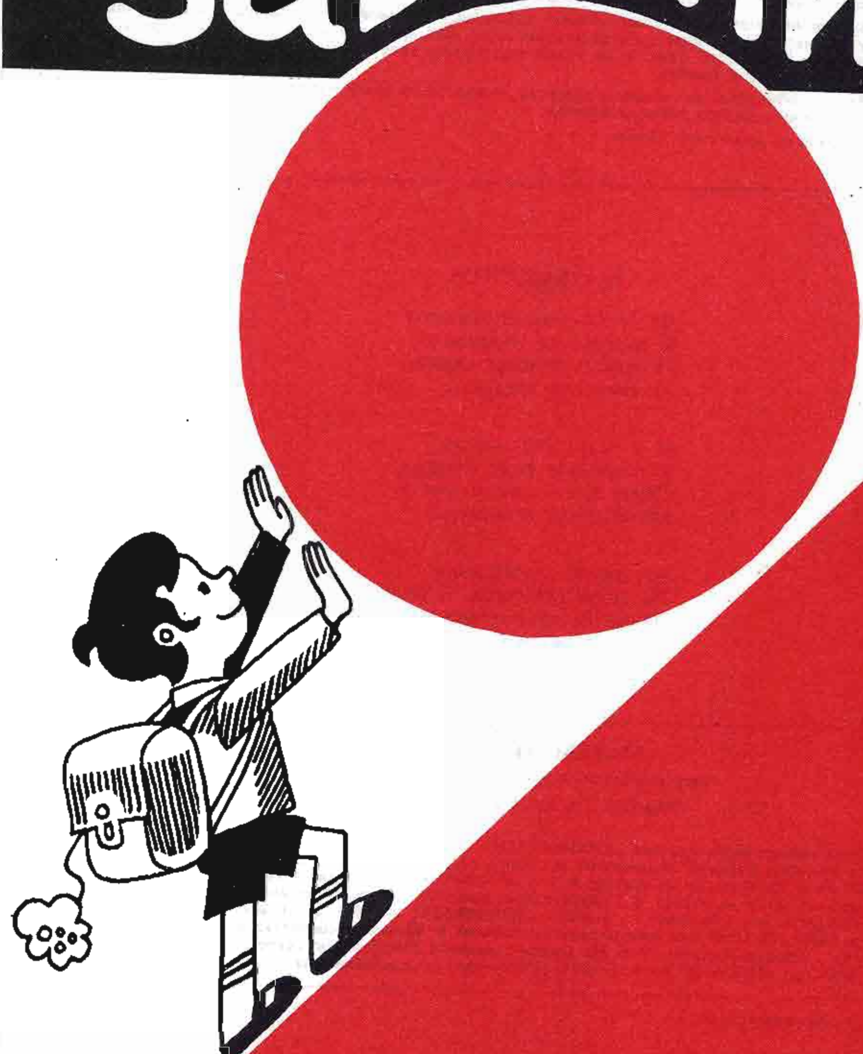
ЗНАЊЕ КРОЗ РАЗОНОДУ

КММ «АРХИМЕДЕС»

Математички ЗАБАВНИК

2



БЕОГРАД • ДЕЦЕМБАР 1973 • ГОДИНА I • ЦЕНА 2,5 ДИНАРА

ОБАВЕШТЕЊЕ

Између свих поручилаца који су *Математички забавник* наручили закључно са 10. 11. 1973. године, комисијски су (лутријским начином) извучени добитници награда које смо доделили поводом Дана Републике. Извлачење је обављено 28. 11. 1973. год. Добитници су из следећих школа (у загради је број претплатника — лутријских бројева):

Основна школа „Б. Радичевић", Батајница (35); ОШ Блажево (30); ОШ Бочар (44); ОШ „Т. Беговић", Брчко (35); ОШ Варна (64); ОШ Владимировац (25); ОШ Врчин (118, две награде); ОШ „М. Б. Ц." Зајечар (80); ОШ „В. Радуновић", Иванград (120); ОШ Книн (43); ОШ „М. Пијаде", Кочани (160); ОШ „В. Караџић", Крушевац (53); ОШ Луново Село (50); ОШ „В. П." Опока (32); ОШ „Ј. Ј. Змај", Панчево (234); ОШ Пискавица (5); ОШ „Л. Т. Б." Подравска Слатина (60); ОШ Пристег (22); ОШ „В. Караџић", Рипањ (221); ОШ „Браћа Рибар", Табановце (121).

Наставници-поручиоци *Математичког забавника* из наведених школа треба у својој школи у присуству ученика-претплатника да одреде коме ће од њих припасти награда. Најбоље је да се то учини лутријски (на пример, тако да се имена или бројеви свих претплатника ставе у „црни шешир" и онда се један насумце извуче).

Имена добитника (са назнаком разреда) доставити на нашу адресу у року од 15 дана, како бисмо добитницима награде послали поштом.

Награде су разне лепе књиге.

Редакција МЗ

МАТЕМАТИКА

Да бисмо могли градити
И машинама управљати,
Потребно је нама свима
Математику упознати.

И у рату савременом,
У годинама рада и мира,
Свуда и на сваком месту
Математика доминира.

