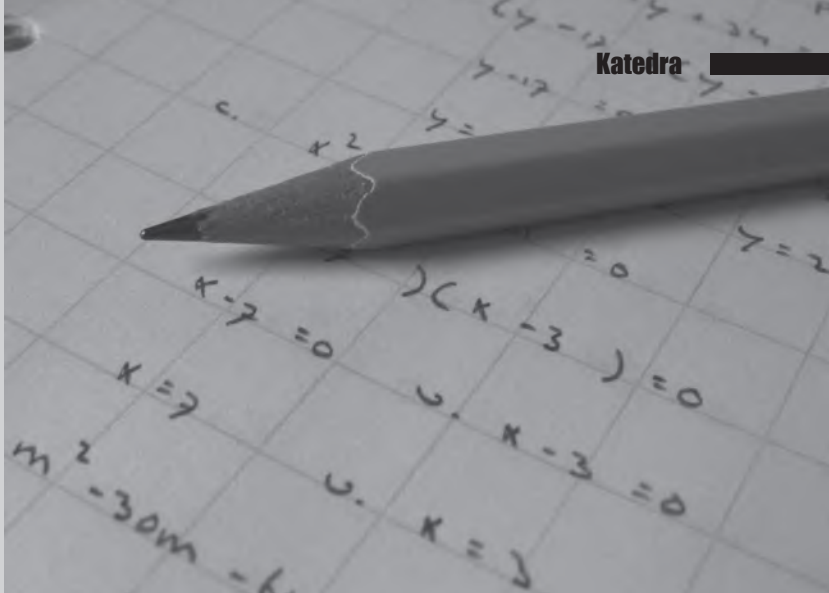


Felkészítő feladatok a matematikai tesztelésre

I. rész

Horváth Géza



Lapunk tavalyi évfolyama Farkas Béla tollából közölt felkészítő matematikafeladatokat. Tisztelt Kollégáimnak azt javaslom, hogy az idei felkészítés során is használják a tavaly megjelent feladatsorokat. Idei sorozatunkban hasonló terjedelemben és témakörökben adunk ötleteket a matematikatanároknak.

Már Farkas Béla is említi (a IV. rész bevezetőjében), hogy a kombinatorika és a valószínűség számítás a problematikus témakörök közé tartozik. Magam is úgy érzem, hogy ez a két terület matematikatanításunk „mostohagyermeké”. Abban is egyet kell értenem, hogy ennek a legvalószínűbb oka az időhiány. Általában a tanév végén foglalkozunk vele. Ezért én szándékosan a témasorozat élére tettem a **kombinatorikával, valószínűség számítással és a skatulyaelvel** foglalkozó feladatokat.

Egy ritkán hangoztatott, mégis fontos „apróság” is felhívnom a Kollégák figyelmét. Gyakran tapasztalom, hogy (olykor még a szakirodalomban is) összetévesztik a *valószínűség* és az *esély* fogalmát. A valószínűség: „a kedvező esetek száma törve (vagy osztva) az **összes** eset számával”, az esély pedig: „a kedvező esetek száma törve (vagy osztva) a **kedvezőtlen** esetek számával”. (Tehát pl. annak valószínűsége, hogy egy dobókockával 6-ost dobjunk: $1/6$, míg ugyanennek az eseménynek az esélye: $1 : 5$.)

A feladatok sorszáma mellett álló egy vagy két csillag a feladat igényességét jelzi.

1. Ádámnak négyféle betűkártyája van: **A, I, T** és **V**. Hányféleképpen rakhatja ezeket sorba, ha minden alkalommal minden kártyát felhasznál? Vannak-e ezek között értelmes magyar szavak?

2. Ádám most az 1. feladatban említett négy kártyájából egy-egy alkalommal csak hármat akar felhasználni. Hányféle hárombetűs sorrendet tud így kialakítani? Többet vagy kevesebbet-e (esetleg ugyanannyit?), mint az 1. feladatban?

3. Hány különféle eredményt adó szorzatot állíthatunk elő a 2, 3, 5 tényezőkből, ha a tényezők mindegyike minden szorzatban legfeljebb egyszer szerepelhet? (Megj.: Az egytényezős szorzatokat se hagyjuk ki!)

4. Egy osztályban öt kiváló sakkozó van: Bea, Dani, Kati, Peti és Viki. A sakkversenyre háromtagú csapatok nevezhetnek. Hányféleképpen választhatja ki közülük a tanáruk a csapatot?

5. Egy osztályban 6 jól táncoló leány és 4 táncos lábú fiú van. Hány különböző táncospárt állíthatunk össze? (Természetesen minden pár egy fiúból és egy leányból áll.)

6.* Az 5. feladatban említett 10 tanulóból 4 táncospárt kell kijelölni egy táncversenyre. Hányféleképpen lehet a **csapatot** összeállítani?

7.** Az 5. feladatban említett lányok egyike Anni, a fiúk egyike Gábor. Mennyi a valószínűsége annak, hogy mindketten bekerülnek a csapatba, és egy párt alkotva táncolnak majd, ha a párokat sorsolják?

