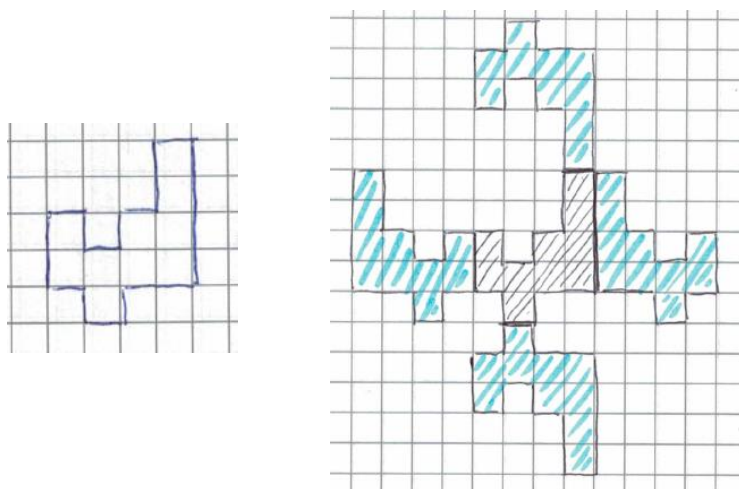


PUNKTIŅŠ (A grupa) Simetriskie krāsojumi
3.11.2017

Nodarbības mērķis: aplūkot figūru aksiālo un centrālo simetriju; veidot rūtiņu kvadrātu simetriskus krāsojumus, attīstīt skolēnu telpisko domāšanu.

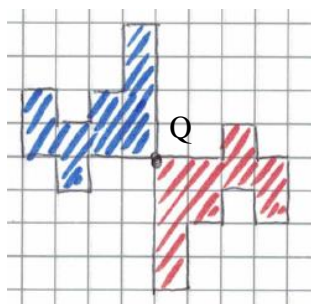
1. Dotajai figūrai blakus (pa labi, pa kreisi, augšā un apakšā) uzzīmē figūras, kuras ir simetriskas attiecībā pret doto figūru.

Atrisinājums. Kā simetrijas asis izmantojam rūtiņu līnijas, kuras iet caur figūras kreiso malu, labo malu, apakšējo un augšējo malu atbilstoši. Simetriskās figūras:

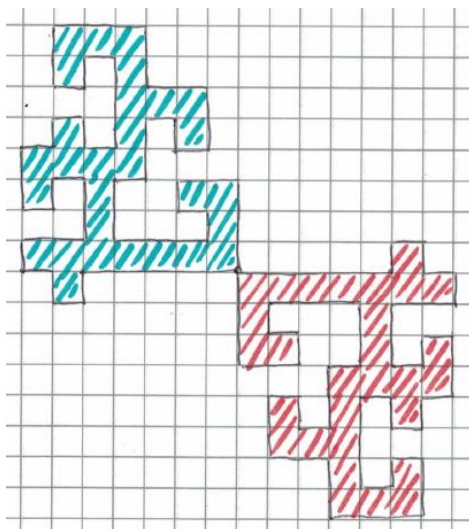


2. Uzzīmē figūru, kura ir simetriska dotajai figūrai attiecībā pret simetrijas centru - punktu Q.

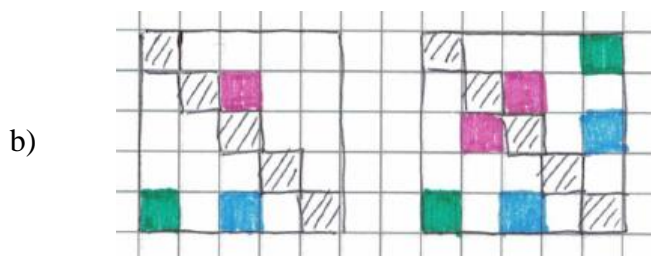
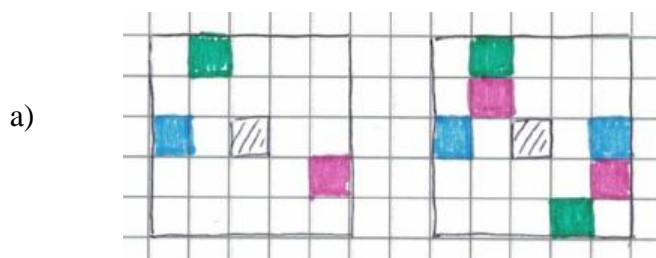
Atrisinājums: (Skolēniem vispirms jāpaskaidro, kas ir centrālā simetrija. Ieteicams parādīt dažus vienkāršus piemērus.)



