

## КОМБИНАТОРИКА

13.06.2017. године

1. Колико троцифрених бројева можемо написати цифрама 1, 2, 5, 7?
2. Колико има троцифрених бројева написаних цифрама 1, 2, 5, 7, при чему се цифре не могу понављати?
3. Колико има четвороцифрених бројева написаних цифрама 1, 2, 5, 7, при чему се цифре не могу понављати?
4. На случајан начин бирамо 3 од бројева 1, 2, 5, 7. Колико различитих избора имамо?
5. Колико различитих подскупова има скуп од 7 елемената?
6. Ако се регистрационе таблице на аутомобилима састоје од два слова (наше) азбуке и иза њих четвороцифреног броја (од 0000 до 9999), одредити број различитих таблица.
7. Колико има четвороцифрених бројева који у свом запису садрже цифру 1 бар на једном месту?
8. Колико има троцифрених бројева дељивих са 5 таквих да им се цифре не понављају?
9. Колико има троцифрених бројева дељивих са 4, а чије су све цифре различите?
10. Колико има четвороцифрених бројева  $\overline{abcd} \geq 9000$  дељивих са 5 код којих су цифре  $b$  и  $c$  парне?
11. Колико има четвороцифрених бројева  $\overline{abcd} \geq 8000$  са различитим цифрама дељивих са 5 код којих су цифре  $b$  и  $c$  парне?
12. Колико има природних бројева  $n$ , таквих да је  $10 \leq n < 10000$ , а код којих су сваке две суседне цифре различите?
13. Колико има природних бројева  $n$ , таквих да је  $1000 \leq n < 4000$ , а код којих је цифра јединица 3 или 4?
14. Колико има пермутација цифара 1, 2, 3, ..., 9 у којима је 1 испред 2?
15. Колико има четвороцифрених бројева чије су цифре све цифре различите и код којих је збир последње две цифре једнак 5?
16. На колико начина се могу поређати 1001 петица и 800 тројки тако да никоје две тројке нису суседне?
17. Колико има различитих седмоцифрених бројева код којих је свака цифра (почевши од друге) већа од претходне?
18. На колико начина се од првих 27 природних бројева могу изабрати три природна броја тако да им збир буде дељив са 3?
19. Колико различитих десетоцифрених бројева можемо написати помоћу цифара 1, 2, 3, 4, таквих да је цифра 3 употребљена тачно два пута, а цифра 4 тачно три пута?
20. На колико начина се у ред могу поређати 5 мушкараца и 2 жене, тако да две жене не стоје једна поред друге?

21. У једном реду има осам столица. На колико начина се на њих могу распоредити пет младића и три девојке тако да не седе све три девојке једна до друге?
22. Од три математичара и пет физичара треба формирати експертски тим од шест чланова у којем ће бити бар два математичара. На колико начина се то може учинити?
23. На полици се налази 10 различитих књига од којих су 4 из математике, 4 из физике и 2 из хемије. На колико начина се могу распоредити књиге на полици, ако се зна да све књиге из исте области морају бити једна до друге?
24. Располажемо са 6 различитих основних боја. Боје можемо мешати узимајући једнаке количине основних боја и тако добијамо нове боје. Може ли се овим бојама обојити шаховска табла  $8 \times 8$  тако да свако њено поље буде различито обојено?
25. У једној кутији је 9 куглица и то 2 жуте, 3 плаве и 4 црвене. Једну за другом, без враћања, извлачимо куглице из кутије. На колико различитих начина то можемо да урадимо? (Куглице исте боје се не разликују.)
26. У једној кутији је 10 куглица и то 3 жуте, 3 плаве и 4 црвене. Једну за другом, без гледања и враћања, извлачимо куглице из кутије. Колико најмање куглица морамо да извучемо да бисмо били сигурни да смо извукли куглице све три боје?
27. Одредити број пресечних тачака свих дијагонала унутар конвексног седмоугла код којег се никоје три дијагонале не секу у једној унутрашњој тачки тог седмоугла.
28. Свака страница квадрата подељена је на 7 делова. Колико има троуглова чија су темена тачке поделе?
29. У скупу од 50 тачака има тачно 7 четворки колинеарних тачака. Колико највише различитих правих је одређено овим скупом тачака?
30. Дате су све паралелне праве. На једној од њих је 10, а на другој 12 различитих тачака. Колико троуглова одређују те тачке?
31. Колико равни је одређено ивицама правилне шестостране призме?