

Inițiativă în abordarea unor capitole din informatică din perspectivă interdisciplinară

Matematica și Informatica au vocația să asiste toate științele. Noi la informatică putem oferi, într-un mediu organizat, auxiliare interactive, utile la matematică, fizica, chimie, medicină etc.

Din părțile de intersecție ale matematicii cu informatica, care necesită cunoștințe din ambele domenii, amintesc logica matematică (ilustrată și prin componente electrice), calculul în diferite baze de numeratie, variantele algoritmului lui Euclid, calculul numărului de adrese IP posibile (în 2 versiuni) sau teoria grafurilor, ridicarea la putere cu minimum de înmulțiri cu folosirea arborilor și în general gândirea algoritmică și riguroasă.

Există și aplicații ale matematicii în informatică, cel mai frecvent întâlnite fiind descoperirea și demonstrațiile algoritmilor.

Pentru a aplica informatica în *matematică și științe*, am redactat și implementat niste programele sugestive, interactive și ușor de utilizat, care nu necesită instalare, care verifică calcule complexe și îmbunătățesc atenția, înțelegerea și elaborarea de metode de rezolvare, dobândind idei matematice etc.

Chiar dacă majoritatea programelor au fost inspirate din cărți, e o muncă și un consum mare de timp pentru a le adapta mediului de programare, pentru traducerea în limbajul C++, care se studiaza la informatică în liceu, crearea de interfețe cât mai prietenoase etc.

Pun la dispoziție cititorilor acestei reviste și prezint vizitatorilor site-ului:

interdisciplinary-education.com

ca și profesorilor de matematica sau elevilor 99 de programe executabile cu valoare instructivă la matematică și științe. Puterea stă și în numărul de programe, utile și pentru exersare la informatică, unele fiind bune ca antrenament pentru olimpiade. Pentru cei care doresc să obțină coduri sursă, aceștia vor lua legătura cu mine de exemplu prin culturaltulcea@gmail.com (v. site-ul:

interdisciplinary-education.com, unde sunt publicate și un număr de 5 programe rezolvate, de dificultate gradată).

Încurajat în ideea mea de a aplica programarea la matematica s.c.l. de către colegii mei profesori de matematica, am prezentat aceste programe la Activitatea Metodică din cadrul Catedrei Matematica și Științe din liceu și la Activitatea Metodică Județeană de Informatica, ambele în 2016



1. M-aș opri mai întâi la o contribuție proprie, care constă în generarea de numere aleatoare. De la compania „Idea Connection” care se ocupă cu invențiile pe plan mondial, cercetatori din întreaga lume am primit un e-mail care ne provoacă să rezolvăm o problema nerezolvată până atunci, cu un premiu de 40 000 \$. Era problema de a genera numere cu adevărat aleatoare. În limbajele de programare de nivel înalt există o așa numită generare de numere aleatoare, dar acestea nu sunt în realitate cu adevărat întâmplătoare. Am trimis o aplicație în cod sursă care rezolvă corect problema, dar am „luat teapa”. Aplicația se autoexplică. Este vorba de programul „RANDOM.exe”.

2. „Reprez fracție ord în fract zecimală” obține reprezentarea ca fracție zecimală a numărului m/n . Eventuala perioadă se afișează în paranteze.

3. „Suma alternată a cuburilor nr naturale până la n ” dându-se n de la tastatură se calculează $S = \sum_{i=1}^n (-1)^i i^3$

4. „Suma primelor n fracții de forma inversului lui $a_k(a_k+1)$ ”: se citește câte un nr. natural n nenul. Se vor afișa și calcula sumele $\frac{1}{1*2} + \frac{1}{2*3} + \dots + \frac{1}{n*(n+1)}$ și $\frac{1}{1*5} + \frac{1}{5*9} + \dots + \frac{1}{(4n-3)*(4n+1)}$.

5. „Secvențe strict monotone.exe” Programul determină toate secvențele strict crescătoare între 1 și n dat, precum și secvențele strict descrescătoare de trei numere naturale cuprinse între n și 1. La final programul întreabă câte soluții există pentru fiecare grupă?