3. Arī šai figūrai uzzīmē simetrisko figūru attiecībā pret simetrijas centru Q.
Piezīme. Dotais uzdevums paredzēts telpiskās domāšanas attīstīšanai. Figūras konstruēšanai nepieciešama uzmanība un lielāka pacietība.

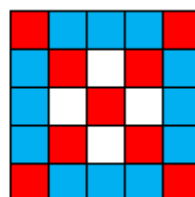
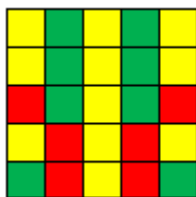


4. Apskati zīmējumā dotos kvadrātus. Atrodi, kur atradīsies zilajai, zaļajai un violetajai rūtiņai simetriskās rūtiņas a) attiecībā pret centru; b) attiecībā pret diagonāli. Iezīmē tās!
Piezīme. Šis ir ievaduzdevums nākamajiem uzdevumiem.



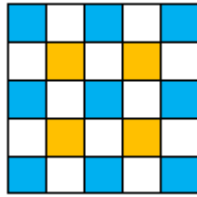
5. Izkrāso kvadrāta 5 x 5 rūtiņas 3 krāsās, lai ir izveidots simetrisks krāsojums. Nosaki, kāda veida simetrija ir tavā zīmējumā!

Komentārs. Te var būt ļoti daudzi un dažādi risinājumi. Piemēram, krāsojums, kurš ir simetrisks attiecībā pret vertikālo viduslīniju (skat. zīmējumu kreisajā pusē). Var būt arī tāds krāsojums, kuram ir vertikālā, horizontāla simetrija attiecībā pret viduslīnijām, kā arī diagonālā simetrija. Tāpat arī krāsojuma simetrijas centrs ir figūras centrālā rūtiņa (skat. zīmējumu pa labi).



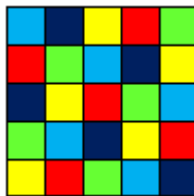
6. Izpildi iepriekšējo uzdevumu tā, lai nekādas divas rūtiņas vienā krāsā neatrastos blakus, tas ir, nesaskartos ar malām.

Piemērs. Rūtiņas izkrāsotas zilā, baltā un dzeltenā krāsā. Baltās rūtiņas nav blakus rūtiņas, jo tās saskaras tikai ar stūriem.



7. Izkrāso kvadrātu 5 x 5 piecās krāsās tā, lai nevienā rindā, nevienā kolonā un nevienā diagonālē nebūtu nekādas divas vai vairāk rūtiņas vienā krāsā!

Atrisinājums. Ja nevienā rindā nedrīkst būt nekādas divas rūtiņas vienā krāsā un krāsošanā jālieto piecas krāsas, tad katrā rindā ir visas 5 krāsas (arī kolonā, arī uz diagonālēm). Uzdevumu vieglāk ir izpildīt, ja iesākumā izvēlas vienu krāsu un cenšas pareizi izvēlēties un izkrāsot rūtiņas vienā krāsā. Tad izvēlēties kādu rūtiņu, kas atrodas blakus izkrāsotai rūtiņai, un izvietot otru krāsu. Var ievērot, ka krāsojums cikliski katrā nākamā rindā atkārtojas:



8. Kāds ir vislielākais krāsu skaits, lai, izkrāsojot kvadrāta 5 x 5 rūtiņas, krāsojums būtu simetrisks? Kāda veida simetrija tā būs?

Atrisinājums. Ja izvēlamies centrālo simetriju, tad simetrijas centrs atrodas kvadrāta centrālās rūtiņas vidū, tāpēc šī rūtiņa ir simetriska pati pret sevi. Centrālajā simetrijā rūtiņas var iedalīt pāros, kur katrs pāris nokrāsots savā krāsā (skat. a) piemēru no 4. uzdevuma). Pāru skaits ir 12, tāpēc pie centrālās simetrijas lielākais izmantojamo krāsu skaits ir 13. Aplūkojot aksiālo simetriju figūras vidējā rindā vai kolonā, vai uz diagonālēm, ievērojam, ka simetrijas ass iet caur 5 rūtiņām. Tāpēc šīs rūtiņas var krāsot katru savā krāsā (skat. attēlu zemāk, kur figūrai izvēlēta vertikāla simetrijas ass). Simetrisko pāru skaits tad ir 10. Pie aksiālās simetrijas lielākais krāsu skaits, ar ko var izkrāsot rūtiņas, ir 15.

Figūras krāsojums, ievērojot centrālo simetriju:



Figūras krāsojums ar vertikālu simetrijas asi:

