Concursul de matematică "Florica T. Câmpan"

Ediţia a XII-a, Iaşi, 2012

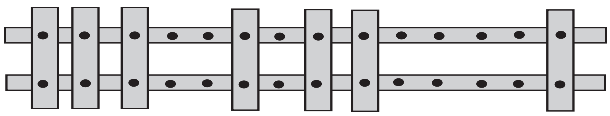
Clasa I

I.1. Vom scrie anul 2012 folosind cifrele următoare:

Câte beţe de chibrit vom utiliza?

I.2. Care este cel mai mic număr impar de două cifre care are suma cifrelor 10?

I.3. Câte scânduri lipsesc din gard?

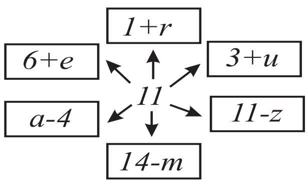


II.1. Martinică cel isteţ intră în cămară şi mănâncă toată dulceaţa. Rezolvând cerinţele următoare veţi afla ce fel de dulceaţă a mâncat Martinică.

a) Aflaţi numerele notate cu litere.

b) Aşezaţi rezultatele crescător.

c) Aşezaţi literele sub numerele astfel ordonate şi veţi afla ce fel de dulceaţă a mâncat Martinică.



II.2. Ana are nişte ouă de ciocolată. Mănâncă două, oferă celor două prietene câte două şi îi mai rămân 13. Câte ouă de ciocolată a avut Ana?

III. Pink primeşte un joc de lego ce conţine 18 rotiţe. El construieşte biciclete şi maşinuţe folosind toate rotiţele din joc. Câte biciclete şi câte maşinuţe poate construi acesta ştiind că el a construit cel puţin o bicicletă şi o maşinuţă? Găsiţi toate variantele.

Clasa a II-a

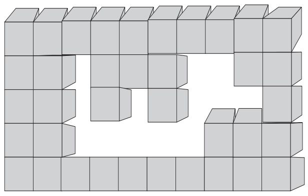
I.1. Descoperă regula, apoi completează şirurile cu încă 4 numere:

a) $0; 2; 6; 12; \ldots; \ldots; \ldots; \ldots$.

b) $90; 81; 72; 63; \ldots; \ldots; \ldots; \ldots$

I.2. Află numărul care micşorat cu 15 este mai mic cu 36 decât suma numerelor 48 şi 25.

II.1. Câte cărămizi lipsesc din zidul alăturat?



II.2. Florica are un şifonier cu 4 uşi. Ea a încurcat cele 4 chei cu ajutorul cărora le-a încuiat. Care este numărul maxim de încercări pe care trebuie să le facă Florica pentru a descuia toate uşile şifonierului?

III.1. Bianca şi Andrei călătoresc cu trenul. Andrei are loc în al şaptelea vagon din faţă, iar Bianca în al nouălea vagon din spate. Ei au observat că vor călători în acelaşi vagon. Câte vagoane are trenul?

III.2. Un magician are în jobenul său 4 jetoane pe care sunt scrise numerele $10, 11, 12$ şi 13. Cu ajutorul baghetei sale face următoarea magie: înlocuieşte numerele pare cu predecesoarele lor, iar pe cele impare cu succesoarele lor. Repetă magia de mai multe ori asupra numerelor obţinute de fiecare dată.

Aflaţi de câte ori apare scrierea iniţială a numerelor între magiile 101 şi 130.

Clasa a III-a

I.1. La ora de matematică copiii au măsurat cu pasul lungimea terenului de baschet. Paula a obţinut 25 de paşi, Ana 23, Ionuţ 20, iar Diana 26. Care dintre copii are pasul cel mai mare?

I.2. Ilinca s-a născut în anul 2000. Sora ei are acum 7 ani. Care este diferenţa de vârstă dintre ele?

II.1. Făt-Frumos se luptă cu un balaur cu nouă capete. De fiecare dată când Făt-Frumos taie un cap al balaurului, acestuia îi cresc în loc alte trei capete. Câte capete are balaurul, după ce Făt-Frumos i-a tăiat şase capete?

II.2. Fie a şi b două numere consecutive. Suma dintre aceste numere şi vecinii lor măriţi cu 12 fiecare este 939. Aflaţi numerele a şi b.

III.1. Cu ajutorul a două drepte împărţiţi cadranul unui ceas în trei părţi în aşa fel încât adunând numerele din fiecare parte să obţineţi aceeaşi sumă.

III.2. O carte are rupte mai multe foi consecutive. Prima pagină, de pe prima foaie ruptă, are numărul 163, iar ultima pagină are numărul format din aceleaşi cifre. Pot fi împărţite foile rupte în grupe de câte trei?

Clasa a IV-a

I.1. Dacă 11 iepuraşi de ciocolată costă cât 12 ouă de ciocolată, iar 12 iepuraşi costă cu 46 lei mai mult decât 11 ouă, se cere:

Cât costă 23 de iepuraşi şi 23 ouă de ciocolată? Cu cât costă mai mult un iepuraş decât un ou de ciocolată?