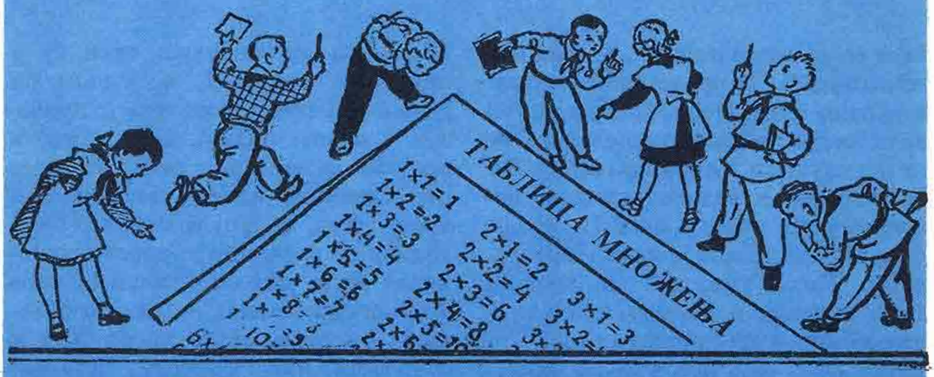
Без ње се социјализам
Не може створити. И зато:
Лакше је математику научити,
Него ли без ње радити.

МАТЕМАТИЧКИ ЗАБАВНИК

Лист за математичку разоноду ученика основне школе

ГОДИНА I • БРОЈ 2 • 15. ДЕЦЕМБАР 1973.

Издаје: Клуб младих математичара „АРХИМЕДЕС", Београд • Уређује Редакцијски колегијум. Главни и одговорни уредник: **Богољуб Маринковић** • Адреса редакције: Архимедес, Народног фронта 43, п.п. 988, 11001 Београд • Рукописи се не враћају • У току школске године излази 10 бројева (месечно). За време летњег распуста лист не излази • Годишња претплата: 25 динара. Поједини број се продаје по 2,5 динара • Дописе и наруџбе слати на адресу: **АРХИМЕДЕС, п.п. 988, 11001 Београд.** Уплате преко жиро-рачуна бр. 60806-678-18988 или поштанском упутницом • Штампа Београдски издавачко-графички завод, Београд, Бул. војводе Мишића 17 • На основу мишљења Републичког секретаријата за културу СР Србије бр. 413-1/74-02 од 4. 1. 1974. године лист је ослобођен плаћања пореза на промет



НАШ ПОХОД У МАТЕМАТИКУ

ГЛАВА ДРУГА

у којој се прича о томе како је прошао први састанак наше математичке секције

1. Слика „Усмено рачунање"

Коначно, дошао је и петак, дан састанка наше математичке секције. На редовним часовима матекатике није било нечега нарочито интересантног: сви смо учили како се сабирају и одузимају вишецифрени бројеви и како се те операције проверавају. То нам је већ одавно познато! Истина, сада узимамо нешто веће бројеве, али то много не мења ствар: било да су бројеви велики било да су мали, писмено сабирање увек се врши по једном те истом правилу. Међутим, усмено рачунање је већ нешто интересантније: треба умети вршити одједном све операције, а што је главно — чинити то брзо и без грешака. Истини за вољу, ја доста ретко подижем руку, али ми је ипак то интересантно: док већина ученика рачуна, ја већ знам одговор. Значи, усмено ја рачунам не лошије од других. Занимљиво је и рачунање помоћу рачунаљке.

Завршавајући последњи час, Учитељ рече да на састанак математичке секције могу доћи не само чланови, већ и сви који желе: свима ће то користити. Скупили смо се у нашој учионици. На састанак је из IV разреда дошло 16 ученика, а из III разреда су дошла 4 љубитеља математике.

Учитељ је донео некакву слику. Разумљиво, били смо радознали каква је то слика и ради чега је она потребна на састанку математичке секције, али Учитељ рече да најпре треба да изаберемо руководство секције и редакцију (јер ће секција издавати своје зидне новине „Млади математичар“). За председника секције изабрали смо Пеђу П., јер је он врло строг и дисциплинован па ће га сви слушати. Секретар секције биће Маја М. У редакцију зидних новина је ушло троје: Саша П., Коља Ф. и Паја К. Саша је добар организатор, Коља уме лепо да црта, а Паја је вешт у писању прилога и придобијању других да то раде.

Тек после тога нам Учитељ показа слику. Око три минута смо пажљиво и ћутећи посматрали слику. Нисмо одмах схватили шта она приказује (шта је на њој приказано). Некакви дечаци скупили се испред школске табле и нешто гледају. Двојица (то су они који стоје напред, у првом плану) окренули су се од табле и као да се нечега присећају, а можда и рачунају. Један дечак, очевидно, нешто шапуће учитељу на ухо, а други, чини се, као да прислушкује. Баш ништа не разумем. И одједном почеше да пљуште питања:

— А зашто су у опанцима од лике?

— Зашто не седе у клупама, већ стоје испред табле?

