. Opet okreni traku i otklopi rubne dijelove te ih umjesto po starim linijama savijanja savij tako da se poravnaju s pregibom koji predstavlja brid kocke (slika 6.).



Slika 6. Konačni koraci izrade modula

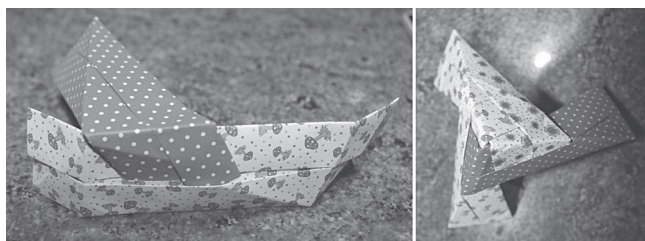


Jedan je modul gotov. Njegovu „pravu” stranu gledate (slika 7.) ako ponovno okrenete ono što ste dobili u zadnjem koraku. Sad sve ponovite s preostalim 11 listova papira.



Slika 7. Gotovi modul

Procijepi na pojedinim modulima služe tome da u njih umetnemo „uha” (krajeve) drugih modula, kao na slici 8. lijevo. Oko svakog vrha sastaju se po tri modula (vidi sliku 8. desno). Isprobajte, nije teško sve pospajati i dobiti kocku kao na slici 1.!



Slika 8. Princip spajanja modula

Ako mislite da smo zaboravili na zadatak iz prethodnog nastavka, varate se. Nadamo se da ste ga i sami riješili, ali evo rješenja, za svaki slučaj. Odgovor na pitanje iz zadatka je „ne”. Model iz prethodnog nastavka ne odgovara modelu s izložbe „Volim matematiku”. Točnije, pravokutni moduli iz prethodnog nastavka nisu zlatni pravokutnici. Pratite li korake konstrukcije, nije teško utvrditi da će konačni modul imati pola širine polaznog papira $\left(\frac{1}{2}\right)$, a da će mu visina biti $1 - 2 \cdot \frac{1}{8} = \frac{3}{4}$ visine polaznog papira. Budući da se kretalo od kvadratnog papira, znači da je omjer dulje prema kraćoj stranici konačnog modula $\frac{3}{2} = 1.5$, dok kod zlatnog pravokutnika taj omjer nije razlomak nego iznosi $\frac{1 + \sqrt{5}}{2} \approx 1.618$. Ipak, nije neobično da na prvi pogled modeli izgledaju podjednako jer je kod origami-modela omjer dulje prema kraćoj stranici točno 1.5, dok je kod modela ikozaedra taj omjer tek nešto veći – približno 1.618.

