**KOMBINATORICKÉ ÚLOHY**

1. Koľko ?
2. Koľko 5 – ciferných čísel je možné zostaviť z číslic 0, 1, 3, 4, 7? (96, 4.54)
3. Koľko z nich je párnych? (42, 8.53 )
4. Koľko z nich je väčších ako 30 000. (72, (3.54-1))

Rozlíšte prípady, kedy sa cifry v zostavovaných zápisoch môžu alebo nemôžu opakovať.

1. V lavici sedí 5 chlapcov, z nich dvaja bratia Erik a Dominik chcú sedieť vedľa seba. Koľkými spôsobmi môžeme chlapcov presadiť? (48)
2. Koľko 6 – ciferných čísel môžeme zostaviť z cifier 1, 2, 3, 4, 5, 6, ak
3. sa čísla majú začínať cifrou 4, (120 , 65 )
4. sa čísla majú začínať ciframi 4 alebo 5 (240, 2.65 )
5. sú deliteľné štyrmi (192, 9.64 )
6. sa končia trojčíslím 216? (6, 63 )

Riešte pre prípad, že sa každá cifra v zostavovaných zápisoch vyskytuje práve raz alebo sa cifry môžu opakovať.

1. Ak zmenšíme počet prvkov množiny o 2, zmenší sa počet všetkých ich permutácii 20 –krát. Určte pôvodný počet prvkov. (5)
2. Ak zväčšíme počet prvkov danej množiny o 2, zväčší sa počet všetkých ich permutácii 42 –krát. Určte pôvodný počet prvkov. (5)
3. Koľko jedno- až štvorciferných čísel môžeme zostaviť z cifier 0, 2, 4, 6, keď
4. každá cifra sa v zostavovanom čísle vyskytuje práve raz, (49)
5. každá cifra sa v zostavovanom čísle vyskytuje najviac dvakrát?
6. Koľkými spôsobmi sa môže umiestniť 13 účastníkov súťaže na prvých troch miestach? (1 716)
7. Koľko máme daných prvkov, keď variácií tretej triedy z nich utvorených je 5- krát viac než variácií druhej triedy? (7)
8. Koľko prvkov dá 32 220 variácií druhej triedy? (180)
9. Koľkými priamkami môžeme spojiť 10 bodov, ak 3 z nich ležia na jednej priamke? (43)
10. Je daných 12 bodov v rovine, z ktorých 5 leží na jednej priamke. Žiadne ďalšie 3 body na jednej priamke neležia. Koľko priamok je týmito bodmi určených? (57)
11. V koľkých bodoch sa pretína 9 priamok, z ktorých štyri sú navzájom rovnobežné? (30)
12. Zväčšíme počet prvkov danej množiny o 1, zvýši sa počet kombinácií tretej triedy o 21.Koľko je daných prvkov? (7)
13. V triede je 18 chlapcov a 14 dievčat. Koľkými spôsobmi môžeme vybrať z nich troch zástupcov, ak to majú byť
14. samí chlapci (816)
15. dvaja chlapci (2 142)
16. najviac dvaja chlapci? (2 579)
17. Test prijímacích skúšok sa skladá z 5 otázok. Budú to 2 otázky z dejepisu (pripravených je ich 30), 2 otázky z geografie (pripravených je ich 25) a 1 otázka z matematiky (pripravených je ich 20). Koľko variant testov nám pripravené otázky umožňujú? (2 610 000)
18. Medzi 20 výrobkami zistila kontrola 3 chybné. Koľkými spôsobmi možno z týchto výrobkov vybrať 15 takých,
19. ktoré sú bezchybné
20. medzi ktorými je práve 1 chybný
21. medzi ktorými je aspoň 1 chybný
22. medzi ktorými sú práve 2 chybné
23. medzi ktorými sú všetky 3 chybné?

Výsledky vyjadrite kombinačnými číslami, nemusíte ich upravovať.

1. V urne je 7 bielych a 8 červených guliek. Koľko rôznych štvoríc guliek z nich môžeme vybrať tak, aby boli medzi nimi
2. 2 biele
3. 2 červené
4. aspoň 2 biele
5. najviac 2 červené
6. 3 biele a 1 červená?
7. Z krabice, v ktorej je 5 modrých, 7 červených a 8 bielych guliek, náhodne vyberieme naraz 3 guľky. Koľko rôznych trojíc môže byť vybraných, ak
8. každá guľka má byť inej farby
9. všetky vybrané guľky majú mať rovnakú farbu?