

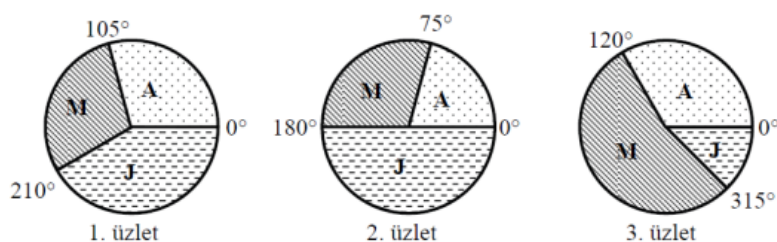
# BME TTK Érettségi Felkészítő 2022

VII. Alkalom  
Kombinációk, permutációk, statisztika

2022. április 6.

## Kidolgozós feladatok

1) Egy könyvkiadó minden negyedévben összesíti, hogy három üzletében melyik szépirodalmi kiadványból fogyott a legtöbb. A legutóbbi összesítéskor mindhárom üzletben ugyanaz a három szerző volt a legnépszerűbb: Arany János, Márai Sándor és József Attila. Az alábbi kördiagramok szemléltetik, hogy az üzletekben milyen arányban adták el ezeknek a szerzőknek a műveit. A kördiagramok az első üzletből 408, a másodikból 432, a harmadikból 216 eladott könyv eloszlását szemléltetik. (2010. május 4.)



a) A kördiagramok adatai alapján töltsé ki az alábbi táblázatot! Melyik szerző műveiből adták el a vizsgált időszakban a legtöbb könyvet? (5 pont)

	1. üzlet	2. üzlet	3. üzlet	Összesített forgalom
Arany János				
Márai Sándor				
József Attila				
Összesen	408	432	216	

b) Készítsen olyan oszlopdiagramot a táblázat alapján, amely a vizsgált időszakban a szerzők szerinti összesített forgalmat szemlélteti! (3 pont)

2. Egy felmérés során megkérdeztek 640 családot a családban élő gyermekek számáról, illetve azok neméről. A felmérés eredményét az alábbi táblázat mutatja: (2010. október 19.)

		fiúk száma					
		0	1	2	3	4	5
lányok száma	0	160	103	61	8	5	0
	1	121	58	11	4	1	1
	2	54	15	3	2	2	2
	3	9	3	1	1	0	1
	4	6	3	1	1	1	0
	5	1	0	1	0	0	0

(Tehát pl. a gyermektelen családoknak a száma 160, és 15 olyan család volt a megkérdezettek között, amelyben 1 fiú és 2 lány van.)

- Hány fiúgyermek van összesen a megkérdezett családokban?
- A felmérésben szereplő legalább kétgyermekes családokban mennyi a leggyakoribb leányszám?
- A családsegítő szolgálat a megkérdezett családok közül a legalább négy gyermeket nevelőket külön támogatja. Az alábbi táblázat kitöltésével készítsen gyakorisági táblázatot a külön támogatásban részesülő családokban lévő gyermekek számáról!

gyermekszám egy családban	4	5	6	7	8	9	10
gyakoriság							

Hány családot és összesen hány gyermeket támogat a családsegítő szolgálat?

3. Egy nagyvárosban a helyi járatokon olyan buszjegyet kellett érvényesíteni, amelyen egy  $3 \times 3$ -as négyzetben 1-9-ig szerepelnek a számok. (lásd 1. ábra) A jegy érvényesítésekor a jegykezelő automata a kilenc mezőből mindig pontosan hármat lyukaszt ki. (2009. május 5.)

- a) Rajzolja le az összes olyan lyukasztást, amelyben minden sorban és minden oszlopban pontosan egy kilyukasztott mező van! Indokolja, hogy miért ezek és csak ezek a lehetséges lyukasztások!
- b) Rajzoljon a 2. ábrán megadott mezőbe egy olyan lyukasztást, amelyen a ki nem lyukasztott hat kis négyzetlap olyan tartományt fed le, amelynek pontosan egy szimmetriatengelye van! (A mezőkre nyomtatott számoktól most eltekintünk). Rajzolja be a szimmetriatengelyt!

Két kisiskolás a buszra várakozva beszélget. Áron azt mondja, hogy szeretné, hogy a buszjegyen kilyukasztott három szám mindegyike prím lenne. Zita pedig azt reméli, hogy a számok összege 13 lesz.

- c) Mekkora valószínűséggel teljesül Áron, illetve Zita kívánsága?

1. ábra

1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
4	5	6	4	5	6	4	5	6	4	5	6	4	5	6	4	5	6	4	5	6	4	5	6	4	5	6
7	8	9	7	8	9	7	8	9	7	8	9	7	8	9	7	8	9	7	8	9	7	8	9	7	8	9

2. ábra


4. Adott az  $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$  halmaz. (2007. május 8.)

- a) Adja meg az A halmaz háromelemű részhalmazainak számát!
- b) Az A halmaz elemeiből hány olyan ötjegyű szám írható fel, amelyben a számjegyek nem ismétlődnek?
- c) Az A halmaz elemeiből hány olyan ötjegyű szám írható fel, amely legalább egy egyest tartalmaz?

**5. Hét szabályos pénzérmét egyszerre feldobunk, és feljegyezzük a fejek és írások számát. (2006. október 25.)**

- a)* Mekkora a valószínűsége, hogy több fejet dobunk, mint írást?
- b)* Mekkora annak a valószínűsége, hogy a fejek és írások számának különbsége nagyobb háromnál?

**6. Van néhány dobozunk és valahány érménk. Ha minden dobozba egy érmét teszünk, akkor  $m$  darab érme kimarad. Ha minden dobozba pontosan  $m$  db érmét akarunk tenni, akkor  $m$  dobozba nem jut érme ( $m \geq 1$ ). (2020. október 20.)**

*a)* Hány érménk lehet, ha a dobozok száma 6?

Egy dobozban több ezer érme van, amelyek  $3/100$ -ad része hibás. Az érmék közül véletlenszerűen kiválasztunk 80-at. (Az érmék nagy száma és az alacsony hibaszázalék miatt a kiválasztás visszatevéses mintavétellel is modellezhető.)

*b)* Mennyi annak a valószínűsége, hogy legfeljebb 2 hibás érme lesz a kiválasztott érmék között?