

SĂ NE AMUZĂM ÎN STIL MATEMATIC



NR.3 /2019

COORDONATOR PROF.PROFIR ADRIAN

REVISTĂ DE MATEMATICĂ

SCOALA GIMNAZIALA "EPISCOP IACOV ANTONOVICI" BÂRLAD

ISSN: 2601- 9086,

ISSN-L 2601- 9086

Revistă semestrială

NR.3 / 2019

Revista se adresează
cadrelor didactice,
elevilor și părinților.

COLECTIV REDACȚIONAL:

COORDONATOR : Prof. PROFIR ADRIAN

COLECTIVUL DE REDACȚIE:

Prof. Tamaș Carmen Daniela

Prof. Profir Alina

COLABORATORI :

Prof. Adam Ioan

Prof. Tamaș Carmen Daniela

Prof. Profir Alina

TEHNOREDACTARE ȘI DESING :

Prof. PROFIR ADRIAN

ISSN: 2601- 9086,

ISSN-L 2601- 9086

CUPRINS

Editorial /3

*Cap. I. . Problemele de perspicacitate prezentate
sub forma unor narațiuni /4*

Cutia „misterioasă”/4

Disneyland /5

Căinii lui Jack London /6

Piramida lui Keops /7

Pirații geloși /8

Lumea tăcerii și a întunericului? /9

Amuzament matematic /10

Labirint /11

Bani de tot felul /12

Transport pitoresc /12

Problemă ușoară/12

Cap. II. Referate profesori /13

Arhimede /13

Aritmetica naturii...curiozități /15

Testul inițial la clasa aV-a /18

Cap. III. Colaboratori elevi / 31

Pitagora și muzica /32

Cei mai mari matematicieni ai lumii /34

Gheorghe Vrânceanu /36

Mandala /38

Matematica în viața cotidiană / 39

Cap. IV. Materiale proiect educațional /40

Comunicat de presă / 41

Activități proiect educațional / 42

Și puțină poezie ... /45

Răspunsuri 48

BIBLIOGRAFIE:51

Știați că? /45

Rezolvări / Răspunsuri / 47

EDITORIAL

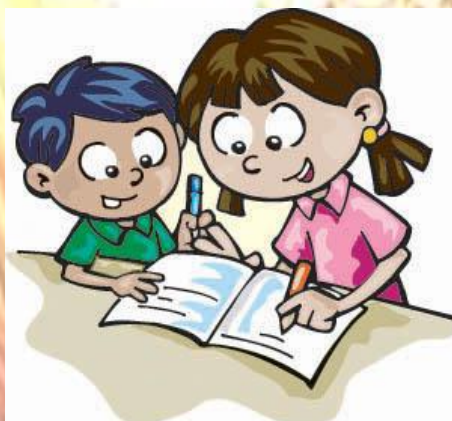
În acest număr vă prezentăm lucrări prezentate de profesori și elevi, prin publicarea pe parcursul anului școlar. Revista este structurată în trei părți, astfel prima parte cuprinde articole de specialitate ale profesorilor de matematică, iar partea a-II-a este dedicată elevilor. Revista oferă și activități realizate în cadrul proiectului educațional “Să descoperim magia matematicii”

Revista dorește să valorifice creativitatea, imaginația și talentul elevilor promovând activitatea de cercetare a acestora, prin publicarea referatelor și lucrărilor prezentate în cadrul concursurilor școlare. În paginile următoare găsiți probleme de diferite grade de dificultate și din variate domenii ale matematicii, culese din diferite surse și selectate astfel încât să supună unei solicitări cât mai vii interesul și perspicacitatea cititorului.

Revista se adresează tuturor celor care doresc să se autocunoască, să-și evalueze obiectiv posibilitățile intelectuale și să-și perfecționeze comportamentul. Revista conține materiale luate din spațiul public și al internetului cu precizarea sursei.

Oricare dintre probleme poate fi foarte grea sau foarte ușoară.

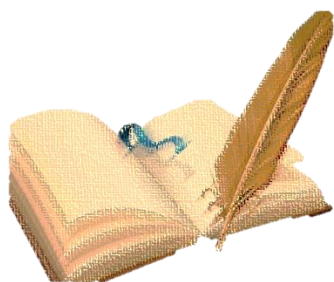
Distrați-vă și zâmbiți cu poftă și gândind...



REVISTA CATEDREI DE MATEMATICĂ

Școala Gimnazială “Episcop Iacov Antonovici” Bârlad

Cap. I.



Problemele de perspicacitate prezentate sub forma unor narațiuni

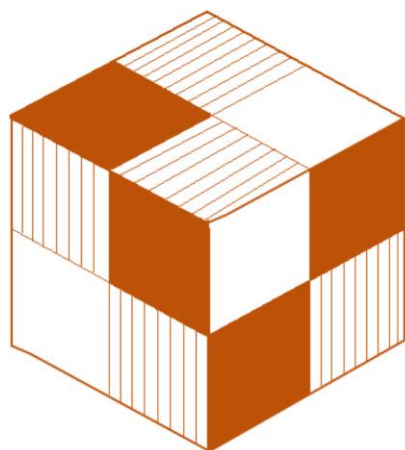
Profesori: Profir Adrian, Tamaș Daniela

Vom începe cu câteva probleme care au fost cunoscute de numeroase popoare, din diferite zone geografice. Mărturii scrise rămase de la vechii egipteni, greci, chinezi sau din cultura existentă în Orientul mijlociu atestă preocuparea oamenilor față de ele. Multe probleme au fost reluate, refăcute și prefăcute, prezentate în felurite forme, astfel încât azi cu greu li se poate determina obârșia. De altminteri, foarte multe circulă de nu se știe când pe cale orală, deoarece aproape fiecare dintre noi se simte îndemnat să le memoreze, pentru a le spune altora.

Problemele de perspicacitate sunt prezentate sub forma unor narațiuni, cele mai multe bazate pe date și întâmplări reale, care încearcă să îmbrace într-o haină cât mai plăcută problema propriu-zisă, dar, în același timp, să ofere cititorului unele date inedite menite să contribuie la lărgirea orizontului său de cunoaștere.

Cutia „misterioasă”

Uitați-vă cu atenție la cutia „misterioasă” pe care o înfățișează desenul nostru.



După cum vedeți, fiecare față este împărțită în patru suprafețe-sferturi, fiind marcate diferit — alb, hașurat și negru. Trebuie să știți că pe nici una din muchiile cutiei nu se învecinează o suprafață marcată în același fel. Albul nu se învecinează pe vreo muchie cu altă suprafață albă, cele hașurate sau negre, la fel. Puteți determina câte suprafețe-sferturi de fiecare există pe toate fețele cutiei? Dar dacă ne gândim la suprafețele-sferturi dinăuntru, din care nu vedem nici una, ele fiind marcate tot în aceste „culori”— fără a corespunde însă din acest punct de vedere cu cele din afară — ce răspuns ați da?

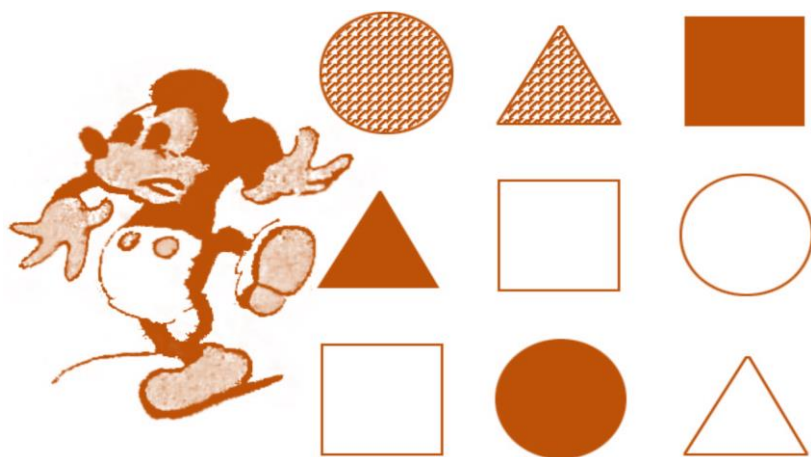
*Soluțiile corecte ale problemelor se găsesc la sfârșit.

Disneyland

Parcă nimic nu e imposibil în întinsul parc de distracții Disneyland din Los Angeles, construit în 1955 de cunoscutul regizor de film Walt Disney. Locul de întâlnire al micilor spectatori cu eroii atâtor filme de desene animate este în același timp și locul de întâlnire al vizitatorilor de toate vârstele cu cele mai insolite împrejurări. Aici te poți plimba aievea în jungla cu animale sălbatice — ocrotită de un canal de apă — poți călători cu trenulețul Santa Fe, dacă vrei vezi artiști la un Rodeo veritabil prezentat de adevărați cowboy-maeștri, te poți avânta cu toboganul prin peșterile groazei, cu monștri, vezi stafii și pirați, poți obține un zâmbet de la Carmen a lui Bizet sau de la maimuța preferată a lui Tarzan.

Dar nu oricine poate naviga aici pe aripile fanteziei în „lumea viitorului” purtat de racheta timpului. Te urci în rachetă, ai în față toată aparatura de bord, dar imaginile viitorului nu se derulează dacă nu pui în funcțiune aparatura electronică așa cum îți recomandă prospectul. Unii reușesc, alții nu, aceștia din urmă folosindu-și tichetul pe care l-au plătit în altă parte, poate la vânătoria de bizoni sau printre aborigenii australieni... plătiți cu ziua și aleși dintre numeroși figuranți fără angajament ai

Hollywoodului.



De ce nu poate pleca oricine în „lumea viitorului”? Pentru că sistemul de pornire a instalației amintite este atât de complicat și nu ușor de înțeles, încât mulți se lasă păgubași. Prospectul îți arată într-adevăr, cum trebuie acționat, însă mulți nu au răbdarea și istețimea pentru a pricepe cum stau lucrurile. Și nici să te ajute cineva care a mai trecut

prin acest loc nu se poate, fiindcă sistemul se schimbă automat după fiecare funcționare și pe tabelul luminos ce te informează în prealabil apar alte date.

Iată, noi vă oferim posibilitatea de a porni „racheta” cu toate peripețiile ce decurg de aici dacă reușiți să apăsați pe butonul X. Dar care este acest buton? Pentru că pe tablou apar 9 butoane. Iată-le:

Ce spun indicațiile care vă ajută (sau vă complică) să descoperiți care este butonul X:

- Butonul A nu este rotund.
- Butonul B este în stânga față de un buton rotund.
- Butonul C este alb.
- Butonul D se găsește în rândul orizontal din mijloc.
- Butonul E este imediat sub un buton triunghiular și se află mai jos decât butonul B.
- Butonul F este hașurat.
- Butonul G se găsește în rândul de sus.
- Butonul H se află pe coloana verticală din stânga.
- Butonul X va pune în funcțiune Racheta timpului cu care veți face o frumoasă călătorie în

Lumea viitorului.

Câinii lui Jack London

Cine nu-și amintește de Colț alb, de Mihail, câine de circ sau de atâția alți câini din romanele și nuvelele lui Jack London? Pentru că multe sunt scrierile celebrului romancier ce ne-au fermecat anii copilăriei și adolescenței, în care inteligențele patrupede sunt prezentate în felurite ipostaze, dar în cele mai multe cazuri ca prieteni devotați ai oamenilor.

Și pe bună dreptate, deoarece se știe că cel mai vechi animal domesticit de om — pe vremea când el nu era decât vânător și nu descoperise agricultura — a fost câinele, a cărui prietenie cu omul este evidentă și a intrat demult în legendă. Se crezuse că această prietenie nu e mai veche de cinci sau șase milenii. Iată însă că o descoperire arheologică deosebit de interesantă a determinat pe oamenii de știință să corecteze cifrele. Recent arheologii au descoperit în nordul Greciei oase de animale domestice și s-a stabilit, cu ajutorul radiocarbonului, că au vârsta de 8000 până la 9000 de ani. Printre acestea s-au găsit și oase de câini. Revizuindu-și deducțiile, specialiștii au stabilit că vânătorii primitivi au început să domesticească câinele încă de acum 15.000 de ani.

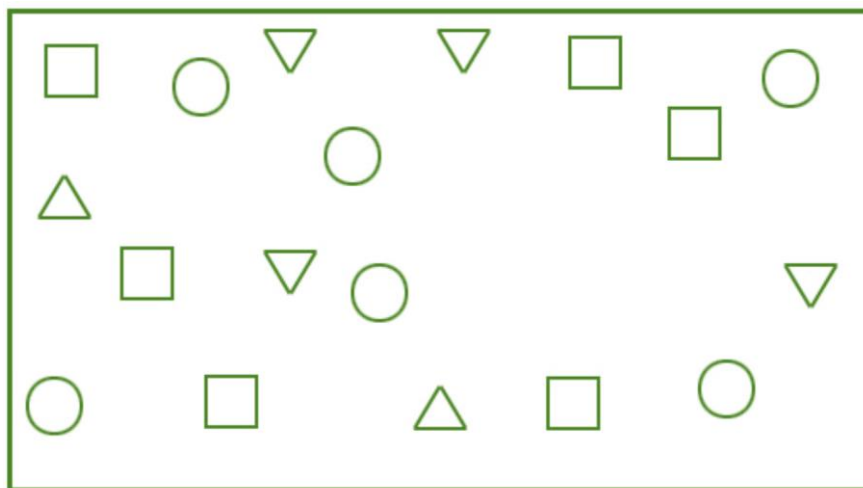


Dar să revenim la Jack London. Numeroși cititori cunosc episodul descris în romanul *Martin Eden* în care romancierul, în tinerețea sa, vânător fiind prin împărăția zăpezilor, a plecat să cumpere câini pentru sănii. Ajuns într-o mică localitate nordică el a achiziționat un număr de câini așa-ziși groenlandezi, puternici și rezistenți, plătind câte 22 de dolari unul; totodată a cumpărat de trei ori mai mulți câini zdraveni din rasa autohtonă, adaptați și ei condițiilor și învățați la sanie, cu câte 14 dolari fiecare. Numai atât se desprinde din episodul amintit pentru 66 a putea crea o problemă destul de interesantă ce v-o supunem spre rezolvare. Când a ajuns în localitatea despre care vorbim *Martin Eden*, spune autorul, avea în buzunar 1000 de dolari. El nu precizează câți câini a achiziționat eroul romanului din fiecare rasă și nici cât a plătit în total. Dar să presupunem că după ce a cumpărat câinii, lui *Martin* i-au mai rămas un anumit număr de dolari în hârtii; jumătate din numărul acestor hârtii era de 25 de dolari, iar jumătate din număr în hârtii de 1 dolar. Acum puteți preciza câți câini groenlandezi și câți din rasa autohtonă a cumpărat el?

Piramida lui Keops

Marea piramidă a lui Keops de la Giseh, înaltă de 146 m și cu un volum de piatră evaluat la 2.352.000 m³, una dintre cele șapte minuni ale lumii antice, ar putea oferi cercetătorilor noi secrete. Doi arhitecți francezi — Gilles Dormion și Jean-Baptiste Goidin — au descoperit în interiorul piramidei o serie de încăperi necunoscute până în prezent. Un comunicat al Biroului egiptean de antichități și al ambasadei franceze de la Cairo precizează că respectivele încăperi au fost depistate ca urmare a analizei minuțioase efectuate asupra unor blocuri de piatră ce prezentau unele anomalii. Încăperile ar fi servit, după cum se apreciază, drept depozite. Ceea ce face și mai curioasă descoperirea este că în regiunea încăperilor există numeroase mici puțuri — ca să le spunem așa — în pardoseală. Ele sunt adânci de câte 2-3 m și cu o deschizătură în jur de 3 m. Au forme diferite — anume, circulare, pătrate și triunghiulare — și se află la mici distanțe unele de altele. Probabil că au folosit la depozitarea a trei soiuri de grâne, dar acest lucru constituie doar o supoziție. Și mai ciudat este faptul că încă n-a fost găsit vreun culoar care să înlesnească comunicația cu exteriorul sau între încăperile respective, care nu sunt prea mari și alăturate unele de altele, fiind separate doar printr-un rând de blocuri de piatră groase da aproximativ 2 m. Ele se găsesc la circa 50 de metri mai sus de baza piramidei și sunt grupate toate într-un perimetru dreptunghiular, aflat în apropiere de latura estică a piramidei. De altfel, în urma măsurărilor cu aparatură specială, ce au determinat poziția încăperilor față de secțiunea piramidei și chiar a depozitelor din fiecare încăpere, s-a putut realiza următoarea schiță, pe care o redăm după o revistă franceză de specialitate:

După cum se vede, există 17 puțuri pentru cereale. Ele sunt plasate fără a avea o ordine aparentă. Interesant însă este că unul din cititorii revistei a făcut constatarea — publicată recent în revista amintită — că puțurile, plasate în dezordine la prima vedere, au totuși o oarecare ordine. El a demonstrat acest lucru trăgând



pe schiță trei linii drepte, presupunându-le ziduri interioare, care formează un număr de încăperi, iar în fiecare încăpere apar — de data aceasta — câte un puț de fiecare fel: unul circular, altul pătrat, altul triunghiular. Există deci șase încăperi, fiecare din ele adăpostind trei puțuri de cereale diferite!

Puteți dezlega și dumneavoastră noul mister al piramidei lui Keops?

*Soluțiile corecte ale problemelor se găsesc la sfârșit.

