

Concursul
„Gheorghe Șincai - pentru micii matematicieni”
29 aprilie 2015

- (30 p)
(5 p)
- I.** Considerăm numerele a , b și c determinate de:
$$a = 204 - 3 \times [(57 - 60 : 4 \times 2) \times 3 - 210 : 7]$$
$$5 \times [326 - b \times (54 : 9)] + 865 = 2015,$$
iar c este egal cu diferența dintre cel mai mare număr natural de trei cifre distincte și cel mai mic număr impar de trei cifre.
- 1) Calculați cele trei numere;
2) Arătați că restul împărțirii numărului c la b este egal cu suma cifrelor numărului a .
- (20 p)
(15 p)
- II.** La împărțirea a două numere naturale nenule câtul este de 18 ori mai mic decât diferența dintre deîmpărțit și rest, iar împărțitorul este de 3 ori mai mare decât câtul.
- 1) Care este câtul împărțirii ?
2) Dacă în plus restul este mai mare decât 15, să se determine numerele inițiale.
- (10 p)
(5 p)
(5 p)
- III.** Se consideră următorul șir de numere: 0, 5, 10, 15, 20, 25, ... și șirul corespunzător sumelor cifrelor numerelor din primul șir:
0, 5, 1, 6, 2, 7,....
- 1) Care este suma primilor 20 de termeni din primul șir?
2) Arătați că numerele 4, 8, 9, 10 și 2015 se află în al doilea șir;
3) Care este primul număr din primul șir cu suma cifrelor 27? (justificați răspunsul)

NOTĂ

Toate subiectele sunt obligatorii.

Timpul de lucru este de 45 de minute.

Se acordă din oficiu 10 puncte.

Concursul
„Gheorghe Șincai - pentru micii matematicieni”
14 aprilie 2016

- | | |
|---|---|
| (30 p) | I. Considerăm numerele a, b și c , unde:
$a = 3 + 870 \times 7 - 609 : 7 \times 69$
numărul b verifică relația $\left[215 - (32 \times 5 + 682 - b) : 9 - 135 : 9 \right] : 5 = 23$
iar c este cel mai mic număr de 3 cifre cu produsul cifrelor egal cu 405. |
| (10 p) | 1) Aflați numerele a, b, c .
2) Demonstrați că $c + 1 = 40 \times (a - b + 2)$. |
| II. Ana, Dan și Călin au cules un coș cu cireșe. Ana a cules cu două cireșe mai mult decât triplul cireșelor culese de Dan, iar Călin a cules un sfert din cât ar fi cules Dan, dacă n-ar fi ajuns la ultimele trei cireșe. | |
| (10 p) | 1) Arătați că Ana a cules un număr impar de cireșe. |
| (15 p) | 2) Dacă Ana a cules cu 88 de cireșe mai multe decât Dan, aflați câte cireșe a cules fiecare. |
| III. Se dă șirul: 1, 3, 7, 9, 8, 6, 4, 2, 11, 13, 17, 19, 18, 16, 14, 12, 21, ... | |
| (10 p) | 1) Calculați suma primilor 20 de termeni ai șirului. |
| (10 p) | 2) Pe ce loc este numărul 2016 în acest șir? |
| (5 p) | 3) Scrieți cel mai mare număr par din șir care are 10 cifre, iar suma cifrelor sale este egală cu 55. |

Toate subiectele sunt obligatorii (adică nu sunt la alegere).

Timp de lucru: 45 minute.

Din oficiu se acordă 10 puncte.

Concursul
„Gheorghe Șincai - pentru micii matematicieni”
13 aprilie 2017

- I. Considerăm numerele a, b și c , astfel încât:
 $a = 5 \times (20 - 3) - 51 \times (10 - 2 \times 3) : 3$,
numărul b verifică relația $96 - 3 \times b = 9 \times [4 - 2 \times (64 - 4 \times 4 \times 4)] : 6$,
iar $c = 25 \times 8 - 5 \times (2 \times n - 5) : 3$, unde n este jumătate din suma primelor cinci numere naturale pare.
- (15 p) 1) Aflați numerele a, b, c .
(10 p) 2) Demonstrați că $8 \times a = 4 \times b + 16$.
(10 p) 3) Demonstrați că $3 \times a + 4 = c - 4 \times b$.
- II. Numărul elevilor de clasa a IV-a înscriși la concursul „Lumea cuvântului” adunat cu numărul elevilor înscriși la concursul „Micii matematicieni” de la Colegiul Național „Gheorghe Șincai” este 248. Au fost acordate 88 de premii. Știind că un sfert dintre cei înscriși la concursul „Lumea cuvântului” și jumătate dintre cei înscriși la concursul „Micii matematicieni” au fost premiați, iar 20 de elevi au fost premiați la ambele concursuri, aflați:
- (10 p) 1) câți elevi au participat la fiecare dintre cele două concursuri.
(10 p) 2) câți elevi au luat premii numai la concursul „Micii matematicieni”.
(5 p) 3) câți elevi nu au obținut niciun premiu.
- III. Un număr natural format cu cifre distincte se numește „șincaist” dacă suma cifrelor sale este dublul numărului de cifre. (De exemplu numărul 312 este „șincaist” deoarece $3+2+1=2 \times 3$).
- (10 p) 1) Aflați suma tuturor numerelor „șincaiste” de două cifre.
(10 p) 2) Enumerați toate numerele „șincaiste” cuprinse între 1300 și 1600.
(10 p) 3) Care este cel mai mare număr „șincaist” ?

