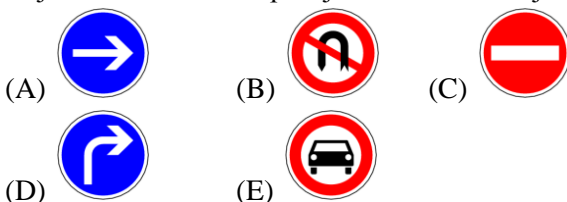


Ристо Малчески, Скопје  
Методи Главче, Скопје

## ОСНАТА СИМЕТРИЈА ПОМАГА

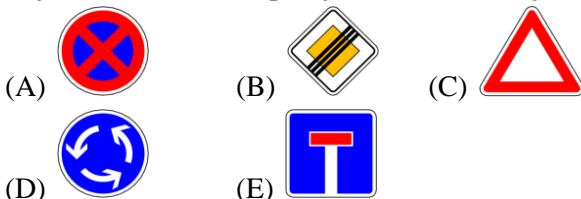
Во редовната настава се запозна со осната симетрија. Притоа, научи како да конструираш слики при осна симетрија на основните геометриски фигури и се запозна со дел од својствата на ова пресликување. Во оваа статија нема да ги повторуваме работите кои ги научи на училиште, туку ќе разгледаме низа неколку задачи кои се решаваат со помош на осна симетрија.

1. Кој од следниве сообраќајни знаци има најмногу оски на симетрија?



**Решение.** Бидејќи секоја права која минува низ центарот на кругот и само овие прави се негови оски на симетрија, бројот на оските на симетрија на сообраќајните знаци треба да ги побараме меѓу оските на симетрија на фигурите во знаците кои мора да поминуваат низ центарот на кругот. Фигурите внатре во знаците (B) и (D) немаат оски на симетрија, фигурите во знаците (A) и (E) имаат по една оска на симетрија, а фигурата внатре во знакот (C) има две оски на симетрија. Значи, најмногу оски на симетрија има знакот (C).

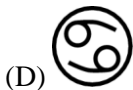
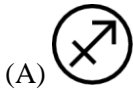
2. Кој од следниве сообраќајни знаци има најмногу оски на симетрија?



**Решение.** Аналогно како во решението на претодната задача, разгледувајќи ги оските на симетрија на кругот, триаголникот и квадратот, заклучуваме дека знакот (A) има четири оски на симетрија, знакот (B) има две оски на симетрија, знакот (C) има три оски на симетрија, знакот (D) нема оски на симетрија и знакот (E) има една оска на

симетрија. Конечно, најмногу оски на симетрија има знакот (A) и тоа четири оски на симетрија.

3. Која од наведените фигури има оска на симетрија?



**Решение.** На ист начин како во решението на задача 1 заклучуваме дека само фигурата (A) има една оска на симетрија, а додека другите четити фигури немаат оски на симетрија. Значи, фигурата (A) има најмногу оски на симетрија.

4. Ако буквите на зборот МАМА ги запишеме вертикално едена под друга, тогаш зборот има вертикална оска на симетрија (вид цртеж десно). Кој од следните зборови: ROOT, BOOM, BOOT, LOOT и TOOT, запишан на истиот начин, има вертикална оска на симетрија?

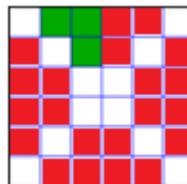
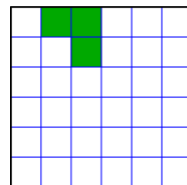


**Решение.** Зада некој од зборовите запишан на истиот начин има вертикална оска на симетрија треба секоја од буквите со кои е запишан да има вертикална оска на симетрија. Единствен таков збор е зборот TOOT.

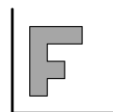
5. Кој е најмалиот број на квадратчиња што може да се обои на цртежот за да се добие фигура со четири оски на симетрија?

**Решение.** Четирите оски на симетрија на фигурата која треба да се добие се оските на симетрија на квадратот. Тоа се двете симетрали на спротивните страни и двете дијагонали на квадратот.

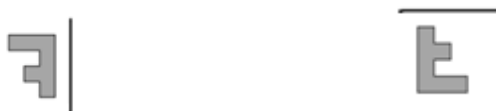
Според тоа, најмалиот број на квадратчиња кои треба да се доцртаат ќе го добиеме ако трите зелени квадратчиња ги преликаме симетрично во однос на четирите оски на симетрија на квадратот. На тој начин ја добиваме фигурата прикажана на цртежот десно. Квадратчињата кои се дополнително обоени се со црвена боја и тоа се 21 квадратче.