Pirații geloși



Poate că nu există copil să nu cunoască povestea cu lupul, capra și varza ce trebuie trecute peste un râu cu ajutorul unei singure bărci în care nu încap decât barcagiul și una din cele trei „personaje” amintite, ținându-se seama ca pe nici un mal să nu rămână lupul și capra sau capra și varza. Nu mai insistăm asupra ei, fiindcă suntem siguri că o știți, dar ceea ce vă este poate necunoscut este că „dilema” împlinește 1200 de ani! Ea a fost dată spre rezolvare și împăratului Carol cel Mare — la așa-numita Academie Palatină din Aachen — de către matematicianul Alcuin prin jurul anului 800! Dar cine știe cât de bătrână era problema la data aceea! În decursul vremurilor ea a cunoscut și alte variante, unele destul de complicate, menite să pună la încercare perspicacitatea. Noi vă prezentăm una din ele, care nu trebuie să fie inventată, întrucât — făcând abstracție de completările noastre — a fost descrisă aievea de scriitorul englez Phillip Gosse în cunoscuta sa lucrare Istoria pirateriei. Așa cum se relatează, Ia mult timp

după ce pirații care mișunau în Oceanul Indian au fost capturați sau făcuți inofensivi s-a constatat cu uimire că patru dintre ei trăiau ascunși pe o insulă pustie, rămânând acolo din pricina... geloziei de care dăduseră dovadă! El nu descrie în amănunt această întâmplare, ci doar că ajunseseră pe acea insulă depărtată și pustie cu ajutorul unei bărci, luând cu ei și soțiile. Ambarcațiunea li s-a sfărâmat de un recif de corali, lângă o mică insulă pustie. Au izbutit totuși să salveze ceva provizii. În câteva zile, din scândurile aduse de valuri au reușit să-și meșterească o mică barcă, cu care intenționau să plece mai departe, spre o insulă locuită. Dar lucrurile nu erau atât de simple. Bărcuța nu putea lua decât cel mult două persoane. Asta ar fi fost cum ar fi fost dacă nu dăinuia printre ei gelozia, datorită căreia nici unul nu voia cu nici un chip să-și lase vreodată, în barcă sau pe țărm, soția împreună cu vreunul ori mai mulți dintre ceilalți, chiar dacă acolo ar mai fi fost și altă femeie. Admiteau să rămână două femei singure, după cum admiteau și ca doi bărbați să rămână împreună cu o femeie, numai în cazul când aceasta ar fi fost soția unuia dintre cei doi. Trebuie reținut că și femeile știau să vâslească. Nereușind să rezolve problema, au rămas pe insulă pustie hrănindu-se cu ce puteau.

Și totuși, spunem noi, cei patru pirați și soțiile lor puteau ajunge unde doreau, chiar în condițiile menționate, dacă ar fi folosit în acest scop un mic recif pustiu, aflat cam pe la mijlocul distanței ce-i despărțea de insula locuită, și unde puteau poposi și lăsa provizoriu pe cineva. Dar nimeni nu s-a gândit la asta.

*Soluțiile corecte ale problemelor se găsesc la sfârșit.

Lumea tăcerii și a întunericului?

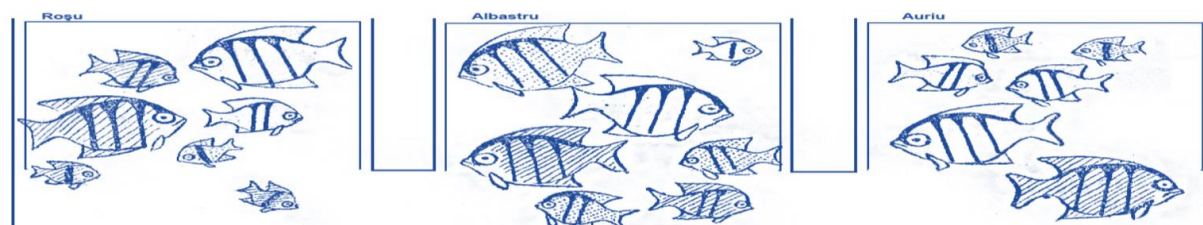
O privire indiscretă, de data aceasta „acustică”, în „lumea tăcerii” nu va face, desigur, decât să ne confirme zvonurile despre zgomotele din împărăția submarină. Alături de zumzetul îndepărtat al valurilor ce se sparg, întunericul adâncurilor este străbătut și de sunetele iscate din „discuțiile” celor a căror muțenie a devenit proverbială.

Încă de pe vremea consulului roman Marcis Grasus (100 î.e.n.), care își chema bățând din palme peștele său favorit, o mreană, oamenii au descoperit cu surprindere că și peștii răspund uneori la anumite semnale acustice, ba chiar emit și sunete în ultima vreme microfoanele ultrasensibile, asemenea unor reporteri deosebit de zeloși, au coborât în adâncuri, reușind să înregistreze o mulțime de noutăți din intimitatea presupușilor „muți”. Printre ele, un loc deosebit îl ocupă zgomotele ce le fac peștii când mănâncă. Unii, cum ar fi Pterophilium de pildă, „ronțăie” ca niște iepuri, iar alții, de exemplu faimosul pește carnivor Piranha, din regiunea Amazoanelor, fac o gălăgie asemuită cu zgomotul unui excavator care-și înfinge cupa într-un maldăr de pietre. Alături de aceștia, delfinul, ce stăpânește chiar un vocabular întreg, sau balena, al cărui registru sonor este atât de vast încât se întinde între infra și ultrasunete, întregesc gama sonoră a „lumii tăcerii”. Zgomotul produs de „sporovăiala” creveților a fost folosit de japonezi în cel de al doilea război mondial, când „regimente” de asemenea crustacee au fost plasate în porturi militare americane pentru a bruia instalațiile hidroacustice de detectare a navelor submersibile. Dar împărăția apelor nu este nici o „lume a întunericului”.

Tot atât de variată este aici și gama culorilor. Lăsând la o parte vietățile ce poartă, în scopul camuflării, nuanța mediului în care trăiesc, o mulțime de pești au veșmintele lor naturale, în culorile cele mai vii. Pești mai mari și mai mici — provenind mai ales din apele calde ale strâmtorilor dintre coastele sudice ale Asiei și insulele învecinate — pot fi văzuți în acvarii pretutindeni în lume. Japonezii sunt mari specialiști în acest domeniu și există chiar un adevărat comerț internațional cu asemenea pești colorați. Mulți sunt reproduși de multă vreme și la noi în țară și amatorii de pești exotici și-i pot procura acum cu destulă ușurință.

Am avut prilejul să vizitez în urmă cu câțva timp o frumoasă expoziție de asemenea pești exotici prezentați cât se poate de frumos. Culorile acvariilor se armonizau cu cele ale peștilor din ele. Trei dintre acvarii erau într-adevăr minunate. Ele erau construite toate din sticlă, unul cu ușoare irizări aurii, altul cu o palidă nuanță de roșu, iar ultimul bățând în albastru. Acvariile comunicau între ele. Înăuntru înotau peștișori de aceleași culori, unii mai mari, alții mijlocii și unii mici de tot. Cei mari erau tărați cu trei dungi negre, cei mijlocii aveau două dungi, iar cei mai mici, doar o singură dungă. Întrebând pe cel care organizase expoziția dacă culoarea acvariilor are vreo însemnătate și dacă n-ar fi mai potrivit să fie toate din sticlă albă, el mi-a răspuns că este convins că un pește exotic înotând într-un acvariu de culoarea lui își dublează frumusețea. Replicându-i în glumă că frumusețea nu poate fi „cântărită” pentru a fi dublată sau înjumătățită, omul mi-a răspuns zâmbind că acest lucru s-ar putea să-l fac dacă vreau, socotind doar... dungile peștilor. În acvariul de culoarea sa, peștișorul cu o dungă încântă ochiul cât un peștișor cu două dungi, care se găsește într-un acvariu de altă culoare decât a lui. Totuși, peștii exotici, având în vedere că puteau trace dintr-un acvariu în altul, se vede că nu țineau seama de încântarea ce puteau s-o aducă ochilor vizitatorilor, rămânând în acvariul de culoarea pe care o avea fiecare. Ei înotaseră de colo-colo și în momentul când am privit acvariile se găseau astfel:

*Soluțiile corecte ale problemelor se găsesc la sfârșit.



În desen am prezentat cele trei culori prin alb — simbolizând peștișorii aurii — prin hașuri pentru cei roșii și prin puncte care indică peștișorii albaștri. De altfel, deasupra acvariilor am scris ce culoare avea fiecare din ele. Ați văzut și dumneavoastră ce împrăștiati erau peștișorii care nu voiau cu nici un chip să țină seama că locul fiecăruia este în acvariul de culoarea sa, pentru a produce o cât mai mare plăcere la privit? Probabil că aveau o altă concepție despre frumos! Asta nu ne împiedică însă să socotim „prețuirea” după sistemul de mai sus în legătură cu dungile — a „valorii” fiecărui acvariu în parte. Dacă ați făcut acest mic calcul, observați că nu toate acvariile au aceeași valoare. Cum puteți face ca, schimbând doi peștișori între ei, să obțineți aceeași „valoare” exprimată în dungile, în fiecare din cele trei acvarii?

Amuzament matematic

În biblioteca Universității din Bâle (Elveția), înființată în anul 1460 și care are aproximativ 2 milioane de cărți, un volum vechi de aproape trei secole cuprinde și o problemă interesantă de amuzament matematic. Ea începe prin a aminti că din zece plăcuțe numerotate de la 1 la 10 se pot grupa cinci perechi care să fie egale. Firește, cele cinci perechi vor fi alcătuite din numerele 1—10, 2—9, 3—8, 4—7, 5—6. Fiecare din ele însumează 11 puncte. Se mai pot face și alte grupări, care să însumeze același număr de puncte? Este posibil acest lucru, dar numărul lor va fi mai mic. Astfel, pot fi împerecheate plăcuțele 3 și 9, 4 și 8, 5 și 7, perechile totalizând câte 12 puncte. Se mai pot face perechi din 4 și 6, 8 și 2, ca și din 4 și 9, 5 și 8, 6 și 7. Se cerea să se aleagă însă cinci din cele zece plăcuțe, astfel încât din ele să nu se poată face două perechi care să însumeze același număr de puncte.

Mai departe cititorul era solicitat să se pună în situația că are 1000 asemenea plăcuțe, numerotate de la 1 la 1000. Din toate acestea trebuie formate nouă grupe. Problema se pune, cum să fie alcătuite cele nouă grupe, astfel încât în nici una din ele să nu existe vreo plăcuță care să reprezinte diferența dintre numerele de pe alte două plăcuțe ale aceleiași grupe.

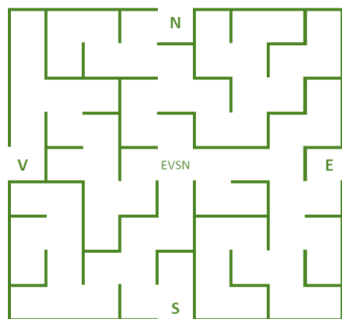
Să luăm un exemplu. Dacă una din grupe ar avea următoarea configurație: 8, 11, 17, 19, 250, 523, plăcuța cu numărul 8 reprezintă diferența dintre cea cu numărul 19 și cea cu numărul 11. Deci, o asemenea grupă nu trebuie să existe în rândul celor nouă care se cer. În schimb, dacă se alcătuieste o grupă în următoarea formație: 1, 3, 7, 500, 899, 901, nici o plăcuță nu reprezintă diferența dintre altele două. La prima vedere, lucrurile par simple. Realitatea nu este însă aceasta. În exemplul de mai sus grupele sunt alcătuite din numai șase plăcuțe. Cum rămâne însă cu celelalte opt grupe, unde trebuie repartizate celelalte 994 de plăcuțe?

Este cu totul altceva când trebuie să fie făcute grupe cu peste 100 de plăcuțe. Soluția nu este dată, cerându-i-se cititorului s-o găsească. Pentru a o obține, el nu trebuie să se sperie de mulțimea de combinații pe care i se pare că va fi necesar să le încerce. Nu este nevoie de o asemenea muncă titanică, ci doar de puțină perspicacitate; pentru a găsi un sistem de aranjare a plăcuțelor, care —

aplicat la cele nouă grupe — să răspundă problemei, adică în nici una din grupe să nu se găsească o plăcuță care să reprezinte diferența dintre alte două plăcuțe ale aceleiași grupe. Vă sugerăm ca, pentru „mobilizarea” perspicacității, să studiați puțin posibilitatea de a alcătui două grupe din jetoane numerotate de la 1 la 9. Acest lucru vă va deschide noi perspective.

Labirint

Departa de a fi doar instrumente de distracție, „labirinturile” prilejuiesc încercarea spiritului de observație și perspicacitate. Vă veți convinge de acest lucru încercând să rezolvați următoarea problemă de acest gen. Iată labirintul:



În mijloc sunt patru „șoareci”, care poartă denumirea Est (E), Vest (V), Sud (S) și Nord (N). Labirintul este comandat electronic în prealabil și șoarecii alunecă pe niște mici șanțuri, fiecare spre câte o ieșire, notate E, V, S și N.

Țineți seama de următoarele:

- a) nici unul nu merge de două ori pe o porțiune de drum parcursă anterior de el sau de altul; de asemenea, toți „aleargă” cu aceeași viteză;
- b) nici unul nu pornește în direcția sugerată de denumirea sa;
- c) S nu va face decât cinci cotituri;
- d) ultima cotitură a lui N este spre stânga;
- e) E este singurul care nu merge niciodată în direcția sugerată de numele său, adică spre Est;
- f) primele trei cotituri ale lui V sunt stânga, dreapta, dreapta;
- g) numai un singur „șoarece” termină cursa cu coada îndreptată spre direcția sugerată de denumirea sa.

În ce constă rezolvarea problemei pornind de la datele comentate? Trebuie să precizați care dintre cei patru „șoareci” iese primul din labirint și, de asemenea, în ce locuri se găsesc în acel moment ceilalți trei. Nu-i atât de greu ca ieșirea lui Teseu, ajutat fiind de firul Ariadnei, din întortocheatul labirint antic, dar nici tocmai ușor nu este ceea ce vă cerem.

Bani de tot felul

Zilele trecute am intrat într-un magazin pentru a face câteva cumpărături. Nu era vorba de cine știe ce, dar mi-am făcut totuși în prealabil o socoteală în gând cu scopul de a vedea dacă dispun la mine de suficienți bani. Aveam în total 750 de lei, în monede mai mari, dar și mărunțiș. Mă temeam doar să nu se uite urât la mine vreo casieră, deoarece aveam cam mult mărunțiș, hârtii de 25 de lei, hârtii de 10 lei, monede metalice de 5 și de câte 1 leu. Sute nu dețineam, într-adevăr, dar numărul monedelor și al hârtiilor era chiar... 100! Câte erau din fiecare? Nimic mai simplu: de trei ori mai multe monede de 1 leu în comparație cu hârtiile de 25, iar numărul celor de 5 lei era exact cu 1 mai mare față de jumătatea numărului hârtiilor de 10 lei. Câte monede și hârtii aveam din fiecare valoare?

Transport pitoresc

În urmă cu vreo cinci decenii, la Braşov mai circulă încă un tramvai cu aburi, care pornea tocmai din centrul oraşului, din spatele „Promenadei” — unde acum se întinde frumosul parc. Avea nişte mici vagoane galbene, remorcate de o ciudată locomotivă ce pufăia din greu, lăsând în urmă-i un nor gros de fum. Pitorescul trenuleţ trecea — cu îndelungate opriri — prin Noua, Dârste, Baci, Turcheş şi Cernatu, parcurgând 14 km, pentru a ajunge la Satulung, unde făcea cale întoarsă. Mica locomotivă ce remorca acest trenuleţ se alimenta cu apă de obicei la Braşov şi Satulung. Odată însă, fiind în reparaţie pompa de la Satulung, alimentarea nu s-a mai putut face aici, ci în altă staţie de pe parcurs. Când locomotiva ajungea în acest punct, ea mai avea destulă apă în tender. Aici, însă, se alimenta cu 3000 l, adică până era umplut tot tenderul şi pornea mai departe spre Satulung. Se înapoia apoi la Braşov, unde la plecare umplea din nou tenderul, adăugând încă 4000 l peste apa ce-i rămăsese. Ştiţi la ce distanţă de Satulung se află staţia provizorie de alimentare?

Problemă uşoară

Câte bucăţi de popcorn sunt necesare pentru a se umple spaţiul unei săli de clasă?



*Soluţiile corecte ale problemelor se găsesc la sfârşit.

Cap. II. REFERATE PROFESORI

ARHIMEDE

Prof. Lăcătuș Gabriel

Școala Gimnazială "Sălceni" Tutova



Arhimede a fost un învățat al lumii antice. El a fost un mare savant grec, principalele lui interese fiind matematica, fizica, astronomia și ingineria. Se cunosc puține detalii despre viața lui, dar este considerat drept unul din principalii oameni de știință din antichitate.

El s-a născut în Siracuza, Sicilia, în anul 287 î. Hr., data nașterii fiind aproximativă, bazată pe raționamentul unui savant bizantin, John Tzetzes. Fiul al astronomului pe nume Phidias de la care se pare că a moștenit pasiunea pentru știință, părintele expresiei „Evrika” a studiat în Alexandria la școala întemeiată de Euclid unde i-a cunoscut pe marii matematicieni Conon din Samos, Dositheos din Pelusion și Eratostene.

Toată viața sa Arhimede a urmat exemplul oferit de Euclid, om care nu avea un ban, nici nu urmărea să-l câștige și a fost profesor al multor elevi care au ajuns mari învățați ai Antichității.

