



Concursul Național de Matematică "Arhimede"

Ediția a X-a, Etapa a II-a, 23 februarie 2013

Clasa a II-a

I. (3p) a) Se dau relațiile matematice:

- $10 - 9 + 8 - 7 + 6 - 5 + 4 - 3 + 2 - 1 = a$
- $20 + 21 - 22 + b = 23 + 24 - 25$
- c este cel mai mic număr natural de trei cifre cu cifra unităților 5.

Aflați: $c - a - b = ?$

(3p) b) Numerele naturale a și b se află pe axa numerelor între 420 și 570. Suma cifrelor numărului a este cea mai mică posibilă, iar suma cifrelor numărului b este cea mai mare posibilă. Comparați numerele a și b .

(3p) c) Tudor a rezolvat începând de luni până duminică inclusiv, un număr de probleme. În fiecare zi a rezolvat cu 3 probleme mai mult decât în ziua precedentă. Joi a rezolvat 14 probleme. Câte probleme a rezolvat Tudor în total, timp de o săptămână?

II. (4p) a) Radu scrie toate numerele naturale mai mici decât 1000 care se pot forma cu ajutorul cifrelor 0, 1 și 2.

- Câte numere naturale a scris Radu?
- Care este suma tuturor numerelor naturale de două cifre pe care le-a scris Radu?

(5p) b) Următorul careu este magic (suma numerelor de pe fiecare coloană, linie sau diagonală este aceeași). Aflați numerele a, b, c, d .

12	a	7
b	8	c
9	d	4

III. (4p) a) Am cumpărat trei floricele: una albă, una roșie și una galbenă, apoi am luat și trei ghivece care au aceleași culori ca și florile. În câte moduri pot aranja cele 3 flori în cele 3 ghivece, astfel încât fiecare floare să fie într-un ghiveci de culoare diferită de a ei?

(5p) b) Magicianul are în pălărie 50 de eșarfe galbene, roșii și albastre. Dintre ele, 26 de eșarfe nu sunt albastre, iar numărul eșarfelor galbene este egal cu cel al eșarfelor roșii. Câte eșarfe trebuie să extragă magicianul, fără a se uita, pentru a fi sigur că a scos din pălărie:

- cel puțin 5 eșarfe albastre
- eșarfe de două culori diferite.

IV. (4p) a) Shrek se joacă cu 8 bile de ceară. Amuzat, el începe să lipească două câte două bile la fiecare două secunde. După câte secunde i-a rămas lui Shrek o singură bilă (mai mare) de ceară?

(5p) b) Piticot urcă un șir de trepte ale unei scări după următoarea regulă: urcă patru trepte, apoi coboară o treaptă, urcă iarăși patru trepte, apoi coboară o treaptă.

- Pe ce treaptă se află Piticot după 20 de pași? (Un pas înseamnă urcarea sau coborârea unei trepte).
- După câți pași ajunge Piticot pe treapta 20?

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii. Fiecare subiect se notează de la 1p la 10p. La fiecare subiect se acordă 1p din oficiu. Punctajul maxim la o problemă se acordă pentru rezolvare corectă, completă și cu explicații clare. Timp de lucru: 2 ore.



Concursul Național de Matematică "Arhimede"