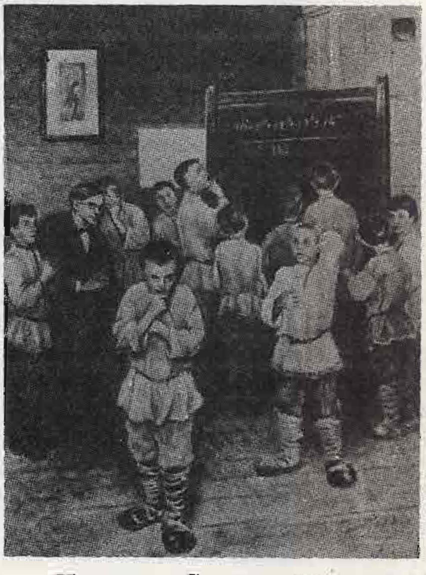
— А због чега нема девојчица, већ сами дечаци?

— Зашто су окренули леђа учитељу?

— А шта то они раде?

Нисам ни запамтио сва питања која су била постављена нашем Учитељу. Кад смо се мало умирили, Учитељ рече:

— Но, хајде да сада заједно погледамо слику. Као што видите, на њој су приказани ученици и учитељ. Одећа дечака је необична: неки су у опанцима од лике, а једном од јунака са слике (оном који је приказан у првом плану), осим тога, и кошуља је поцепана. Јасно је да се ова слика не односи на данашње време. Ево, на њој је потпис: 1895. година — време старе дореволуционарне руске школе. Сељаци су тада живели сиромашно, ишли су у опанцима од лике. Мало ко од њих је тада могао ићи и у основну четвороразредну школу. Погледајте мало боље на слику: само су три ученика у опанцима од лике, а остали — шта они имају на ногама?



— Чизме. . . Само се не виде.

— Очигледно, они остали дечаци су из богаташких породица. Зашто на слици нису приказане и девојчице то такође није тешко схватити: тада (а то је пре скоро 100 година) девојчице, по правилу, нису ни примане у школу. Учење није било њихов „посао“. Али ни сви дечаци нису ишли у школу. После револуције у школу могу ићи не само сви дечаци, већ и девојчице.

После мале паузе Учитељ нас упита:

— Шта мислите, шта раде ови ученици?

— Нешто рачунају: на табли су написани некакви бројеви, само доста нејасно, — примети Коља.

— Тачно. Ова слика се тако и назива: „Усмено рачунање“. Насликао ју је уметник Николај Петрович Богданов-Бељски, који је живео од 1868. до 1945. године.

— Па, он је умро недавно: 11 година пре мог рођења, — закључи Паја.

— Уметник је на овој слици приказао стварне ученике и учитеља. Учитељ је главом и брадом С. А. Рачински (1833—1902), чувени педагог, доктор природних наука и професор Московског универзитета. Он је напустио дужност професора и отворио школу за сељачку децу у једном селу. Сви његови ученици су одлично усмено рачунали, те су им се дивили и сами инспектори из министарства просвете. Као што видите, уметник — који је и сам био ученик Рачинског — насликао је баш свог учитеља заједно са ученицима.

Ми загаламисмо.

— Погледајте само како сконцентрисано размишља дечак приказан у првом плану слике. Очигледно, тежак задатак им је дао учитељ. Али, вероватно, овај ће ученик брзо доћи до резултата, он се озбиљно односи према усменом рачунању. А онај који нешто шапуће на уво учитељу, очигледно је задатак већ решио, али му резултат није тачан. Гледајте само: учитељ пажљиво слуша одговор ученика, али на његовом лицу нема одобравања, што значи да је ученик нешто урадио како не треба. А можда учитељ стрпљиво очекује да и други дођу до тачног резултата, па зато и не жури да саопшти резултат?

— Не, први ће дати тачан одговор онај који стоји напред: одмах се види да је он најбољи ученик у разреду, — јави се Маша.

— Друже Учитељу, па, реците који им је задатак дао њихов учитељ? Можемо ли га и ми решити? — упита Вања.

— Па, покушајте. На табли пише следеће. Записаћу то онако како то ми чинимо:

$$(10\times10+11\times11+12\times12+$$
$$+13\times13+14\times14):365$$

Као што видите, сваки од бројева 10, 11, 12, 13 и 14 треба помножити самим собом, те производе сабрати, па добијену суму поделити са 365.

— Е, то је прави задатак! Нећемо га тако лако решити, па још и напамет, — прокоментарисасмо ми.

— Ипак покушајте да рачунате напамет, а ја ћу вам помагати тамо где запне, — бодрио нас је наш Учитељ.

И ми почесмо да рачунамо. Десет пута десет је сто, то сви знају. Једанаест помножено са једанаест — то такође није тешко израчунати: $11\times10+11=110+11=121$. Дванаест пута дванаест — то се такође брзо може израчунати: $12\times10+12\times2=120+24=144$. На сличан начин израчунао сам да је $13 \times 13 = 169$ и $14 \times 14 = 196$. Али док сам множио, готово сам заборавио које сам бројеве добио за резултате. А требало их је још сабрати и онда добијену суму поделити са 365. Не, то сам нисам могао израчунати. Погледао сам кришом остале — чак ни Паја још не беше дошао до резултата. Бацих поглед на Учитеља — он је стрпљиво ишчекивао, баш као онај учитељ на слици. Само, нико од нас, вероватно, сам неће усмено успети да реши овај сложени задатак. Али, ако би се могло изаћи пред таблу. . .