A murit în anul 212 î.Hr, în timpul celui de-al Doilea Război Punic, când orașul Siracuza a fost capturat de romanii conduși de Generalul Marcus Claudius Marcellus. Se spune că Arhimede studia o diagramă matematică atunci când un soldat a venit la el să îl ducă în fața Generalului, însă acesta a refuzat, spunând că trebuie mai întâi să își termine treaba. Soldatul s-a înfuriat și l-a ucis pe Arhimede, ale cărui ultime cuvinte ar fi fost: "Nu-mi deranja cercurile", făcând referire la diagrama sa.

Conform dorinței sale, mormântul conținea o sculptură care ilustra demonstrația lui matematică favorită, constând dintr-o sferă și un cilindru cu același diametru și înălțime. Arhimede a arătat că volumul și aria laterală a sferei sunt egale cu $\frac{2}{3}$ din volumul și aria cilindrului inclusiv bazele. Acest mormânt a fost descoperit de Cicero, chestor roman, în anul 76 î.Hr.

Arhimede era un om distrat, ca de altfel toți oamenii de știință, care deseori pentru a desena sfere și cilindri pe nisip, cum se obișnuia pe atunci, uita chiar să mănânce sau să se spele. Cercetările sale porneau de la o observare atentă a fenomenelor naturale.

Într-o zi, de exemplu, Hieron i-a dat să controleze o coroană, pusă la socoteală de către bijutier ca fiind în întregime din aur, dar cu rugămintea să nu o scrijelească. Săptămâni întregi a căutat în zadar Arhimede un sistem. Într-o dimineață însă, i s-a întâmplat să observe că nivelul apei se ridica pe măsură ce corpul i se cufunda în cadă și că în același timp cântărea parcă mai puțin. Așa a ajuns să formuleze faimosul principiu că un corp cufundat în apă pierde în greutate echivalentul apei pe care o dislocuiește. Și imediat i-a fulgerat prin minte ideea că odată cufundat, un corp înlocuiește o cantitate de apă proporțională cu propriul volum. Aducându-și aminte că un obiect din aur are un volum mai mic decât unul din argint de aceeași greutate, a făcut experimentul cu coroana și a constatat că dislocuia mai multă apă decât dacă ar fi fost făcută doar din aur, deci era un fals.

Arhimede a adus multe contribuții în matematica teoretică. Este considerat de unii chiar cel mai bun matematician din toată perioada antichității.

De exemplu, el a folosit calculul infinitezimal într-un mod similar folosirii integralelor - deși acestea nu erau cunoscute pe atunci - pentru a aproxima valoarea lui π , rezultatul fiind un număr cuprins între 3,1408 și 3.1429. A avut dreptate, valoarea lui π fiind 3,1415

Cea mai cunoscută lucrare a sa este „Măsurarea cercului”, ea conținând trei teoreme, însă fiind doar începutul unei munci lungi și anevoioase.

Propoziția întâi: Aria unui cerc este egală cu aria unui triunghi dreptunghic care are lungimea unei laturi adiacente unghiului drept egală cu raza cercului, iar cealaltă latură egală cu circumferința cercului. Orice cerc care are circumferința c și raza r are aria egală cu aria unui triunghi dreptunghic ale cărui catete sunt egale cu c și r . Această propoziție este demonstrată prin metoda epuizării.

Propoziția a doua: Aria unui cerc este egală cu pătratul diametrului său multiplicată cu 11 pe 14. Această propoziție nu putea fi scrisă de Arhimede, deoarece aproximația depinde de Propoziția a treia.

Propoziția a treia: Raportul dintre circumferința oricărui cerc la diametrul său este mai mare decât 3 și $\frac{10}{71}$ mai mic decât 3 $\frac{1}{7}$.

Această aproximație este ceea ce noi numim constanta matematică π . Arhimede a găsit limitele numărului π prin înscrierea și circumscrierea unui cerc cu două poligoane regulate similare având 96 de laturi.

Un alt tratat important este „Cuadratura parabolei” („Tetragonismos paraboles”), scris de Arhimede în secolul III î.Hr. sub forma unei scrisori adresate prietenului său, Dositheus, cuprinzând douăzeci și patru de teoreme despre parabole. El a folosit **metoda epuizării** complete pentru a calcula aria unui arc de **parabolă** prin sumarea unei **serii infinite**.

O altă carte interesantă și chiar îndrăzneță este „Calculul firelor de nisip” . Arhimede dorește să calculeze câte fire de nisip încap în Universul cunoscut până atunci. Pentru a face asta, Arhimede a fost nevoit să estimeze dimensiunea Universului, bazându-se pe modelele existente în acea perioadă, aceasta nefiind însă singura problemă. El trebuia de asemenea să găsească o metodă de a lucra cu numere extrem de mari. Reușește în cele din urmă să enunțe un număr egal cu 1 urmat de 800 de milioane de zerouri, un număr mult mai mare decât firele de nisip ce ar încăpea în univers, pe care le-a estimat la 10^{51} .

O altă lucrare de care Arhimede era foarte mândru este „Despre sferă și cilindrul, motiv pentru care a cerut ca în mormântul lui să fie desenate cele două figuri geometrice. Arhimede demonstrează că raportul dintre aria unei sfere și cea a cilindrului circumscriș este egală cu raportul dintre volumele celor două corpuri (și anume exact $2/3$).

Față de invențiile sale, scrierile matematice ale lui Arhimede au fost puțin cunoscute în antichitate. Matematicienii din Alexandria îl cunoșteau și l-au citat, dar prima compilație cuprinzătoare despre el nu a fost dată până în jurul anului 530 d.Hr. de Isidore din Milet, în timp ce comentariile lui Eutocius din Ascalon din secolul VI d.Hr. au deschis larg porțile cunoașterii lucrărilor lui Arhimede.

Câteva copii ale lucrărilor lui Arhimede care au supraviețuit până în Evul Mediu, au fost o sursă de inspirație pentru oamenii de știință din timpul Renașterii, cum ar fi Fermat, Pascal, Galileo Galilei, iar descoperirea în 1906 a unor lucrări necunoscute ale lui Arhimede, au oferit noi perspective de înțelegere a modului în care a obținut rezultatele matematice .

Bibliografie: Arhimede, S.I. Luria, editura Științifică.

Aritmetica naturii...curiozități

Profesor, Profir Alina Liceul Tehnologic „Marcel Guguianu” Zorleni

Motto: „Matematica este un mod de exprimare a legilor naturale, este cel mai simplu și cel mai potrivit chip de a înfățișa o lege generală sau curgerea unui fenomen, este cea mai perfectă limbă în care se poate povesti un fenomen natural.” (Gheorghe Țițeica)

Formele și frumusețile naturii i-au inspirat mereu, în aceeași măsură, pe artiști și pe savanți. Minte umană a inventat un set de raționamente care conduc la recunoașterea, clasificarea și utilizarea formelor și numerelor și anume Matematica.

Conform lui Pascal, "tot universul este conținut în **Unu**". Numărul **unu** este simbolul întregului, al completitudinii, al unui univers de o unitate perfectă. El reprezintă Singularitatea, o lume în care nu există diferențieri și nu se poate face distincție între obiecte sau între sine și ceilalți.

În interioritatea numărului **1**, totul este accesibil de pretutindeni. **1** simbolizează originile, începuturile, este un număr care nu poate fi divizat în natură. El nu poate decât să-și reproducă propria-i imagine (întrucât în natură, totul este dual). Pentru pitagoreeni, **unu** era monada, sursa celorlalte numere, o sursă benefică, aspirată, esențială și invizibilă. Pitagora a exercitat o mare influență asupra unor filozofi din Evul Mediu precum Thomas Aquinas, care definește numărul unu, ca sursă, în felul următor: "De vreme ce sufletul este unu, iar puterile sunt multe; deoarece un număr de lucruri care provin din unul trebuie să fie ordonate de o anumită succesiune; de aceea trebuie să existe o anumită ordine între puterile sufletului. Din acest motiv, numărul unu nu mai reprezintă o cauză primă abstractă, așa cum o defineau pitagoreenii, ci este unicul Dumnezeu."

Nici numărul **3** nu ne face de rușine. **3** sunt stările apei în natură: solidă, lichidă și gazoasă.

De la antici, cei care considerau că **patru** sunt componentele universului (pământ, apă, aer și foc) și până la vremurile moderne, când au fost identificate **4** forțe fundamentale, **4** particule stabile (electron, proton, neutron, foton), numărul **4** ne „îmbogățește” existența.



Florile de câmp precum sânzienele dar și cele de grădină precum liliacul au câte 4 petale iar biologii au identificat, grupat și clasat, în lumea animală, tetrapodele.

Structura materiei din univers este explicată de Platon, în Timaios, cu ajutorul celor 5 solide regulate: tetraedrul este asociat cu focul, cubul este asociat cu pământul, octogonul este asociat cu aerul, dodecaedrul asociat cu universul sferic numit cosmos și icosaedrul asociat cu apa.



Au fost numite pentadactile de către biologi vertebratele cu câte 5 degete la membrele superioare sau inferioare și s-au numit „pentapetale” florile care au 5 petale precum viorelele și trandafirii sălbatici. De asemenea, puțină lume cunoaște „sensibilitatea” viespilor la numărul 5.

Ouăle din care vor ieși masculii sunt depuse în formație de câte 5 iar cele din care vor ieși femelele sunt dispuse în formații de câte 10.

Ajuns-am și la numărul 6. Căsuțele fagurilor de albine au formă hexagonală, iar o parte din florile primăverii au câte 6 petale: anemonele de pădure, narcisele, ghiociei, crinii albi.

Nici de 7 nu am uitat! Cifra a Universului, al treilea număr Mersenne, 7 este una dintre cele mai complexe numere naturale. Rigel este a șaptea stea ca strălucire, de pe cerul nocturn, fiind o super gigantă albastră, componentă a constelației Orion. De asemenea, cifra 7 se află și în lumină sub forma curcubeului format din cele 7 culori ROGVAIV (roșu, oranj, galben, verde, albastru, indigo și violet). Cerul este împărțit în 7 straturi; atmosferă - exosferă - ionosferă - termosferă - mezosferă - stratosferă – troposferă iar pe suprafața pământului există 7 continente: Europa, America de Nord, America de Sud, Asia, Africa, Australia și Antarctica.

Tot 7 sunt minunile naturale ale lumii: Muntele Everest, Cascada Victoria, Marele Canion, Marele recif de corali, Aurora Boreală, Vulcanul Paricutin și Portul Rio de Janeiro.

7 zile ale săptămânii, denumite după cei 7 zei romani care, la rândul lor, au fost numiți după cele 7 planete ce se puteau observa cu ochiul liber: Luni-luna, marți-Marte, miercuri-Mercur, joi-Jupiter, vineri-Venus, sâmbătă-Saturn, duminică-Soarele.

Considerat de pitagoreeni un simbol al iubirii și amicitiei numărul 8 este numărul de petale pe care îl are nemțisorul, floarea de portocal și unele specii de bujor de stepă.

Tot 8 sunt și numărul alveolelor de ananas și numărul de picioare ale păianjenilor și a scorpionilor.

Interesantă este și micuța floare japoneză denumită Paris Japonica cu 8 petale, floarea al cărei lanț ADN este de 50 de ori mai lung decât al omului.

Numărul favorit al Școlii lui Pitagora, 10 amintește de ordinul decapodelor din care fac parte creveții, crabii, homarii - crustacee cu câte 5 perechi de picioare; amintește și de numărul de petale ale florii așa numită a „pasiunii”.

Natura, în complexitatea ei, ne mai uimește și cu alte numere: fazele lunii parcurg un ciclu complet de la luna nouă până la luna plină și invers în 28 de zile. Stelele de mare au 5 brațe, sau 10, 11 și chiar 17 brațe în funcție de specie.

Io, Europa și Ganymede sunt trei dintre sateliții marii ai lui Jupiter. Ei orbitează în jurul planetei respectiv în 1,77; 3,55 și 7,16 zile; fiecare dintre aceste numere este dublul celui precedent.

Numărul petalelor pentru majoritatea florilor formează secvența următoare: 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89.

Astfel gălbenelele au 13 petale, crizantemele 21, iar cele mai multe soiuri de margarete au 34, 55 sau 89 de petale. Această secvență de numere prezintă regularități matematice și constituie „aproape” începutul șirului lui Fibonacci, în care fiecare număr este suma celor două numere precedente. ($3+5=8$; $5+8=13$; $13+21=34$; $34+55=89$).

Avem 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 87, 141, 228....

- acea succesiune care conține numai numere naturale mai mari sau egale cu unu.

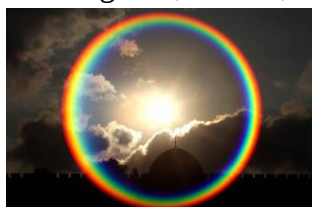
Acest detaliu nu ne este de ajuns ca să putem defini bine succesiunea, așa că voi spune că fiecare număr din succesiune mai mare decât unu, este rezultatul sumei celor mai apropiate două numere precedente, cum se vede din formula $F_n := F_{n-1} + F_{n-2}$ numai cu $n > 1$

Numărul de petale al florilor nu constituie singurul exemplu din natură care poate fi asociat cu șirul lui Fibonacci. Privind discul florii-soarelui vom observa spirala pe care o urmează alveolele, unde se află floricele mici care vor deveni semințe. Acestea sunt așezate în două familii spirale care se intersectează, unele răsucite în sensul



de

Dupa cum am văzut, aritmetica Naturii este bogată și totuși nu trebuie să uităm nici de formele ei. Formele matematice se pot întotdeauna reduce la niște numere—aceasta este modul în care computerele tratează grafica. Formele care i-au atras, la început, pe matematicieni au fost cele foarte simple: triunghiuri, pătrate, pentagrame, hexagoane, cercuri, elipse, spirale, sfere.



Acestea sunt peste tot în natură, deși unele dintre ele sunt de departe mai obișnuite decât altele. Spre exemplu curcubeul este o suprapunere de cercuri, câte unul pentru fiecare culoare a sa; deși nu tot timpul le percepem așa, ele sunt cercuri complete.

Cercuri se pot observa în undele ce apar la suprafața unui iaz, pe aripile fluturilor, în ochiul uman. Curgerea fluidelor, de asemenea, oferă o varietate de forme ale naturii.

Dar de departe cele mai fascinante forme matematice de peisaj de pe Terra se regăsesc în oceanele de nisip din deșertul Arabiei și Saharei. Se pot forma, de exemplu, grupuri de dune ca niște stele, fiecare având brațe neregulate așezate radial față de un vârf central.



Pe lângă forme, preferința naturii pentru dungi și pete constituie, de asemenea, un bogat material de studiu pentru matematicieni în căutare de inedit



Astfel, Matematica s-a dezvoltat o dată cu înțelegerea naturii; înțelegere care ne oferă o viziune mai profundă a universului în care trăim și al propriului nostru loc în univers.

Bibliografie:

Ian Stewart—Numerele naturii, Ed. Humanitas, 2006

E. Dăncilă, I. Dăncilă—1, 2, 3, ..., Show!, Ed. Andreas, 2014 Internet

Testul inițial la clasa aV-a: modul de realizare, analiza acestuia și modul de remediere a lacunelor elevilor.

Prof. PROFIR ADRIAN

Evaluarea reprezintă un ansamblu de operațiuni mintale și practice prin care se urmărește determinarea valorii sau proprietăților unui obiect (acțiune, persoană, lucru, fenomen, eveniment, relație etc.). Este un act de emitere a unei/unor judecăți pe bază de măsurări și/sau aprecieri subiective.

M. Albu înțelege prin evaluare „operațiile de culegere de date despre una sau mai multe caracteristici ale unui obiect și de prelucrare a acestora, având ca rezultat o descriere a obiectului în termeni cantitativi și/sau calitativi”¹. Prin evaluare – scrie E. Păun – se urmărește gradul de realizare a unei activități în raport cu ceea ce ne-am propus inițial. Este o comparare a planului cu rezultatul, în scopul de a realiza corecturi, reorientări sau restructurări totale sau parțiale ale sistemului evaluat².

În domeniul învățământului, al educației în general, evaluarea este văzută ca proces complex de comparare a rezultatelor activității instructiv-educative cu obiectivele planificate (evaluarea calității), cu resursele utilizate (evaluarea eficienței) sau cu rezultatele anterioare (evaluarea progresului)⁵.

Evaluarea este punctul final în seria de acțiuni legate de proiectarea, organizarea, desfășurarea și controlul întregului proces instructiv-educativ. „Esența evaluării este cunoașterea efectelor acțiunii desfășurate, pentru ca, pe baza informațiilor obținute, această activitate să poată fi ameliorată și perfecționată în timp.”⁷

Evaluarea reprezintă un moment esențial în demersul didactic, de ea fiind interesați deopotrivă profesorii, elevii, părinții, dar și societatea în ansamblul ei.

Viața școlii stă sub semnul valorii și valorizării. Nimic din ceea ce se petrece în acest spațiu nu scapă exercițiului axiologic, de atribuire a unor valori. Semnificarea și evaluarea reprezintă un moment esențial al „lanțului” didactic. Cum acțiunea didactică este premeditată și vizează atingerea unor scopuri, este firesc ca cineva să se intereseze dacă ceea ce trebuia făcut a fost făcut.