Ediția a X-a, Etapa a II-a, 23 februarie 2013

Clasa a III-a

- I. (3p) a) Aflați valoarea lui "a":
 $2 \times 3 + 4 \times 5 + 6 \times 7 = 9 \times a + 23.$
- (3p) b) Completați căsuțele cu semnele operațiilor aritmetice +, -, ×, ÷ pentru a obține rezultatele date. (Puteți folosi paranteze dacă este cazul).
- $3 \square 3 \square 3 \square 3 \square 3 = 0$
 $3 \square 3 \square 3 \square 3 \square 3 = 15$
 $3 \square 3 \square 3 \square 3 \square 3 = 5$
 $3 \square 3 \square 3 \square 3 \square 3 = 9.$
- (3p) c) Considerăm înșiruirea de cifre 1 2 3 4 5 6 7. Puneți patru semne "+" pentru a obține 5 numere naturale care adunate să dea 100. (nu se schimbă ordinea cifrelor din înșiruire).
- II. (3p) a) Produsul vârstelor a trei frați este 75. Doi sunt gemeni, iar cel mic are ochii căprui. Care este vârsta fiecăruia dintre ei? (Se consideră vârstele exprimate prin ani numere naturale).
- (3p) b) Suma a 2 numere naturale este 28. Dacă primul număr se micșorează cu 4, devine egal cu dublul celui de-al doilea număr. Care sunt cele două numere?
- (3p) c) Suma a 3 numere naturale distincte nenule este 14. Dacă unul dintre numere se dublează, suma celor trei numere devine 24. Aflați produsul celor 3 numere.
- III. (3p) a) La concursul de șah al școlii a participat un număr de elevi. Regulamentul cerea ca fiecare elev să joace câte o singură partidă cu fiecare dintre ceilalți participanți. Câți elevi au participat la concurs dacă s-au jucat 55 de partide?
- (3p) b) Patru copii cumpără de la o tarabă măștișoare pentru colege. Primul cumpără o treime din numărul total de măștișoare existente, al doilea cumpără o treime din numărul de măștișoare rămase. Al treilea ia și el o treime din noul rest. Al patrulea vine și spune:
- Le iau eu pe ultimele 8!
Astfel, toate măștișoarele au fost cumpărate. Câte măștișoare au fost la început pe tarabă?
- (3p) c) Să se găsească toate numerele de forma \overline{abc} scrise cu cifre pare, știind că suma primelor 2 cifre ale numărului este cu 2 mai mare decât suma ultimelor 2 cifre ale numărului.
- IV. Se dă un șir de 30 de numere naturale impare consecutive așezate în ordine crescătoare. Suma dintre ultimele 5 numere ale acestui șir este 305.
- Se cere:
- (2p) a) Care este primul și al șaisprezecelea număr?
- (2p) b) Care este suma primelor 10 numere?
- (2p) c) Aflați jumătatea sumei dintre al optulea și al nouălea număr.
- (3p) d) Scrieți suma vecinilor celui de-al cincisprezecelea număr ca produs de 3 numere naturale diferite.

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii. Fiecare subiect se notează de la 1p la 10p. La fiecare subiect se acordă 1p din oficiu. Punctajul maxim la o problemă se acordă pentru rezolvare corectă, completă și cu explicații clare. Timp de lucru: 3 ore.



Concursul Național de Matematică "Arhimede"

Ediția a X-a, Etapa a II-a, 23 februarie 2013

Clasa a IV-a

- I. (4p) 1) Calculați:
[2013 - 2013 : 2013 × (201 : 3 - 2 × 0 × 1 × 3)] : (20 - 13) - 201 =
- (5p) 2) Câți ani, numere naturale, mai mici decât 2000 se scriu cu exact 2 cifre romane? Se vor enumera toate numerele cu această proprietate.
- II. (3p) 1) Fie numerele naturale \overline{abcdef} format cu cifre distincte astfel încât:
$$a + e = b + d = c + f.$$

Aflați diferența dintre cel mai mare număr și cel mai mic număr cu proprietatea enunțată.
- (3p) 2) Cum se modifică produsul a două numere dacă primul număr se înzecește, iar al doilea număr se înjumătățește?
- (3p) 3) Shrek se joacă cu 28 bile de ceară. Amuzat, el începe să lipească două câte două bile la fiecare 5 secunde.
După câte secunde i-a rămas lui Shrek o singură bilă (mai mare) de ceară?
- III. (5p) 1) Veverițele Chip și Dale au împreună 168 de ghinde și alune. Vor să depoziteze în scorbură numai ghinde, de aceea schimbă cu Donald câte 7 alune pe 4 ghinde. La sfârșitul schimbului au rămas cu 117 ghinde.
Câte alune aveau veverițele?
- (4p) 2) În Lumea Poveștilor s-au strâns 23 de balauri cu 3 capete, 5 capete sau 7 capete fiecare, în total 111 de capete.
Câți balauri sunt de fiecare fel dacă numărul balaurilor cu 5 capete este de 3 ori mai mare decât al celor cu 3 capete?
- IV. (4p) 1) Un număr de 20 de adulți și 15 copii a cules recolta dintr-o livadă în 14 zile. În câte zile ar fi strâns aceeași recoltă 20 de copii și 12 adulți, dacă 5 copii culeg cât 4 adulți?
- (5p) 2) Andrei îl întrebă pe tatăl său cât este ceasul. Tatăl, pentru a-i verifica agerimea minții, îi răspunde: au trecut de la ora 13, cu 20 minute mai mult decât sfertul timpului cât a mai rămas până la ora 16. Ce răspuns (corect) trebuie să dea Andrei?

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii. Fiecare subiect se notează de la 1p la 10p. La fiecare subiect se acordă 1p din oficiu. Punctajul maxim la o problemă se acordă pentru rezolvare corectă, completă și cu explicații clare. Timp de lucru: 2ore și 30 minute.