— Но, момци, по свој прилици, мораћу малчице да помогнем, — прекиде наша размишљања друг Учитељ. — Које бројеве сте добили кад сте сваки од бројева помножили самим собом?

— Добили смо: 100, 121, 144, 169 и 196. — Ово изјавише многи.

— Сада, вероватно, хоћете да одједном саберете свих пет бројева, а затим да делите резултат са 365, — рече Учитељ.

— А како би друкчије и могло? Никако другачије и не умемо рачунати, — јави се Пећа.

— Хајде, саберите прва три броја: 100, 121 и 144. Колико се добија? — упита Учитељ.

— Добија се 365, — брзо закључи Маша.

— А са колико треба делити?

— Такође са 365!

— Значи, колико ће се добити кад се сума прва три производа подели са 365?

— Један!. — То смо сви погодили.

— Сада саберите преостала два броја: 169 и 196. Колико сте добили?

— Такође 365! — радосно усклликну Паја. — Значи, после дељења са 365 добиће се још један, а један и један биће свега два!

— Какав пример, и то прилично лак: добија се све у свему два! — заграјаше деца.

— Тако је, — рече Учитељ, — задатак није био толико тежак, али је при његовом решавању требало знати да се сума може делити и по деловима а не одмах цела: сваки сабирак се дели посебно или по групама од два-три сабирка, а затим се саберу добијени резултати.

2. Паја — мађионичар

Учитељ склони слику и кад се деца умирише, даде реч Паји.

— Ја могу, — поче Паја, — да дознам кад је ко рођен.

— Немогуће! — бунили су се неки.

— Можда си ти раније сазнао кад је ко рођен, па ћеш то сада „погађати“, — посумњали су други.

— Нисам ни знао ко ће све доћи данас на састанак секције! — није се предавао Паја. — Једино знам годину рођења свих из мојег одељења — сви смо рођени исте године. . .

— У реду, погоди кад сам ја рођен, — јави се Вања С.

— Добро, само најпре изврши рачунске радње које ти кажем, а ја ћу онда рећи датум твог рођења. Истовремено и сви остали радите оно што ћу ја говорити, — обрати нам се Паја.

Узели смо оловке, хартију и почели рачунати.

— Број дана у датуму свог рођења помножите са 2. . . , добијеном броју допишите нулу. . . . , томе што сте добили додајте 73. . . , сада тај добијени збир помножите са 5. . . и, на крају, тако добијеном броју додајте редни број месеца у коме сте рођени.

Ја сам се родио 6. августа. Кад сам извршио све операције, које је Паја тражио, добијао сам редом бројеве:

12, 120, 193, 965 и, на крају, 973.

— Сада ми саопштите последњи број који сте добили и ја ћу рећи кад је ко рођен, — обрати нам се Паја.

— Ја сам добила 1868, — јави се Нина.

Паја мало размисли па одговори:

— Прво и прво, добила си баш број — годину рођења сликара Богданова-Бељског, чију смо слику малочас видели. Друго и друго, ти си рођена 15. марта.

— Тачно. Браво! — зачуђено ће Нина.

— А ја сам добио 973, — јавих се и ја.

— Ти си, Саша, добио број године која је у току, само без хиљада; иначе, родио си се 6. августа, — и не замисливши се одговори Паја.

— Сасвим тачно, — чудио сам се и ја, — а уз то и резултат је интересантан. Каква случајност!

— А ја сам добио 2677, — рече Кољa Ф.

— Значи, ти си рођен. . . 23. децембра, — мало размисливши, одговори Паја.

— Е, то није тачно: ја нисам рођен 23. децембра, — побуни се Кољa.

Деца загаламише. Али се Паја није збунио. Он још једном размисли и онда сигурно рече:

— Не, или се ти ниси родио 23. децембра, или си негде погрешио при рачунању! Дедер, другар, провери своје рачуне!

Сви се умирисмо. Кољa поче да контролише, чак му је и Маша помагала.

— Пајо, у праву си, — рече Маша, — Кољa је погрешио: при сабирању је заборавио да је једну стотину „памтио". Требало је да добије не 2677, већ 3177.

— Но, то је друга ствар, — рече Паја. — Значи, ти си се родио не 23, већ 28. децембра.

— Тако је, — покуњено потврди Кољa.

Сви се мало подсмехнусмо Кољи. Паја је погодио још неколико пута, а онда га замолисмо да објасни како то он чини.

— Па, то је прилично просто, — поче он да објашњава. — Од броја који на крају добијете, треба одузети 365. На пример, Коља је добио 3177. Од 3177 одузимам 365, па се добије 2812. У овом броју прве две цифре, читане као један број (28), дају дан рођења (редни број дана у месецу), а друге две (12) — редни број месеца. Дванаести месец је децембар. Значи, Коља је рођен 28. децембра. Нина је малопре добила 1868. Кад сам од тога одузео 365, добио сам 1503, што значи да је Нина рођена петнаестог дана у трећем месецу, тј. 15. марта.