Toate demersurile didactice ale educatorului urmăresc – lucru binecunoscut – finalitățile stabilite de la început. Dar gradul de realizare a lor este observabil în urma evaluării. Considerăm că evaluarea este „momentul adevărului”, „numărul bobocilor”, „recolta”. De fapt, predarea și învățarea fără evaluare își pierde atât din sens cât și din semnificație. Ca proces complex de măsurare și emitere a unor judecăți de valoare, are „încărcătură morală” deoarece conduce la clasificări, selecții, „verdicte” ce hotărăsc traseul socio-profesional al elevilor.

Învățarea matematicii presupune conștientizarea activității matematice, ca o activitate fundamentală prin aplicațiile ei în științele naturii, în tehnologii și în științele sociale. Programele școlare pentru clasele V-VIII asigură unitatea conceptuală a studiului matematicii în învățământul obligatoriu, conținând alături de obiectivele cadru, obiectivele de referință, exemple de activități de învățare, conținuturi și standardele curriculare de performanță – criterii ce asigură calitatea acțiunii de predare – învățare.

Practica școlară obligă pe fiecare profesor să aibă o imagine cât mai clară a nivelului de cunoștințe și competențe al elevilor pe care tocmai i-a preluat în grija lui. Nu este nevoie de organizarea la scară națională a acestei testări inițiale, pentru că ea se face oricum de către fiecare profesor la clasele de început de ciclu de învățământ.

Nici un profesor onest în meseria lui nu „sare” peste acest lucru elementar, atunci când pornește la drum.

Structura acțiunii de evaluare pedagogică include 3 operații ierarhice funcționale la nivel de sistem și de proces: măsurarea-aprecierea-decizia.

Evaluarea ne permite să ne pronunțăm “asupra stării unui fapt, proces la un anumit moment, din perspectiva informațiilor pe care le culegem cu ajutorul unui instrument care ne permite să măsurăm în raport cu o anumită normă la care ne raportăm” (Etienne Brunswic).

Evaluarea, spune Ioan Jinga, este un proces de comparare a rezultatului activității instructiv-educative cu obiectivele planificate (evaluarea calității), cu resursele utilizate (evaluarea exigenței) sau cu rezultatele anterioare (evaluarea progresului).

Evaluarea nu trebuie asociată cu eșecul, cu sancțiunea sau controlul, ci cu posibilitatea de reflectare asupra rezultatelor, cu formarea unei imagini cât mai corecte despre sine, nu numai cu lipsurile pe care le are, dar mai ales cu calitățile pe care le poate valorifica de acum încolo.

Evaluarea inițială (predictivă) se realizează la începutul unui program de instruire (ciclu de învățământ, an școlar, semestru, începutul unui capitol și chiar al unei lecții) și urmărește stabilirea nivelului de cunoștințe a elevilor..

Acestă evaluare este „impusă de necesitatea anticipării procesului de formare prin cunoașterea pregătirii anterioare a elevilor, a nevoilor de învățare, precum și crearea premiselor necesare pentru asimilarea noilor conținuturi.”

Evaluarea inițială constituie un punct de plecare al activității de instruire viitoare, oferind posibilitatea cunoașterii potențialului de învățare al elevilor care va conduce la stabilirea unor strategii ce vor fi adoptate în funcție de rezultatele obținute la fiecare clasă testată. De exemplu, evaluarea inițială se dovedește a fi foarte utilă la începutul clasei a V-a.

Consider că pentru a realiza o evaluare inițială eficientă, este absolut necesară cunoașterea programei școlare, nu numai a clasei la care se face evaluarea, ci și a clasei anterioare. De aceea, pentru a întocmi proba de evaluare inițială la începutul clasei a V-a, profesorul va parcurge programa pentru clasa a IV-a, urmărind cu mare atenție capacitățile pe care elevii trebuie să le aibă la acel moment. Evaluarea inițială oferă profesorului posibilitatea de a avea o reprezentare cât mai exactă a situației existente (potențialul de învățare al elevilor, dar și dificultățile de învățare ale elevilor ce trebuie remediate). Pornind de la datele oferite de evaluarea inițială, profesorul își va organiza/planifica demersul pedagogic imediat următor.

Deci testul de evaluare inițială este un document de diagnoză și de prognoză care presupune analiza rezultatelor, informarea familiei și stabilirea măsurilor ce se impun la nivel individual pentru îmbunătățirea raportului dintre obiectivele preconizate pentru sistemul de învățământ și rezultatele obținute de elevi și, implicit, pentru obținerea progresului școlar (programe remediale).

Evaluarea inițială la disciplina Matematică are ca scop:

- identificarea nivelului achizițiilor inițiale ale elevilor în termeni de competențe, în vederea asigurării demersului educativ pentru etapa imediat următoare;
- crearea unei punți de legătură între o stare precedentă și una viitoare în vederea raportării performanțelor elevilor în termen de progres;
- crearea premiselor pentru elaborarea planurilor individuale de învățare în vederea aplicării acestora pentru susținerea învățării viitoare.

Acest tip de evaluare oferă elevului și profesorului o reprezentare a potențialului de învățare,

dar și a eventualelor lacune ce trebuie completate ori a unor aspecte ce necesită corectare sau îmbunătățire (programe de recuperare).

Evaluarea inițială nu își propune aprecierea performanțelor globale ale elevilor și nici ierarhizarea lor, fapt pentru care se recomandă raportarea la bareme de evaluare / apreciere.

Șansa atingerii scopului evaluării inițiale este cu atât mai mare cu cât noi, educatorii (profesori, părinți), reușim să-i determinăm pe elevi să fie receptivi și să înțeleagă importanța evaluării școlare, tratând cu seriozitate rezolvarea sarcinilor propuse, prilej de verificare a cunoștințelor și confruntare cu situații noi de învățare, care trezesc motivația cunoașterii și ambiția soluționării corecte a problemelor enunțate. Fiind anunțați de la început că notele la evaluarea inițială nu vor fi trecute în catalog, elevii au avut ocazia de a se concentra în mod expres asupra rezolvării cu succes a subiectelor fără a considera, efectiv, că este o evaluare propriu-zisă, ci un exercițiu util activității de învățare (rezolvarea corectă a subiectelor, încadrarea în timpul de lucru, ansamblul cerințelor privind redactarea unei lucrări scrise, concluziile evaluării fiind premisa pentru progresele ulterioare).

O problemă importantă în ceea ce privește continuitatea muncii instructiv-educative între clasa a IV-a și a V-a este asigurarea unei legături între cunoștințele și deprinderile însușite anterior și cele noi.

Curriculumul național pentru învățământul primar și gimnazial a fost conceput și dezvoltat într-un mod unitar, pornind de la profilul de formare al absolventului de învățământ obligatoriu. Caracterul unitar al curriculumului de matematică se regăsește nu doar în structura similară a programelor școlare ci, mai ales, în păstrarea unor obiective-cadru asemănătoare pentru toate clasele din școala generală.

În ciuda caracterului unitar al curriculumului pentru clasele primare și pentru cele gimnaziale, rămân în continuare probleme referitoare la realizarea tranziției elevilor de la ciclul primar la cel gimnazial.

Recapitularea cunoștințelor din ciclul primar trebuie realizată în deplină cunoaștere a conținutului parcurs, pentru a nu li se pretinde copiilor cunoștințe și deprinderi care depășeesc prevederile programei claselor I-IV. Această atitudine i-ar putea demobiliza.

Am constatat că uneori învățătorii sunt indulgenți în notare și că-i obișnuiesc pe copii să primească, fără efort, numai calificative mari. Uneori mulți absolvenți ai clasei a IV-a au calificativul F.B. la toate obiectele, deși pregătirea unora dintre ei este mai slabă. În clasa a V-a acești elevi sunt foarte contrariați văzând că nu izbutesc să obțină decât note considerate necorespunzătoare și sunt tentați să vadă în aceste note o dovadă a „persecuției” din partea profesorului. Acest lucru s-ar elimina dacă elevii ar fi deprinși cu autocontrolul și aprecierea justă a muncii lor. Notarea judicioasă a elevilor atât în clasele primare, cât și în clasa a V-a evită astfel de situații.

Cu certitudine există și elevi cu dificultăți de învățare la matematică, în unele clase numărul acestora fiind relativ mic iar în altele destul de mare, astfel că profesorul are menirea să-i învețe și pe aceștia temele cerute în programa școlară de matematică. În acest sens este necesar ca profesorul să desfășoare activități diferențiate precum și activități de recuperare - aprofundare cu acești elevi.

A învăța nu doar pentru notă ci, în primul rând, din dorința de A ȘTI, A CUNOAȘTE, este un real progres în dezvoltarea psihică și activitatea școlară a elevului! Un interval mai larg de timp pentru desfășurarea evaluării cu aplicarea testelor și corectarea lor ar fi binevenit atât pentru elevi cât și pentru profesori, cu posibilitatea evitării aglomerărilor și atenuării stresului.

Inițiatorii procedurii de administrare a testelor inițiale sunt directorul școlii și responsabilii de comisii metodice.

Se vor parcurge următorii pași:

Pasul 1

Responsabilul comisiei metodice convoacă toți membrii comisiei și, de comun acord, se stabilește matricea de specificație (anexa 1- Nota MECTS 1691/12.09.2011) care realizează corespondența nivelurilor taxonomice cu unitățile de învățare / competențele cheie / conținuturi / teme.

Se stabilesc itemii în concordanță cu Nota MECTS 1691/12.09.2011 (partea întâi cuprinde itemi de tip obiectiv și/sau de tip semiobiectiv, iar partea a doua conține itemi de tip semiobiectiv și/sau de tip subiectiv) din testele propuse de către fiecare membru al catedrei în parte (se pot elabora 1-2 variante de teste pentru aceeași clasă/domeniu), ținându-se cont de nivelul achizițiilor elevilor în termeni de cunoștințe, abilități/deprinderi și aptitudini, contextul social și condițiile specifice ale fiecărei clase.

Se va valida un singur test reprezentativ, care respectă structura modelului prezentat pe site-ul www.subiecte.edu.ro/2012.

După alegerea testului, se întocmește un proces - verbal în care toți membrii catedrei își exprimă adeziunea pentru alegerea făcută și obligația de a-l aplica la clasă. (anexa 2)

Dacă la nivelul școlii este doar un cadru didactic pe o anumită specialitate, testul inițial se va întocmi testul inițial după aceeași parametri.

Pasul 2

Testul se aplică în săptămâna 3,4, durata sa fiind de 50 de minute.

Pasul 3

Testul se evaluează până în săptămâna 5, iar rezultatele nu se trec în catalog. După corectarea testelor, se realizează o diagnoză pentru orientarea acțiunilor viitoare ale comisiilor metodice în scopul adaptării strategiei didactice la nevoile reale ale elevilor.

Pasul 4

Rezultatele evaluării se comunică individual elevilor și părinților cărora li se fac cunoscute acțiunile pe care profesorul și le propune în scopul obținerii progresului școlar, remedierii deficiențelor de învățare, precum și stimulării performanței școlare și mai ales măsurile necesare susținerii elevului de către familie.

Precizări privind elaborarea unui test predictiv

În elaborarea testului predictiv se va ține seama și de ceea ce urmează să învețe elevul, de competențele cuprinse în programa disciplinei ce urmează a fi studiată.

Itemii din structura testului predictiv trebuie să verifice atingerea sau nu, de către fiecare elev, a competențelor la un nivel de performanță suficient pentru ca elevul să poată continua adecvat instruirea, în ritmul impus de parcurgerea programei disciplinei.

Pentru proiectarea corectă a unui test predictiv este necesară cunoașterea calităților acestuia, ca de exemplu:

Validitatea, exprimată de acuratețea cu care este măsurat ceea ce testul intenționează să măsoare. Validitatea unui test predictiv este asigurată în condițiile în care acesta este astfel construit, încât va permite stabilirea modului în care se va putea continua instruirea fiecăruia dintre elevii testați.

Fidelitatea – calitatea unui test de a produce rezultate constante în urma aplicării lui repetate.

Un test predictiv fidel, aplicat în situații identice, conduce spre rezultate identice.

Testul predictiv proiectat nu este fidel dacă, aplicat la doi elevi cu aceleași lacune în instruire, le evidențiază doar la unul dintre ei. Este acceptată o abatere standard care nu trebuie să depășească 2,5 – 3%.

Reprezentativitatea, determinată de acoperirea unor câmpuri mai largi de cunoștințe, deprinderi, atitudini din domeniul de instruire pentru care a fost elaborat testul. Un test predictiv nu este reprezentativ dacă verifică doar părți sau elemente ale disciplinei studiate anterior și nu esențialul întregii discipline studiate de către elev.

Puterea de discriminare – calitatea unui test de a identifica exact nivelul de performanță de care este capabil elevul și toate lacunele esențiale care au apărut în instruirea anterioară a elevului. Gradul scăzut de discriminare a unui test predictiv reduce capacitatea lui predictivă.

Aplicabilitatea – calitatea unui test de a fi administrat și interpretat cu ușurință.

Un test predictiv este aplicabil numai în condițiile în care oferă date utile atât elevului, cât și profesorului, asigurând un feedback diferențiat.

Rezultatele testului predictiv trebuie valorificate pentru realizarea instruirii diferențiate a elevilor, în scopul optimizării continue a performanțelor de învățare ale fiecărui elev.

Instruirea diferențiată se poate realiza:

- în cadrul programelor compensatorii;
- în timpul învățării dirijate în clasă;

în cadrul studiului individual.

După stabilirea structurii testului predictiv, se proiectează matricea de specificații care vizează conținuturi largi și competențe corespunzătoare unor niveluri taxonomice generale.

Liniile matricei de specificație includ elementele de conținut, iar coloanele nivelurile taxonomice ale domeniului cognitiv (cunoaștere, înțelegere, aplicare, analiză, sinteză, evaluare), corespunzătoare competențelor de evaluat.

În celulele matricei de specificație, aflate la intersecția dintre conținuturi și competențele corespunzătoare nivelurilor taxonomice, sunt marcați itemii (cerințele itemilor, în cazul în care un item are mai multe cerințe pentru care se acordă un punctaj) prin care se evaluează diferite competențe corespunzătoare celor șase niveluri cognitive.

Profesorul stabilește ponderile care urmează a fi evaluate din fiecare conținut raportate la nivelurile cognitive corespunzătoare competențelor de evaluat.

Un exemplu de matrice de specificații este prezentat mai jos.

Matricea de specificații pe baza căreia a fost elaborat testul de evaluare inițială pentru clasa a V-a este următoarea:

MATRICEA DE SPECIFICAȚII - TEST DE EVALUARE ÎNȚIALĂ

Competențe de evaluat Conținuturi	C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	C 6	Total
Scriere în forme echivalente a unor numere naturale	I3a (5p) II6.(6p)						11p
Introducerea intuitivă (prin desene: decupare , hașurare , colorare) a noțiunii de fracție , figuri geometrice		I2.(5p) II5.(5p)	II5(1p)				11p
Exerciții de calcul cu numere naturale , urmărind respectarea ordinii efectuării operațiilor și folosirea corectă a parantezelor.				II4.(15p)			15p
Operații cu numere naturale				I1.(20p)			20p
Operații de adunare , scădere , înmulțire , împărțire care derivă din „cu atât mai puțin , cu atât mai mult, de atâtea ori mai mult	I3b(3p) I3c(3p) I3d(3p)					I3b(2p) I3c(2p) I3d(2p)	15p
Transpunerea unei situații problemă în limbaj matematic					II6(1p)		1p
Stabilirea datelor , a necunoscutelor și a operațiilor prin care se ajunge la rezolvarea unei probleme					II7(7p) II8(1p)	II8(2p)	10p
Scheme simple pentru a figura pe scurt datele și pașii de rezolvare a unei probleme.					II8(1p)	II8(6p)	7p
TOTAL	20p	10p	1p	35p	10p	14p	90p

CLASA a V-a

COMPETENȚELE DE EVALUAT ASOCIATE TESTULUI DE EVALUARE ÎNȚIALĂ PENTRU CLASA a V-a

- C1. Identificarea, în contexte variate, a unor corespondențe simple după reguli date
 C2. Recunoasterea unor figuri geometrice
 C3. Utilizarea numerelor fracționare pentru a exprima subdiviziuni ale întregului
 C4. Aplicarea regulilor de calcul si folosirea parantezelor în efectuarea operațiilor cu numere naturale

- C5. Analizarea, pe baza unui plan simplu de idei, a demersului parcurs în rezolvarea unei ecuații sau a unei probleme
- C6. Interpretarea semnificației operațiilor aritmetice în rezolvarea unor situații problemă.

TEST DE EVALUARE ÎNȚĂLĂ

Disciplina Matematică

Clasa a V-a

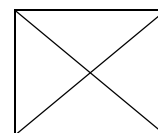
- Pentru rezolvarea corectă a tuturor cerințelor din Partea I și Partea a II-a se acordă 90 de puncte. Din oficiu se acordă 10 puncte.
- Toate subiectele sunt obligatorii. Timpul efectiv de lucru este de 45 de minute.

PARTEA I. La exercițiile 1 și 2 scrieți pe foaia de examen doar rezultatele, iar la exercițiul 3, scrieți A dacă propoziția este adevărată și F dacă propoziția este falsă. 45p

(20p) 1. Efectuați : a) $4520 + 412 = \dots\dots\dots$ b) $3203 - 425 = \dots\dots\dots$

c) $314 \times 12 = \dots\dots\dots$ d) $2504 : 4 = \dots\dots\dots$

(5p) 2. Câte triunghiuri sunt desenate în figura alăturată ?