6. „Media aritmetică.exe”: se citește de la tastatură un nr. natural n apoi se citesc succesiv n valori raționale. Programul determină și afișează media aritmetică a celor n numere.

7. „Suma nr de pe poziții pare și mai a nr pozitive.exe” Se citește un șir de n numere reale (n e un număr natural nenul și se citește la început). Efectuați suma numerelor aflate pe poziții pare și media aritmetică a numerelor pozitive din șir.

8. „Patratele și radicalii primelor n numere naturale.exe” afișează la alegere patratele, radicalii sau partea întreagă a radicalilor numerelor de la 1 la n ales și el.

9. „N_re egale cu suma cuburilor cifrelor.exe” să se găsească numerele de trei cifre \overline{szu} cu proprietatea $\overline{szu} = s^3 + z^3 + u^3$

10. „Suma cifrelor divide produsul cifrelor.exe” calculează și afișează numerele cuprinse între 2 valori naturale date de la tastatură ale căror sumă a cifrelor este un divizor al produsului cifrelor.

11. „Adunarea unor momente_unghiuri_arce.exe” efectuează suma a două momente de timp respectiv două unghiuri / arce corect exprimate în grade, minute și secunde.



12. „Cate cifre de 1 are scrierea binara a lui $x.exe$ ’: câte cifre de 1 apar in scrierea binară a unui numar natural x ?
13. „Conversia din baza b mai mica decat 10 in baza 10.exe’’: un numar natural scris în baza b ($1 < b < 10$) este convertit în baza 10.
14. „Conversia unui nr. din baza 10 in baza b strict între 1 si 10.exe’ program care afișează cifrele unui numar natural x de cel mult 20 de cifre in urma conversiei sale în baza b ($1 < b < 10$).
15. „Produsul numerelor rotunde pana la $n.exe$ ’ citește de la tastatură un număr natural n si cele n numere naturale și calculează și afișează produsul elementelor rotunde din sir. Un număr este „rotund” dacă in scrierea lui in binar are numarul de cifre 0 egal cu numarul de cifre 1.
16. „Plata sumei in bancnote puteri ale lui $b.exe$ ’’: se citesc de la tastatură 2 numere naturale S si b . S reprezintă suma pe care trebuie sa o plătim, utilizând un numar minim de bancnote. Bancnotele au ca valori numai puteri ale lui x , începând cu 1 si presupunem ca dispunem de un numar suficient de mare de bancnote. Programul afișează pe ecran o modalitate de a plăti suma în condițiile date.
17. „Ultima cifra a lui $2^x.exe$ ’’: se dă x un numar natural de cel mult 9 cifre. Programul determină ultima cifră a puterii 2^x .
18. „Divizori si multipli pana la $n.exe$ ’’. Fie n un număr natural, citit de la tastatură. Sa se genereze toate perechile (a, b) cu proprietatea că $a | b$, unde a si b sunt numere naturale mai mici sau egale cu n .
19. „Divizibilitatea.exe’ verifică dacă primul numar întreg este divizibil cu al doilea număr întreg.
20. „Max divizorilor proprii ai unui nr nat compus.exe’’: introducem numărul natural compus căruia vrem sa-i determinam cel mai mare divizor propriu.
21. „Divizorul prim max al unui nr nat.exe’ calculează cel mai mare divizor prim al lui n .
22. „Multiplicitatea unui nr prim in $n.exe$ ’’: fie n un nr. natural nenul si p un nr. prim pozitiv. Se determina cel mai mare numar natural k astfel incat p^k divide n .
23. „nr nat cu max de divizori.exe’ printre numerele naturale mai mici sau egale cu un număr natural n dat, se găsește cel care are cei mai mulți divizori.
24. „Nr_Prim.exe’ verifică dacă un numar natural dat este prim.
25. „Primalitate.exe’ primește ca date de intrare mai multe numere naturale si dintre ele le afișează numai pe cele prime.



26. „Primele nre prime mai mici sau egale cu n.exe” Determinați și afișați toate numerele prime mai mici sau egale cu o valoare n naturală, citită de la tastatură.