8. Az 1. feladatban említett Ádám ezúttal számjegykártyákat rak sorba. Hányféle négyjegyű számot tud kirakni az 1, 1, 2, 3 számjegykártyákból?

9. Egy dobozban 100 szem eperízű és 200 szem narancsízű cukorka van egyforma csomagolásban. Legalább hány szem cukorkát kell látatlanban a dobozból kivennünk, hogy biztosan legyen köztük 2 eperízű?

10. Egy dobozban 2014 **darab** piros és 2015 **pár** kék zokni van (darabjaira

bontva). Legalább hány **darab** zoknit kell látatlanban kivennünk a dobozból, hogy biztosan össze tudjunk állítani egy összeillő (egyforma színű) párt?

11. Bergengócia 6 nagyvárosa egy szabályos hatszög hat csúcsában fekszik. Minden várost minden várossal egy-egy egyenes út köt össze.

a) Hány út ez összesen?

b) A legrövidebb út hossza 20 km. Milyen hosszú a két várost közvetlenül összekötő leghosszabb út?

c) Anna a lehető legrövidebb úton akar eljutni **A** városból **A** városba úgy, hogy közben az összes várossal áthaladjon. Hány km-t tesz meg?

d)* Béla ugyanígy **A** városból **A** városba akar visszaérni, és közben pontosan egyszer akar áthaladni az összes várossal, de a lehető leghosszabb úton szeretne haladni. Hány km-t tesz meg? (Segítség: a „közepes hosszúságú” útszakaszok hosszát számítsd ki Pitagorasz tételével!)

e) Meddig tartott az út Annának, ha autójával 60 km/h sebességgel haladt?

f)* Meddig tartott az út Bélának, aki ugyanúgy 60 km/h sebességgel haladt?

g)* Hány kilométer Bergengócia teljes úthálózatának hossza?

12. Egy társaságban mindenki mindenkivel kezét fogott. Valaki megszámolta, hogy ez összesen 90 kézfogás volt. Hány tagú a társaság?

13.* Szabolcs elfelejtette a telefonjának PIN-kódját. Csupán arra emlékszik, hogy a kód az 5, 6, 7, 8 számjegyekből áll, az 5-ös nem szélső számjegy, és a 8-as megelőzi az 5-öst.

a) Mennyi a **valószínűsége** annak, hogy Szabolcs elsőre jó kódot fog beütni?

b) Mennyi az **esélye** annak, hogy Szabolcs elsőre jó kódot fog beütni?

Újabb játéokra fel!

Fekete Farkas Tímea

Minden kedves olvasót szeretettel köszöntök az idei évfolyam lendülettel és új ötletekkel teli bugyrából, és remélem, hogy idén is sikerül néhány kedves és hatékony módszertani ötlettel bővíteni azon kollégák puttonyát, akik szeretnék színesebbé és élménytelibbé tenni a diákok tanulási folyamatát.

Mivel már csak pár nap van hátra a nyári szünidőből, ezért lassacskán neki kell veselkednünk a tantervek előkészítéséhez, a diákok fogadásához és a bevezető órák lebonyolításához. A kulcsszó legyen most a **bevezető óra**. Mit is takar ez a fogalom? Elsősorban újbóli összehozást, illetve ismerkedést és ráhangolódást. Mi is siethetne jobban a segítségünkre, mintsem a játékok?

Fontos, hogy a diákok sikeres csapattá kovácsolódjanak, vagy ha már azok, akkor felelevenítsék azokat az élményeket és érzéseket, amelyek megerősítik bennük a közösségi tudatot. Most néhány olyan játékot próbálok megosztani az olvasókkal, amelyek hangulatosabbá tehetik a néha unalmas és mindenki számára terhes első egynehány órát a tanév elején.

Kezdjük egy névtanulós játékkal, hiszen a legalapvetőbb feladat a tanár és a diákok számára, hogy megtanulják egymás nevét. A **Zsipp-Zsupp** nevezetű játék során a diákok körben állnak, a tanár pedig a kör közepén áll, s elmondja, hogy mindenki jobb keze a „zsipp”, a bal pedig a „zsupp”. A tanár mutogatni fog a diákokra egyesével, de nem egymás után, s hol a zsippet, hol pedig a zsuppot fogja mondani közben. A diák feladata pedig az, hogy ha „zsipp” szót kap, akkor a jobb oldalán álló diák nevét kiáltja, ha pedig a „zsupp” szót kapja a tanártól, akkor a bal oldalán állót. A játék nagyon egyszerű, mégis eredményes és dinamikus, hisz a mutogatás gyorsan történik, s egy-két perc után mindenki helyet cserél, a tanár is átadja a helyét egy diáknak, s indulhat az újabb kör. Ez a játék a koncentrációt is kellőképpen fejleszti.

