

Felvételi útmutató

- Matematikai kompetenciák felmérése –

Összeállította: Zsoldos-Marchis Julianna

A felvételin két matematika feladat lesz:

1. feladat: a négy alpművelet segítségével szöveges feladatok megoldása (a megoldáshoz nem szükséges semmi különleges aritmetikai módszer);
2. feladat: logikai feladat

1. A négy alpművelet segítségével megoldható szöveges feladat

Az alábbiakban megadunk néhány példát:

1. Péter, András és Vilmos bélyegeket gyűjt. Péternek 135 bélyege van; Vilmosnak 16-tal több bélyege, mint Péternek és Andrásnak háromszor több, mint Péternek. Egy közös kiállítást szeretnének szervezni, amelyen minden bélyegüket kiállítanák. Hány bélyeg lesz ezen a kiállításon?
2. Egy raktárban összesen 36542 kg gyümölcs van, alma, körte és szilva. Tudjuk, hogy 5960 kg körte van és 35 kg-al több alma, mint a körte mennyiségének négyszerese. Hány kg szilva van?
3. Egy írószerületben egyik nap eladtak 72 vonalas füzetet, 3-szor kevesebb matematikafüzetet, mint vonalast és 4-szer kevesebb sima lapút, mint vonalast. Hány füzetet adtak el összesen?
4. Egy gyerek és egy felnőtt busszal utazott a közeli városba és onnan vonattal jött vissza. Egy felnőtt buszjegy 18 lej, egy gyerekjegy ennek a harmadrésze. Egy gyerek vonatjegy 4 lej, a felnőtté pedig 1 lejjel több, mint a gyerekjegy négyszerese. Hány lejbe került az útjuk oda-vissza?
5. Egy gyárban egy adag csokoládé készítéséhez 1251 kg kakaót, 918 kg tejpport és 512 kg cukrot használnak fel. Eldöntik, hogy megváltoztatják a receptet a következőképpen: a kakó mennyiségét növelik 125 kg-mal, a cukor mennyiségét csökkentik 53 kg-mal. Hány kg csokoládé készül az eredeti illetve a megváltoztatott recept szerint? (Felvételi feladat, 2013. július)
6. Egy fesztiválon 3291 tanuló vett részt, ebből 637 V-VIII. osztályos, négyszer több IX-XII. osztályos, a maradék I-IV. osztályos. Hány I-IV. osztályos tanuló vett részt a fesztiválon? (Felvételi feladat, 2013. szeptember)
7. Egy könyvtárban összesen 28136 könyv található, három nagyobb teremben elosztva. Az első teremben 5375 könyv található. A második teremben 461 könyvvel több van, mint az első teremben levő könyvek számának háromszorosa. A többi könyv az utolsó teremben kapott helyet. Hány könyv található az utolsó teremben? (Felvételi feladat, 2014. július)
8. Eperke kétféle lekvárt szeretne készíteni télire: eperlekvárt és áfonyalekvárt. Áfonyából 500 g szükséges 1 üveg lekvárhoz, eperből ennél kétszer kevesebb. Mennyi pénzre van szüksége Malackának, ha 7-7 üveggel szeretne elkészíteni mindkét lekvárból és tudjuk, hogy 1 kg áfonya 12 lej, míg 1 kg eper 8 lej? (Felvételi feladat, 2014. szeptember)

2. Logikai feladat

Előbb néhány megoldott feladatot adunk meg, melyek segítenek abban, hogy lásd, milyen módon lehet a logikai feladatok esetén a megoldást leírni, magyarázni.

1. megoldott feladat

Péternek négy különböző színű (kék, sárga, piros és zöld) és méretű labdája van. A labdákat nagyság szerint növekvő sorrendbe rendezi. Sárinak a következőket árulja el:

- A piros labda a kék labda mellett van.
- A kék labda kisebb, mint a sárga.
- A zöld labda a sor egyik szélén van.
- A sárga labda egyik szomszédja a kék labda.

