**KOMBINATORIKA**

1.Na polici sú 4slovenské a 3 české knihy, všetky sú rôzne. Koľkými spôsobmi ich možno zoradiť aby :

1. aby najskôr boli SK
2. koľkými spôsobmi ich možno zoradiť, ak ak české kniky sú rôzne a slovenské sú dve a dve rovnaké?

2.Koľkýni spôsobmi si 3-ja ľudia môžu rozdeliť 5 jabĺk a 7 hrušiek ?

3. 7 žiakov príde naraz do školskej jedálne. Koľkými spôsobmi sa môžu postaviť do radu ak :

 a)Boženka musí byť prvá

 b)Zuzanka a Tomáš sú BEZPROSTREDNE za sebou

 c)Fero a Janka nie sú za sebou

4.Urči počet všetkých 9-ciferných čísel patriacich do N, v ktorých zápise sa vyskytuje iba 1a 0

5.Koľkými spôsobmi možno vybrať 2 tanečné páry ,ak máme 10 chlapcov a 6 dievčat?

6.Vpriestore je 7 bodov ,z nich žiadne 4 neležia v rovine. Koľko priamok je nimi určených a koľko rovín?

7.Rieš

a) $\left(\begin{matrix}x\\2\end{matrix}\right)-2\left(\begin{matrix}x-1\\x-2\end{matrix}\right)+\left(\begin{matrix}x\\0\end{matrix}\right)=0 x\geq 2$

b) Dokáž: $\left(\begin{matrix}n\\k\end{matrix}\right)=\left(\begin{matrix}n\\n-k\end{matrix}\right)$

c) $\left(\begin{matrix}n\\k\end{matrix}\right)$+$\left(\begin{matrix}n\\k+1\end{matrix}\right)=\left(\begin{matrix}n+1\\k+1\end{matrix}\right)$

8.Urč ten člen rozvoja $\left(3x^{2}-\frac{1}{x}\right)^{10}$ , ktorý obsahuje $x^{8}$.

9.Z 12 študentov treba vybrať 4 člennú skupinu. Medzi nimi je P a T.

 a) Koľko máme možností ?

b) Aká je pravdepodobnosť že tam bude T ?

c) Aká je pravdepodobnosť že tam bude P alebo T ?

d) P a T ?

10.D je množina obsahujúca všetky 6 ciferné čísla vytvorené z 0;1;2;4;5;9. Žiadna z číslic sa neopakuje . Koľko prvkov má množina D? Koľko z nich je deliteľných 3-ma Koľko 4-ma ?

11. ŠPZ má 3 číslice a 2 písmená. Máme 26 P a 10 Č . Koľko ŠPZ možno vydať v NO ?

 Kedy bude ŠPZ viac , ak budú typu : 3 Č a 3P, alebo 3 Č a 4P

12. Telefóne číslo tvorí 6 číslic.
 a) koľko TČ sa dá vytvoriť? b) ) koľko TČ sa dá vytvoriť ak sú všetky číslice rôzne?

 c) koľko TČ sa dá vytvoriť, ak TČ nesmie zač.0 ?

 d) aká je pravdepodobnosť že náhodne vybrané T Č je párne aje zakončené 222 ?

 e) O TČ Eva vie : je 6 miestne , začína 7 , neobsahuje 2 rovnaké číslice

 a je deliteľné 25. Koľko TČ spĺňa tieto požiadavky ?

13. Koľko trojciferných čísel s rôznymi ciframi deliteľných piatimi možno vytvoriť z číslic

 1,2,3,4,5,6?

14.Určte počet všetkých kladných trojciferných čísel, ktoré obsahujú číslicu 1.

15.V triede sa vyučuje 11 predmetov. Koľkými spôsobmi možno zostaviť rozvrh hodín na

 jeden deň, ak naň pripadá 6 rôznych jednohodinových predmetov?

16.Aranžér má vo výklade umiestniť vedľa seba 3 rovnaké kabáty, dvoje rovnakých nohavíc a

 4 rovnaké klobúky. Koľkými spôsobmi to môže urobiť?

17. V debne je 28 výrobkov 1. akosti, a 4 výrobky 2. akosti. Koľkými spôsobmi možno vybrať 6 výrobkov tak, aby aspoň 4 bolo 1. akosti?

18. V rozvoji ($x^{5}- 0,25)^{7}$ určte a) koeficient člena obsahujúceho $x^{12}$

 b) člen, ktorý neobsahuje x

19. 28 členov lyžiarskeho kurzu sa potrebuje rozdeliť do 2-ch družstiev. Do čiapky dali 14 bielych a 14 čiernych guliek a žrebujú. Družstvá budú tvoriť žiaci, ktorí vytiahnu rovnakú guličku. Prvá ťahala Jana a vybrala bielu guľku. Po nej ťahá Martin, ktorý chce byť s Janou v jednom družstve. S akou prsťou sa mu splní želanie ?

20.Náhodne hodíme 5 jednoeurových mincí. Aká je prsť, že aspoň na 4-ch padne znak ?

13.Koľko 3 cif. čísel s rôznymi ciframi del. 5 možno vytvoriť z číslic 1;2;3;4;5;6 ?

14. Urč počet všetkých kladných 3-cif. čísel obsahujúcich 1.

15. Dokážte, že platí: $∀$

a) $\left(\genfrac{}{}{0pt}{}{n}{k}\right)$

b) 