Ugyanez a lényege az **Én széke**m nevű játéknak is, viszont ebben már sokkal több a mozgás. A diákok most székeken ülnek egy körben, egy szék (a tanár jobb oldalán lévő) viszont szabadon marad. A játék menete a következő: a tanár a jobb kezével rácsap a székre, s hangosan mondja, hogy „Én széke!” – és ráül. Ugyanezt teszi most az a diák, akinek a jobb oldalán szabadon maradt a szék (ez már a második „Én széke!”-

kiáltás). A harmadik lépésben az a diák, akinek a jobb oldalán található a szabad szék, szintén rácsap a székre, de nem azt mondja, mint az előtte szólók, hanem megnevezi, hogy kinek is a széke az a bizonyos szabadon maradt, például: „Jancsi széke!” Ahogy Jancsi ezt meghallja, rohan elfoglalni az adott széket. Ily módon valahol ismét felszabadul egy szék, s az csap rá, akinek a szabad szék a jobb oldalán van, kiált és ráül. Csap a következő, kiált és ráül, a harmadik pedig megint csap és megnevezi a széket egyik osztálytársa nevével, és ez így megy tovább, mindaddig, amíg a legjobb nem lesz a hangulat, mert ezt a játékot akkor kell abbahagyni, amikor a legjobb, hogy máskor is szívesen játsszák a diákok.

A harmadik játék is ismerkedős, de már nem a nevet tanuljuk közben, hanem egymás tulajdonságaiba nyerhetünk betekintést. A neve **Forró szél**. A diákok körben ülnek, a tanár a kör közepén áll (Eleinte azért jó, ha a tanár áll középen, hogy megmutassa a kijelentések minőségét, később, ha már ismerik a diákok a játék lényegét, ők is állhatnak a kör közepén), s ezt mondja: „Forró szél fújjon azokra, akik...” S mond egy tulajdonságot, például: bátrak, segítőkészek, szeretnek suliba járni, szeretnek játszani, cserkészkednek stb. Ide bármi mehet, amit csak kitalálunk. Minél egyedibb a mondat, annál jobb. A kör közepén álló személy feladatát már tudjuk, a diákoké pedig egyszerű: akire jellemző a mondat, az gyorsan helyet cserél valakivel, aki szintén felállt, s természetesen a kör közepén álló személy is helyet foglalhat, ha jellemző rá a kimondott tulajdonság. Mindig az mondja a mondatot, aki a kör közepén áll, de ügyeljünk arra, hogy ne ismételjünk az előttünk szólókat. Ha mindenkint meg szeretnénk mozgatni, akkor bevetjük a „Forgószél” kifejezést, amit meghallván mindenki feláll s új helyet talál. A játék élményszerű, s közben ismerkedünk. Figyelmeztessük a diákokat, hogy helycserénél ügyeljünk egymás testi épségére, mert lehet óvatosan is sietni, elfoglalni az új helyet.

Ezzel a három egyszerűen nagyszerű játékkal kívánok mindenkinek sikeres tanévkezdést, amelyeket több helyről és több személytől tanultam, s most szeretettel adom tovább Önöknek/Nektek, Kedves Kollégák, hogy ne csak olvassátok, de játsszátok is!

Játéokra fel!



c) A PIN-kód beütésével háromszor lehet próbálkozni. Ha az 1., a 2. és a 3. próbálkozás is téves, akkor leblokkolják a telefont. Előfordulhat-e, hogy Szabolcs telefonját a 3. próbálkozás után leblokkolják?

14. Egy számsorsjátékban 5 számból 3-at kell „ikszelni”. Aki mind a hármat eltalálja, az nyer, aki háromnál kevesebbet talál el, az veszít.

a) Mennyi a nyerés valószínűsége?

b) Mennyi a nyerés esélye?

15. Egy másik számsorsjátékban is 5 számból kell 3-at „ikszelni”, de itt mások a nyerés feltételei. Aki 3 számot eltalál, 10 €-t, aki 2 számot, az 5 €-t, aki 1-et, az 1 €-t nyer. 1 szelvény ára 1 €.

a)* Misi három szelvényt adott fel (természetesen mindegyiket más-más módon töltötte ki). Mennyi a valószínűsége annak, hogy legalább az egyikkel 10 €-t nyer?

b)** Niki is három szelvényt adott fel. 20 €-ban fogadott a barátnőjével, hogy mindhárom szelvényrel pontosan 5 €-t fog nyerni. Mekkora eséllyel nyeri meg a fogadását? Milyen összegű nyereségnek (veszteségnek) a legnagyobb a valószínűsége? Fejezd ki a valószínűséget százalékkal! (Ne feledkezz meg róla, hogy a barátnőjével is fogadott, és hogy a szelvények feladásáért is fizetnie kellett!)

c)** Robi is három szelvényt adott fel. Ő is 20 €-ban fogadott a barátjával, de ő arra, hogy mindhárom szelvényrel pontosan 1 €-t fog nyerni. Mekkora eséllyel nyeri meg a fogadását? Milyen összegű nyereségnek (veszteségnek) a legnagyobb a valószínűsége? Fejezd ki a valószínűséget százalékkal! (Ne feledkezz meg róla, hogy a barátjával is fogadott, és hogy a szelvények feladásáért is fizetnie kellett!)