

2018. године математичка школа 2020

1. лекција 20. септембар 2020.

ЛОГИЧКИ ЗАДАЦИ

У "Архимедесовој" школи *ђаци воле логичке задатке!* Зашто? Одговор је једноставан. Решавање логичког задатка од ученика тражи да текст пажљиво прочита (ако треба и неколико пута), да затим добро размисли, уочи везе између онога што је дато и онога што се тражи, а затим - без много писања и рачунања - дође до правилног одговора. Тачан одговор код решавања логичког задатка доноси велику радост и задовољство сваком ученику који је до одговора дошао самостално и подстиче га да трага за новим задацима.

Мали квиз оштроумности

1. На једној руци има 5 прстију, а на две руке 10 прстију. Колико прстију има на десет руку?
2. Анина мама има три ћерке. Једна се зове Мира, а друга Јела. Како се зове трећа ћерка?
3. "Ти си мој син, а ја нисам твој отац." Ко то може рећи и коме?
4. Један штап има 2 краја, два штапа имају 4 краја. Колико крајева имају четири ипо штапа?
5. У једној породици су три ћерке и свака од њих има једног брата. Колико у тој породици има деце?
6. Васа и Петар имају заједно 15 кликера. Од својих кликера Васа је поклатио Петру 2 кликера. Колико кликера после тога имају Васа и Петар заједно?
7. Пера је рођен 1. јануара 1992. године, а Никола је три дана млађи. Када је рођен Никола?
8. Ако Васа није виши од Стеве, да ли је он онда од њега нижи?

9. Сецко Маказић је штап дужине 7 метара исекао на комаде од по 1 метар.

Колико пута је он резао?

10. Два коња упрегнута у кола прешла су 20 километара. Колико је прешао сваки коњ?

Мали логички проблеми

1. Четири девојчице треба да се поређају по висини. Познато је: Ана је нижа од Бранке, Драгана је нижа од Каће, Бранка је нижа од Драгане. Којим редом оне треба да се поређају (од најниже до највише)?

Решење: Овај задатак је веома погодан да се на њему покаже колико је приказивање датих величина помоћу дужи корисно. Наиме, договоримо се да висину сваке девојчице прикажемо помоћу једне дужи, једнаке висине прикажемо једнаким дужима, различите висине различитим дужима. Тако ће, после пажљивог читања текста и приказивања висина девојчица, слика са које се јасно види решење задатка изгледати овако:



2. Петар и Милош имају презимена Белић и Џрнковић. Петар је 2 године старији од Белића.

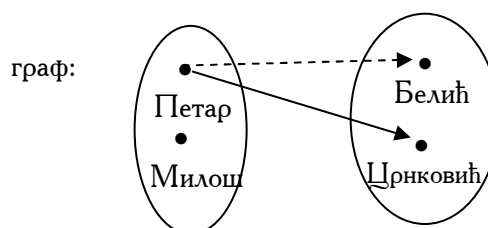
Како се који од дечака презива?

Решење: Реченица из које сазнајемо да је Петар 2 године старији од Белића, омогућава нам да закључимо да су Петар и Белић два различита дечака, што значи да Петар није Белић. Из тога следи закључак да је Петар Џрнковић, а Милош Белић.

Постоје још два веома погодна и корисна начина да се успешно реши логички задатак:

таблица:

	Петар	Милош
Белић	-	+
Џрнковић	+	-



3. У једној трци су Петар, Зоран и Стева заузели прва три места. Зоран није био други, а ни трећи; Стева није био трећи. Које место је заузео сваки од дечака ?

Решење: Из податка да Зоран није био други а ни трећи лако закључујемо да је Зоран био први. Како Стева није био трећи, а из претходног закључка знамо да Стева није био ни први, следи закључак да је Стева други. Остаје још да закључимо да је Петар трећи.

Овај задатак је веома погодан да на њему прикажемо још један начин решавања оваквих задатака.

	1.	2.	3.
Петар	-	-	+
Зоран	+	-	-
Стева	-	+	-

Наиме, направимо таблицу у којој у једној колони стоје имена дечака, а у другој редни број места која су они у тој трци заузели. Поља таблице попуњавамо тако што у једно поље уписујемо знак "+" ако закључимо да је дечак заузео одређено место, а знак "-" ако установимо да није заузео одређено место.

Таблицу попуњавамо тако што пажљиво читамо текст и уносимо дате податке, или податке до којих смо дошли поступним расуђивањем. У правилно попуњеној табlici, у свакој колони и свакој врсти мор стајати само један знак "+".

4. У чаши, балону и канти налазе се лимунада, млеко и вода. У канти није лимунада ни млеко. У чаши није лимунада. Која се течност у којем суду налази?

Решење је дато у табlici:

	Лимунада	Сок	Млеко
Чаша	-	-	+
Балон	+	-	-
Канта	-	+	-

5. Три ученице - Гордана, Лидија и Наташа - на такмичењу у гимнастици заузеле су прва три места. На питање другова која је које место заузела, уследили су следећи одговори:

Гордана: "Ја сам заузела прво место".