27. „Operatii cu lichid1.exe” Dintr-un recipient conținând un lichid, se scoate o cantitate egală cu $\frac{1}{2}$ din conținut. Apoi se adaugă în recipient o cantitate egală cu $\frac{2}{3}$ din ce a ramas. Se repetă operația de atâtea ori până când în recipient ramâne mai puțin de $\frac{1}{10}$ din cantitatea initiala. Cate operatii de extragere au fost necesare?

28. „N_re pitagorice.exe”: să se găsească numerele pitagorice (care satisfac relatia $a^2 + b^2 = c^2$) pentru a, b $\leq n$ citit de la tastatura.

29. „Desc nrelor nat in suma de nre nat cu produsul maxim.exe”. Program care descompune numărul natural $n < 51$ în sumă de numere naturale $n = n_1 + n_2 + \dots + n_k$ astfel ca produsul lor $p = n_1 * n_2 * \dots * n_k$ să fie maxim. Exemplu: $n=6 \rightarrow p=9$, $n=7 \rightarrow p=12$, $n=8 \rightarrow p=18$.

30. „Produsul elementelor de sub diagonala principala.exe” calculează produsul elementelor de sub diagonala secundară a unei matrice patraticice de ordinul $n \leq 50$.

31. „Produsul a 2 matrice.exe” calculează produsul a două matrice oarecare care se pot înmulți.

32. „N_rele prime deasupra diagonalei principale.exe”: determinați elementele prime care se afla deasupra diagonalei principale a unei matrice pătraticice de ordinul n, si numărul acestora.

33. „Primele n patrat nre prime in matrice.exe”: se citeste de la tastatură un număr natural. Scrieți un program care sa genereze o matrice de n linii si n coloane ($n \leq 50$) care sa fie completată pe linii cu primele n^2 numere prime.

34. „Divizorii unui nr natural.exe” determină toți divizorii unui număr natural nenul.

35. „Nr_Perfect_Verificare” verifică daca un număr natural dat este perfect (suma divizorilor strict mai mici decat el este egală cu numarul respectiv?)

36. „Nre_Perfecte_enumerare.exe”: programul găsește toate numerele naturale perfecte mai mici sau egale cu un numar natural dat și afișează fiecare număr astfel determinat, urmat de suma divizorilor lui.

37. „Numere prietene.exe” determină primele n (natural dat de la tastatura) perechi de numere prietene. Două numere naturale a și b se numesc prietene dacă $a =$ suma divizorilor lui b (excluzând pe b), iar $b =$ suma divizorilor lui a (excluzând pe a) . De exemplu, $a=220$ si $b=284$ sunt prietene.

38. ” Descompunerea _factori nr_N.exe” descompune în factori primi un număr natural.