(20p) 3. Precizați pentru fiecare propoziție dacă este adevărată sau falsă .

a) Cel mai mare număr par de două cifre identice este 12.

b) Numărul 3025 este mai mic decât numărul 3052 .

c) Numărul 210 este de 5 ori mai mare decât numărul 42.

d) Numărul care împărțit la 6 dă câtul 7 și restul 4 este 48 .

PARTEA a II a La următoarele probleme se cer rezolvările complete. (45 puncte)

(10p) 1. Efectuați : $40 - [30 : (25 : 5 + 1) + 49 : 7 \times 2] =$

(5p) 2. Determinați fracția din triunghi care reprezintă partea hașurată.



(8p) 3. Care este suma dintre cel mai mare număr natural de trei cifre identice și cel mai mic număr de trei cifre impare identice ?

(10p) 4. Un elev are 56 lei și vrea să cumpere 7 kg de mere cu 9 lei kilogramul. Câți lei îi mai trebuie?

(12p) 5. Maria , Dan și Ioana au împreună de rezolvat 216 probleme.

Câte rezolvă fiecare dacă în timp ce Maria rezolva 3 probleme, Dan rezolva 4 probleme, iar Ioana rezolva 5 probleme.

TEST DE EVALUARE ÎNȚĂLĂ

Disciplina Matematică Clasa a V-a

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

PARTEA I

Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie punctajul maxim prevăzut în dreptul fiecărei cerințe, fie 0 puncte.

Nu se acordă punctaje intermediare.

Nr. item	1.a	1.b	1.c	1.d	2	3.a	3.b	3.c	3.d
Rezultate	4932	2778	3768	626	8	F	A	A	F
Punctaj	5p	5p	5p	5p	5p	5p	5p	5p	5p

PARTEA a II - a

- Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul maxim corespunzător.

- Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.

1.	$40 - [30 : (5+1) + 7 \cdot 2] =$ $= 40 - (30 : 6 + 14)$ $= 40 - 19$ $= 21$	4p 4p 1p 1p
2.	$\frac{1}{2}$	5p
3.	$999 + 111 =$ $= 1110$	5p 3p
4.	$9 \cdot 7 = 63$ lei (costă merele) $63 - 56 = 7$ lei (mai are nevoie)	5p 5p
5.	Maria, Dan și Ioana rezolvă împreună în același timp 12 probleme $3+4+5=12$ $216 : 12 = 18$ $18 \times 3 = 54$ rezolvă Maria $18 \times 4 = 72$ rezolvă Dan $18 \times 5 = 90$ rezolvă Ioana	3p 3p 2p 2p 2p

ANALIZA REZULTATELOR

TESTULUI ÎNȚĂL

CLASA: A V-A

Prin intermediul testului inițial aplicat clasei a V-a au fost avute în vedere următoarele competențe specifice:

- C1. Identificarea, în contexte variate, a unor corespondențe simple după reguli date
- C2. Recunoașterea unor figuri geometrice
- C3. Utilizarea numerelor fracționare pentru a exprima subdiviziuni ale întregului

C4. Aplicarea regulilor de calcul si folosirea parantezelor în efectuarea operațiilor cu numere naturale

C5. Analizarea, pe baza unui plan simplu de idei, a demersului parcurs în rezolvarea unei ecuații sau a unei probleme

C6. Interpretarea semnificației operațiilor aritmetice în rezolvarea unor situații problemă. și conținuturile:

1. Scriere în forme echivalente a unor numere naturale;
2. Introducerea intuitivă (prin desene: decupare, hașurare, colorare) a noțiunii de fracție , figuri geometrice;
3. Exerciții de calcul cu numere naturale, urmărind respectarea ordinii efectuării operațiilor și folosirea corectă a parantezelor;
4. Operații cu numere naturale.
5. Operații de adunare, scădere, înmulțire, împărțire care derivă din „cu atât mai puțin, cu atât mai mult, de atâtea ori mai mult
6. Transpunerea unei situații problemă în limbaj matematic
7. Stabilirea datelor, a necunoscutelor și a operațiilor prin care se ajunge la rezolvarea unei probleme
8. Scheme simple pentru a figura pe scurt datele și pașii de rezolvare a unei probleme.

NR.TOTAL ELEVI : 28

NR.ABSENȚI: 1

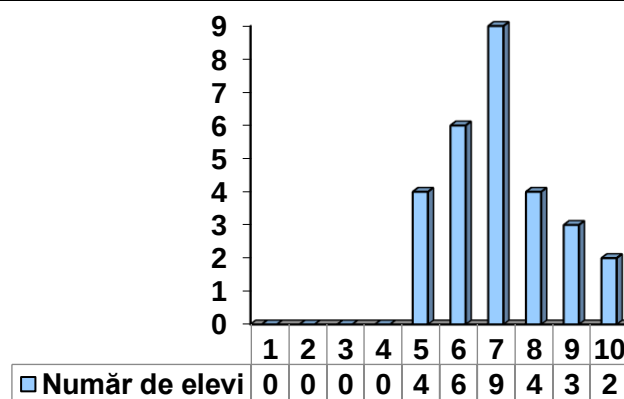
Nota obținută	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Număr de elevi	-	-	-	-	4	6	9	4	3	2

Media clasei = 7,11

În urma aplicării testului inițial s-au evidențiat următoarele aspecte:

- media generală a clasei:7,08(patru 08%)
- ponderea(%) notelor sub 5(cinci) din numărul total al elevilor evaluați: 0 %
- ponderea(%) notelor între 5 și 7 din numărul total al elevilor evaluați: 66,4%
- ponderea(%) notelor peste 7 din numărul total al elevilor evaluați: 33,6%

Note	Sub 5	Intre 5-6,99	Peste 7
28	0	18	10



În raport de competențele vizate s-a constatat existența unei ponderi reduse a răspunsurilor corecte în cazul competenței

C5. Analizarea, pe baza unui plan simplu de idei, a demersului parcurs în rezolvarea unei ecuații sau a unei probleme

Ponderile cele mai mari ale răspunsurilor corecte s-au obținut la competențele ce aveau în vedere

C1. Identificarea, în contexte variate, a unor corespondențe simple după reguli date.

Cele mai multe răspunsuri corecte s-au obținut la itemii care corespund competenței C1 și C2 și care s-au axat pe conținuturile referitoare la :

1. Scriere în forme echivalente a unor numere naturale

2. Operații cu numere naturale.

Cele mai multe răspunsuri greșite s-au obținut la itemii care corespund competenței C1 și C2 și care s-au axat pe conținuturile referitoare la :

C4. Aplicarea regulilor de calcul și folosirea parantezelor în efectuarea operațiilor cu numere naturale,

C6. Interpretarea semnificației operațiilor aritmetice în rezolvarea unor situații problemă.

S – a constatat că elevii nu cunosc suficient :

- să respecte ordinea efectuării operațiilor într-un exercițiu ;
- noțiunea de fracție;
- rezolvarea unor probleme prin metode aritmetice

Aspecte pozitive:

- Majoritatea elevilor știu să facă adunări, scăderi, înmulțiri și împărțiri cu numere naturale

Aspecte negative:

- elevii nu sunt familiarizați cu forma testului, cu modul de completare a răspunsurilor;
- elevii nu cunosc notarea testelor cu 100 de puncte;

Măsuri privind îmbunătățirea rezultatelor învățării:

- alocarea unor resurse de timp la fiecare oră pentru aprofundarea unor noțiuni;
- temă pentru acasă se va discuta în clasă și se vor rezolva exercițiile dificile de rezolvat
- realizarea unor teme specifice la portofoliul elevului
- testarea oral/scriș a nivelului competențelor la final de semestru/an (fără notare în catalog)
- realizarea unui program individual (pe elev) de recuperare (unde este cazul)
- familiarizarea elevilor clasei cu teste concepute pe itemi;
- realizarea de cât mai multe teste, fișe de lucru care să fie bazate pe itemi;

- lucrul la clasă pe grupe
- predarea și explicarea noțiunilor care la evaluare au fost însușite în proporție de sub 50 %
- meditații și consultații în vederea recuperării materiei, în afara programului clasei;

Activități diferențiate cu elevii care au lipsuri sau lacune în cunoștințele matematice pot fi:

- învățarea în grupuri mici (în care elevii mai puțin dotați pot fi ajutați în învățare prin modul de organizare a grupului, natura problemelor date, fișele de recuperare la fișele de exerciții comune etc.);

- solicitarea mai deasă la răspunsuri (pe parcursul desfășurării activității din lecție profesorul trebuie să se adreseze cu întrebările ce au răspunsurile cele mai simple, acestor elevi);

- îmbunătățirea climatului psihologic (în care e situat un astfel de elev, prin încredințarea unor sarcini școlare cum ar fi aducerea instrumentelor, strângerea lucrărilor ș.a., „exagerarea” aprecierilor verbale pozitive etc.;

- tema pentru acasă să fie dată diferențiat (pentru acești elevi ea trebuie să conțină mai ales exerciții (probleme) care să se rezolve pe baza modelelor date în lecție, să fie aplicații imediate la teoria predată.

- activități suplimentare în afara orelor de curs (în lecții special organizate sub formă de consultații individuale – timp de 20-30 minute, înainte sau după ore- sau meditații colective – o oră de curs – în scopul facilitării însușirii materiei curente și remedierii unor deficiențe mai vechi;

- metode speciale pentru cazurile deosebite (care presupun conducerea în „pași” a raționamentului și a exercițiului, cu solicitarea familiei în sensul unei supravegheri mai apropiate a elevului în utilizarea timpului de studiu).

În mod special în predarea-învățarea matematicii, fenomenul diferențierii elevilor apare pregnant, dar cu fluctuații mari pe parcursul școlarității, fluctuații care nu sunt definitorii și nici predictive. De aceea, împărțirea clasei pe categorii de elevi are, pe de o parte, avantajul că permite o mai mare diversificare și adaptare a sarcinilor (sarcini diferite pentru interese diferite), dar, pe de altă parte, are dezavantajul unei segregări ce poate avea consecințe nefaste în evoluția copilului.

Pentru a preîntâmpina aceste efecte, este deosebit de important ca grupele stabilite să fie extrem de flexibile iar elevii să fie stimulați să migreze către un nivel de abilitate mai înalt. Prin împărțirea clasei în grupuri mici responsabilitatea fiecărui elev față de grup crește foarte mult. În loc să reprezinte a 28-a parte dintr-o clasă de 28 de copii, elevul reprezintă un sfert dintr-un grup de 4. Nu mai trebuie să aștepte ca alți 27 de potențiali participanți să-și spună părerea înainte ca ea sau el să poată fi implicat într-o activitate.

Uneori este necesar ca profesorul să stea alături, lângă elevi, să-i învețe „cum să învețe”.

Profesorul stabilește (pentru o perioadă de timp) un barem de cunoștințe pe care elevul îl cunoaște și trebuie să-i facă față.

După ce acesta este trecut, se fixează un alt barem care, de asemenea, se urmărește a fi realizat de către elev. Astfel, din aproape în aproape, se ajunge la recuperarea de către elev a cunoștințelor pe care nu le stăpânea.

Activitățile de recuperare – aprofundare reprezintă seturi de activități adaptate nivelului de competență dovedit de fiecare elev în cadrul evaluării curente și sumative. Aceste activități se pot desfășura în timpul orelor obișnuite de curs printr-o activitate independentă orientată de către profesor sau poate fi o temă suplimentară pentru acasă. Eficiența acestor activități poate fi sporită dacă părinții sunt implicați, în mod direct, în supravegherea și susținerea activității copiilor.

Astfel, un elev care a obținut note sub 5 la una sau mai multe probe de evaluare care vizează formarea unei anumite competențe va rezolva cu preponderență, în cadrul activităților de recuperare, exerciții axate pe formarea acelei competențe. Pentru a preîntâmpina eșecul școlar, elevilor despre care se constată că nu fac față cerințelor prin care se verifică nivelul minimal de atingere a standardelor, li se poate organiza un program intensiv de recuperare sub îndrumarea profesorului și a familiei, înainte de aplicarea testului de evaluare finală.

Activitățile de aprofundare vizează elevii care au trecut „pragul notei 5”. Pentru îmbunătățirea performanțelor, aceștia pot lucra, în funcție de nivelul abilităților dobândite, exerciții de antrenament sau exerciții de dezvoltare.

În acest context, pentru a spori motivația elevilor pentru studierea, alegerea și învățarea matematicii, o importanță deosebită o au: o ambianță școlară în care elevul se simte bine, un climat instituțional în care elevul este implicat în alegerea parcursului de formare, un mediu centrat pe învățare care valorizează fiecare membru al comunității, un curriculum școlar echilibrat și aplicat consecvent pe termen lung, un curriculum mai puțin aglomerat, în care se abordează și se rezolvă mai puține probleme dar se aleg probleme semnificative și acestea se aprofundează. În acest fel, motivația pentru dobândirea de noi cunoștințe antrenează după sine o învățare eficientă care include atitudini și automotivare iar profesorul și elevul își asumă deopotrivă responsabilitatea asupra eșecului sau succesului, într-un parteneriat cu roluri diferite.

Pregătirea elevilor capabili de performanțe.

În cadrul școlii noastre s-a constituit un program de pregătire suplimentară pentru elevii pasionați de matematică, săptămânal și în vacanța de iarnă, vacanța intersemestrială sau vacanța de primăvară. Acești elevi au beneficiat de o pregătire pe măsura potențialului lor. Temele propuse pentru acești elevi constituie o extindere a programei obligatorii de matematică. Parcurgerea acestor

extinderi este necesară pentru rezolvarea unor probleme mai dificile.

Pentru formarea competențelor necesare obținerii succesului este nevoie să se creeze elevilor condiții de a-și manifesta inițiativa în toate domeniile școlare și personale, să lucreze în grup, să-și aleagă singuri metoda, să acționeze la cele mai ridicate standarde.

Această tehnică de pregătire a elevilor capabili de performanță constă în:

- pregătirea și antrenarea elevilor capabili de performanță în matematică;
- parcurgerea materiei conform programei școlare și a celor de olimpiadă;
- parcurgerea unor anumite teme și metode de rezolvare a problemelor, muncă independentă;
- stimularea interesului și motivarea elevilor participanți.

Obiective urmărite:

- Cunoașterea și înțelegerea conceptelor, a terminologiei și a procedeeleor de calcul;
- Dezvoltarea capacității de a emite judecăți pentru rezolvarea problemelor intuitiv și euristic-creative;
- Dezvoltarea capacității de a face conexiuni cognitive în cadrul disciplinei, la nivelul ariei curriculare;
- Dezvoltarea capacității de a comunica utilizând limbajul matematic;
- Dezvoltarea interesului și a motivației pentru studiul și aplicarea matematicii în contexte variate.

Planificarea activității elevilor capabili de performanță s-a realizat ținând cont de capacitățile lor intelectuale, de programa Fișele de lucru au fost concepute pe grupe de vârstă, asigurând posibilitatea de recapitulare a noțiunilor învățate în anul anterior și fiind astfel utile și pentru elevii clasei a VIII-a care se pregătesc pentru Evaluarea Națională. S-a apelat la metode tradiționale, metode de dezvoltare a creativității și metode moderne de predare a geometriei în gimnaziu, pentru a-mi ușura munca și pentru a realiza o mai bună recapitulare a noțiunilor de geometrie.

Detaliere conținut:

1. Operații cu numere naturale
2. Divizibilitatea numerelor naturale
3. Unghiuri
4. Congruența triunghiurilor
5. Mulțimea numerelor reale
6. Patrulatere. Arii
7. Asemănare
8. Puncte, drepte, plane. Relații între puncte, drepte, plane

Prin aplicarea acestor tehnici de pregătire a elevilor capabili de performanță s-a urmărit să se realizeze performanță școlară.

În concluzie, matematica necesită un efort deosebit din partea tuturor și trebuie să fie făcută cu principialitate și perseverență. Matematica implică multă muncă. Elevii noștri sunt grăbiți, din câte observ. Nu au răbdarea să aprofundeze lucrurile. În școala care predau, sunt copii cu minți scilipitoare, dar multora le lipsește dorința de a munci. Iar Einstein avea dreptate când afirma că reușita este formată din 1% inspirație și 99% transpirație”, Manualele nu reprezintă un prieten pentru elevi”, Se studiază foarte multe noțiuni, însă nu se subliniază aspectul practic al acestora, adică esența lor. Teoria se încununează în practică. În cazul matematicii, se predau noțiuni importante, dar nu se arată importanța lor. Copiii nu fac cunoștință cu „matematica cea vie. Matematica este captivantă prin forța ei de abstractizare. Te uiți la o minge și vezi o sferă, te uiți la un cutie și vezi un paralelipiped. Ea pune la dispoziție ingineriei modele de toate felurile: geometrice, algebrice, diferențiale și integrale.

O privire de ansamblu asupra sistemelor generale de educație din Europa și lumea întreagă scoate în evidență asemănări, dar și deosebiri sub aspectul organizării și desfășurării procesului de învățământ, indiferent de nivelul de învățământ la care ne referim.

Bibliografie :

Cucoș , C. , (2006) , Pedagogie – Ediția a II –a revăzută și adăugită , Editura Polirom , Iași

Dumitriu , GH. , Dumitriu , C(2003) , Psihopedagogie , Editura Didactică și Pedagogică , București

Dumitriu , C., (2003) , Strategii alternative de evaluare . Modele teoretico–experimentale, Editura Didactică și Pedagogică , București

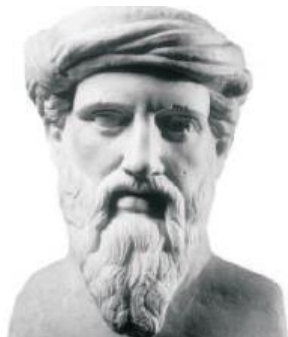
Stoica , A. , (coord.) , (1998) , Evaluarea în înv. Primar .