Sári kitalálta a labdák sorrendjét. Hogyan gondolkodott és mi a sorrend? (Felvételi feladat, 2013. július)

Megoldás: Mivel a piros labda a kék labda mellett van, a következő két sorrend lehetséges:

kék – piros vagy piros – kék

Felhasználva a második és a negyedik állítást, mivel a kék labda kisebb, mint a sárga valamint a sárga és a kék labda egymással szomszédos, a sorrend a következő:

piros - kék – sárga

A zöld labda az egyik szélén van. Mivel a sárga labda egyik szomszédja a kék, következik, hogy kell legyen még egy szomszédja, így a zöld labda a sárga labda mellett kell legyen. A sorrend tehát

piros - kék – sárga - zöld

Felelet: A labdák sorrendje: piros - kék – sárga - zöld

2. megoldott feladat

Három barátnő, Bea, Ibi és Sára foglalkozása könyvtáros, tanár és mérnök (nem feltétlenül ebben a sorrendben). A könyvtáros Sára unokatestvére; Ibi közel lakik a mérnökhöz; a tanár Beával együtt szokott aerobikra járni és messze lakik Ibitől. Határozd meg mindegyik lánynak a foglalkozását!

Megoldás: Készítünk egy táblázatot, amelyben menet közben be fogjuk jelölni a feladat szövegéből kivett vagy a feladat szövege alapján kikövetkeztetett információkat. A táblázat egy-egy cellájában azt írjuk be, hogy a sorban levő lány foglalkozása megegyezik-e vagy sem az oszlopban levő foglalkozással. A feladatmegoldás során nem szükséges több táblázatot készíteni, most csak a megoldás jobb áttekinthetősége miatt készítünk több táblázatot.

	könyvtáros	tanár	mérnök
Bea			
Ibi			
Sára			

Mivel a könyvtáros Sára unokatestvére, Sára nem könyvtáros; ezt az információt bejelöljük a táblázatba. Ibi közel lakik a mérnökhöz, tehát Ibi nem mérnök; ezt az információt is bejelöljük a táblázatba.

	könyvtáros	tanár	mérnök
Bea			
Ibi			X
Sára	X		

A tanár Beával együtt szokott aerobikra járni és messze lakik Ibitől, tehát sem Ibi, sem Bea nem tanár:

	könyvtáros	tanár	mérnök
Bea		X	
Ibi		X	X
Sára	X		

Mivel sem Ibi, sem Bea nem tanár, következik, hogy Sára a tanár. Láthatjuk, hogy Ibi se nem tanár, se nem mérnök, tehát Ibi könyvtáros. Így Sára mérnök.

	könyvtáros	tanár	mérnök
Bea		X	√
Ibi	√	X	X
Sára	X	√	

Felelet: Ibi könyvtáros, Sára tanár és Bea mérnök.

3. megoldott feladat

Tudjuk, hogy Tamás, János és István felesége Judit, Mária és Zsuzsa (nem feltétlenül ebben a sorrendben). Mindegyik házaspárnak van egy gyermeke. A gyerekek nevei: Emma, András és Miska. Állapítsuk meg, hogy kik tartoznak egy-egy családba, ha tudjuk, hogy:

- Mária és István gyerekei együtt fociznak az iskola fiúcsapatában.
- Tamás fiát nem Andrásnak hívják.
- János feleségét nem Zsuzsának hívják. (Roşu, 2007)

Megoldás: Készíthetünk egy táblázatot, mely segítségével könnyebben megtaláljuk a házastársakat és a gyermekeiket (lásd a következő oldalon). A táblázatot lépésről lépésre töltjük ki az alábbi gondolkodásmódot követve:

A „Mária és István gyerekei együtt fociznak az iskola fiúcsapatában” állításból következik, hogy Mária és István nem házastársak. A „János feleségét nem Zsuzsának hívják” állítást is bejelöljük a táblázatba. A „Mária és István gyerekei együtt fociznak az iskola fiúcsapatában” állításból az is következik, hogy Máriának és Istvánnak fia van, a „Tamás fiát nem Andrásnak hívják” állításból következik, hogy Tamásnak is fia van. Ha Istvánnak és Tamásnak fia van, akkor János gyermeke Emma és Mária nem lehet János felesége, mivel Máriának fia van. Így János felesége Judit. Következik, hogy István felesége Zsuzsa, a gyermekük Tamás. Ekkor Tamás felesége Mária, gyermekük Miska.

		Mária	fia Miska	Zsuzsa	Tamás	Judit	Emma
István	fia Tamás	X		√		X	
Tamás	fia Miska	√		X		X	
János	Emma	X		X		√	

Felelet: János felesége Judit, gyermekük Emma; István felesége Zsuzsa, gyermekük Tamás; Tamás felesége Mária, gyermekük Miska.

