

Szervusztok!

Zoom-os óra: 2020. május 25. hétfő 9:30 mindkét osztálynak.

Ma egy új témakörrel folytatjuk. Neve KOMBINATORIKA.

A végén van visszaküldendő feladat. Figyeld a határidőt!!!! Próbáld betartani!!!!

Másold bele a füzetbe.

Füzetbe:

KOMBINATORIKA

A **kombinatorika** a matematika azon területe, amely azzal foglalkozik, hogy egy halmaz elemeiből valamilyen szabály alapján kiválasszon, sorrendbe rendezzen dolgokat (általában számokat, elemeket), valamint a dolgok megszámlálásával foglalkozik.

A **kombinatorika** tulajdonképpen arra a kérdésre válaszol, hogy hányféleképpen.

Kombinatorikát használunk szerencsejátéknál és sporteseményeknél. Például lóversenynél indulás előtt kiszámoljuk, hányféle sorrendben futhatnak be a lovak. Vagy kiszámoljuk, hányféleképpen sorsolhatnak ki focicsapatokat egymás ellen. A kombinatorikában két fontos szempont van: az adott dolgokat sorba rendezzük, vagy kiválasztunk közülük.

1.példa: Adottak a 2, 8, 9 számjegyek. Hány különböző háromjegyű számot tudunk alkotni ezekből, ha a számjegyek nem ismétlődhetnek?

Megoldás: 289 829 928
 298 892 982

Felelet: A 2, 8, 9 számjegyekből 6 különböző háromjegyű szám alkotható.

Ezt csak olvasd el:

A legjobb, ha nem össze-vissza keressük ezeket a számokat, hanem valamilyen logika – szisztéma szerint:

-a százások helyére leteszem a 2est, a tizedesek és egyesek helyére pedig a 8ast és 9est, majd a 9est és 8ast felcserélve,

-most a százások helyére leteszem a 8ast, a tizedesek és egyesek helyére a 2est és a 9est, majd felcserélem a 9est és a 2est,

-most a százások helyére leteszem a 9est, a tizedesek és egyesek helyére a 2est és a 8ast, majd felcserélem a 8ast és a 2est.

Ha nem kell szétírni a lehetőségeket, csak azt kell kiszámolni hogy hány ilyen szám van, egyszerűen is megtehetjük:

Százások **Tizedesek** **Egyesek**
3 féle számjegy . 2 féle számjegy . 1 féle számjegy = 3 . 2 . 1 = 6 féle

2.példa: Adottak a 2, 5, 7 és 9 számjegyek. Hány különböző négyjegyű számot tudunk alkotni ezekből, ha a számjegyek nem ismétlődhetnek?

Ezresek **Százások** **Tizedesek** **Egyesek**
4 féle számjegy . 3 féle számjegy . 2 féle számjegy . 1 féle számjegy = 4.3.2.1 = 24 féle

Szétírva a 24 különböző négyjegyű szám.

2579	5279	7259	9257
2597	5297	7295	9275
2957	5792	7592	9527
2975	5729	7529	9572
2759	5927	7952	9752
2795	5972	7925	9725

Felelet: A 2, 5, 7 és 9 számjegyekből 24 féle négyjegyű szám alkotható meg úgy, hogy a számjegyek nem ismétlődhetnek.

Mi a helyzet, ha a számjegyek ismétlődhetnek?

3.példa: Adottak a 2, 8, 9 számjegyek. Hány különböző háromjegyű számot tudunk alkotni ezekből, ha a számjegyek ismétlődhetnek?

Megoldás:	222	888	999
	228	882	992
	229	889	998
	282	829	988
	289	822	989
	288	828	982
	292	892	928
	298	898	922
	299	899	929

Felelet: A 2, 8, 9 számjegyekből 27 különböző háromjegyű szám alkotható, ha a számjegyek ismétlődhetnek. .

Ha nem kell szétírni a lehetőségeket, csak azt kell kiszámolni hogy hány ilyen szám van, egyszerűen is megtehetjük:

$$\begin{array}{ccc} \text{Százások} & \text{Tízesek} & \text{Egyesek} \\ 3 \text{ féle számjegy} & \cdot & 3 \text{ féle számjegy} \cdot & 3 \text{ féle számjegy} = 3 \cdot 3 \cdot 3 = 27 \text{ féle} \end{array}$$

4.példa: Adottak a 2, 5, 7 és 9 számjegyek. Hány különböző négyjegyű számot tudunk alkotni ezekből, ha a számjegyek ismétlődhetnek?

$$\begin{array}{cccc} \text{Ezresek} & \text{Százások} & \text{Tízesek} & \text{Egyesek} \\ 4 \text{ féle számjegy} \cdot & 4 \text{ féle számjegy} \cdot & 4 \text{ féle számjegy} \cdot & 4 \text{ féle számjegy} = 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 = 256 \text{ féle} \end{array}$$

Ezt már inkább nem írjuk szét. ☺

Felelet: A 2, 5, 7 és 9 számjegyekből 256 féle négyjegyű szám alkotható meg úgy, hogy a számjegyek ismétlődhetnek.

5.példa: A tánciskolába 5 férfi és 9 nő jár. Hány különböző párt tudunk alkotni, ha egy párt egy nő és egy férfi alkot?

Mivel 5 férfi van, mindegyikhez 9 különböző női párt tudok rendelni, ezért a lehetőségek száma:
 $5 \cdot 9 = 45$ különböző pár

Felelet: 5 férfi és 9 nőből 45 különböző pár alakulhat.

6.példa: Terikének van 6 különböző színű pólója és 3 különböző színű nadrágja. Hányféle képpen tud felöltözni, ha egy nadrágot és egy pólót vesz magára?

Vehet fel 3 különböző színű nadrágot és mindhez 6 féle pólót, ezért a lehetőségek száma:
 $3 \cdot 6 = 18$ különböző öltözet

Felelet: Terike 18 féle képpen tud felöltözni.

7.példa: Kati elment vacsorázni, ahol 3 féle leves és 7 féle másikké volt a kínálatban. Hányféle ebédet tudott összekombinálni, ha evett egy levest és egy másikkélét?

Mivel 3 leves van a kínálatban, mindegyikhez 7 különböző másikkélét tud rendelni, ezért a lehetőségek száma:
 $3 \cdot 7 = 21$ különböző kombináció

Felelet: Kati 21 féle kombinációt tud választani, ha eszik egy levest és egy másikkélét.

VISSZAKÜLDENDŐ FELADATOK 7.

Visszaküldési határidő: 2020. május 29. péntek

Számítsd ki a következő feladatokat, majd fotozd le és küldd el nekem!

1. Kati elment vacsorázni, ahol 3 féle leves, 5 féle másikkéle és 2 féle desszert volt a kínálatban. Hányféle ebédet tudott összekombinálni, ha evett egy levest, egy másikkélét és egy desszertet?
2. Adottak a 3, 5, 7 és 8 számjegyek. Hány különböző négyjegyű számot tudunk alkotni ezekből, ha a számjegyek nem ismétlődhetnek? Írd szét ezeket a számokat!
3. Adottak a 4, 5, 6 és 7 számjegyek. Hány különböző négyjegyű számot tudunk alkotni ezekből, ha a számjegyek ismétlődhetnek? Ezeket már nem kell szétírni!
4. Adott három szín: piros, fehér, zöld. Hányféle képpen lehet kiszínezni ezt a zászlót? Készítsd el az összes lehetőséget!