Cap. III. COLABORATORI ELEVI

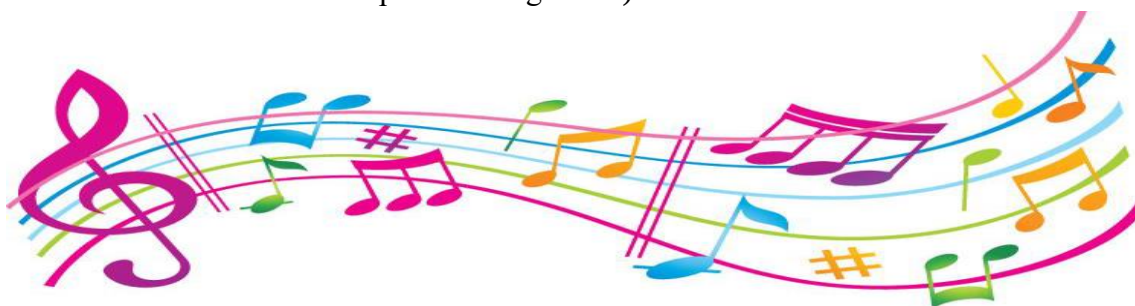
Pitagora și muzica

Alexandru Butnaru clasa a VIII-a

Școala Gimnazială "Episcop Iacov Antonovici" Bârlad



Muzica, arta care exprimă cu ajutorul sunetelor sentimente și stări psihice, sunete combinate melodios și armonice spre a fi plăcute auzului, a apărut de timpuriu în istoria culturii; de muzică a dispus omul înainte de a articula cuvinte, poate din paleolitic, sigur din neolitic. Ea se bazează pe sunete produse de vibrațiile regulate ale corpurilor elastice, adică pe sunete muzicale (muzica electronică modernă folosește însă, uneori, pe lângă sunete muzicale, și zgomote, adică vibrații neregulate; iar așa-numita muzică abstractă utilizează cu precădere zgomote).



Acum 2500 de ani, Pitagora s-a servit de un instrument numit monocord (o singură coardă vibrantă), care este analog cu sonometrul utilizat astăzi pentru studiul vibrațiilor coardelor.

Utilizând acest monocord, Pitagora și-a dat seama, cel dintâi, că sunetul muzical (sau cel vorbit) este rezultatul vibrațiilor regulate ale corpurilor elastice. De asemenea, Pitagora a constatat că atunci când vibrează împreună două coarde, dintre care una este de două ori mai lungă decât cealaltă, se aud două sunete, coarda mai scurtă dând sunetul cel mai înalt



Sunetul cel mai înalt produs de coarda scurtă este în octavă față de sunetul cel mai jos produs de coarda dublă. Prin urmare, dacă cele două coarde au raportul lungimilor lor $\frac{1}{2}$, raportul frecvențelor sunetelor emise este $\frac{2}{1}$, adică rapoartele lungimilor și ale frecvențelor sunt inverse unul altuia. Tot Pitagora a constatat că dacă lungimile coardelor sunt în raportul $\frac{3}{4}$, sunetele ce se aud formează intervalul muzical numit cvintă; iar raportul $\frac{4}{3}$ dă intervalul numit cvartă.

În felul acesta evaluarea simplă și precisă în rapoarte de numere întregi ale celor trei

intervale considerate consonante perfecte, octava, cvinta și cvarta, perfecte, a constituit baza sistemului muzical. Precizându-se aceste trei intervale de bază de către

Pitagora și discipolii săi, s-a putut fixa ulterior gama (scara) diatonică greacă (scara lui Pitagora), ale cărei sunete (note) au fost numite ulterior do, re, mi, fa, sol, la, si, do.

Prin urmare, Pitagora și discipolii săi și-au dat seama că în succesiunea sunetelor (notelor) muzicale intervin rapoarte constante din numere întregi ca 1,2,3,4.

Mai târziu, s-a văzut că dacă vom considera egală cu unitatea lungimea sonometrului care produce pe do, lungimile pentru celelalte note sunt mai mici decât 1, dar totdeauna exprimate prin numere raționale ca rapoarte de numere întregi.

Această scară muzicală a lui Pitagora este convenabilă pentru scrierea melodică a unei lucrări muzicale, dar nu-i satisfăcătoare pentru scrierea armonică; de aceea, ea nu a fost folosită decât până la sfârșitul evului mediu, mai ales de către compozitorii cântecelor bisericești. Apărând necesitatea polifoniei și dezvoltându-se scrierea armonică s-a găsit că dacă în scara lui Pitagora, intervalele de la do la mi, fa la la si sol la si se vor restrânge, se va obține o intonație mult mai plăcută, mult mai satisfăcătoare. În acest fel, toate tețele majore fa -la -do, sol- si - re, do - mi -sol devin terțe majore perfecte în raportul 4 : 5 : 6.

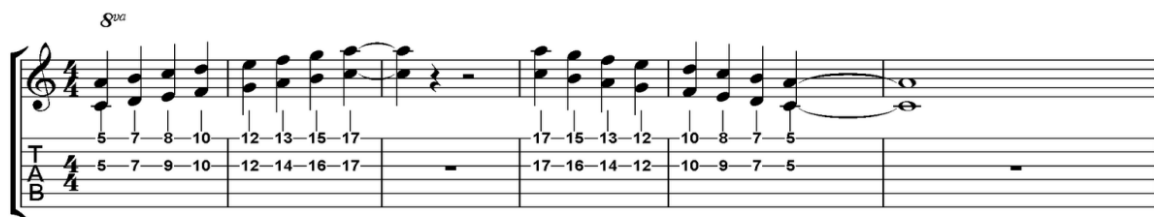
Calitatea intervalului cu nota de jos Mi Bemol și nota de sus egală cu o nota a gamei Mi Bemol Major



Gama Mi Bemol Major



Noua scară, dându-se seria sunetelor armonice, a fost numită, de aceea, scara (gama) majoră cu intonație justă sau scara muzicală naturală.



Bibliografie:

1. www.scribub.com
2. www.wikipedia.com

Cei mai mari matematicieni ai lumii

Roșu Andra clasa a VI-a

Școala Gimnazială "Episcop Iacov Antonovici" Bârlad

Încă din cele mai vechi timpuri, matematica s-a facut remarcată prin extraordinarii săi maeștri care ne-au lăsat moștenire fascinantele lor teoreme, concluzii, descoperiri... Printre ei amintim:

René Descartes - În timpul campaniilor sale, și-a concretizat ideile de bază pe care s-au bazat marile sale descoperiri. A fondat liniile mari ale științei noi sub forma matematicii universale, a reformat algebra, a fondat o nouă geometrie, numită "geometrie analitică". În 1630 începe descrierea meteoriților după observațiile făcute la Roma cu un an înainte. A descoperit ovalele care îi poartă numele. Descartes este primul matematician care a introdus utilizarea calculului algebric pentru studiul proprietăților geometrice ale figurilor, ceea ce a condus la apariția geometriei analitice. A găsit aplicația numerelor complexe în geometria analitică. A introdus utilizarea numerelor negative. În ceea ce privește teoria numerelor, a studiat numerele perfecte și a descoperit anumite proprietăți ale acestora. De asemenea, a elaborat metoda de determinare a rădăcinilor întregi ale unei ecuații, prin descompunerea în factori a termenului liber. O altă descoperire importantă a lui Descartes o constituie regula semnelor la ecuațiile algebrice. În 1638 a dedus cuadratura cicloidei și a studiat reprezentarea funcției $x^3 + y^3 = axy$, numită foliul lui Descartes.



Euclid - Sistemul geometric descris în Elemente, considerat primul manual de matematică, a fost cunoscut pentru mult timp ca simplă geometrie, considerată singura geometrie posibilă. Totuși astăzi sistemul este deseori denumit geometrie euclidiană, pentru a o diferenția de așa numita geometrie neeuclidiană, descoperită în secolul al XIX-lea.



James Maxwell — matematician scoțian, care a elaborat teoria electromagnetică clasică, ce a combinat secole de cercetări în magnetism, electricitate și optica. Maxwell este primul care a demonstrat că electricitatea călătorește prin spațiu cu viteza luminii și este primul care a realizat o fotografie color. Einstein ținea pe birou o poză cu el, înrămată, alături de una cu Michael Faraday și alta cu Issac Newton. Legarea luminii de electromagnetism este considerată a fi una dintre cele mai mari realizări ale fizicii moderne.

Isaac Newton - a elaborat teorii care au revoluționat optica, matematica și mecanica. Este autorul teoriei gravitației și al calculului diferențial și integral. Legile lui Newton sunt astăzi cunoscute chiar și de oameni care nu fac parte din comunitatea științifică, contribuția lui la fizica modernă fiind remarcabilă.

În matematică, Newton a inventat teorii și metode noi, care au marcat dezvoltarea unor domenii, multe dintre rezultatele și ideile sale fiind și astăzi în centrul cercetărilor avansate.



Traian Lalescu (1882–1929) este unul dintre primii matematicieni români care s-au făcut cunoscut și pe plan internațional prin cercetări matematice de vârf. Cunoscut, mai ales, prin faptul că a fost unul dintre pionierii ecuațiilor integrale, a avut contribuții remarcabile și în alte domenii. A fost un colaborator strălucit al *Gazetei Matematice*.

A fost profund legat de învățământul românesc secundar și superior, prin manuale, cărți și organizarea Școlii Politehnice din Timișoara.

Principalele sale realizări matematice:

- Articole de teoria ecuațiilor integrale. Autorul uneia dintre primele monografii de ecuații integrale.
- Primele articole de algebră ale unui autor român. Lucrări despre teoria lui Galois.
- Cercetări de analiză matematică.
- Serii trigonometrice.
- Cartea *Geometria tringhiului*, apărută întâi în limba franceză și care este retipărită și astăzi de edituri internaționale.

Mai multe despre Traian Lalescu se găsesc în documentata istorie a matematicii de la noi, publicată în anii '60 de George Ștefan Andonie [1].

Gheorghe Țițeica (1873 -1939)-matematician român a fost profesor la Universitatea și Școala politehnică din București; Membru al Academiei Române și al mai multor academii și societăți științifice străine, doctor honoris causa al Universității din Varșovia.

Prin lucrările sale de geometrie diferențială s-a făcut cunoscut lumii științifice internaționale.

Lucrări: ” Geometria diferențială proiectivă a rețetelor”(1924),”

Introducere în geometria diferențială proiectivă a curbilor (1931).

Bibliografie

[1].George Șt. Andonie, *Istoria Matematicii în România*,3vol.,Editura Științifică și Enciclopedică, 1966–1967.

1. www.google.ro



Gheorghe Vrânceanu - fondatorul geometriei moderne în România, unul dintre marii matematicieni ai lumii

Chirvase Cristina clasa a VI-a

Școala Gimnazială “Episcop Iacov Antonovici” Bârlad

Motto: “Geometria este știința spațiului în care trăim” – Gheorghe Vrânceanu



Gheorghe Vrânceanu, fiul Anicăi și al lui Costache Vrânceanu, s-a născut la 30 iunie 1900, în satul Valea Hogeii, comuna Lipova, județul Vaslui (astăzi, localitatea ține de județul Bacău). Aici și-a petrecut copilăria și a învățat, aproape singur, să citească de pe abecedarul lui Ion Creangă.

Valea Hogeii. Comuna Lipova. Județul Bacău. Locul unde s-a născut – ”Demiurgul spațiilor neolonomel” (după cum frumos spune prof. Georgeta Simion Potânga), marele matematician al lumii - Gheorghe Vrânceanu. Puțini știu asta. Mulți habar nu au că pe ulița în jos, - ”mai la vale de primărie”, după cum spun localnicii, la - ”colț cu școala ce-i poartă numele ” casa în care s-a născut cel care a dat o altă orientare Geometriei diferențiate. O casă mică, modestă, cu o curte

interioară îngustă, înconjurată de o grădină de flori.

Momentele importante care i-au direcționat întreaga carieră au fost în număr de trei. Primul este constituit de timpul petrecut în școala primară, avându-l că învățător pe Gh. Arnautescu.

Cel de-al doilea moment începe în anul 1912, după promovarea examenului de încheiere a ciclului primar, care se ținea în comun cu toate școlile din jur și unde tânărul Gheorghe Vrânceanu a rezolvat o problemă printr-o metodă extrem de simplă, stârnind uimirea întregii comisii. În 1916, devine elevul Liceului Vaslui în cursul superior, pe care îl termină în 1919, promovând două clase într-un an. La bacalaureat a impresionat atât de tare comisia, încât unul dintre membri a spus: - Dacă Vrânceanu ar fi răspuns primul, ceilalți ar fi trebuit să cadă aproape toți.

Al treilea moment important, început în 1919, îl constituie Facultatea de Matematică a Universității – ”Alexandru Ioan Cuza” din Iași”, unde i-a avut alături pe profesorii Alexandru Myller și Simeon Sanielevici.

Examenele anului întâi i-au determinat pe profesorii studentului Gheorghe Vrânceanu să-i aducă numai laude. În cel de-al doilea an, este socotit, deja, cel mai bun student din universitate, iar profesorul Simeon Sanielevici îl numește preparator la catedra de analiză.

În anul următor, același profesor îl numește asistentul său. Pe profesorul Simeon Sanielevici, Gheorghe Vrânceanu l-a venerat în permanență, considerându-l mentorul sau spiritual. La maturitate, va face următoarea mărturisire: - La Universitatea din Iași, profesorii Alexandru Myller și Simeon Sanielevici au influențat hotărâtor cel de-al treilea moment de răscruce al legăturilor mele cu știința matematicii; ei m-au determinat să aleg calea cercetării științifice, îmbinată strâns cu munca didactică” (Georgeta Simion-Potânga – Gheorghe Vrânceanu. ”Demiurgul spațiilor neolomel”, Editura Orion, București, 1998).

Opera sa matematică însumează peste trei sute de memorii, lucrări și articole publicate în reviste de mare circulație și cuprinde toate ramurile geometriei moderne, de la teoria clasică a suprafețelor, la noțiunea de spațiu fibrat, la care a descoperit domenii noi, a creat modele eficiente și a rezolvat probleme importante.

S-a ocupat de: spații neolome, calculul diferențial absolut al congruențelor, mecanică analitică, geometrizarea ecuațiilor cu derivate parțiale de ordinul al doilea, teoria unitară neolomă, spații cu conexiune conformă, spații parțial proiective, grupuri Lie, geometrie globală, grupuri de mișcări ale spațiilor cu dimensiune afină, spații cu conexiune local euclidiană, tensori armonici, spații Riemann cu conexiune constantă, curbura unei varietăți diferențiabile, scufundarea spațiilor curbe în spațiul euclidian, subvarietăți pe sferă, metoda de echivalență, spații cu conexiune neliniară și geometrizarea sistemelor mecanice.

A fost ales membru corespondent al Academiei Române în 1948 și titular în 1955. În 1964 este ales președinte al Secției de Științe Matematice a Academiei Române, funcție deținută până la sfârșitul vieții. Meritele sale didactice și științifice au fost recunoscute în multe feluri. A fost membru al Academiei Peloritană dei Pericolanti din Messina, membru al Academiei de Științe din Belgia, membru al Academiei Regale din Liege. Universitățile din Bologna și Iași i-au acordat titlul de Doctor Honoris Causa. A conferențiat în mari centre matematice din lume și a colaborat cu mari geometrii ai timpului său (E. Cartan, S.S. Chern, M. Morse ș.a.).

Opera matematică a lui Gheorghe Vrănceanu cuprinde, în special, lucrări de geometrie diferențială cu aplicații în mecanică analitică și fizică teoretică. Pe baza unei concepții proprii și a unor metode originale legate de folosirea teoriei congruențelor, a obținut rezultate de mare importanță în spațiile neolome, Riemann, cu conexiune, grupurile Lie și în geometria diferențială globală. Contribuțiile sale științifice au fost sintetizate în lucrarea fundamentală intitulată *Lecții de geometrie diferențială*, în patru volume, tradusă în limbile franceză și germană. Creația care i-a adus celebritatea în domeniul geometriei diferențiale, o constituie spațiile neolome, descoperite în perioada ieșeană a activității sale. Întreaga operă a profesorului Gh. Vrănceanu este străbătută de ideile de neolomie, de extinderea programei de la Erlangen, de metoda congruențelor și de geometrizarea sistemelor mecanice. Inspirat de școala de geometrie de la Iași, el a creat și la București o școală de geometrie diferențială, care a dat țării numeroase generații de profesori și cercetători.

A conferențiat în marile universități din Roma, Bologna, Geneva, Paris, Nice, Berlin, Praga, Varsovia, Budapesta, Moscova, Kiev, Beijing, Stockholm, Harvard, Princeton.

S-a stins din viață la 27 aprilie 1979, lăsând în urma o operă monumentală, cuprinzând monografii, tratate, manuale, articole și memorii publicate în reviste de prestigiu.

Aprecierile privind viața, activitatea și opera matematicianului Gheorghe Vrănceanu sunt numeroase.