4. megoldott feladat

Egy matematikaverseny előtt így nyilatkozott az öt résztvevő:

Anna: Dóri a második lesz, én a harmadik.

Bea: Első leszek, Cili a második.

Cili: Harmadik leszek, Bea lesz az utolsó.

Dóri: Második leszek, Eszter lesz a negyedik.

Eszter: Negyedik leszek, Anna lesz az első.

Állítások össze a verseny helyezési listáját, ha mindegyik lánynak csak az egyik jóslata vált be, és nem alakult ki holtverseny. Indokold meg a választ! (Matlap, 1996/5)

Megoldás: Készítsünk egy táblázatot: Minden sorba a megfelelő lány állításait írjuk be. Tehát az Anna sorába beírjuk az állításait: Dóri a második lesz, ő a harmadik. Hasonlóan járunk el a többi lány állításaival.

	Anna	Bea	Cili	Dóri	Eszter
Anna	3.			2.	
Bea		1.	2.		
Cili		5.	3.		
Dóri				2.	4.
Eszter	1.				4.

Dóri is és Eszter is azt állítja, hogy Eszter a 4. lesz. Feltételezzük, hogy ez az állítás igaz. Ekkor Dóri és Eszter másik állítása hamis. Ha Eszter azon állítása, hogy Anna lesz az 1. hamis, akkor Bea azon állítása, hogy Anna lesz az 1. is hamis. Hasonlóan, ha Dóri azon állítása, hogy ő lesz a 2. hamis, akkor Anna azon állítása, hogy Dóri lesz a második is hamis. Tehát Anna állítása, hogy ő lesz a 3. igaz kell legyen. De akkor Cili nem lehet a 3. (mivel nincs holtverseny). Így Cili azon állítása, hogy Bea az 5. igaz. Bea állítása, hogy Cili a 2. is igaz. Tehát Cili a 2., Anna a 3., Eszter a 4., Bea az 5. és Dóri az 1.

	Anna	Bea	Cili	Dóri	Eszter
Anna	3. √			2. X	
Bea		1. X	2. √		
Cili		5. √	3. X		
Dóri				2. X	4. √
Eszter	1. X				4. √

Felelet: Dóri az 1., Cili a 2., Anna a 3., Eszter a 4. és Bea az 5.

A következőkben még több logikai feladat:

1. Öt golyó van egy sorban: sárga, barna, kék, piros, zöld. Állapítsd meg a sorrendjüket, ha a kék nincs középen; a piros a kéktől ugyanolyan távolságra van, mint a kék a zöldtől; a sárga bal oldali szomszédja piros. (Kis Vakond Tanodája – 4. osztály)

Paff, Peff, Piff és Puff sárkányokról a következőket tudjuk:

- Nem igaz, hogy négyük közül Paffnak van a legkevesebb feje.
- Peffnek több feje van, mint Piffnek.
- Egy sincs közülük, akinek több feje lenne, mint Puffnak.

Melyik sárkánynak van a legkevesebb feje négyük közül? (Zrínyi 1998, 3. osztály – országos)

2. Négy barátnő, Réka, Kinga, Emese és Anna, 10, 12, 13 illetve 15 évesek (nem feltétlenül ebben a sorrendben). Melyik lány hány éves, ha tudjuk, hogy Anna két évvel idősebb, mint Kinga; Emese fiatalabb, mint Réka; Réka idősebb, mint Kinga?

3. Az elvarázsolt kastély bejáratánál levő 1 piros, 1 kék, 1 sárga és 1 zöld csengővel csak az adott csengőhöz tartozó 1 lakót lehet kihívni. Ha megrázzuk a zöld és a kék csengőt, akkor a kapun a tündér és a törpe lép ki. Ha megrázzuk a piros és a sárga csengőt, akkor kijön a sárkány és az óriás. Ha a piros és a zöld csengőt rázzuk meg, akkor a törpe és az óriás jelenik meg. Melyik csengőt rázzuk meg, ha csak a tündért szeretnénk kihívni? (Zrínyi 2004, 3. osztály országos)

4. Egy üzemben három jóbarát dolgozik: egy lakatos, egy esztergályos és egy hegesztő. A nevük Balogh, Iványi és Szilágyi. A lakatosnak nincsenek testvérei és ő a legfiatalabb a barátok között. Szilágyi, aki Balogh testvérét vette feleségül, idősebb az esztergályosnál. Kinek mi a foglalkozása? (Háriné Kun – Gálné Szalontai, 1997)