39. „Nr max de factori distincti.exe”: se citește un șir de numere naturale. Se afișează primul număr din șir a cărui descompunere conține un număr maxim de factori primi distincți.
40. „cmmdc_ab.exe” calculează cmmdc al două numere naturale date.
41. „n factorial.exe” calculează factorialul unui număr natural.
42. „Min M 1_2_3_ _n divide M.exe” Fie un număr natural nenul n pentru care vom determina cel mai mic număr natural care se împarte exact la toate numerele naturale mai mici sau egale cu n .
43. „Cel mai apropiat_Nr_Prim.exe”: se consideră un număr natural citit de la tastatură. Sa se afișeze cel mai apropiat număr prim față de acesta.
44. „Rez Ec Liniare.exe”: program care rezolvă ecuația $ax + b = 0$, unde a și b sunt numere reale date de la tastatură.
45. „Ecuatie cu diferenta de patrate de nr naturale.exe”. Sa se calculeze rădăcinile naturale ale ecuației $x^2 - y^2 = k$, unde k număr natural introdus de la tastatură.
46. „Rez Sistem 2 Ec Liniare.exe” rezolvă un sistem de ecuații liniare în toate cazurile posibile.
47. „Verificare progresie aritmetica.exe” verifică dacă trei numere date sunt în progresie aritmetică.
48. „Scrierea lui n ca sume și diferente de patrate.exe”: Scrieți semnul $+$ sau $-$ ale pătratelor de numere consecutive care adunate dau un număr natural nenul citit de la tastatură. Exemplu: $2 = -1^2 - 2^2 - 3^2 + 4^2$
49. „Scrierea lui n ca suma de consecutive.exe”: Scrieți în toate modurile posibile ca sumă de numere naturale consecutive un număr natural citit de la tastatură.
50. Valoarea_Polinom_1Punct.exe’ calculează valoarea unui polinom într-un număr real dat.
51. „Functie_1.exe” calculează valoarea funcției $f(x) = \sqrt{|2 - x^2|}$, dacă $x \leq 0$ și $f(x) = \frac{-2x+1}{3}$, dacă $x > 0$.
52. „Natura & Semnul Radacinilor Ec Gr 2_Invatate.exe” stabilește natura și semnele ecuației de gradul al doilea fără a o rezolva, explicând fiecare pas.
53. „Natura & Semnul Radacinilor Ec Gr 2.exe” stabilește natura și semnele ecuației de gradul al doilea fără a o rezolva. Cred că e potrivită pentru rezolvare de test.
54. „Rez Ec Gr 2.exe” rezolvă ecuații de gradul al doilea cu coeficienți întregi dați, în toate cazurile posibile.



55. „Suma puterilor radacinilor.exe”: Se citesc a, b, c coeficienti reali ai unei ecuații de gr. II și n un nr. nat. nenul. Fără a rezolva ecuația să se calculeze $x_1^n + x_2^n$.

56. „Suma puterilor rad ec gr 3.exe”: se considera ecuația $ax^3 + bx + c = 0$. Fără a o rezolva, se calculează $x_1^n + x_2^n + x_3^n$.

57. „Inductie incompleta1.exe” verifică dacă conjectura că orice număr natural mai mare decât 3 poate fi scris ca sumă de două numere prime este adevărată. Se alege o valoare maximă până la care se verifică această propoziție. Dacă e adevărată voi afișa câte o sumă de numere prime pentru fiecare număr din șir. Dacă nu e adevărată, se va afișa.

58. „Inductie incompleta2.exe” face același lucru dar se oprește dacă găsește un nr. natural pentru care propoziția e falsă.

59. „Nr max zone tragand n linii in plan.exe”. Se considera o foaie de hartie pe care Gigel va desena linii. Trasând o singura linie el imparte foaia de hartie în două zone. Dacă va trasa 2 linii el poate obține 2 zone (linii suprapuse), 3 sau chiar 4 zone. Determinați numărul maxim de zone în care poate fi împărțită foaia de hârtie trasând n linii ($0 < n < 35000$). Exemplu: pt. $n = 3$ se va afișa 7.

60. „Triunghi echilateral.exe” cere latura unui triunghi echilateral și afișează înălțimea și aria acestuia.

61. „Triunghi.exe”, 3 lungimi de laturi fiind date, specifică dacă formează un triunghi și dacă da, acesta este echilateral, isoscel neechilateral, dreptunghic sau scalen.

62. „Aria Triunghiului cu laturile date.exe”: Se dau 3 numere reale. Să se verifice dacă aceste numere pot fi laturile unui triunghi. Dacă da, programul va afișa perimetrul și aria triunghiului.

63. „Perimetrul&Aria .patratului_dreptunghiului_rombului.exe” citește de la tastatură una din literele p, d sau r. Dacă opțiunea este p, se cere latura patratului, dacă opțiunea este d se cer dimensiunile dreptunghiului iar dacă opțiunea este r se introduc de la tastatura cele două diagonale ale rombului sau patrulaterului cu diagonalele perpendiculare. În toate cele 3 cazuri se calculează și se afișează perimetrul și aria respectivei figuri.

64. „Rez triunghi LUL.exe”: se dă un triunghi având laturile $BC=3$ și $AC=4$. Pentru unghiul C variind din 10 în 10 grade în domeniul $0 \dots 180$, să se determine latura AB și unghiurile B și A.

