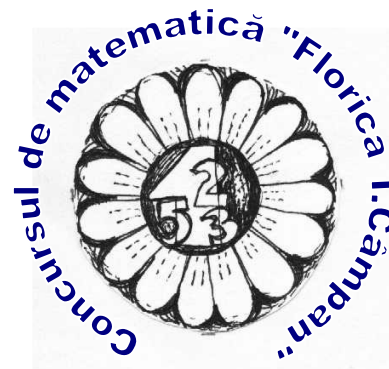


CONCURSUL DE MATEMATICĂ
FLORICA T. CÂMPAN
ETAPA JUDEȚEANĂ, 18 FEBRUARIE 2006

CLASA a IV a

- I. Să se împartă la trei persoane 24 sticle de suc identice ca mărime, din care 5 sunt pline, 11 umplute pe jumătate și 8 goale, încât fiecare să aibă același număr de sticle, dar și aceeași cantitate de suc.
- II. Între cele 9 numere de mai jos există un „intrus”. Acesta nu respectă relația dintre cifrele ce există la fiecare din celelalte opt numere.
Descoperă și scrie relația precum și numărul „intrus”.
9334; 4862; 6148; 5132; 7835; 3524; 9963; 9782; 8133.
- III. Cântarul pe care vor să se cântărească trei copii nu măsoară mase mai mici de 40 kg. Fiecare dintre cei trei copii cântăresc între 25 și 30 kg.
Cum a reușit fiecare copil să se cântărească?

Notă: Timp de lucru: 90 min.
Toate subiectele sunt obligatorii.



CONCURSUL DE MATEMATICĂ
FLORICA T. CÂMPAN
ETAPA JUDEȚEANĂ, 18 FEBRUARIE 2006

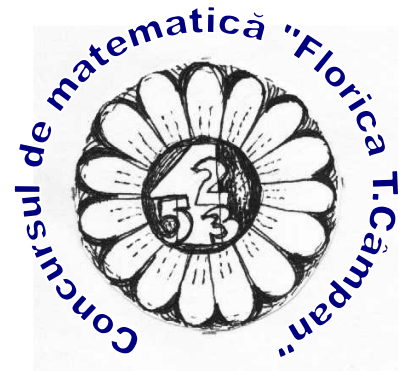
Clasa a V-a

1. Cifrele care alcătuiesc vârsta bunicului reprezintă vârstele celor doi nepoți. Dacă împărțim vârsta bunicului la suma vârstelor nepoților, se obține câtul 4 și restul 12. Aflați vârsta bunicului și vârstele nepoților.
2. Se consideră înmulțirea următoare, unde literele nu reprezintă obligatoriu cifre distincte.
$$\begin{array}{r} a3b \cdot \\ \underline{\quad} \\ \quad cd \\ ef3g \\ \underline{\quad} \\ \quad hik \\ 2np3 \end{array}$$
 - a) Determinați e .
 - b) Arătați că $bd=63$.
 - c) Reconstituiți înmulțirea.
3. Se consideră mulțimea $A=\{2,3,4,\dots,13\}$.
 - a) Determinați B,C disjuncte astfel încât $B \cup C = A$ și suma elementelor din B este egală cu suma elementelor din C .
 - b) Arătați că nu există M, N disjuncte cu $M \cup N = A$ și produsul elementelor din M egal cu produsul elementelor din N .
 - c) Găsiți două mulțimi X, Y disjuncte cu $X \cup Y = A$, X având două elemente, cu produsul elementelor lui X egal cu suma elementelor lui Y .

Notă

Timpul de lucru este de 2 ore.

Toate subiectele sunt obligatorii.



CONCURSUL DE MATEMATICĂ
FLORICA T. CÂMPAN
ETAPA JUDEȚEANĂ, 18 FEBRUARIE 2006

Clasa a VI-a

1. Pe o tablă s-au scris trei numere naturale. Când în locul lor s-au scris: suma, produsul și suma produselor câte două, s-a văzut că pe tablă au apărut aceleași numere ca cele inițiale. Care este produsul lor? Explicați!
2. Pe o tablă este scris numărul 12. La fiecare minut numărul se înmulțește sau se împarte fără rest fie la 2, fie la 3, iar rezultatul se scrie pe tablă în locul numărului inițial. Să se arate că numărul scris pe tablă după exact o oră (60 de minute) nu poate fi 54.
3. Unghiurile proprii $\angle AOB$ și $\angle BOC$ sunt adiacente suplementare. Fie $[Ox$ și $[Oy$ bisectoarele acestora. Dacă $m(\angle BOy) \in \mathbb{N}^*$ și $m(\angle COx) = p \cdot m(\angle BOy)$, unde p este număr prim, aflați numărul p .

Notă

Timp de lucru: 2 ore.

Toate subiectele sunt obligatorii.