5. Éva, Ágota és Kati barátnők. Az egyik lány Szegeden, a másik Kecskeméten, a harmadik Veszprémben lakik. Az egyik lány németet, a másik angolt, a harmadik olaszt tanul. Ágota és Kati nem tanul olaszt. Ágota nem Szegeden lakik, a kecskeméti lány nem angolra jár. Aki Veszprémben lakik, olaszt tanul. Hol lakik Kati és milyen nyelvet tanul? (Zrínyi 2007, 4. osztály országos)

6. Tingfling országban anka nyelven beszélnek. Négy mondat fordítását megadjuk ankául:

(1) Leesett a kifli. = Ham bam.

(2) Szeretem a levest. = Vele memme.

(3) Leesett a fáról. = Bam fam.

(4) Szeretem a kakaót. = Dudu memme.

Hogyan mondhatják ankául a következő mondatot? **Szeretem összeszedni a fáról leesett almákat.**

(A) Memme venne fam bam ma.

(B) Memme ham fam bam ma.

(C) Vele dudu fam bam ham.

(D) Memme venne ham bam ma.

(E) Dudu venne bam fam al.

Írd le, hogyan gondolkodtál!

(Zrínyi 1998, 3. osztály – megyei)

7. Katának eltűnt a tízóraija. Megkérdezte a körülötte állókat, hogy nem látták-e? A gyerekek így válaszoltak:

Dóri: Még a saját tízóraitam sem ettem meg. Tanultam a szünetben.

Zsófi: A szünetben Ágival beszélgettem. Nem szoktam tízóraizni.

Olga: Mindegyik szünetben olvastam. Nem is szeretem a szalámis kenyeret.

Kata hamar rájött, hogy ki a tettes. Szerinted ki az?

(Kis Vakond Tanodája – 3. osztály)

8. A IV. osztályból négyen vettek részt egy versenyen. Az osztálytársak ki szeretnék találni, hogy ki volt a győztes. A résztvevők a következőképpen nyilatkoztak:

Amália: Béla nyert.

Béla: Csilla lett az első.

Csilla: Domokos végzett az első helyen.

Domokos: Nem én nyertem.

A négy gyerek közül kettő igazat mondott és kettő hazudott. Ki nyerte a versenyt? (Felvételi feladat, 2013. július)

9. A kalózkapitány olyan szigetre küldte elásni a Karib-tenger kincsét, amelyen egy pálmafa, egy banánfa, egy narancsfa és egy citromfa volt. A kalózok a kincset az egyik fa alá ásták el. Miután visszatértek, a kapitány mindegyiküktől megkérdezte, hogy hol van a kincs. A következő válaszokat kapta:

- A narancsfa alatt.

- A pálmafa alatt.

- A citromfa alatt.

- Nem a narancsfa alatt.

- Nem a banánfa alatt.

Melyik fa alatt van a kincs, ha az öt kalóz közül csak az egyik mondott igazat? (Zrínyi 2008, 4. osztály – megyei)

10. Tréfi, Okoska, Ügyi és Törpilla egy verseny után a következőket mesélték Törpapának:

Tréfi: Nem én lettem az első.

Okoska: Törpilla nyert.

Ügyi: Tréfi nyert.

Törpilla: Nem Tréfi nyert.

Ki nyerte a versenyt, ha a négy törp közül pontosan egy mondott igazat? (Matlap, 1998/5)

11. A Zrínyi Ilona Matematikaverseny országos döntőjén öt különböző városban (Győr, Kecskemét, Miskolc, Pécs és Szeged) lakó résztvevője a következőket állítja:

Anna: Dezső kecskeméti. Én szegedi vagyok.

Béla: Szegedi vagyok. Csilla pécsi.

Csilla: Én Szegeden lakom. Dezső miskolci.

Dezső: Kecskeméti vagyok. Ernő győri.

Ernő: Valóban győri vagyok. Anna viszont miskolci.