Међутим, у сличним случајевима, одузимање је најпогодније вршити усмено овако: 1868—365=(18 С — — 3 С)+(68 J — 65 J)=15 С +.3 J = = 1503; 3177—365=(31 С — 3 С) + +(77 J — 65 J)=28 С +12 J=2812.

Одатле: **Број стотина** у нашем последњем броју значи **редни број дана,** а број **десетица и јединица** значи редни **број месеца** у датуму рођења.

— А зашто треба одузимати баш 365? Није ли то због тога што година има 365 дана? — питам ја.

— Не, није уопште због тога. Могу се смислити такви бројеви, да не буде 365, већ, на пример, 400 или неки други број. Погледајте, шта сте ви радили кад сам ја диктирао операције. Ево, рецимо, Саша, ти си имао да израчунаш $(6\times2\times10+73)\times\times5+8$ и добио си 973. Као што видиш, број 73 множен је са 5, а то даје 365. Да сам вам дао да додајете не 73, већ 80, онда не бисмо одузимали 365, већ 400.

— А зашто се добија да је дан рођења напред — број стотина, а редни број месеца на крају — број десетица и јединица? — заинтересова се Миша.

— Ево, гледајте: редни број дана рођења 6 Саша је помножио најпре са 2, затим са 10 (дописао је нулу), на крају је то помножио са 5. Све у свему, 6 је множио са $2\times10\times5$, тј. са 100. Значи, дан рођења сада значи стотине. Кад сам од 9 стотина одузео 3 стотине (из броја добијеног множењем 73 са 5), онда је добијено управо 6 стотина. Тако сам и дознао дан рођења. Што се броја месеци тиче, он је значио јединице, па је то и остао. Од 73 сам одузео 65 (из броја 365 добијеног множењем 73 са 5), па остало 8. Тако сам и дознао редни број месеца Сашиног рођења.

Па, и није ово тако просто, помислио сам ја, али је занимљиво. Покушаћу да то урадим и сам. Кад дођем кући, мало ћу тренирати, а онда ћу пробати да погодим кад је рођен Миша, мој сусед. Вероватно ће се изненадити. . .

— Пајо, а зашто је Нина добила баш 1868 — годину рођења познатог сликара, а Саша је добио такође интересантан број 973, — упита Веља.

— То су, свакако, случајности: остали су, ето, добили бројеве који нису ни по чему знаменити, — објасни он.

— Пајо, а можеш ли ти погодити и годину рођења? — упита Горан.

— Не, то ја не умем, — сажаљиво изјави Паја.

— Ништа зато, децо, рече Учитељ, — тај аритметички трик ће за следећи састанак припремити неко од вас.

Разумљиво, такав задатак нико неће одбити. Учитељ је замолио да то учини Маша, а онда нам се обрати:

— Можда сте се већ уморили, па је време да завршимо састанак?

— Не, не, нисмо уморни,— у један глас повикасмо сви. — Нека нам још Васа исприча шта је припремио!

3. Васа — љубитељ тешких задатака

Учитељ даде реч Васи Б.

— Ја ћу вам изложити неколико тежих, замршених, задатака, — поче Васа.

— Хајде, хајде, само да буду занимљиви! — подржаше деца Васу.

— Ја имам, — поче Васа, — два пута више сестара него ли браће, а свака моја сестра има браће колико и сестара. Колико је свега нас деце?

Ми се замислисмо. Ја се сасвим изгубих: одакле почети решавање? Овде готово и нема никаквих бројева, па ту и нема шта ни да се сабира-одузима, нити множи — дели. . . Први је ову запетљанцију решио Горан.

— Било је 3 брата и 4 сестре, свега седморо деце, — јави се он.

— Тачно, — потврди Васа. — А како си решио?

— Размишљао сам овако, — рече Горан. — Пошто је сестара два пута више него браће, то значи да сестара има паран број, тј. или 2, или 4, или 6 итд. Не може бити 2 сестре, јер би тада Васа имао две сестре и једног брата, па би свака његова сестра тада имала два брата и једну сестру, а према услову задатка треба да их је једнако. Пробам број 4: тада ће браће, не рачунајући Васу, бити 2, а с Васом 3; свака сестра ће у том случају имати 3 брата и 3 сестре — дакле, једнако. Значи, сестара је било 4, браће 3, свега 7 деце.

— Доста добро си решио овај задатак, — рече Учитељ. — Међутим, овим начином, путем пробања (тзв. методом избора), не може се решити сваки задатак ове врсте. У овом задатку је било само д в е непознате — **број браће** и **број сестара,** а и бројеви су мали. Зато их и није било тако тешко одабрати међу могућим „кандидатима“. Међутим, има тежих задатака ове врсте, код којих је овакав начин тешко применити. . .

— Ево једног таквог задатка, — настави Васа. — Група наших младих природњака, полазећи у школски врт, добила је из магацина неколико ашова и мотика. Ако би сваки природњак узео ашов, онда би недостајало 2 ашова (за двојицу природњака); ако би сваки узео мотику, онда за једног не би било мотике; а ако би, пак, сваки узео или ашов, или мотику, онда би три алатке преостале. Колико је природњака било у групи и колико смо ашова, односно мотика, узели из магацина?