CONCURSUL DE MATEMATICĂ
FLORICA T. CÂMPAN
ETAPA JUDEȚEANĂ, 18 FEBRUARIE 2006

CLASA a VII a

- 1) Fie a un număr natural arbitrar, divizibil prin 9, având 2007 cifre. Notăm cu $s(a)$ numărul care reprezintă suma cifrelor lui a . Găsiți $s(s(a))$.
- 2) Vârfurile unui cub se notează cu 8 numere întregi consecutive iar centrul fiecărei fețe se notează cu media aritmetică a vârfurilor feței respective.
 - a) Să se demonstreze că suma centrelor oricăror două fețe opuse este aceeași și să se afle cât este aceasta în funcție de cel mai mic dintre numerele cu care sunt notate vârfurile.
 - b) Să se găsească în ce condiții centrul unei fețe este un număr întreg. Sa se scrie vârfurile fețelor ale caror centre sunt numere întregi.
 - c) Arătați că, dacă centrele a trei fețe care au un vârf comun sunt notate cu numere întregi, atunci și centrele celorlalte fețe sunt notate tot cu numere întregi.
- 3) În țara **TI** a triunghiurilor isoscele era împărat, firesc, triunghiul echilateral. El decretase că este singurul care binemerită numele de *Prearostogolibil*; supușii săi trebuiau să fie numiți *țepoși* dacă au o latură mai scurtă decât cele egale, respectiv *turtiți* dacă au o latură mai lungă decât cele egale. (Vorba congruent era socotită de ocară pe acele meleaguri). Niște unghiuri umblau venetice prin **TI** căutând fiecare triunghi isoscel la al cărui vârf să slujească.
 - Țeposule, zise un unghi α . Eu și vecinii mei de pribegie bâlbâitul de β și nemăsuratul de γ ne căutăm stăpâni în **TI**. Ne-ai fi de mare folos dacă ai binevoi să ne spui dacă nu cumva ai o bisectoare interioară a ta exact atât de lungă ca o latură a ta.
 - După vorbire se cunoaște că veniți de pe coclauri unde lucrurile nu sunt făcute din linii drepte bine limitate. Întrebi de lucruri la care nu gândește nimeni fiindcă nu sunt de nici un folos. Dar, până cercetez pentru răspuns, fii bun măi crăcănatule și spune-mi dacă așa se obișnuiește pe la voi: să-ți ponegrești colegii cu vorbe necuviincioase?
 - Nu e necuviință prea-limitatule. Eu, α , mă exprim frumos în grade, de aceea sunt purtător de cuvânt; β nu cunoaște fracții ordinare ci doar zecimale și se bâlbâie grozav când încearcă să spună câte grade are; γ încă nu știe dacă este măsurabil în grade. Dar bag seamă că întârzii cu răspunsul la întrebarea mea; o fi capul tău mai mult ascuțit decât încăpător?
 - Bine, măi vorbărețule. Am cercetat și răspund precis: am exact două bisectoare interioare exact așa de lungi ca laturile mele egale.
 - Am înțeles. Te rog să mă ierți că ți-am zis țepos; înțeleg că ești turtit. Mie personal nu îmi ești de folos, dar iată că pentru β ești bun de stăpân. Dacă bisectoarele tale egale erau cât latura ta scurtă, te recunoșteam eu de stăpân. Dacă o singură bisectoare a ta era cât latura ta scurtă, te-ar fi slujit γ cu credință.
 - a) Exprimați cu fracții ordinare gradele lui α și β .
 - b) Exprimați cu fracții zecimale numărul de grade, minute și secunde ale lui β .
 - c) Argumentați că triunghiurile isoscele care convin lui α , respectiv β , sunt *țepoase* respectiv *turtite*.
 - d) Desenați un triunghi isoscel cu unghiul de la vârf γ . Este el *țepos* sau *turtit*?

Notă

Timp de lucru: 2 ore

Toate subiectele sunt obligatorii.



CONCURSUL DE MATEMATICĂ
FLORICA T. CÂMPAN
ETAPA JUDEȚEANĂ, 18 FEBRUARIE 2006

Clasa a VIII-a

1. Într-o clasă sunt 20 de elevi. De „Sf. Valentin”, fiecare fată oferă fiecărui băiat trei flori și fiecărei fete o floare, iar fiecare băiat oferă câte trei flori fiecărei fete și câte o floare fiecărui băiat.

- Arătați că numărul maxim de flori oferite este 780.
- Câte fete ar trebui să fie în clasă, astfel încât să fie oferite exact 780 de flori?

2. Pe fiecare față a unui cub este scris câte un număr natural nenul, iar fiecărui vârf îi corespunde produsul numerelor de pe cele trei fețe adiacente acestuia. Dacă suma numerelor corespunzătoare tuturor vârfurilor cubului este 2006, arătați că există cel puțin două fețe pe care este scris același număr.

3. Fie paralelipipedul dreptunghic ABCDMNPQ și punctele $E \in (BN)$, $F \in (DQ)$ astfel încât suma $AE+AF+PE+PF$ este minimă. Arătați că $EF \perp AP$ dacă și numai dacă ABCDMNPQ este prisma regulată.

Notă

Timp de lucru: 2 ore

Toate subiectele sunt obligatorii.