Melyik versenyző lakik Szegeden, ha mindegyik gyerek egyik állítása igaz, a másik hamis? (Zrínyi 2005, 3. osztály országos)

12. Anna, Petra, Lilla, Balázs és Jani futóversenyt rendeztek. Anna kétszer olyan gyorsan futott, mint Balázs. Petra lassabb volt Lillánál, de (háromszor) gyorsabb Janinál. Amikor Petra a táv feléhez ért, akkor Balázs lehagyta, és ekkor Lillának még 15 métere volt a célig. Ki nyerte a versenyt, ha ezután a sorrend már nem változott és a táv hossza 100 méter volt? (Felvételi feladat, 2014. július)

13. Kiss, Nagy, Kovács, Molnár és Lukács egyazon iskola tanárai. Matekot, történelmet, fizikát, kémiát és földrajzot tanítanak (nem feltétlenül ebben a sorrendben). Tudjuk, hogy minden tanár csak egy tantárgyat tanít. A tanárok a következőket állítják:

Kiss: Matematikát tanítok. Kovács a fizikatanár.

Nagy: Történelemtanár vagyok. Molnár kémiát tanít.

Kovács: Fizikát tanítok. Nagy a történelem szakos.

Molnár: Földrajzot tanítok. Kiss a történelem tanár.

Lukács: Én tanítom a földrajzot. Molnár a matematikatanár.

Ki tanítja a matematikát, ha tudjuk, hogy mindegyik tanár két állítása közül az egyik igaz, a másik hamis? (Felvételi feladat, 2014. szeptember)

14. Füles, Micimackó és Malacka különböző hangszereken játszanak. Egyikük furulyázik, a másik dobol, a harmadik gitározik. Állapítsd meg a következő közlések alapján, hogy melyikük milyen hangszereken játszik.

Füles: - A furulyással meglátogatjuk Tigris.

Micimackó: - A dobossal elmentünk galagonyát szedni.

Malacka: - Füllel és a gitárossal hangversenyt adunk Róbert Gida tiszteletére. (Abacus, 1998/5)

Felhasznált bibliográfia

Csepcsányi Éva; Csordás Mihály; Csordásné Szécsi Jolán; Fábrián Istvánné; Nagy Tibor & Szabó István. (2004). Zrínyi 2004. A 2004. évi Zrínyi Ilona Matematikaverseny feladatai, megoldásai és eredményei. MATEGYE Alapítvány

Csepcsányi Éva; Csordás Mihály; Csordásné Szécsi Jolán & Nagy Tibor. (2002). Zrínyi 1998. Az 1998. évi Zrínyi Ilona Matematikaverseny feladatai, megoldásai és eredményei. MATEGYE Alapítvány

Csordás Mihály; Csordásné Szécsi Jolán; Csordás Péter; Dobozi Diána; Huszka Tamás; Nagy Tibor; Pap-Szigetiné Németh Anikó & Szabó István (2008). Zrínyi 2007. A 2007. évi Zrínyi Ilona Matematikaverseny feladatai, megoldásai és eredményei. MATEGYE Alapítvány

Csordás Mihály; Csordásné Szécsi Jolán; Dobozi Diána; Kovácsné Szipán Andrea; Nagy Tibor & Szabó István (2006). Zrínyi 2005. A 2005. évi Zrínyi Ilona Matematikaverseny feladatai, megoldásai és eredményei. MATEGYE Alapítvány

Csordás Mihály; Koleszár Edit; Háriné Kun Éva; Huszka Tamás; Nagy Tibor & Pap-Szigetiné Németh Anikó (2009). Zrínyi 2008. A 2008. évi Zrínyi Ilona Matematikaverseny feladatai, megoldásai és eredményei. MATEGYE Alapítvány

Háriné Kun É.; Gálné Szalontai M. (1997). Matematikai feladatok hatosztályos gimnáziumba felvételizőknek. Mozaik Oktatási Stúdió, Szeged.

Kis Vakond Tanodája Felkészülés a versenyvizsgára: Feladatok 3. osztályosoknak.
<http://www.kisvakond.hu/images/versenyvizsga/3.pdf>

Kis Vakond Tanodája Felkészülés a versenyvizsgára: Feladatok 4. osztályosoknak.
<http://www.kisvakond.hu/images/versenyvizsga/4.pdf>

Marchis Julianna, Matematika óvó- és tanítóképzős hallgatóknak, Galaxia Guttenberg, 2013

Roşu, M. (2007), Matematică III, Ministerul Educației și Cercetării, Proiectul pentru învățământul rural

*** Abacus. Matematikai Lapok 10-14 éveseknek. Nyíregyháza.

*** Matlap. Ifjúsági matematikai lapok. Kolozsvár.