

Concursul de Matematică Upper.School ediția 2019

Etapa III - Clasa a 5-a

Lista de probleme

PROBLEMA 1 / 4

punctaj: 7

Radu joacă un joc pe calculator și are un anumit număr de puncte la început.

- dacă apasă tasta W i se triplează numărul de puncte;
- dacă apasă tasta A i se dublează numărul de puncte;
- dacă apasă tasta S primește în plus 1000 de puncte.

a) Dacă Radu apasă tastele în această ordine, pe fiecare o singură dată, constată că la final are 1600 de puncte. Câte puncte a avut Radu inițial?

b) Care este punctajul maxim pe care îl poate obține Radu, apăsând fiecare tastă o singură dată, dacă la început are 200 de puncte?

PROBLEMA 2 / 4

punctaj: 7

În cele 12 pătrățele ale unui tabel dreptunghiular cu 3 linii și 4 coloane se știu, într-o ordine oarecare, numerele 1, 2, 3, ..., 12.

a) Andrei a aranjat numerele în tabel, iar după ce a șters trei numere a constatat că produsul numerelor rămase este pătrat perfect. Ce numere a șters Andrei?

b) Spunem că o aranjare a numerelor în tabel este o „**aranjare pară**” dacă suma numerelor din fiecare coloană a sa este un număr par și că o coloană este „**coloană pară**” dacă fiecare dintre cele trei numere scrise în pătrățelele ei este un număr par. Câte „**coloane pare**” putem avea într-o „**aranjare pară**”?

c) Aflați toate numerele naturale k pentru care există o așezare a celor 12 numere în tabel astfel încât suma numerelor din fiecare linie să se dividă cu k .

PROBLEMA 3 / 4

punctaj: 7

Fie $n > 18$ un număr natural astfel încât $n-1$ și $n+1$ sunt ambele prime. Demonstrați că n are cel puțin 8 divizori diferiți.

PROBLEMA 4 / 4

punctaj: 7

Un număr natural se numește „**palindrom**” dacă el coincide cu răsturnatul lui. Care numere „**palindrom**” au proprietatea că adunate cu 2019 dau rezultatul tot un număr „**palindrom**”?

Total puncte:

28