65. „Unghi conversie din radiani in grade min sec.exe” face conversia dintre măsura unui unghi dată în radiani și cea în grade, minute, secunde.

66. „Lungime segment.exe” calculează distanța dintre două puncte date prin coordonatele lor carteziane.



67. „Paralelogram_Verificare.exe”: Se consideră 4 puncte din plan A, B, C, D, exprimate prin coordonatele lor, ce formează un patrulater convex. Se verifică dacă patrulaterul este paralelogram.

68. „Paralelogram_constructie.exe”: Se citesc de la tastatură 3 puncte prin coordonatele lor. Se determină coordonatele unui punct D astfel încât prin unirea punctelor să se obțină un paralelogram ABCD

69. „Dreptunghi_Verificare_Analitic.exe”: Se citesc de la tastatură coordonatele a patru puncte A, B, C, D care determină un patrulater convex. Programul determină dacă figura obținută prin unirea punctelor ABCD este dreptunghi.

70. „Romb.exe”: se citesc de la tastatură coordonatele a patru puncte care determină un patrulater convex. Programul determină dacă figura obținută prin unirea punctelor este romb.

71. „Patrat_Verificare_Analitic.exe” ”: se citesc de la tastatură coordonatele a patru puncte care determină un patrulater convex. Programul determină dacă figura obținută prin unirea punctelor este pătrat.

72. „Asemanare triunghiuri analitic Verificare.exe” Se consideră 6 perechi de coordonate în plan, punctele A, B și C, respectiv A', B' și C'. Se verifică dacă punctele date formează triunghiuri. Dacă da, se va verifica dacă $ABC \sim A'B'C'$.

73. „Pozitia unui punct fata de 1 triunghi_Analitic” verifică dacă un punct X din plan se află în interiorul unui triunghi, pe laturile acestuia sau este exterior triunghiului. Punctele se dau prin coordonatele lor.

74. „Pozitie cercuri Analitic.exe” Determină poziția relativă a două cercuri cu razele date și centrele de coordonate date.

75. „Arc de cerc.exe” calculează lungimea arcului de cerc și aria sectorului determinate pe un cerc de rază și măsura unghiului la centru date în grade hexazecimale.

76. „Tabel de valori ale unei functii cu ln.exe” se consideră o funcție, de exemplu $f(x) = \ln(2x^2 + 1)$ și intervalul $[-10; 10]$ dat. Programul tablează valorile argumentelor și ale funcției cu pasul 0,5. Se poate modifica programul schimbând funcția, intervalul și pasul.

77. „Probabilit_2_sa aiba aceeasi zi de nastere.exe”: pentru un număr oarecare de n ($n \leq 365$) colegi, determinați probabilitatea ca cel puțin două aniversări să cadă în aceeași zi.

78. „Gard in 4 culori”.exe” : 2 copii vopsesc un gard alcatuit din n scânduri (numerotate de la 1 la n), $n < 100000$, astfel: primul ia o cutie de vopsea roșie cu care vopsește scândurile cu numărul p , $2p$, $3p$, etc. Al doilea procedează la fel, începe de la același capăt al gardului, dar ia o cutie cu vopsea albastră și vopsește din q în q scânduri. Cunoscând numerele n , p și q , să se afișeze: câte scânduri rămân nevopsite; care scânduri



vopsite în roșu; câte scânduri sunt vopsite în albastru și câte scânduri sunt vopsite în roșu și albastru (violet)?

79. „Plata în monede de 3 și 5.exe” Dată fiind suma naturală S um, $S > 7$, se determină o modalitate de plată a sumei S numai cu monede de 3 um și de 5 um.

80. „Fibonacci.exe” calculează primii n termeni ai șirului Fibonacci unde n este natural dat. Are aplicații și în biologie etc.

81. „ n _Fibonacci.exe”: stabilește dacă un număr natural dat aparține șirului Fibonacci.