Дуго смо размишљали, али нико није могао погодити колико је било природњака, колико их има мотику, а колико ашов.

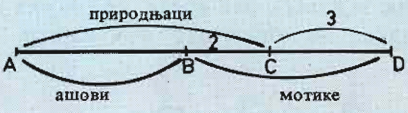
— Овакви се задаци, — поче Васа, — најлакше решавају графичким начином — такозваним методом дужи.

Гледајте:

Ово је први део услова задатка.

А ово је други део услова задатка. Очигледно, мотика је било за једну више него ашова.

Сада саставимо одсечке који приказују број ашова (AB) и број мотика (BD).



Добили смо трећи део услова задатка.

Са овог цртежа није тешко видети и закључити да је било 5 мотика: јер, ако природњаци узму све ашове, двојица ће морати узети мотике (BC) да би сваки имао по једну алатку; преостале су 3 мотике (CD) кад је сваки природњак узео било ашов било мотику. А пошто је било 5 мотика, значи, било је 4 ашова (један мање од броја мотика), док је природњака било 6 (за 2 више него ашова, или за 1 више него мотика).

— Ово је занимљив начин решавања задатака, — усхићено приметише деца, — није то само просто погађање, као што је то чинио Горан при решавању првог задатка.

— Горан је задатак решио доста добро, — примети Васа. — Међутим и тај задатак може се лако решити графичким начином. Учините то код куће. (Читаоци, учините то и ви!).

На крају, Васа нам саопшти последњи задатак. Наиме, сутра у његовој породици славе рођендан једне његове сестрице. Тата је донео торту на којој је било 7 цветића (према броју деце која ће присуствовати). Васа је добио задатак да са три праволинијска реза подели торту на 7 делова тако да на сваком буде један цветић. Делови неће бити једнаки: веће делове добиће мања деца. Васа је, како каже, мислио, мислио и ништа није смислио, па се, ето, сада нама обраћа за помоћ.

Он на табли нацрта торту и замоли да размислимо о задатку.

Наравно, радо смо приступили овом послу. Свако од нас је излазио

пред таблу и покушавао да уз помоћ лењира повуче три праве линије, тако да торта буде подељена како се тражи. Али никоме не полази за руком. Ја сам, на пример, поделио тако да је на пет комада био по један цветић, али су два цветића била на једном комаду. Тада нам је малко помогао Учитељ.

— Погледајте овај цветић на средини торте. Њега треба изрезати трима линијама. Покушајте да сечете тако да се у средини торте добије троугаоно парче с централним цветићем. Осим тога, са обе стране од сваке линије резања морају бити по три цветића, не рачунајући централни.

После тога брзо смо се сетили како треба расећи торту.

— У реду. Ја ћу ионако тек сутра сећи торту, — рече Васа. — Хвала за помоћ!

(Драги читаоци, решите и ви овај задатак!)

4. Игра „Хоп!“

— А сада, на крају састанка, — рече Учитељ, — провешћемо игру „Хоп!“. Погледајмо, како знате таблицу множења и дељења, колико сте пажљиви. Рачунаћемо редом до 30. Уместо бројева дељивих са 3 (тј. оних у којима се 3 садржи без остатка), говорићете „хоп!“. Ко погреши, испада из игре. Победник ће бити онај ко не учини ниједну грешку. Почнимо. Дакле, поновимо знамо ли делити са 3.

— Један, два, три (Коља је од прве погрешио и испао из игре — како је непажљив!), четири, пет, хоп!, шест (испала је из игре Вера), седам, осам, хоп!, десет, једанаест, хоп!, тринаест, четрнаест, петнаест (беше се негде забленуо један ученик трећег разреда), шеснаест, седамнаест, хоп!, деветнаест, двадесет, двадесет један (погрешио је Пећа, онај који је почео бројање: по свему судећи, није очекивао да је већ дошао ред на њега да одговори), двадесет два, двадесет три, хоп!, двадесет четири (погрешио је још један ученик трећег разреда), двадесет пет, двадесет шест, хоп!, двадесет осам, двадесет девет, хоп!

— За почетак није лоше, — коментарише Учитељ резултат првог круга, — погрешило је само петоро. Сада остали настављају игру. Поновимо како знамо делити са 4, само одговарајте брже. Ићи ћемо до 40.

Док смо дошли до 40, погрешило је и испало из игре још шесторо. У наставку, бројећи до 50, погрешило је још троје, међу њима и ја. На крају игре, кад се ишло до 90 и контролисало дељење са 9, ниједну грешку нису направили Паја и Маша, па су они и били победници.

Завршавајући састанак секције, Учитељ је питао да ли нам се овај састанак свидео, шта бисмо желели да радимо следећи пут и да ли имамо неко питање. Коме се не би свидео овакав час!? Сви смо били врло задовољни. Истина, мало смо питања поставили. Ја сам ипак питао о оном мојем множењу и дељењу. Учитељ је обећао да ће нам о тим операцијама причати на следећим састанцима. Да се не бисмо досађивали до идућег састанка секције, рекао је да код куће размислимо о задатку: „На колико се делова (једнаких или неједнаких — свеједно) може поделити лист хартије са три праве линије?“

(Наставиће се)

ВЕЖБАОНИЦА УМНЕ ГИМНАСТИКЕ

МАЛИ КВИЗ (ЗНАЊЕ + БРЗИНА + ПАЖЊА)

Покушајте да пронађете све грешке у следећим примерима. Ако успете да то учините за **2 минута**, онда се ви умете веома добро концентрисати.

