

ЛОГИЧКО – КОМБИНАТОРНИ ЗАДАЦИ

1. За пролазак кроз лавиринт треба на свакој од пет капија дати половину тренутне количине златника и још један златник. Одредити колико је златника лице имало на почетку, ако је по изласку из лавиринта имало:
 - а) 3
 - б) 10 златника.
2. У равни је смештено 11 зупчаника тако да је први повезан са другим (тј. окретањем првог зупчаника окрећемо и други), други са трећим, трећи са четвртим и тако даље. Последњи, једанаести, повезан је са првим зупчаником. Да ли се могу окретати зупчаници овог система? Образложити!
3. На писменој вежби из математике задата су три задатка. Сваки ученик је решио бар један задатак, али нико није решио трећи. Први задатак је решило 25 ученика, други 27, а 20 ученика је решило и први и други задатак. Колико ученика је радило писмену вежбу?
4. У једној соби налази се неколико људи који говоре бар један од три језика. Шесторо говори енглески, шесторо немачки, седморо француски, четворо енглески и немачки, троје француски и немачки, двоје француски и енглески, а један говори сва три језика. Колико се људи налази у соби? Колико их говори само енглески?
5. Како се, користећи само судове од 7l и 3l, може донети тачно 5l воде?
6. У једној кутији има 1998 црвених, 1999 плавих и 2000 зелених куглица. Колико се најмање куглица мора узети из те кутије (без гледања и враћања) да би међу извученим куглицама биле сигурно три куглице:
 - а) исте боје;
 - б) различитих боје?
7. Два играча играју следећу игру: први каже један природан број ≤ 10 , тј. број из скупа $\{1,2,3, \dots, 10\}$. Други на тај број дода опет природан број ≤ 10 . Тако играчи наизменично додају по један природан број ≤ 10 . Победник је онај који добије збир 100. Доказати да први играч има стратегију за победу.
8. Колико се највише скакача може распоредити на шаховској табли, тако да се они међусобно не нападају у једном потезу? Образложити!
9. Дрвени квадар димензија 5cm, 4cm и 3cm обојен је споља, а затим подељен на 60 коцки стране 1 cm. Колико је од тих коцки код којих су обојене: 3 стране, 2 стране, 1 страна, ниједна страна?
10. У једном реду стоји 2000 ученика. Дозвољено је да своја места у реду замене само они ученици који имају заједничког суседа. Да ли се оваквим заменама ученик који стоји на почетку реда може довести на крај реда?
11. У квадратној табlici 100×100 уписано је 10000 бројева. Нека је A_1 збир у првој врсти, A_2 збир у другој врсти, ..., A_{100} збир у 100 врсти, B_1 збир у првој колони, B_2 збир у другој колони, ..., B_{100} збир у 100 колони. Одредити вредност израза $(A_1 - B_1) + (A_2 - B_2) + \dots + (A_{100} - B_{100})$.
12. На колико се највише делова може поделити круг помоћу 4 праве? На колико са n правих?
13. Колико има петоцифрених бројева формираних само од цифара скупа $A = \{1,2,3\}$, таквих да у сваком од њих следећа цифра није мања од претходне и свака цифра из скупа се појављује бар једном?
14. На колико различитих начина се могу распоредити 3 куглице у 3 кутије, тако да је свака куглица у некој кутији и неке кутије могу бити и празне, ако се куглице разликују, а кутије не разликују?