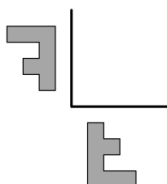
6. Андреј црта симетрични слики на дадената фигура на цртежот десно, во однос на двете нацртани оски на симетрија. Како ќе изгледаат цртежот на кој се гледаат само добиените симетрични фигури?



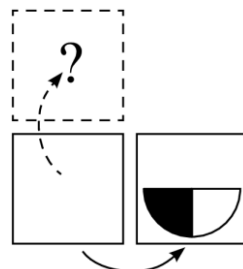
**Решение.** Во однос на вертикалната и хоризонталната оска на симетрија Андреј ќе ги добие соодветно левата и десната фигура кои се прикажани на долните цртежи.



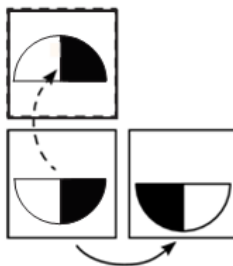
Според тоа, кога се гледаат само добиените симетрични фигури го добиваме долниот цртеж.



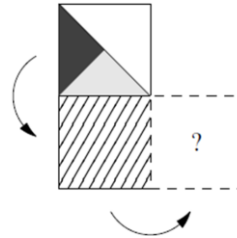
7. Кога фигурата нацртана во долниот лев квадрат ќе се преврти на десно, се добива фигурата која е прикажана на долниот десен квадрат (цртеж десно). Што ќе се види ако фигурата се преврти нагоре?



**Решение.** За да добиеме што ќе се види ако фигурата се преврти нагоре потребно е прво десниот долен квадрат симетрично да го пресликаме во долниот лев квадрат, а потоа добиената слика симетрично да ја пресликаме во горниот лев квадрат. На тој начин ќе ги добиеме оригиналната фигура и сликата која е на местото на прашалникот (цртеж долулево).



8. Пабло ја превртува фигурата, така што долната страна на фигурата станува горна страна, а потоа фигурата ја превртува така што десната страна станува лева страна (види цртеж десно). Што на крајот ќе види Филип?



**Решение.** Со превртувањата Филип всушност добива прво симетрична слика на фигурата во однос на хоризонтална оска на симетрија (долната страна на фигурата), а потоа добиената фигура симетрично ја пресликува во однос на вертикалната оска на симетрија (десната страна на фигурата). Според тоа, Филип последователно ќе ги добие фигурите



и

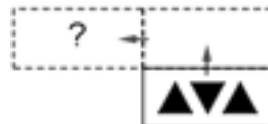


што значи дека тој на местото на прашалникот ќе ја добие горната десна фигура.

9. Стаклена плочка прикажана на долниот цртеж



е поставена на маса. Потоа плочката прво е превртена преку горната страна, па е превртена преку левата страна (цртеж десно). Што се гледа по двете превртувања?



**Решение.** По првото превртување на стаклената плочка, т.е. по превртувањето преку горната страна, таа се гледа како на левиот цртеж долу, а по второто превртување, т.е. по превртувањето преку левата страна плочката се гледа како што е прикажано на долниот цртеж десно.



10. Оградата на Филип е составена од панели од по 5 штици на кои се издупчени кругови и триаголници. Едно утро, панелот прикажан на цртежот десно паднал на земја. Што видел Филип приближувајќи се до оградата?



**Решение.** При паѓањето панелот всушност симетрично се пресликува во однос на неговата долна страна како оска на симетрија. Затоа

Филип при приближувањето кон оградата ќе ја види сликата која се добива со оваа осна симетрија (цртеж долу).



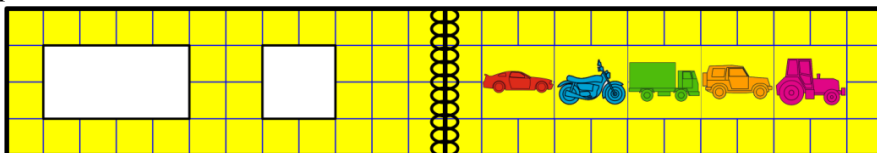
11. Горјан превиткал парче хартија на половина. Потоа пресекол дел од хартијата како што е прикажано на цртежот десно. Што ќе види Горјан откако ќе ја одвитка хартијата?