I.2. Un baschetbalist la antrenament face 4 paşi înainte şi apoi 3 paşi înapoi. Dacă fiecare pas măsoară un metru, după câţi paşi el a parcurs 200 metri de la punctul de plecare?

II. Primii 15 termeni ai unui şir sunt: $1, 2, 0, 3, 4, 1, 5, 6, 2, 7, 8, 0, 9, 10, 1, \ldots$. Scrieţi următoarele trei numere din şir, apoi calculaţi suma primilor 111 termeni ai şirului.

III. Suma dintre câtul şi restul unei împărţiri a două numere naturale este 53 iar restul depăşeşte cu 1 triplul câtului. Aflaţi deîmpărţitul ştiind că este un număr natural cuprins între 740 şi 750.

Clasa a V-a

I. Considerăm mulţimea $A = \{x | x = 2^m \cdot 3^n, m, n \in \mathbb{N}\}$.

a) Găsiţi două elemente din mulţimea A astfel încât produsul lor să fie pătrat perfect.

b) Găsiţi două elemente din mulţimea A astfel încât produsul lor să nu fie pătrat perfect.

c) Arătaţi că din oricare cinci elemente ale mulţimii A putem alege două al căror produs este pătrat perfect.

II. Pe tablă sunt scrise numerele $1, 2, 3, 6, 7, 9, 10, 23, 48$. Dan şi Ana au şters fiecare câte patru numere şi au observat că suma numerelor şterse de Dan este de patru ori mai mare decât suma numerelor şterse de Ana.

a) Ce număr a rămas pe tablă?

b) Ce numere a şters fiecare copil?

III. Ionel şi Vasile au cumpărat tricouri identice din două magazine. Fiecare a profitat de oferta promoţională a magazinului, încercând să obţină cel mai bun preţ mediu pentru un tricou. Magazinul de unde a cumpărat Ionel avea oferta "$2 + 1$ gratis" (la două tricouri cumpărate primeşti încă unul gratis). Magazinul de unde a cumpărat Vasile avea oferta "$3 + 1$ gratis". Cei doi copii au constatat că au cheltuit aceeaşi sumă totală de bani şi au în final acelaşi număr de tricouri.

a) Arătaţi că numărul de tricouri pe care le are în final fiecare copil este divizibil prin 12.

b) Aflaţi ce preţuri au afişat cele două magazine pentru un tricou, ştiind că la magazinul de unde a cumpărat Ionel preţul era cu 2 lei mai mare decât la magazinul de unde a cumpărat Vasile.

Ciprian Baghiu

Clasa a VI-a

I. a) Există numere raţionale şi neîntregi, notate a, b, c, d, cu proprietatea că $a-b \in \mathbb{Z}$ şi $\frac{c}{d} \in \mathbb{Z}$?

b) Daţi exemple de numere $x, y, z, t \in \mathbb{Q} \setminus \mathbb{Z}$ astfel încât $x + y \in \mathbb{Z}$ şi $z\dot{t} \in \mathbb{Z}$.

c) Există $a, b \in \mathbb{Q} \setminus \mathbb{Z}$ astfel încât $a + b \in \mathbb{Z}$ şi $a \cdot b \in \mathbb{Z}$?

Cristian Lazăr

II. Ioana pleacă din punctul A spre punctul B, apoi, îşi continuă drumul către C şi, la final, decide să se întoarcă în A. Punctele A, B, C sunt necoliniare. Se ştie că drumurile între două puncte sunt în linie dreaptă şi că AB, BC, respectiv CA, au lungimi (în kilometri) exprimate prin numere naturale nenule.

a) Dacă $AB + BC + CA = 5$ km, demonstraţi că triunghiul ABC este isoscel.

b) Dacă $AB + BC + CA = 6$ km, demonstraţi că triunghiul ABC este echilateral.

c) Determinaţi cel mai mic număr natural nenul n pentru care $AB+BC+CA = n$ km şi este posibil ca Ioana să parcurgă un drum care nu reprezintă un triunghi isoscel.

Cristian Lazăr

III. Se ştie că $A = \overline{aabbcccc}$ este pătrat perfect şi $a \neq b \neq c \neq a$.

a) Arătaţi că $121|A$.

b) Determinaţi toate numerele A cu proprietatea de mai sus.

Cristian Lazăr

Clasa a VII-a

I. Se consideră 40 de cărţi de joc: patru cu valoarea 1, patru cu valoarea 2, ..., patru cu valoarea 10. Toate cărţile se împart aleator, în mod egal, între doi jucători. Fără a se uita la cărţi, pe rând, fiecare aşază câte o carte pe masă, cu faţa în sus. Dacă la un moment dat unul dintre jucători observă pe masă câteva cărţi cu suma 15, el poate elimina din joc acel grup de cărţi. Câştigă cel care a eliminat mai multe astfel de grupe.