ATENȚIE! Toate soluțiile trebuie justificate.

Toate subiectele sunt obligatorii.

Timp de lucru: 45 minute.

Din oficiu se acordă 10 puncte.

Concursul
„Gheorghe Șincai - pentru micii matematicieni”
18 aprilie 2018

- I.** Considerăm numerele a , b și c , astfel încât:
 $a = (30 - 4 \cdot 6) \cdot (5 \cdot 4 + 5) - 32 : 8 \cdot (29 + 2 \cdot 3)$,
 b verifică relația $23 \cdot 7 - 7 \cdot b = (8 - 2 : 2) \cdot [161 - (16 \cdot 16 - 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5)] : 5$,
iar $c = 50 \cdot 4 - (n : 4 - 432) : 5$, unde n este cel mai mare număr natural par mai mic ca 2017 și care are cifra zecilor 4.
- (15 p) 1) Aflați numerele a , b , c .
- (10 p) 2) Demonstrați că $10 \cdot b - 40 = a \cdot a + 40$;
- (5 p) 3) Demonstrați că $10 \cdot b + a = c + 1$.
- II.** Mai mulți prieteni au o sumă de lei și doresc să cumpere mere, pere și caise. Merele costă 4 lei kilogramul, iar caisele 8 lei kilogramul. Dacă ar dori să cumpere 8 kilograme de mere, 4 kilograme de pere și 6 kilograme de caise ar mai avea nevoie de 8 lei. Dacă ar reduce cantitatea de pere cu 2 kilograme le-ar mai rămâne 6 lei.
- (10 p) 1) Arătați că 3 kilograme de pere și 4 kilograme de caise costă împreună 53 lei.
- (10 p) 2) Aflați dacă prietenii, cu suma pe care o au, pot cumpăra 6 kilograme de mere, 7 kilograme de pere și 3 kilograme de caise.
- (5 p) 3) Știind că prietenii au suma de 100 lei și că din fiecare fruct trebuie să cumpere cel puțin 1 kilogram, aflați cantitatea maximă de fructe pe care o pot cumpăra prietenii astfel încât să folosească toată suma avută.
- III.** Considerăm tabloul de numere următor:
- | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------|---|---------------|----|---------------|----|---------------|-----|---------------|-----|-----|---------------|-----|---------------|-----|
| 1 | <u> </u> | 2 | <u> </u> | 3 | <u> </u> | 4 | <u> </u> | 5 | <u> </u> | ... | 98 | <u> </u> | 99 | <u> </u> | 100 |
| | 3 | | 5 | | 7 | | 9 | | ... | | 197 | | 199 | | |
| | | 8 | | 12 | | 16 | | ... | | | | 396 | | | |
-
- astfel că fiecare dintre numere (mai puțin cele de pe primul rând) reprezintă suma numerelor alăturate lui situate cu un rând mai sus. Tabelul se va termina în partea de jos atunci când pe rând va apărea un singur număr.
- (15 p) 1) Calculați suma primelor 10 numere de pe rândul al treilea.
- (10 p) 2) Cu ce număr începe rândul al optulea?
- (5 p) 3) Numărul 2018 apare în tabloul de mai sus?
- (5 p) 4) De câte ori apare în tabel numărul 100?

ATENȚIE! Toate soluțiile, pentru a obține punctaj maxim, trebuie justificate.
Toate subiectele sunt obligatorii.
Timp de lucru: 45 minute.
Din oficiu se acordă 10 puncte.

Concursul
„Gheorghe Șincai - pentru micii matematicieni”
8 mai 2019

I. Considerăm numerele a, b și c astfel încât:

$$a = 10 \times (9 + 8) \times \{ [7 + 6 \times (5 + 4 : 2)] + 1 \},$$

$$2019 \times [2019 - (2019 - 2019 : b)] = 2019,$$

$$(a + 1300) : 10 + (b - 19) : 100 = c.$$

(15 p)

1) Aflați numerele a, b, c .

(10 p)

2) Arătați că $a - 4 \times b + 576 = c$.

(10 p)

3) Calculați câtul și restul împărțirii dintre sfertul lui a și jumătatea lui c .

II. Două caiete, un pix și trei stilouri costă 89 lei, iar patru caiete, șapte pixuri și un stilou costă 153 lei.

(15 p)

1) Cât costă la un loc un caiet, un pix și un stilou?

(10 p)

2) Cât costă fiecare dintre articole, știind că un stilou costă cu 2 lei mai mult decât caietul și pixul la un loc?

III. Un elev scrie numerele 1, 2, 3, 4, ..., 2019, 2020 pe trei coloane A, B, C, după regula: 1 în coloana A; 2 în coloana B; 3 în coloana C; 4 în coloana B; 5 în coloana A; 6 în coloana B și așa mai departe, ca mai jos:

A	B	C
1	2	3
5	4	
	6	7
9	8	
	10	11
13	12	

.....

(10 p)

1) În ce coloană este numărul 20? Dar 2019?

(10 p)

2) Calculați suma elementelor de pe coloana A;

(10 p)

3) Determinați perechile de linii ale tabelului astfel încât suma elementelor acestora să fie un număr impar.

ATENȚIE! Toate soluțiile, pentru a obține punctaj maxim, trebuie justificate.

Toate subiectele sunt obligatorii.

Timp de lucru: 45 minute.

Din oficiu se acordă 10 puncte.