**Решение.** При одвиткувањето на хартијата всушност фигурата која се гледа на дадениот цртеж симетрично ќе се преслика во однос на левата страна на цртежот. Затоа откако ќе ја одвитка хартијата Горјан ќе ја види фигурата прикажана на долниот цртеж.



12. На корицата на книгата има две дупки. Кога книгата е отворена, корицата изгледа вака:

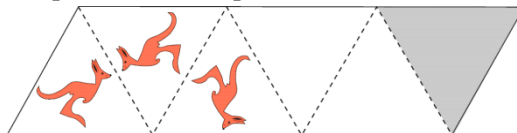


Кои слики ги гледа Андреј кога ќе ја затвори книгата?

**Решение.** Сликите кои ќе ги гледа Андреј откако ќе ја затвори корицата на книгата се оние кои ќе бидат преклопени со пресликување на корицата со осна симетрија за која оската на симетрија е правата која минува низ средината на спиралата која ја поврзува корицаа со остатокот на книгата. Гледајќи од лево кон десно тоа се моторот, ципот и тракторот (цртеж десно).

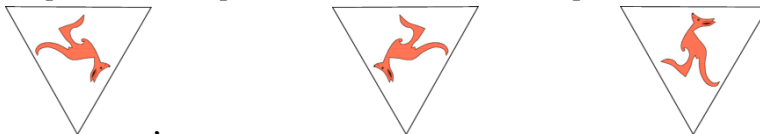


13. На долниот цртеж во првиот триаголник е нацртан кенгур. Испрекинатите линии на цртежот се однесуваат како огледала. Првите две пресликување се прикажани на цртежот.



Како изгледа цртежот во сивиот триаголник?

**Решение.** Всушност секоја испрекината линија е оска на симетрија и почетниот триаголник пет пати се пресликува симетрично во однос на петте оски на симетрија прикажани на горниот цртеж. При третото преликување се добива триаголникот прикажан на цртежот долу лево, при четвртото пресликување се добива триаголникот прикажан на долниот среден цртеж и при петтото пресликување, т.е. цртежот во сивиот триаголник е прикажан на долниот десен цртеж.



14. Стаклена плочка на која има шест слики е превртена три пати. Првото превртување е прикажано на цртежот десно. Што ќе се гледа по третото превртување?

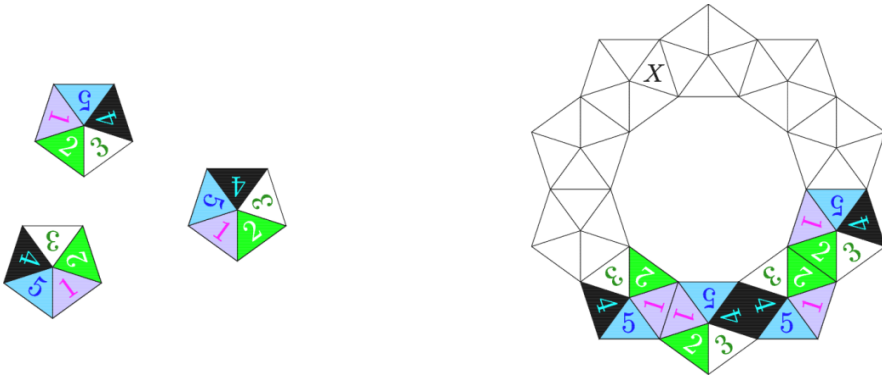


**Решение.** Секое превртување на плочката всушност е пресликување со осна симетрија чија оска на симетрија е страната преку која се превртува плочката. По второто превртување ќе се гледа сликата прикажана на долниот лев цртеж. По третото превртување ќе се гледа сликата која е прикажана на долниот десен цртеж.



15. Пабло сака да направи круна со користење на чипови од видот прикажан на цртежот десно. Кога два чипа имаат заедничка страна, соодветните броеви се совпаѓаат. Четири чипа веќе се наместени како на долниот цртеж. Кој број е запишан во триаголникот означен со буквата X ?





**Решение.** Чиповите се петаголници. При поставување на секој чип положбата на чипот се добива така што претходниот чип прво се пресликува симетрично во однос на заедничката страна како оска на симетрија, а потоа се пресликува симетрично во однос на оската на симетрија која е нормална на заедничката страна. Ако ова правило се примени три пати на четвртиот чип во насока на стрелката на часовникот добиваме дека на местото на буквата  $X$  треба да е бројот 4.