



## CLASA a VI-a

## Subiectul I. Proporții și procente

A. Fie  $A = \frac{1}{2023 \cdot 2024} + \frac{1}{2024 \cdot 2025} + \frac{1}{2025 \cdot 2026} + \frac{1}{2026}$ .

Să se afle termenul  $x$  din proporția  $\frac{399}{A \cdot x} = \frac{(7^{2023} + 7^{2024} + 7^{2025}) \cdot 289}{49^{1011}}$ .

- B. Trei muncitori au avut de realizat câte un număr de piese, care au fost direct proporționale respectiv cu numerele 2, 3 și 4. Reducându-se programul de lucru, au constatat că au realizat numai 10%, 20% și respectiv 30% din cât trebuia realizat, ceea ce reprezintă cu 256 de piese mai puțin decât 40% din ce și-au propus. Câte piese trebuiau să realizeze și câte a realizat fiecare muncitor?

## Subiectul II. Stadionul circular

Imaginează-ți un stadion foarte mare, cu 100 de tribune, notate

$t_n, n = 1, 2, 3, \dots, 100$ , aranjate circular, ca în desenul alăturat.

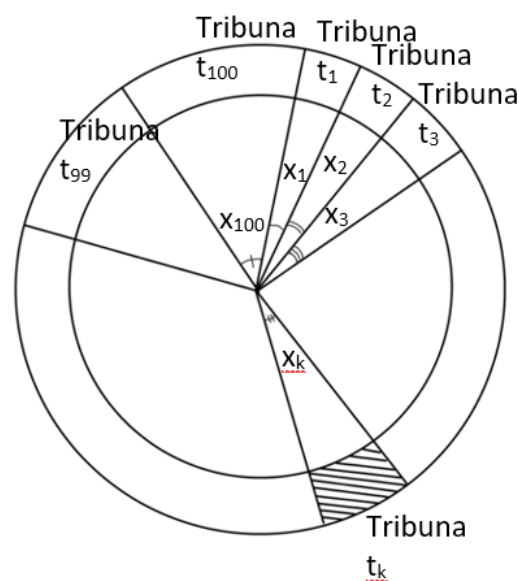
Din centrul stadionului putem vedea fiecare tribună, care va corespunde unui unghi la centru cu măsura calculată după relația

$$x_n = 0,135^\circ + 0,07^\circ \cdot (n - 1), n = 1, 2, 3, \dots, 100.$$

Se trasează bisectoarele acestor unghiuri și se notează cu

$$b_n, n = 1, 2, 3, \dots, 100.$$

- Află măsura unghiului format de bisectoarele  $b_4$  și  $b_5$ .
- Imaginează-ți că se montează boxe pe fiecare bisectoare de forma  $b_{5k}, k = 1, 2, 3, \dots, 20$ . Află măsurile celui mai mic și a celui mai mare unghi format de două astfel de bisectoare vecine.
- Imaginează-ți că trebuie să se monteze pe stadion 50 de benzi cu stegulețe multicolore. Pentru aceasta trebuie să se fixeze pozițiile acestor benzi. Vom numi **tribune perechi**, perechile de forma  $(t_k, t_{50+k})$ , unde  $k = 1, 2, 3, \dots, 50$ . Pentru fiecare astfel de tribune perechi, se trasează bisectoarele unghiurilor formate de bisectoarele unghiurilor componente. Pe aceste bisectoare notate cu  $c_k, k = 1, 2, 3, \dots, 50$ , se vor monta steagurile multicolore. Determină măsura unghiului format de  $c_1$  și  $c_2$ .



## Subiectul III. O problemă de mișcare

Domnul profesor de fizică al elevilor din clasa a VI-a de la Liceul Teoretic Răducăneni face naveta cu ajutorul unui microbuz care pleacă din localitatea Tomești, pe un traseu rectiliniu, parcurgând o distanță de 30 km. La începutul anului școlar, în luna septembrie, șoseaua de legătură a fost în lucru, turnându-se un nou strat de asfalt. Șoferul microbuzului a înregistrat la compania de transport public timpul de parcurgere pe șosea când aceasta era total deteriorată (stare de reparație),  $\Delta t_1 = 45$  min și timpul de mișcare când deja traseul era total reparat,  $\Delta t_2 = 30$  min.

Determinați:

A.1. Ce viteză medie a citit șoferul la bordul microbuzului atunci când s-a deplasat pe șoseaua deteriorată (stare de reparație)?

A.2. Cu ce valoare (exprimată în unități de măsură din S.I.) crește această viteză medie pe șoseaua reparată?

În continuare șoferul a observat că într-una dintre navetele sale, atunci când o parte din drum încă nu fusese reparată, timpul de mișcare a fost  $\Delta t_3 = 36$  min.

B.1. Pe ce distanță șoseaua dintre Tomești și Răducăneni nu era încă reparată în acea zi?

B.2. Ce diferență înregistrează șoferul între duratele deplasării pe șoseaua reparată și cea aflată încă în lucru?

Domnul profesor de fizică le propune elevilor săi de clasa a VI-a să reflecteze asupra datelor acestei probleme de mișcare și, considerând originea sistemului de coordonate localitatea de plecare (Tomești), să rezolve și următoarele cerințe:

C.1. Care este legea de mișcare rectilinie și uniformă pentru microbuz în ziua când durată mișcării a fost 36 de minute?

C.2. Construiți graficul acestei mișcări din ziua respectivă, notând pe axele sistemului de coordonate momente de timp  $t$  (min) și coordonate de poziție  $x$  (km).

Fiecare subiect este notat cu 10 puncte, din care 1 din oficiu. Timp de lucru: 2 ore

Succes!