



COLEGIUL NAȚIONAL DE INFORMATICĂ "TUDOR VIANU"

Str. Arhitect Ion Mincu nr.10, sector 1, București, România

Tel/fax 021222 66 70; <http://www.lbi.ro> ; email: lbi@lbi.ro

Concursul „Micii Campioni” 2018

Proba 1

3 mai 2018

Problema 1.

Prin ștergerea unei cifre a unui număr natural A obținem un număr natural B . Suma numerelor A și B este 55331. Aflați numărul A .

Problema 2.

Pe o foaie de hârtie sunt scrise, în ordine crescătoare, toate numerele de cinci cifre care încep sau se termină cu grupul de cifre 33. Pe ce loc este numărul 65433?

Problema 3.

Mai multe fete stau la rând, una după alta. Andreea este prima, Corina este ultima, iar Bianca este între ele. Bianca observă că numărul fetelor dintre ea și Alina este jumătate din numărul fetelor dintre ea și Corina. Corina observă că numărul fetelor dintre Bianca și Alina este trei zecimi din numărul fetelor care sunt între ea și Alina. Câte fete sunt la rând?

Problema 4.

Lupul cel Rău o urmărește pe Scufița Roșie prin pădure. Aceasta este cu 84 de pași înaintea Lupului. În timp ce Lupul face 6 salturi, Scufița face 10 pași, iar 5 salturi ale Lupului au aceeași lungime cât 8 pași ai Scufiței. Poate Lupul să o ajungă pe Scufiță? Dacă da, după câte salturi?

Problema 5.

Ana și Barbu joacă un joc: Ana scrie pe o foaie de hârtie câteva numere diferite, având câte două cifre, iar Barbu face toate împărțirile posibile între aceste numere. Barbu câștigă dacă cel puțin una dintre împărțiri dă restul 2; în caz contrar câștigă Ana. Poate Ana să scrie 47 de numere și să câștige? Argumentați răspunsul!

Toate subiectele sunt obligatorii

Timp de lucru: 2 ore



COLEGIUL NAȚIONAL DE INFORMATICĂ "TUDOR VIANU"

Str. Arhitect Ion Mincu nr.10, sector 1, București, România

Tel/fax 021222 66 70; <http://www.lbi.ro>; email: lbi@lbi.ro

Soluții și bareme orientative – Proba 1, Micii Campioni 2018

1. Prin ștergerea unei cifre a unui număr natural A obținem un număr natural B . Suma numerelor A și B este 55331. Aflați numărul A .

Soluție și barem orientativ

Cifra ștearsă este ultima, căci altfel obținem o sumă pară 5p

Numărul A este de 10 ori B , la care se adaugă cifra ștearsă 3p

Suma este de 11 ori B , la care se adaugă cifra ștearsă 3p

Cifra ștearsă este 1, B este 5030 și A este 50301 4p

2. Pe o foaie de hârtie sunt scrise, în ordine crescătoare, toate numerele de cinci cifre care încep sau se termină cu grupul de cifre 33. Pe ce loc este numărul 65433?

Soluție și barem orientativ

Înainte de 65433 sunt cele 1000 de numere 33000, 33001, 33002, ..., 33999 5p

Tot înainte de 65433 sunt și cele 554 de numere 10033, 10133, 10233, ..., 65333 5p

Numerele 33033, 33133, 33233, ..., 33933 sunt numărate de două ori; obținem în total $1000 + 554 - 10 = 1544$ numere înainte de 65433, deci el este pe locul 1545 5p

3. Mai multe fete stau la rând, una după alta. Andreea este prima, Corina este ultima, iar Bianca este între ele. Bianca observă că numărul fetelor dintre ea și Alina este jumătate din numărul fetelor dintre ea și Corina. Corina observă că numărul fetelor dintre Bianca și Alina este trei zecimi din numărul fetelor care sunt între ea și Alina. Câte fete sunt la rând?

Soluție și barem orientativ

Între Bianca și Corina sunt șase zecimi din fetele dintre Andreea și Corina 5p

Reiese că Bianca reprezintă o zecime din fetele dintre Andreea și Corina 5p

Astfel, între Andreea și Corina sunt zece fete 3p

În total sunt 12 fete 2p

4. Lupul cel Rău o urmărește pe Scufița Roșie prin pădure. Aceasta este cu 84 de pași înaintea lupului. În timp ce Lupul face 6 salturi Scufița face 10 pași, iar 5 salturi ale lupului au aceeași lungime cât 8 pași ai Scufiței. Poate Lupul să o ajungă pe Scufița? Dacă da, după câte salturi?

Soluție și barem orientativ

Analizăm ce se întâmplă în timp ce Lupul face 30 de salturi 6p

Distanța parcursă de Lup este cât $6 \times 8 = 48$ de pași ai Scufiței 3p

În acest timp Scufița parcurge $5 \times 10 = 50$ de pași 3p

Rezultă că Lupul nu poate ajunge Scufița 3p

5. Ana și Barbu joacă un joc: Ana scrie pe o foaie de hârtie câteva numere diferite, având câte două cifre, iar Barbu face toate împărțirile posibile între aceste numere. Barbu câștigă dacă cel puțin una dintre împărțiri dă restul 2; în caz contrar câștigă Ana. Poate Ana să scrie 47 de numere și să câștige? Argumentați răspunsul!

Soluție și barem orientativ

Observăm că, dacă Ana scrie două numere având diferența 2, atunci ea pierde 6p

Împărțim numerele în grupele (10, 11, 12, 13), (14, 15, 16, 17), ..., (94, 95, 96, 97), (98, 99) (sunt 22 de grupe de câte 4 numere și o grupă de două numere) 3p

Dacă Ana scrie 47 de numere, atunci vor fi scrise trei numere din aceeași grupă de patru numere 3p

Oricum am alege trei numere din aceeași grupă de patru, două au diferența 2, deci Ana pierde dacă scrie 47 de numere 3p

Orice soluție corectă va fi punctată corespunzător