82. „Dacă 2 numere sunt termeni consecutivi ai șirului Fibonacci.exe”: determinați dacă două numere sunt termeni consecutivi ai șirului lui Fibonacci.

83. „Șirurile mediilor aritmetico-geometrice.exe” calculează șirurile u_n și v_n generate de relația de recurență $u_n = (u_{n-1} + v_{n-1})/2$ și $v_n = \sqrt{u_{n-1} + v_{n-1}}$ până când modulul diferenței dintre u_n și v_n devine mai mic decât valoarea ϵ pozitivă dată.

84. „Recurenta.exe”: Se generează primii n termeni ai șirului a_n , definiți astfel:

$$a_1=3, a_n=3a_{n-1} + 2(a_{n-2} + a_{n-3} + \dots + a_1 + 1)$$

85. „Șir convergent la radical indice 3.exe” calculează un număr de termeni „arbitrar” ai unui șir recurent cu x variabila de intrare care converge la radical indice 3 din x și afișează pentru comparație rădăcina cubică din x .

86. „Suma lui sin x .exe” calculează șirul $s_n = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots + (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}$ până când diferența dintre doi termeni consecutivi devine în valoare absolută mai mică decât un număr pozitiv ϵ .

87. „Suma lui e^x .exe” calculează un număr „arbitrar” de termeni ai sumei $\sum_{i=0}^n \frac{x^i}{i!}$

88. „Rezultatul unei întreceri.exe”: Cinci concurenți la un concurs sportiv A, B, C, D, E au participat la o întrecere sportivă. Cinci spectatori au făcut următoarele declarații:

1. A a ocupat locul al doilea și B a ocupat locul al treilea
2. C a ocupat locul al treilea și D a ocupat locul al cincilea
3. D a ocupat locul al doilea și B a ocupat locul al treilea
4. A a ocupat locul al doilea și E locul al patrulea
5. B a ocupat locul întâi și E locul al patrulea

Știind că una din indicațiile fiecărui spectator este corectă și una falsă, să se afle ordinea reală a celor cinci concurenți.



89. „Pomi.exe”: se consideră un șir de $n < 100000$ copaci numerotați de la 1 la n . Un copil mai năzdrăvan concepe un joc după următoarea regulă: în primul minut copilul se ascunde după copacul 1, la minutul doi în spatele copacului 2 s.a.m.d. Sensul de deplasare a copilului se schimbă dacă minutul în care se află este un număr divizibil cu 6 sau are ultima cifră 7. De asemenea jocul încetează dacă năzdrăvanul nostru este pus să iasă în afara șirului de pomi respectând regula de deplasare. Să se determine care este copacul în spatele căruia se ascunde copilul la momentul $k < 100000$. Dacă jocul a fost întrerupt înainte sau la momentul k , atunci se va scrie valoarea 0.

90. „Tabel numere coloane_Joc.exe” rezolvă următorul joc: numerele întregi mai mari decât 1 sunt așezate pe 5 coloane, câte 4 pe linie, ca în exemplul următor:

2	3	4	5	
	9	8	7	6
10	11	12	13	
	17	16	15	14
...				

Coloanele sunt numerotate de la 1 la 5. Programul citește de la tastatură un număr natural mai mare decât 1 și afișează coloana pe care este așezat numărul citit.

91. „Pomi vizibili în rețea ortogonală .exe” Problema paznicului din parc: Să desenăm un parc nemțesc ca pe o rețea ortogonală de $n \times n$ puncte ($n \leq 10$), astfel încât distanța dintre oricare două puncte vecine pe orizontală sau verticală este egală cu 1. În toate punctele sunt pomi, cu excepția unui singur punct de coordonate x_0, y_0 în care se află paznicul. Presupunând că pomii sunt punctiformi, pădurarul vede doar o parte din pomi (pe orice linie dreaptă care trece prin poziția sa paznicul vede cel mult 2 pomi). Programul citește de la tastatură n, x_0 și y_0 și afișează coordonatele și numărul de pomi pe care îi vede paznicul.