Лидија: "Ја нисам заузела прво место".

Наташа: "Ја нисам заузела треће место, али имајте у виду да је одговор само једне од мојих другарица истинит, а одговор друге неистинит".

Које место је заузела Наташа, ако је њен одговор потпуно тачан?

Решење:

Овај задатак садржи два карактеристична момента. Као прво, у задатку се тражи одговор на питање које је место заузела Наташа (а не свака од девојчица), а као друго, одговор само једне од девојчица (Гордана и Лидије) је истинит. Како ни по чему не можемо открити која девојчица говори истину, а која не, морамо испитати обе могућности.

Претпоставимо, најпре да истину говори Гордана, тј. посматрајмо случај да је Горданина изјава тачна, а Лидијина нетачна. То би значило да је Гордана заузела прво место. Како Лидија у том случају не говори истину, онда њен одговор значи да је у ствари она заузела прво место (супротно од "Ја нисам заузела прво место"). Тако смо дошли до контрадикције, тј. две девојчице су на првом месту. Дакле, претпоставка да Гордана говори истину није добра. Зато сада посматрамо случај да Лидија говори истину. Из такве претпоставке следи да је Лидија заузела друго или треће место, а како је сада Горданина изјава ("Ја сам заузела прво место") нетачна, значи да је и Гордана заузела друго или треће место. То коначно значи да на првом месту није ни једна од њих. Дакле, на првом месту је била Наташа.

Решени задаци

(Сада следи група задатака који су решени, добрим делом, уз помоћ знања стечених у претходном делу овог часа. Наша је препорука да сваки од ових задатака пажљиво проучиш, најпре покушаш да решиш самостално, па само у случају да се појави нека потешкоћа у раду, погледаш како су овде задаци решени. Такав начин рада биће ти од користи у решавању наредних задатака.)

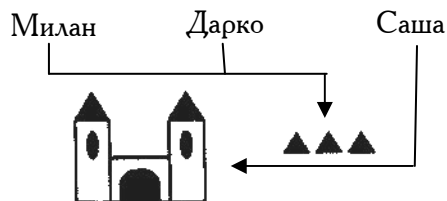
1. У једном разреду су учила три другара који су се по расту мало разликовали један од другог: Стева, Тома и Јован. На часу физичког васпитања стајали су у истом реду један иза другог: први - највиши, иза њега средњи, а на крају најнижи од њих. Стева није нижи од Томе, а Јован није био виши од Томе. Који је од њих био најнижи, који средњи и који највиши по расту?

Решење: Користећи сличан задатак и приказујући услове задатка цртежом, закључујемо да је најнижи Јован, средњи Тома, а највиши Стева.

2. Нада станује ближе школи него Вера, а Вера ближе него Снежана. Ко станује ближе школи: Нада или Снежана?

Решење: Нада. Нацртај слику! Растојања од Верине, Надине и Снежанине куће до школе прикажи помоћу дужи!

3. Милан, Дарко и Саша играли су се у песку. Неко је правио замак, а неко мале куле. Милан није правио замак, Дарко је радио заједно са Миланом, а Саша се играо одвојено од њих. Шта је правио Саша?



Решење: у решавању овог задатка помогао нам је цртеж. Милан није правио замак - нацртамо стрелицу од Милана до малих кула. Дарко је радио са њим - значи Дарко је такође правио мале куле, па и то прикажемо стрелицом. Саша се играо одвојено од њих - значи Саша није правио мале куле, већ замак!

4. Руководилац школске читаонице треба да распореди три девојчице за дежурство у понедељак, уторак и среду. У те дане треба да дежурају Ана, Вера и Ружа. Девојчице су изразиле своје жеље:

Ана: "Мене немој да одредиш за дежурство у среду, јер тога дана идем у музичку школу".

Вера: "Ја у уторак идем на пливање".

Ружа: "Мене одреди у уторак".

"Добро" - одговорио је руководилац читаонице - "испунићу вам жеље!"

Како је било распоређено дежурство?

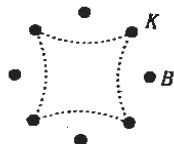
Решење: Ана у понедељак, Вера у среду, Ружа у уторак.

5. а) Осморо деце стоје у кружном распореду и добацују се лоптом, али тако да сваки други добија лопту. Пера је добацио лопту Каћи. Да ли ће Весна добити лопту, ако се зна да она стоји одмах до Каће?

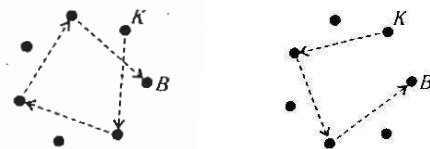
б) Седморо деце стоје кружно и добацују се лоптом, али тако да сваки други добије лопту. Да ли ће Влада добити лопту, ако он стоји одмах до Косте? Коста први баца лопту?