3 + 12 = 15	15 — 8 = 7	16 + 4 = 22
13 + 3 = 10	16 + 8 = 23	13 — 4 = 9
16 — 9 = 7	16 + 9 = 28	13 — 2 = 11
12 — 6 = 6	15 + 9 = 25	15 — 4 = 11
15 — 2 = 13	19 + 5 = 24	12 — 4 = 16
15 + 5 = 10	14 — 9 = 5	12 — 9 = 3
5 + 17 = 22	7 + 18 = 25	2 + 11 = 13
4 + 18 = 22	6 + 15 = 22	18 — 8 = 10
16 — 5 = 11	12 — 7 = 5	18 — 7 = 13
17 + 7 = 23	19 — 6 = 13	5 + 13 = 18
14 — 8 = 6	16 + 6 = 22	13 — 5 = 8
18 — 4 = 12	14 + 9 = 23	16 — 2 = 13
14 + 6 = 20	11 + 4 = 14	12 + 9 = 21

Колико свега има грешака?

ВУК, КОЗА И КУПУС

Требало је да неки човек чамцем превезе преко реке вука, козу и купус. Али ево невоље: чамац је био тако мали да је у њега могао да се смести само човек, а с њим још или вук, или коза, или купус. Али ако на обали остави вука и козу, онда ће вук појести козу; ако остави козу и купус, онда ће коза појести купус. Међутим, у присуству човека »нико никога неће појести«. Мада је ситуација изгледала безизлазна, ипак је човек нашао излаз из ње, тј. успео је да на том чамцу све превезе на другу обалу реке. Како је он то учинио?

Решење овог задатка вероватно вам је познато. Надамо се да ће вам решење бити још јасније ако га дамо у виду стрипа. Погледајте!

Вук не једе купус, те превожење треба почети с козом, јер вука и купус можемо оставити на обали и без човека.

Пошто је превезао козу, човек се враћа,

ставља у чамац купус и превози га на другу обалу, где га оставља,

али зато у чамац узима козу и враћа се назад — на прву обалу.

Овде, на првој обали оставља козу и превози вука.

Вука оставља код купуса, а сам се враћа на прву обалу по козу,

превози је на другу обалу, чиме је превожење успешно завршено.

ПЕСМЕ — ЗАДАЦИ

Доносимо две песмице из књиге *Ако ти се буде дало* од Рајка Балабана-Сибирског.

Песмице су написане у виду матаматичких задатака, које ви треба да решите.

Првак Баја

Понео првак Баја
у дућан десет јаја,
а бака му викну:
— Жури, благо мени,
данас су јаја
на доброј цени!

Пожурио послушни
првак Баја,
и за петнаест динара
прода десет јаја.

Знам да се питате
задатак шта је,
па ако не сазнате
од првака Баје,
брзо срачунајте
пошто је било
једно јаје?

Веверица Мира

Једна веверица
из чиста мира,
украде с храста
десет жира.

Храсту ипак
остави већину,
а собом понесе
једну трећину.

Срачунај кол'ко
крадљива Мира
још на храсту
остави жира?

ЛЕКЦИЈЕ ПРОФЕСОРА ИКС

ПИПИ НА ЧАСУ

Многи од вас се сећају деветогодишње девојчице Пипи, јунакиње приче *Пиūи Дуīа Чараūа* шведске списатељице Астрид Линдгрен и истоимене телевизијске серије.

. . . Пипи је, ево, први пут дошла у школу, тачније, није дошла, већ је дојахала на свом коњу.

— Да видимо, Пипи, шта знаш, — рекла је учитељица. — Ти си већ велика девојчица и сигурно много знаш и умеш. Почнимо од аритметике. Реци, Пипи, колико ће бити ако се на 7 дода 5?

Али Пипи није била расположена да одговори, па је учитељица морала да објасни да ће 7 и 5 бити 12. Затим је поставила питање: колико ће бити 8 и 4?

— Мислим да ће бити 67.

— То није тачно, — рече учитељица. — Упамтите: 8 и 4 су 12.

Пипи се веома зачудила: тек што су јој рекли: 12 то је 7 плус 5, а сада одједном, ето, излази да 12 јесте 8 плус 4.

— Е, то је исувише! — побунила се она. — Неки ред потребан је и у школи!

Можда бисмо могли објаснити Пипи у чему је ствар ако бисмо је замолили да реши следећи задатак: *Томи и Аника — Пиūини ūријаūељи — имају заједно 12 бонбона. Колико бонбона има свако од њих?*

— Па, свакако, 6 и 6, — рекла би Пипи.

— А зар не може да буде 7 код Томија и 5 код Анике? — запитали бисмо је ми.

— И то може, — рекла би Пипи, размисливши.