”Vastitatea problemelor abordate, diversitatea lor, soluțiile ingenioase, metodele fecunde, spiritul novator și strădania neobosită de promovare a ideilor moderne îl caracterizează pe Gheorghe Vrănceanu ca pe unul dintre marii geometri ai lumii” Radu Miron, *Gazeta Matematică* nr. 10/1979;

”A fost, cum se spune în popor, un om bun la suflet, cu o pornire naturală de a-i ajuta pe semenii săi. Știința nu l-a înfumurat, ci l-a înnobilit. Cel mai mare geometru al României în întreaga perioadă scursă de la moartea lui Țițeica și unul dintre marii șefi de școală ai științei românești va stimula multe generații de aici înainte” – academician Solomon Marcus, ”Din Valea Hogeii la Princeton”.

Mandala

Samoilă Crina clasa a VI-a

Școala Gimnazială “Episcop Iacov Antonovici” Bârlad

Crearea unei mandale începe prin a desena un cerc. Mandala poate fi tot atât de simplă



precum desenele unui copil sau tot atât de complexă precum imaginile sacre create de către călugării tibetani. Mandalele au apărut din nevoia fascinantă a omului de a cunoaște propria realitate interioară, de a pune de acord această cunoaștere cu înțelepciunea trupului și de a trezi în el însuși sentimentul de a fi în armonie cu Universul. Așa cum explică Lama Nubpa Chodak Gzatso, mandalele sunt „manifestările aureolei luminoase ale ființei”. Cuvântul mandala care provine din sanscrită, limba veche care se vorbea în India, se traduce ca cercul sacru. În tibetană, termenul de mandala este kyil-kor care înseamnă

centru și circumferință. În tradiția estică, mandalele sugerează un ciclu complet. La fel și în ritualurile care includ anul liturgic.

Într-un cerc, centrul este întotdeauna prezent și îți atrage privirea, chiar dacă este marcat sau nu. Capacitatea cercului de a-ți atrage și de a-ți focaliza atenția înseamnă că te face mai puțin atent la ceea ce se întâmplă în afara lui. Așa cum știu cei care meditează, concentrarea atenției asupra unui singur lucru produce o relaxare generală în corp: respirația devine mai profundă, bătăile inimii se încetinesc. Aceste schimbări ușurează procesul natural de vindecare a corpului. Vindecătorii tradiționali folosesc mandalele în mod intuitiv, deoarece forma lor circulară organizează percepția, gândirea și reacțiile fizice într-un mod care le este benefic.

În urmă cu 2300 de ani, matematicianul grec Arhimede declara: „Dați-mi un punct de sprijin și am să mișc Universul!”. Afirmatia i-a bulversat până și pe rafinații gânditori elini contemporani cu el, obișnuiți cu savantele și provocatoarele jocuri ale minții. Nu întâmplător, civilizația europeană a păstrat până astăzi celebra butadă. Dar Arhimede s-a referit la o realitate mult mai profundă, considerând că din punct pot evolua toate liniile, toate formele, oricât de complexe ar fi. Desigur, această poate părea o constatare banală. Dar, în general, adevărurile mari sunt simple, deși adeseori haina pe care o îmbracă este una sofisticată și tocmai de aceea complicată.

Cu și mai multă vreme înaintea lui Arhimede, undeva, în inima misteriosului și fabulosului continent asiatic, afirmația grecului genial fusese dovedită nu doar în planul formelor, ci și în planul ideilor. Potrivit vechilor înțelepți indieni, punctul, nu numai că reprezenta esența oricărei stări de existență materială sau spirituală, dar însuși Universul, în esențialitatea sa și indiferent de scara de reprezentare, putea fi redus la un punct. Ca urmare, punctul a stat la baza apariției unui stil geometrico-arhitectural sacru, al cărui termen de ordine a fost mandala.



Prin desen, trecem atenția dinspre exterior către lumea noastră interioară. Tiparele noastre mentale se reflectă în formele specifice și structurile care iau naștere în interiorul cercului. Emoțiile noastre sunt oglindite de culorile utilizate.

Atunci când o mandala este completă, avem ocazia să ne ogindim într-o imagine interesantă, întreaga, adesea foarte frumoasă, care ne reprezintă întru totul. Putem privi cu atenție și curiozitate la toate elementele și culorile prezente, pentru a capăta o viziune mai amplă asupra proprii noastre vieți. Pe lângă toate acestea mai există și o serie de alte beneficii cum ar fi : activarea potențialului creativ, exprimare emoțională, liniștirea minții, relaxarea.

Desenarea mandalelor este o metodă simplă, care are ca scop legarea punctelor între ele, formând astfel o matrice. Nu sunt necesare cunoștințe de desen sau pictură. Fiecare poate da frâu liber creativității proprii. Desenul este o plăcere și o relaxare pentru corp, suflet și spirit. Problemele și blocajele se dizolvă aproape de la sine, permițând astfel răspândirea păcii, liniștii și armoniei în interiorul ființei noastre.

MATEMATICA ÎN VIAȚA COTIDIANĂ

Elevi: Elevi: Biac Paula, Borș Florina, Țuțu Dan

Coordonator, prof. Profir Alina Liceul Tehnologic „Marcel Guguianu” Zorleni

Ce este matematica? „Matematica este limba cu care Dumnezeu a scris Universul.” – Galileo Galilei

Matematica este în general definită ca știința ce studiază relațiile cantitative, modelele de structură, de schimbare și de spațiu. În sens modern, matematica este investigarea structurilor abstracte definite în mod axiomatic folosind logica formală.



Ce este matematica ? Cu ce te ajută matematica în viața de zi cu zi ?

„Matematica creează logici pe termen lung, ordonează gândirea, dezvoltă raționamentul, imaginația, capacitatea de analiză și sinteză, perspicacitatea și puterea de a lua decizii! De fapt, matematica ne arată că acea algoritimizare a rezolvării problemelor trebuie să existe și în treptele pe care le parcurgem în viață. Încercând să sărim o etapă, ajungem la un rezultat fals, la o ecuație imposibilă. De fapt, matematica ne direcționează, și în alegerea partenerilor de viață. Dacă nu ții cont de condițiile la limită, s-ar putea ca ele să vicieze răspunsul, lucru care s-ar putea întoarce împotriva noastră. Există o logică a lucrurilor, o logică a universului pe care cel care pătrunde tainele matematicii n-o contestă și nu încearcă să o schimbe. Cel mult încearcă să o înfrumusețeze”.

“Matematica este un izvor de entuziasm, armonie și sensibilitate”.

“Matematica înseamnă pasiune + răbdare + muncă”.

“Îmi place matematica pentru că ea nu minte, nu are tangență cu vulgaritatea și egoismul. Pentru ea, $1+1=2$. În matematică $\nexists$ compromis între adevăr și eroare. Ea e o precizie și obiectivitate, logică și raționament. Ea nu înșiră vorbe goale, ci ne arată adevărata valoare a cuvântului. Ea ne imprimă în suflete ordinea morală și intelectuală, discreția, modestia, măsura în toate împrejurările vieții, sensibilitatea la frumusețea și ordinea acestei lumi”.

“Matematica este un mijloc de a ne explica logic fenomenele naturale, în formule precise și elegante. De aceea ea este “cheia de aur” a tuturor științelor experimentale.”

Matematica dincolo de cuvinte .

O lume fără matematică este o lume moartă, fără culoare, fără viață.

O întâlnești în tot ce faci: fie că o găsești scrisă pe o foaie de hârtie sau când socotești restul la magazin tot matematică se numește.

Apare la orice pas, în orice formă, în orice corp, în fiecare secundă a vieții tale. Te-ai gândit vreodată că atunci când pui călcâiul pe pământ pentru a călca talpa piciorului tău formează un unghi ascuțit cu pământul? Sau că acel creion pe care-l tot ascuți e format dintr-un cilindru cu un con în vârf? Fiecare problemă este o provocare, este o săgeată aruncată pentru a ajunge la țintă, însă că nu e deloc ușor. Este ca un instrument muzical: o trădezi, te trădează. Pe de altă parte aduce satisfacții celor care știu să o prețuiască, celor care o apreciază pentru ceea ce este.

Matematica pentru mine este o materie exactă, materie ce nu lasă loc de interpretare. Matematica m-a ajutat să-mi dau seama ce fel de persoană sunt, o persoană căreia îi place exactitatea, ordinea și precizia, o persoană dintr-o bucată ce spune totul direct, fără ocoliș, ce nu aberează și căreia nu îi place să viseze la imposibil. Un proverb vechi românesc spune că minciuna are picioare scurte, matematica susține acest lucru, $1+1=2$, $2+2=4$, este imposibil să susții că răspunsul este altul. Matematica te învață să fii realist, să nu visezi la unicorni, în matematică e albă sau neagră, nu este vorba de alte culori. Matematica m-a ajutat să-mi aleg drumul spre un viitor exact și sigur. **(Biac Paula)**

„Din punctul meu de vedere, matematica nu este folositoare doar în cazul rezolvării unei ecuații care permite calculul sumei pe care ai ridicat-o de la bancă sau rezolvarea unui sistem cu parametrii folosit pentru a caracteriza încălzirea globală, ci este folositoare și în dezvoltarea operelor de artă, mai exact în crearea unui desen, fie că este vorba despre un simplu peisaj, un portret sau o locuință. Atunci când desenez corpul uman, fie el în postură statică sau dinamică, fără ajutorul matematicii nu aș putea realiza proporționarea componentelor corpului (de exemplu: lungimea brațelor în prelungire sunt cât înălțimea omului sau de la linia părului până la partea de jos a bărbiei înseamnă o zecime din înălțimea omului). Pe de altă parte, dacă realizez un plan al casei sunt nevoită să accesez la matematică, deoarece nu aș putea desena fără câteva calculule și puțină geometrie. Dar, o contribuție foarte impotrantă a matematicii în viața mea este aceea de a mă organiza. Știm că un artist este un tip de om aerian, visător sau contemplativ, astfel pentru a revenii “cu picioarele pe pământ” are nevoie și de lucruri care să îl facă mai realist precum știința exactă a matematicii. **(Borș Florina)** Matematica reprezintă o sursă de inspirație și pe plan poetic, fapt dovedit de marele poet Nichita Stănescu:

Altă matematică

Noi știm că unu ori unu fac unu, dar un înorog ori o pară, nu știm cât face.

Știm că cinci fără patru fac unu, dar un nor fără o corabie, nu știm cât face.

Știm, noi știm că opt împărțit la opt fac unu, dar un munte împărțit la o capră, nu știm cât face. Știm că unu plus unu fac doi, dar eu și cu tine, nu știm, vai, nu știm cât facem

Ah, dar o plapumă, înmulțită cu un iepure face o roșcovă, desigur,

O varză împărțită la un steag, fac un porc

O conopidă plus un ou, face un astragal...

Numai tu și cu mine înmulțiți și împărțiți, adunați și scăzuți, rămânem aceiași...

Pieri din mintea mea!

Revino-mi în inimă!

„Matematica este muzica rațiunii” **(James Joseph Sylvester, 1814-1897, matematician englez)**

Cap. IV. MATERIALE PROIECT EDUCAȚIONAL

„Să descoperim magia matematicii”



Asociația Astronomică „Sirius”-Club UNESCO
Str. Mihai Eminescu nr.1, Bârlad 731199
Tel/Fax: 0235-413003; 0742067929
E-mail: emis23@yahoo.com , aasirius2001@yahoo.com, aasirius@gmail.com
Website: www.astronomica.ro

Președinte AAS, prof. IOAN ADAM

Comunicat de presă

Activități AAS în Programul
LUNA MONDIALĂ A ASTRONOMIEI 2019
(2)

Astronomii folosesc matematica tot timpul. Pentru a putea înțelege informațiile pe care ni le oferă telescopul, trebuie să folosim matematica și statistica pentru a le interpreta.

Din această perspectivă, Asociația Astronomică „Sirius” a inclusă în Programul LUNA MONDIALĂ A ASTRONOMIEI 2019, proiectul „Să descoperim magia matematicii” coordonat de prof. Adrian Profir , Școala Gimnazială „Episcop Iacov Antonovici” Bârlad.

Atunci când ne propunem să vorbim despre întregul Univers trebuie să ne imaginăm o poveste plină de evenimente cum ar fi colapsul stelelor, coliziunile galactice, proprietățile ciudate ale particule și degajările fantastice de energie. V-ați putea aștepta la o poveste ce s-ar întinde în timp de la evenimentul Big Bang și până în prezent. Desigur, această poveste este importantă.

Dar mai există aici un aspect al acestor evenimente uimitoare care este adeseori trecut cu vederea, cel puțin până când încercați cu adevărat să înțelegeți ce se întâmplă cu adevărat. În spatele tuturor realizărilor noastre de până acum există un instrument care ne permite să descoperim lucrurile despre care ne place să învățăm. Acest instrument este MATEMATICA, iar fără ea Universul ar fi încă învăluit în întuneric. Matematica nu este o știință arbitrară, inutilă, ci este un limbaj pe care îl folosim pentru a comunica cu stelele.

Unele genii ale omenirii și-au îndreptat atenția spre bolta cerească. Înainte de Galileo, cel care a utilizat telescopul pentru a studia cerul, sau Kepler, cel care a descoperit că traiectoria planetelor în jurul Soarelui este o elipsă, sau Newton, cel care a descoperit constanta gravitațională, matematica pe care o cunoșteam era oarecum limitată, iar înțelegerea noastră asupra Universului era destul de ignorantă.

În esență sa, matematica permite unei specii care este legată de sistemul său solar să sondeze adâncurile Cosmosului din fața unui birou. Pentru a aprecia cât de importantă este matematica, trebuie mai întâi să facem un pas înapoi și să privim către începuturile sale și la modul prin care aceasta este atât de strâns legată de existența noastră.

Matematica este atât o prezență naturală, cât și o știință umană.

Se pare că natura ne oferă această capacitate de a recunoaște modele într-o formă aritmetică, iar noi am construit sistematic mai multe sisteme matematice complexe care nu sunt evidente în natură, dar care ne permit să comunicăm în continuare cu natura.

Matematica s-a dezvoltat odată cu evoluția umană într-un mod similar în cadrul fiecărei culturi umane. Este uimitor să constatăm că deși unele culturi umane nu s-au aflat în contact unele cu altele, matematica s-a dezvoltat în interiorul acestora într-un mod similar.

În concluzie, matematica este mai mult decât un set de ecuații vagi și reguli complexe pe care trebuie să le memorăm. Matematica este limbajul Universului și în procesul de învățare acest limbaj ne permite să înțelegem mecanismele de bază prin care funcționează Cosmosul. Este la fel ca atunci când călătorim într-o țară străină și treptat începem să înțelegem limba vorbită acolo. Acest demers matematic este cel ce ne permite să explorăm adâncurile Universului. Fiind o specie legată de sistemul nostru solar nu avem nicio posibilitate să călătorim până în centrul galaxiei noastre pentru a confirma vizual că există acolo o gaură neagră supermasivă. Nu avem posibilitatea să ne aventurăm într-o nebuloasă stelară pentru a urmări în timp real nașterea unei stele.

Cu toate acestea, cu ajutorul matematicii, putem să înțelegem toate aceste caracteristici ale Universului. Atunci când învățăm matematica, nu doar ne îmbogățim cunoștințele, dar ne și conectăm cu Universul la un nivel fundamental.

Președinte AAS, prof. IOAN ADAM



PROIECT EDUCAȚIONAL „SĂ DESCOPERIM MAGIA MATEMATICII”



Dacă cineva are curiozitatea să urmărească ceea ce se întâmplă în oricare știință sau în oricare domeniu de activitate, va constata că nimic nu se întâmplă fără matematică.

Matematica o folosim în viața de zi cu zi. Chiar și în lucruri simple, când spunem cât e ceasul sau când mergem la cumpărături.

Matematica este nu numai interesantă și frumoasă, ea nu oferă numai bucurie ci este și utilă. Oricine știe că fără matematică, tehnologia noastră modernă n-ar fi posibilă, că ea a pătruns ca aerul în toate domeniile vieții moderne.

Toate obiectele care ne atrag atenția își exprimă ființa sau frumusețea prin forme, prin volume, prin proporții sau prin metodele care ascund vechiul în combinații noi.

Indiferent în ce domeniu va lucra, omul zilelor noastre, și cu atât mai mult omul viitorului, trebuie să posede o bună pregătire matematică. Matematica este mai mult decât o știință; este un act de cultură, este unul din modurile fundamentale ale gândirii umane.

Într-o lume dominată de computere, școala trebuie să mențină viu interesul elevilor pentru a crea punți între științele exacte și științele umaniste, între științe și tradiție, între gândirea științifică și gândirea simbolică, între cunoaștere și ființă.

Pornind de la aceste idei a luat naștere proiectul „Să descoperim magiamatematicii”, care și-a propus să conștientizeze elevii și comunitatea de posibilitatea îmbunătățirii vieții prin valorificarea competențelor dobândite la orele de matematică, fizică, chimie, astronomie, geografie, biologie și activitățile extracurriculare ce implică aceste științe. Prin acțiunile propuse dorim să deschidem noi canale de comunicare între unitățile școlare, partenerii proiectului și comunitățile locale.

Parteneriatul educațional urmărește transformarea reală a copiilor în actori principali ai demersului educațional, urmărindu-se atingerea unor obiective de natură formală, informală, socio-contemporană.

Astfel, am considerat că este necesar să dezvoltăm potențialul creator al elevilor, să le stimulăm aptitudinile, nu numai prin activitățile de la clasă, ci printr-un proiect educațional care să le permită să abordeze sarcini de lucru incitante, neconvenționale, care să facă apel la imaginație și la posibilitățile creative, să le stimuleze curiozitatea, spiritul critic și de observație și, foarte important, să-i încurajeze să-și depășească timiditatea, teama de a nu greși.