Решење:

а) Не! Погледајте слику!



б) Да! Било како да Коста почне игру лопта ће стићи до Владе. Погледајте слику!



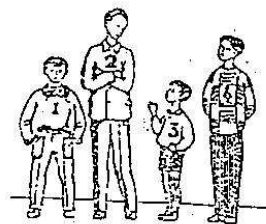
Задаци за самосталан рад

(Кад пажљиво прочиташ главн део овог часа и детаљно проучиш решене задатке, покушај да самостално решиш и наредне задатке. То ће бити одлична припрема за успешно решавање такмичарских задатака који те очекују у следећој групи задатака!)

1. Ана и Марија имају презимена Симић и Добрић. Марија и Добрићева иду у исти разред.

Одреди презиме сваке девојчице.

2. На слици су четири дечака: Аца, Бора, Воја и Гаја.



Одреди име сваког од приказаних дечака, ако се зна да Бора није највиши, али је виши од Аце и Гаје, а Аца није виши од Гаје.

3. Три брата, Воја, Саша и Никола, уче у различитим разредима једне школе. Воја није старији од Николе, а Саша није старији од Воје. Кажите име најстаријег, затим средњег и на крају најмлађег брата!

4. Које су оцене из математике добиле Анка, Бранка и Данка, ако Анка није добила 3, Данка није добила ни 3 ни 4, а у одељењу нема јединица ни двојки из математике?

5. Три ученице истог разреда - Соња, Тина и Јана - тренирају у различитим спортским секцијама: једна од њих је у гимнастичкој, друга у скијашкој, а трећа у пливачкој. Којим спортом се свака од девојчица бави, ако је познато да Соња не зна да плива, Тина се никада није скијала, а Јана је победила у скијању?

6. У парку се љуљају три девојчице, а на сунцу се пресијавају њихове три машинице: црвена, жута и плава. Марија нема црвену машиницу, Ема нема плаву, а Гордана нема ни жуту ни плаву. Која девојчица има плаву машиницу?

7. Одреди коначан редослед тркача А, В, С, D и Е на циљу трке, ако се зна да је тркач А био три места испред В, тркач D три места иза С и да тркач В није био између С и D.

8. Из Београда је према Нишу пошао аутобус пун путника, брзином од 60 километара на час. Један сат касније, из Ниша је према Београду, пошао аутомобил брзином од 80 километара на час. Који ће од њих, у тренутку сусрета, бити ближи Нишу?

9. Један лош човек увек говори неистину. Шта ће он одговорити када га питају: "Имате ли ви један нос или два носа?"

10. Могу ли двојица разбојника поделити плен тако да се ни један не може пожалити да га је други обмануо при деоби?

Задачи за такмичење на дописној олимпијади

(На реду су 3 задатка чијим решавањем учествујеш у такмичарском делу "Архимедесове" дописне школе.

Решења ових задатака *дејално образложи и уредно напиши* у свесци која је само за то намењена. Тако поступи после сваког часа Дописне школе, а на крају - после свих 6 часова) свеску са решењима такмичарских задатака пошаљи на адресу "Архимедеса", онако како је описано у Упутству!)

1. Три ученице - Вера, Гордана и Каја - дошле су на школску приредбу у хаљинама различитих боја: једна у плавој, друга у белој и трећа у црвеној.

Каја није била у црвеној хаљини, а Вера ни у црвеној ни у плавој.

Одредите име сваке од девојчица приказаних на слици!



2. Лука, Ивица, Ранко и Душан су узели прва четири места на такмичењу из математике. Ранко није био први. Лука није био први ни други, али је био бољи од Душана. Одредите редослед ових дечака на такмичењу.

3. Дечаки су сели у три чамца и очекивали су да им се придруже још три њихова другара, Тома, Филип и Илија, који су се задржали на пијаци да за све њих купе воће. Када су ова тројица дошла до реке, пажљиво су погледали како су по чамцима распоређени њихови другови. Сваки од њих је желео да седне у чамац у коме је био његов најбољи пријатељ. Зато су они вођи пута изразили своје жеље:

Тома: "Ја бих желео да седнем у први или у други чамац".

Филип: "Мене сместите у први чамац или у трећи".

Илија: "Ја бих желео да седнем у други или у трећи чамац".

У следећој табели су приказане жеље ове тројице ученика:

	1	2	3
Тома	*	*	
Филип	*		*
Илија		*	*

Помозите вођи пута да распореди три дечака, Тому, Илију и Филипа у три различита чамца, тако да удовољи њиховим жељама. Нађите два начина распореда дечака по чамцима!

И на крају:

Задатак за математичке сладокусе

Четири другара сакупљала су кликере. На питање колико су сви заједно сакупили кликера, дали су следеће одговоре:

Пеђа: "Не мање од 100".

Васа: "Белих 20, а остале нисам бројао".

Миша: "Васа је погрешно".

Јован: "Не више од 99".

Колико дечака је казало истину?

МД "АРХИМЕДЕС"