— Ето, видиш, Пипи, — наставили бисмо ми, — и $6+6=12$ и $7+5=12$. Број 12 може се представити као збир двају бројева на више начина. Колико је тих начина? Ево, изброј! Њих је управо онолико колико и начина да се 12 бонбона раздели Томију и Аники. Ту сад морамо бити пажљиви. Могуће је да Томи уопште не добије бонбоне, па ће тада свих 12 бонбона добити Аника, значи: $0+12=12$. То је један начин. Можемо Томију дати 1 бонбону, а тада ће Аника добити 11 бонбона, дакле: $1+11=12$. То је још један начин.

● Потрудите се, децо, да сами рачун доведете до краја. Можете ли то учинити тако да не исписујете све могућности редом? Ако би уместо 12 био задан много већи број, онда би вам много труда било потребно. То је ваш **први задатак**.

● А сада вам неће бити тешко да решите и **други задатак**:

На колико се начина број 50 може ūриказаūи као збир два броја?

И још један сличан задатак, али нешто тежи — **трећи задатак**:

На колико начина можемо број 60 ūриказаūи у облику ūроизвода двају бројева?

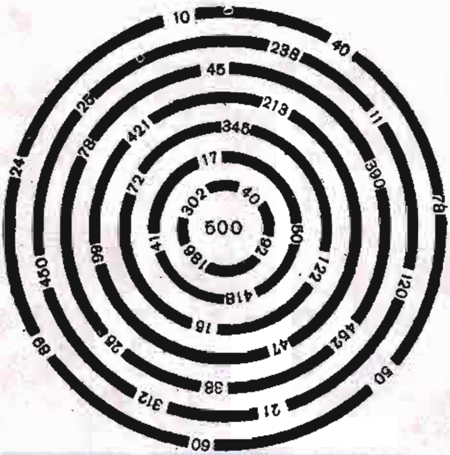
Професор *ИКС*

МАТЕМАТИЧКЕ ИГРЕ

АРИТМЕТИЧКИ ЛАВИРИНТ

Аритметички лавиринти имају облик концентричних кругова са отворима („вратима“). На сваким вратима стоји број. Да би се стигло у центар треба сабрати бројеве са свих врата кроз која се прође и за збир добити управо број који стоји у центру.

Ево једног таквог лавиринта. Свуда су врата, много врата! Доћи у центар није тако лако, јер на сваким вратима стоји као „стражар“ неки број. Прошавши кроз 7 врата, мораш сакупити збир 500. Ко брже прође такав пут, он је победник. Један, два, три, ... Почињи! У игри може учествовати више ученика



МАЛО ШАЛЕ

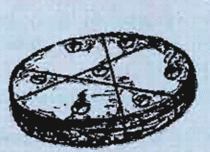
НУЛА

Рачунџија је показивао своје вештине у брзом множењу вишецифрених бројева. На крају је замолио да му неко из публике постави још тежи задатак. Један из публике, који је хтео да буде „духовит“, запитао је: „Колико је $7 \cdot 5$?“. На то му је рачунџија одмах одговорио: „Ако ви станете поред резултата, биће 350?“

ОДГОВОРИ И РЕШЕЊА

Задатак о торти (стр. 11)

Торту треба поделити овако:



Мали квиз (стр. 12)

Има 13 грешака

Првак Баја (стр. 13)

Једно јаје: 1,5 дин.

Веверица Мира (стр. 13)

Оставила 20 жира

Пипи на часу (стр. 14)

Први задатак. — Нека Томи има x бонбона. Тада ће Аника имати $(12-x)$ бонбона. Пошто x може бити сваки од 13 бројева од 0 до 12, излази да се број 12 може на два сабирка x и $(12-x)$ разложити на 13 начина. Неће вам бити тешко да их све испишете: $0+12=12$, $1+12=12$, $2+10=12$, ... $12+0=12$.

Други задатак. — Решава се на исти начин као и први. Одговор: 51.

Трећи задатак. — Напишимо у растућем поретку све бројеве којима је дељив број 60. Ево их: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30 и 60 — свега 12 делилаца. Напишимо број 60 као производ двају бројева, дакле: $60 = x \cdot y$. Јасно је да се дељењем броја 60 са x добија y. Значи, x је један од наведених делилаца броја 60, а пошто »кандидата« за x има укупно 12, то излази да 60 можемо *на* 12 *начина* приказати као производ двају природних бројева.

Аритметички лавиринт (стр. 15)

Ево неких могућности:

1) 24, 312, 45, 47, 15, 17, 40.
2) 50, 21, 38, 47, 15, 17, 302;
3) 89, 25, 45, 99, 15, 41, 186, и др.

НАГРАДНИ ЗАДАТАК БР. 2

АРИТМЕТИЧКИ ЛАВИРИНТ

Улазите у доњем десном углу (квадратић 3), идете по лавиринту и излазите у доњем левом углу (квадратић 1), при чему збир бројева на вашем путу треба да буде 45.

Назначите бројевима куда ћете пролазити.

● Услови за слање решења и доделу награда исти су као и за наградни задатак бр. 1 из „Математичког забавника" бр. 1. Рок: 20 дана.