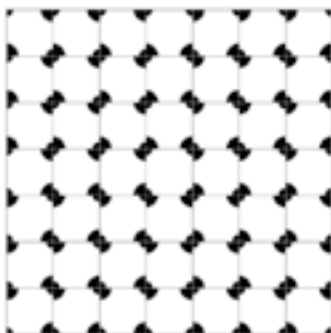




SKETCHOLUZIJE (5) - TKO TO TAMO DIŠE?

Nikol Radović, Sisak

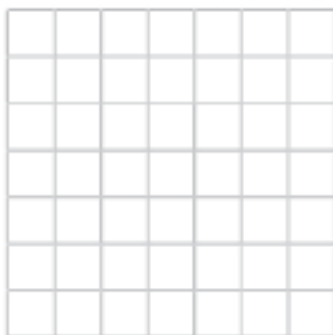
Primjer 6. Nacrtajmo sketcholuziju na slici 30.



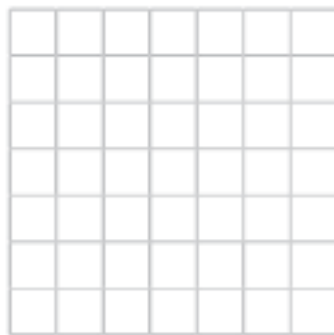
Slika 30.

Kvadrati ili nešto „diše“?

Korak 1. Nacrtajmo kvadratnu mrežu, slika 31. (neparnog broja kvadratića u redu i stupcu)



Slika 31.

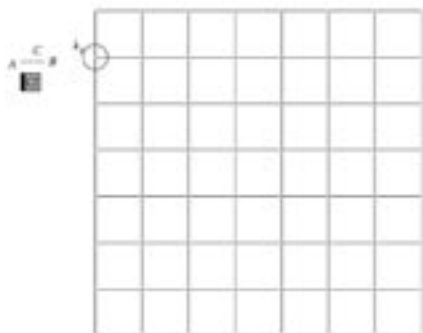


Slika 32.

Korak 2. Pored mreže nacrtajmo pomoćnu dužinu \overline{AB} . Duljina dužina mora biti manja od duljine stranice kvadrata. Označimo dužinu \overline{AB} i u izborniku *Konstrukcije* odaberimo naredbu *Točka na dužini* (neka je to npr. točka C). Označimo točku C i u izborniku *Uređivanje* odaberimo naredbu *Načini tipku* – *Animiraj*. (Točka će šetati po dužini!), slika 32.



Korak 3. Označimo točke A i C (isti efekt postizemo izborom točaka B i C) pa u izborniku *Konstrukcije* odaberimo naredbu *Dužina*. Odaberimo jednu točku kvadratne mreže, označimo tu točku i dužinu \overline{AC} , pa u izborniku *Konstrukcije* odaberimo naredbu *Kružnica: točka + polumjer*. Tako smo nacrtali kružnicu k_1 .



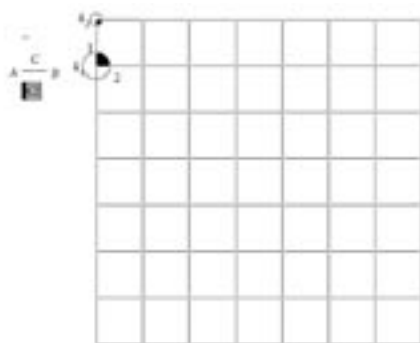
Slika 33.a



Slika 33.b

Korak 4. Kružnica k_1 siječe stranice „kvadrata” u dvije točke, 1 i 2. (Prisjetimo se: označimo kružnicu i dužinu pa u izborniku *Konstrukcije* odaberimo naredbu *Presjek*). Označimo točke 1, 2 i kružnicu k_1 (PAZITE NA POREDAK!) pa u izborniku *Konstrukcije* odaberimo naredbu *Kružni luk*. Dok je kružni luk označen, u izborniku *Konstrukcije* odaberimo naredbu *Unutrašnjost kružnog luka* → *Kružni isječak*. (Jesmo li mogli odabrati *Unutrašnjost kružnog luka* → *Kružni odsječak*?) Nacrtani kružni isječak je žute boje, no pomoću izbornika *Zaslon* i naredbom *Boja* možemo odabrati neku drugu boju, npr. crnu, slika 33.b.

Korak 5. No, da bismo nacrtali *sketcholuziju* i odgovorili na pitanje uz sliku 30., potrebna nam je još jedna dužina „majušne” nepromjenjive duljine, pomoću koje ćemo nacrtati još jedan kružni isječak, slično kao u *Koraku 4.*, slika 33.c.