Bianca şi Ioana joacă acest joc. Spre final, pe masă rămâne o singură carte, cu valoarea 9. Bianca mai are în mână două cărţi având valorile 3 şi 5, iar Ioana are în mână o singură carte. Ce valoare are cartea din mâna Ioanei?

Dorel Luchian

II. Fie numerele raţionale $f_1=\dfrac{2x+1}{2y^2+5y+2}$ şi $f_2=\dfrac{y+2}{3x-2}$, unde $x \in \mathbb{Z}, y \in \mathbb{Z} \setminus \{-2\}$.

a) Demonstraţi că, dacă y este număr par, atunci f_1 nu este număr întreg.

b) Determinaţi numerele întregi x şi y pentru care fracţiile f_1 şi f_2 sunt, simultan, numere întregi.

Claudiu-Ştefan Popa

III. Se consideră trapezul $ABCD$ cu baza mare (AB). Punctul E aparţine laturii (AD) astfel încât $(AE) \equiv (CD)$. Paralela la dreapta AD prin punctul de intersecţie a diagonalelor trapezului intersectează dreapta BE în punctul F. Demonstraţi că $(AF$ este bisectoarea interioară a unghiului BAD.

Claudiu-Ştefan Popa

Clasa a VIII-a

I. Un raliu se desfăşoară pe un traseu cu lungimea de 1000 km. Studiind harta, un pilot decide să parcurgă distanţa în patru etape, egale ca timp. În fiecare etapă, începând cu a doua, viteza automobilului creşte cu 20 km/h faţă de etapa anterioară. Pilotul reuşeşte să-şi respecte planul, terminând raliul în 8 ore.

a) Care a fost viteza maşinii în prima etapă?

b) Aflaţi distanţele parcurse în fiecare etapă.

c) La final, şeful de echipă prezintă un grafic în care este schematizată distanţa parcursă în funcţie de timp. Cum arată acest grafic? (Luaţi ca unităţi de măsură 1 cm pentru o oră pe axa timpului, respectiv 1 cm pentru 100 km parcurşi pe axa distanţei.)

Marian Panţiruc

II. Se dau patru cuburi, având muchiile de 1 cm, 2 cm, 3 cm, respectiv 5 cm. Denisa lipeşte cele patru cuburi unul de altul (dacă două cuburi sunt lipite, o faţă a unuia este inclusă într-o faţă a celuilalt) şi calculează aria corpului astfel obţinut.

a) Care este aria maximă pe care o poate obţine Denisa?

b) Care este aria minimă pe care o poate obţine Denisa?

Cristian Vîntur şi Gabriel Popa

III. Se colorează fiecare pătrăţel 1×1 dintr-un careu 4×4 cu una din culorile roşu, verde, galben, albastru, astfel încât dacă două pătrăţele au măcar un punct comun, atunci ele au culori diferite.

a) Determinaţi o astfel de colorare.

b) Aflaţi câte modalităţi de colorare există.

Silviu Boga

Recreaţii ... matematice

Decalogul şcolarilor

În *Anuarul Şcolii Normale ,,Vasile Lupu" din Iaşi pe anul şcolar 1929-1930* (nr.5, 1931) este publicat **decalogul şcolarilor** - un proiect semnat de **Radu Manoliu**.

În acea perioadă, învăţământul românesc se afla în momentele sale cele mai bune, iar *Şcoala Normală ,,Vasile Lupu"* era şcoală model pentru şcolile de acelaşi tip din ţară. Acest proiect îşi propune să dea *,,cuvenita atenţie poruncilor morale, religioase, sociale, igenice şi estetice"* într-o formă concisă care să permită tipărirea lui cu litere mari, încadrarea şi afişarea pe pereţii claselor.

Proiectul îşi menţine interesul şi actualitatea şi în epoca noastră – a *globalizării* dar şi a *păstrării şi afirmării identităţii naţionale.*

Mă leg:

1. **Să-mi ţin cuvântul dat**.
2. **Să ascult** *cu bunăvoinţă şi cuviinţă de cei ce mă-ngrijesc şi se străduiesc să-mi dea învăţătură şi bună creştere.*
3. **Să nu tăinuiesc adevărul**.
4. **Să fiu drept** *şi cu mine şi cu alţii, măsurîndu-mi vorbele şi faptele.*
5. **Să cruţ pe cei ce suferă şi să ajut**, *pe cât pot, pe cei căzuţi prin nedreptatea soartei.*
6. **Să fiu curat** *la port şi la vorbă.*
7. **Să fiu ordonat şi stăruitor la muncă**.
8. **Să cinstesc obiceiurile strămoşeşti şi legile ţării mele**.
9. **Să-mi iubesc Ţara şi Neamul meu ca pe mine însumi**.
10. **Să-mi amintesc că viaţa nu începe şi nu se sfârşeşte cu mine** *şi că este o răsplată pentru toţi şi toate.*