92. „Impartirea sumei în 3 sume egale”. La un concurs de matematică fiecare concurent are asociat în mod unic un număr între 1 și n . Sponsorii au pus la dispoziție trei excursii simultane pentru 3 grupuri de concurenți, impunând însă o condiție: suma numerelor de ordine ale participanților din fiecare grupă să fie aceeași, în caz contrar, excursia nu va avea loc. Programul distribuie pe cei n concurenți în cele 3 grupe.

Aplicații în fizică:

93. „Viteza_diferite_unitati_masura.exe” : Un mobil parcurge o distanță de D km în H ore. Se va calcula și afișa viteza cu care se deplasează mobilul exprimată în metri pe secundă.



94. „Intalnire.exe”: doi prieteni pornesc în același timp, din puncte diferite, unul spre celălalt. Dacă se cunoaște distanța D în km dintre cei doi și vitezele cu care se deplasează fiecare v_1 și v_2 , aflați distanța parcursă de fiecare și după cât timp se întâlnesc. Unitatea de măsură pentru viteză este km/h, pentru timp este h, iar pentru distanță este km.

95. „Leul & iepurasul.exe”: Un iepuraș zglobiu iese din pădure și începu să alerge în linie dreaptă pe câmp cu o viteză constantă de v_2 m/s. După un timp t_0 sec, apare în același punct de la marginea pădurii de unde a plecat iepurasul un leu. Leul începu să alerge după iepuraș cu o viteză constantă de v_1 m/s. Scrieți un program care să afișeze după câte secunde prinde leul iepurele sau valoarea -1 dacă leul nu prinde iepurele.

Aplicații în chimie:

96. „Compus.exe”: să se afle masa moleculară a fosfatului de calciu $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ știind că masa atomică a elementelor este Ca 40, P 31, O 16. Un grup de cercetători studiază un nou compus chimic. În urma analizelor efectuate, au dedus că o moleculă din acest compus este formată din n_C atomi de carbon, n_O atomi de oxigen și n_H atomi de hidrogen. Știind că masa atomului de carbon este 12, iar masa atomului de hidrogen este 1, să se afișeze masa moleculară a acestui compus.

97. „Masa moleculara a unui compus chimic oarecare.exe”. Se cunoaște formula moleculară a compusului chimic. Fiecare element are masa atomică precizată în tabelul lui Mendeleev. Să se determine masa moleculară a unui compus chimic dat.

98. „Normalitatea unei soluții de acid.exe”. Să se calculeze normalitatea soluției care conține x grame din acidul y în z litri de soluție. Se cunosc numărul de elemente ale soluției și masa atomică a fiecăruia (din tabelul lui Mendeleev), ca și masa de acid dizolvată, volumul soluției și numărul de protoni de hidrogen cedati de un mol de acid. Se vor determina echivalentul-gram al acidului, numărul de echivalenți-gram din soluție și normalitatea soluției de acid.

Aplicație în biologie:

99. „Interval_Masa_corporala_functie_inaltime OMS.exe” este metoda utilizată de Organizația Mondială a Sănătății și calculează intervalul admis în care să se încadreze masa corporală în kg în funcție de înălțimea în metri și stabilește cum stai cu greutatea”.

Dacă dorește vreun cadru didactic sau elev un alt program, la orice disciplină, să vină cu algoritmul precis și eu îi stau la dispoziție.



Sunt de acord sa lucrez in echipa interdisciplinara pentru a generaliza acest mod de colaborare profesionala intre cadrele didactice.

O propunere de opționale pentru anul viitor la TIC în liceul nostru este alegerea dintre „Cărămizile Internetului – HTML și CSS” și „Realizarea de animație pe calculator”.

Iar în legatura cu formarea continua a profesorilor de informatică, propun cursurile „Diagrame UML” și „Programarea orientată obiect cu Java”.

Prof. Laurian Colcer,

Liceul Teoretic,, Ion Creangă” Tulcea

Bibliografie:

[1] **Manuale și culegeri de informatică**

[2] **Instruirea programata și învățarea asistată de calculator, Didactica predării informaticii,**

C. Masalagiu, I. Asiminoaei, Polirom, Collegium