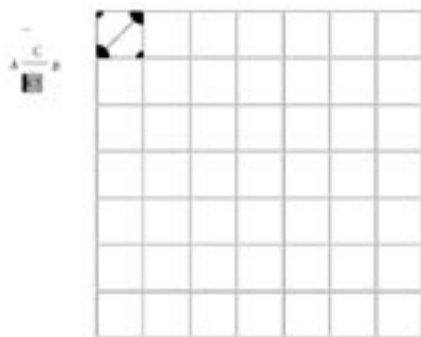


Slika 33.c

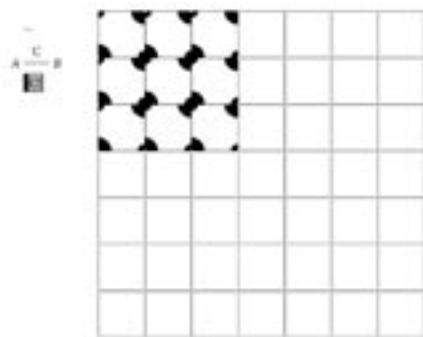


Korak 6. „Izbrišimo” pomoćne kružnice i kružne lukove. Nacrtane ćemo kružne isječke kombinacijom transformacija (translacijom, rotacijom, osnom simetrijom) šetati po kvadratnoj mreži, pokušavajući nacrtati ornament kao na slici 30.

Npr. dužinom spojimo nasuprotne vrhove kvadrata koji je osnova kvadratne mreže. Označimo dužinu i u izborniku *Konstrukcije* odaberimo naredbu *Polovište*. Dva puta kratko kliknemo na nacrtano polovište (bit će središte rotacije) da označimo nacrtane kružne isječke, u izborniku *Transformacije* odaberimo naredbu *Rotacija*, za veličinu kuta upišimo 180° i potvrdimo, slika 34.



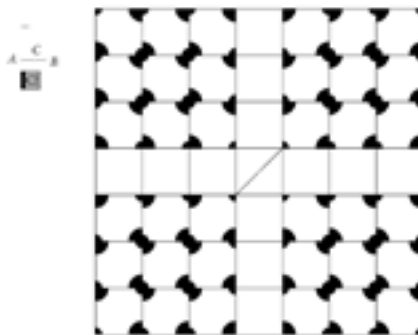
Slika 34.



Slika 35.

Korak 7. „Izbrišimo” pomoćnu dijagonalu i središte rotacije. Primijenimo translaciju i popunjavajmo kvadratnu mrežu slično iluziji na slici 30.

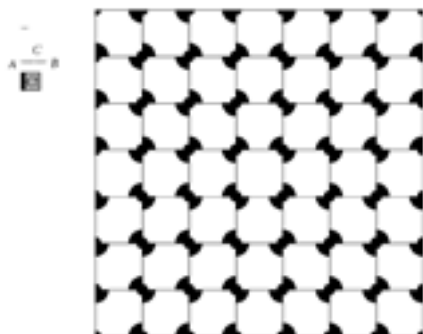
Korak 8. Uočite simetričnost slike 30, pa to iskoristite kako biste u što manje koraka konstruirali sketcholuziju na slici 36. Crtanje je provedeno rotacijom, a isto se može dobiti i osnom simetrijom.



Slika 36.



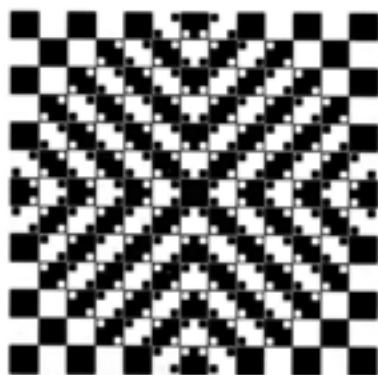
Korak 9. Trebamo još popuniti središnji stupac i redak kvadratne mreže, te „izbrisati” pomoćne dužine i točke, slika 37. Odgovor na pitanje uz sliku 30. dobit ćemo animacijom točke C!



Slika 37.

Zadatak.

Pomoću *Sketchpada* konstruirajte sketcholuziju prema predlošku na slici 38. Najbolji radovi bit će objavljeni i nagrađeni.



Slika 38.

Literatura:

1. M. Gardner: *The Colossal Book of Mathematics*, W. W. Norton & Company, New York, 2001.
2. N. Radović: *Geometrijske iluzije*, Matka 13 (2004./ 2005.) 50, 88 – 91.
3. N. Radović: *Iluzije oblika*, Matka 15 (2006./ 2007.) 55, 154 – 158.
4. N. Radović: *Koktel iluzija*, Matka 15 (2006./ 2007.) 58, 79 – 83.