Am ales să desfășurăm acest proiect „Să descoperim magia matematicii” deoarece copiii sunt dornici să învețe lucruri și tehnici noi din paleta variată a educației.

Organizarea unor activități comune va dezvolta spiritul critic și autocritic al elevilor precum și capacitățile de relaționare la nivelul grupurilor.

Partenerii noștri în acest proiect: Inspectoratul Școlar Județean Vaslui; Colegiul Tehnic „Marcel Guguianu Zorleni”; Școala Gimnazială Nr.1 Tutova; Asociația Astronomică „Sirius” Bârlad;

Activitățile desfășurate:

„ Stabilirea echipei de proiect”

„ Ziua Internațională a numărului PI”

„ În lumea magică a formelor geometrice”

„Matematica în natură”

ACTIVITĂȚI FOTOGRAFII
„Ziua Internațională a numărului PI”



„În lumea magică a formelor geometrice”



„Fără creativitate nu există soluții la probleme, nu există o viziune a viitorului, nu există găsirea oportunităților și fructificarea lor, nu există alternative, nu există exprimarea ființei umane la întregul ei potențial.” (Pera Novacovici)

Și puțină poezie ...

Musteață Remus clasa a VIII-a

Școala Gimnazială "Episcop Iacov Antonovici" Bârlad

La MALL

Mama m-a trimis la mall
Să-i iau niște pantaloni
Tata a sărit și el
Să-i cumpăr un portofel
Sora mea m-a rugat





Știați că?

Știați că Pitagora considera cunoștințele muzicale ca făcând parte din domeniul matematicii și în mod special din teoria numerelor? „Sunetele armonioase, spunea Pitagora, sunt produse de rapoartele exprimate în numere întregi și cu cât valoarea numerică a raportului este mai mică cu atât sunetul este mai frumos”.

Pentru a putea cunoaște primele 11 zecimale ale lui π e suficient să rețineți versurile:

„Așa e ușor a scrie orișicare

Un simbol creat din multe zecimale”

Numărul literelor fiecărui cuvânt dă valoarea lui $\pi=3,14159265358$

Știți cât de mare este numărul 2^{64} ? Dacă am avea o carte cu 2^{64} foi, atunci grosimea cărții ar fi de 4803840 mai mare decât distanța de la pământ la lună. (Am considerat că 10 foi au grosimea de 1 mm, iar distanța de la Pământ la Lună de 384000 km)

Știați că există o teoremă în geometrie care poate fi căutată pe internet cu numele unui matematician român? Este teorema lui Pompeiu (matematician român 1873 – 1954). Căutați-o!

În 1998, Givenchy a lansat parfumul “ π ”

În filmul “Misiune Imposibila” din 1996, codul secret pe care îl folosește Tom Cruise este “Job 3:14”.

Dacă v-ați uitat măsura la paralie, aceasta se poate afla ușor împărțind circumferința capului la Pi.

În anul 250 î. Hr. într-un tratat de matematică a chinezului Sun - Tzi (secolul 3) apare problema: "Să se găsească un număr care împărțit prin 3, 5, 7 să dea resturile 2, 3, respectiv 4", problema provenită din necesitatea întocmirii calendarului. În algebra modernă, o astfel de problemă poartă numele de "lema chineza a restului".

În anul 500 î. Hr. pitagorienii, lucrând cu numere reprezentate prin figuri, atribuie câte un sex fiecărui număr, cele impare sunt de sex masculin, cele pare, de sex feminin. Tot ei introduc noțiunile de număr prim, număr compus, numere relative prime, numere prime perfecte, numere prietene(amiabile).

Un număr natural întreg, ridicat la pătrat, poate genera un rezultat remarcabil prin simplitatea și frumusețea lui?

Ca de exemplu, numărul 111 .111. 111.Înmulțit cu sine însuși, dă următorul rezultat 12.345.678.987.654.321

Numele de Google este o greșeală de ortografie? Inițial trebuia să se numească Googol,

Un termen din matematică și a fost inventat de Milton Sirotta, nepotul de 9 ani al matematicianului american Edward Kasner.

Motorul de căutare urma să primească acest nume datorită rolului pe care-l are: de a organiza cantitatea imensă de informație disponibilă pe web.

Parantezele au fost folosite prima dată de Girard (1595 .1632) în anul 1629 ?

*

Arhimede era un om distrat și împrăștiat, ca de altfel mai toți oamenii de știință, care deseori pentru a desena sfere și cilindri pe nisip, cum se obișnuia pe atunci, uita chiar să mănânce. Cercetările sale porneau de la o observare atentă a naturii.

Arhimede trăia la Siracusa pe vremea când regele cetății era Hieron al II-lea. Acesta dăduse o cantitate de aur unui făurar să-i facă o coroană. Bănuind că meșterul a amestecat aurul cu un metal mai ieftin (argint), regele l-a chemat pe Arhimede și i-a cerut ca, fără să strice coroana, să-i răspundă la întrebarea dacă a fost furat sau nu. Arhimede nu știa cum să procedeze. Problema îl chinuia.

Într-o dimineață însă, i s-a întâmplat să observe în baie că nivelul apei se ridică pe măsură ce corpul i se cufunda și că, în aceeași măsură, cântărea parcă mai puțin. El s-a întrebat imediat dacă această forță de flotatie ar putea fi folosită pentru a da un răspuns întrebării regelui.

Aurul are o densitate superioară argintului. Astfel, o coroană de aur pur ar disloca mai puțină apă decât una cu aceeași greutate dintr-un aliaj al aurului cu argintul. În acest mod, Arhimede a descoperit legea potrivit căreia un corp scufundat în apă pierde o parte din greutatea sa, egală cu volumul de apă dislocuit (principiu care îi și poartă numele).

Preocupat de ideea sa, Arhimede a sărit din cadă și a alergat în pielea goală până la palat, strigând: “Evrika! Evrika!” (Am găsit! Am găsit!)

*

În anul 2700 î. Hr. egiptenii introduc calendarul bazat pe 365 de zile.

În anul 2400 î. Hr. în Mesopotamia se dezvoltă sistemul de numerație pozițional în baza 60. Numărul 60 este ales, probabil, ca o consecință a listei mari de divizori ai acestui număr adică 12divizori).

Sumerienii utilizează un calendar solar de 360 de zile împărțit în 12 luni.

În anul 440 î. Hr. Meton din Atena dezvoltă conceptul de ciclu metonic, o perioadă de aproximativ 19 ani, în care mișcarea Soarelui și a Lunii observate de pe Pământ par a se suprapune. Acest ciclu stă la baza calendarelor grecesc și evreiesc.

În anul 300 î. Hr. Euclid (330 - 275 î. Hr.) prezintă o formulă a numerelor perfecte și anume: $2^{p-1} \cdot (2^p - 1)$, unde p și $2^p - 1$ sunt numere prime.

În anul 230 î. Hr. Eratostene din Cyrene (275 - 195 î. Hr.) dezvoltă o metoda de determinare a tuturor numerelor prime mai mici decât un număr dat: Ciurul lui Eratostene.

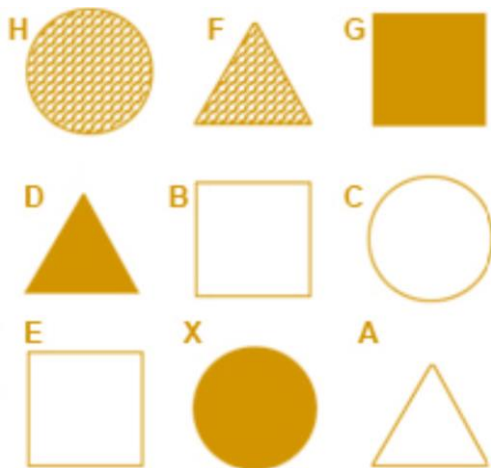
RĂSPUNSURI

Cutia „misterioasă”

Colțurile cutiei — pentru a se respecta condiția că nici o suprafață-sfert marcată la fel nu se învecinează pe muchie — nu pot avea pe părțile invizibile același marcaj cu cel existent pe 118 cele două suprafețe-sfert ce se văd. Mai bine zis, fiecare colț va fi asemănător cu cel pe care îl vedem în întregime, respectiv cel din mijlocul desenului; deoarece fiecare colț are câte o suprafață-sfert, albă, hașurată și neagră, cele opt colțuri vor avea opt asemenea suprafețe albe, opt hașurate și opt negre. Același răspuns este valabil și pentru interiorul cutiei.

Disneyland

Urmărind cu atenție datele furnizate, puteți identifica toate butoanele, care sunt așezate ca în desenul care urmează.

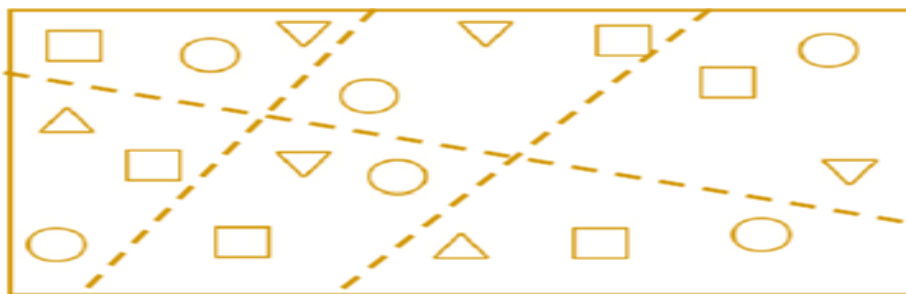


Câinii lui Jack London

Martin Eden a cumpărat 14 câini groenlandezi a câte 22 dolari unul, plătind pe ei 308 dolari; cei din rasa autohtonă, de trei ori mai mulți, a câte 14 dolari unul, l-au costat 588 dolari. În total, cheltuiala făcută a fost de 896 de dolari. Fiindcă avusese în buzunar 1000 de dolari, i-au mai rămas 104 dolari, sumă formată din 4 hârtii de 25 de dolari și 4 hârtii de câte 1 dolar. Altă soluție care să satisfacă datele problemei nu există.

Piramida lui Keops

Trasând trei linii după cum se vede în schița alăturată se formează șase încăperi, care cuprind fiecare câte un puț de cereale de formă diferită.



Pirații geloși

Soluția ca toți pirații și soțiile lor să ajungă la insula locuită fără ca vreunul să-și lase soția împreună cu alți bărbați, folosind ca punct de popas micul recif pustiu, este următoarea: presupunem că în stânga se găsește insula pe care se află toți la început, la mijloc reciful, iar în dreapta insula locuită unde au dorit să ajungă; săgețile sugerează mica barcă de două persoane și, totodată, direcția în care circulă. Simplificând, am notat cu A, B, C și D cei patru pirați și cu a, b, c și d soțiile respective.

	Insula pustie	Recif	Insula locuită	
1.	ABCD cd →	—	→ ab	1.
2.	ABCD bcd ←	—	← a	2.
3.	ABCD d →	→ bc	a	3.
4.	ABCD cd ←	← b	a	4.
5.	CD cd →	b	→ AB a	5.
6.	BCD cd ←	b	← A a	6.
7.	BCD →	→ bcd	A a	7.
8.	BCD d ←	← bc	A a	8.
9.	D d →	bc	→ ABC a	9.
10.	D d	abc	← ABC	10.
11.	D d	b	→ ABC ac	11.
12.	BD d ←	b	← AC ac	12.
13.	d →	b	→ ABCD ac	13.
14.	d	bc	← ABCD a	14.
15.	d	—	ABCD abc	15.
16.	cd ←	—	← ABCD ab	16.
17.	— →	—	→ ABCD abcd	1

Acestea au fost cursele ce trebuiau făcute de mica barcă pentru a transporta în condițiile date pe cei patru pirați și soțiile lor. Numărul minimum de curse este de 17. Pentru înțelegerea mai lesnicioasă a schemei vom descrie primele drumuri făcute. La primul drum în barcă se urcă femeile a și b, nu opresc la recif și ajung pe malul insulei locuite. Acolo rămâne femeia a, iar b se întoarce cu barca, pe insulă fiind acum bărbații A, B, C, D și femeile b, c, d. Barca pleacă la al treilea drum cu b și c, oprește la recif, unde rămâne b, iar c întoarce la ceilalți în al patrulea drum. La următorul drum, al cincilea, în barcă se urcă A și B, trec pe lângă recif și ajung pe malul insulei locuite. Înapoi vine B, tot fără să facă escală la recif (și chiar dacă ar fi făcut-o, acolo era doar soția lui!). La al șaptelea drum în barcă se urcă c și d, rămâne pe recif c, alături de b, iar d se înapoiază făcând a opta cursă. În continuare transporturile se desfășoară ca în restul schemei.

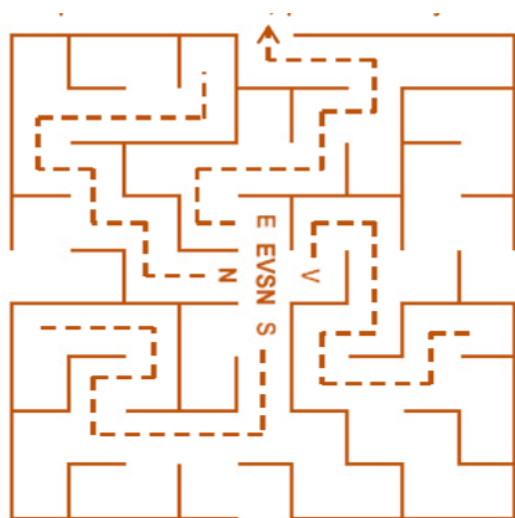
Lumea tăcerii și a întunericului

Schimbând între ei peștele mai mare de culoare albastră, care are trei dungi, din acvariul din mijloc cu cel roșu, deținătorul a două dungi, din acvariul aflat în stânga se obține în acvarii câte o „valoare” de 19 dungi. În acvariul roșu vom avea acum un pește roșu cu 3 dungi (=6), doi pești roșii cu câte o dungă (amândoi =4), unul albastru având o singură dungă (=1), altul albastru cu trei dungi (=3) și încă doi aurii, cu trei, respectiv două dungi (=5). În acvariul din mijloc se găsesc așadar doi peștișori albaștri cu câte două dungi (=8), unul roșu cu trei (lungi (=3) și alți doi tot roșii, cu câte două dungi (=4), precum și doi pești aurii, unul cu trei, celălalt cu o dungă (împreună =4).

Deci și în acest acvariu „valoarea” dungilor este 19. Ultimul acvariu rămâne în aceeași situație ca în desen: cei trei peștișori aurii ($6+4+4=14$), unul roșu cu trei dungi (=3) și doi albaștri cu câte o dungă (=2). Și aici valoarea este tot 19.

Labirint

Liniile punctate reprezintă parcursurile celor patru „șoareci” în labirintul electronic, cu respectarea datelor enunțate. După cum se vede, primul a ieșit E. Ceilalți... înfundându-se!



Bani de tot felul

Aveam pentru cumpărături 15 hârtii de 25 de lei, 26 de hârtii de 10 lei, 14 monede metalice de 5 lei și 45 de monede de câte 1 leu.

Transport pitoresc!

După cum reiese, pentru a parcurge întregul drum de 28 km locomotiva avea nevoie de 7000 l apă. Ca atare, pentru fiecare km ea consuma 250 l.

Consumând 3000 l până la stația provizorie de alimentare, deducem că aceasta era la o depărtare de 12 km de Brașov, respectiv la 2 km de Satulung.

Problemă ușoară

Rezolvare.

Ne gândim că o bucată de popcorn încapă într-un cub de latură 1, 5 cm. Deci, într-un cub de latură 5 cm vor intra aproximativ 27 de floricele. Într-un cub de latură 1 m vor intra $8 \cdot 10^3$ cuburi de latură 5 cm și, deci, într-un spațiu de 1 m^3 vor intra $27 \cdot 8 \cdot 10^3 = 216 \cdot 10^3$, adică aproximativ $2 \cdot 10^5$ floricele. Plăcile (în formă de pătrat) de pe tavanul clasei au latura de 0, 5 m. Sala de clasă are 25 de plăci în lungime și 20 în lățime și, deci, are (aproximativ) 13 metri în lungime și 10 metri în lățime, adică 130 m^2 . Înălțimea sălii de clasă este cam de două ori și jumătate înălțimea unui elev, deci aproximativ 4 m așa că volumul sălii de clasă este de aproximativ $5 \cdot 10^2 \text{ m}^3$.

În final, aproximativ $(2 \cdot 10^5) \cdot (5 \cdot 10^2) = 10^8$ de floricele vor umple sala de clasă.

BIBLIOGRAFIE:

A.P. Domoread : jocuri și probleme distractive de matematică

Valter Sperling : 1 000 probleme distractive. Craiova.

H. Steinhaus : Caleidoscop matematic. București, Editura Tehnică, 1961.

Martin Gardner "Alte amuzamente matematice" – Editura Științifică 1970

Charles W. Trigg "Ingeniozitate și surpriză în matematică" – Editura Orizonturi 1975

Alex Vodniecear , Probleme de logica /Material auxiliar 2013

Kovacs Bela, Satu Mare și Cernea Ivan (Ilan)-"Revista Sclipirea minții" Nr.18

Logică matematică - prof. Silvia Doandea Revista

Martin Gardner : Amuzamente matematice. București, Editura Științifică, 1968.

"Aplicațiile matematicii în practică, Ed. Minerva, Bucuresti, 2000

Guran, E., "Matematica recreativă" , Ed. Junimea, 1985



AN SCOLAR 2018 /2019

ISSN: ISSN: 2601- 9086,

ISSN-L 2601- 9086.

