



## CLASA a VI-a

## Subiectul I. (CURSA DE CICLISM)

- A. Vlad participă la o cursă de ciclism. În prima zi parcurge 20% din drum, a doua zi  $\frac{4}{15}$  din distanța rămasă, iar a treia zi cu 14 km mai mult decât în a doua zi, după care constată că a trecut de jumătatea drumului cu 90 de km. Care este lungimea drumului de parcurs și cât a parcurs Vlad în fiecare din cele trei zile?
- B. Fiind întrebat de colegii săi ce loc a ocupat, Vlad a răspuns: „Dacă un sfert din concurenții care s-au clasat înaintea mea ar fi fost clasăți în urma mea, atunci numărul participanților clasăți în urma mea ar fi fost de trei ori mai mare decât al celor dinaintea mea”. Ce loc a ocupat Vlad dacă la cursă știm că au fost 97 de participanți?

## Subiectul II. (CURTEA ȘCOLII)

- A. Curtea Liceului „H. Coandă” din Iași este o suprafață dreptunghiulară notată  $ABCD$ . Elevii vor să amenajeze această suprafață, vopsind-o cu diferite culori. Pentru aceasta, vor împărți suprafața curții în 9 zone, desenând pe ea 9 unghiuri,  $\sphericalangle A_1OA_2, \sphericalangle A_1OA_3, \sphericalangle A_1OA_4, \dots, \sphericalangle A_1OA_{10}$ , astfel încât:
- 1)  $A_1 \in (AO), A_{10} \in (OB), O$  fiind mijlocul laturii  $AB$ ;
  - 2)  $m(\sphericalangle A_1OA_2) < m(\sphericalangle A_1OA_3) < m(\sphericalangle A_1OA_4) < \dots < m(\sphericalangle A_1OA_{10})$ ;
  - 3) măsurile unghiurilor  $\sphericalangle A_nOA_{n+1}$  și  $\sphericalangle A_{n+1}OA_{n+2}$  direct proporționale cu numerele  $n$  și  $n + 1$  pentru fiecare număr  $n \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ .

Dintre cele 9 zone obținute, vor fi vopsite cu galben cele care corespund unor unghiuri cu măsura mai mică decât  $10^\circ$ , cu portocaliu cele care corespund unor unghiuri cu măsura cuprinsă între  $10^\circ$  și  $25^\circ$  și cu roșu celelalte zone.

Aflați care este prima zonă vopsită cu portocaliu.

- B. Pe suprafața curții elevii vor să realizeze un desen așezând pe conturul acestuia bețișoare fosforescente elastice. Lungimea conturului este de 2024 cm. Pentru aceasta elevii au cumpărat o cutie cu 3000 bețișoare (care nu se pot rupe) distincte două câte două ca lungime. Lungimile lor (în cm) sunt exprimate prin numerele  $\frac{2}{2+1}, \frac{2^2}{2^2+1}, \frac{2^3}{2^3+1}, \dots, \frac{2^{3000}}{2^{3000}+1}$ . Arătați că oricum am alege 2025 de bețișoare din cutie, acestea nu pot realiza conturul desenului.

## Subiectul III. Ciclism cu asistență tehnică

## A. Cicliștii și drona

Doi cicliști au început simultan o cursă de antrenament, pe un traseu cu lungimea de 45 km, pornind din cele două extremități, unul spre celălalt. În momentul startului a fost lansată o dronă de la kilometrul 30 spre al doilea ciclist, zburând continuu între cele două extremități ale traseului, până la revenirea la punctul ei de start, după ce amândoi cicliști au parcurs traseul complet. Viteza dronei a fost de 45 km/h, iar cicliștii aveau vitezele medii de 480 m/min (primul) respectiv de 25,2 km/h (al doilea). Traseul fiind relativ plat și fără curbe strânse, se pot considera toate vitezele constante.

- a. După cât timp s-au întâlnit cicliștii și ce timp au realizat fiecare pe traseul complet?
- b. Câți kilometri a parcurs în total drona până a revenit la punctul ei de lansare?
- c. Reprezintă pe același grafic (poziție în funcție de timp) cele trei mișcări și marchează punctele corespunzătoare întâlnirii dronei cu cei doi cicliști.

## B. Asistența tehnică

Asistența tehnică motorizată a primului ciclist staționa la kilometrul 30. Plecând din repaus în minutul 30 de la startul cursei, cu o accelerație constantă, ajungea la kilometrul 45 cu viteza maximă la o oră de la startul cursei, apoi revenea în punctul de staționare rulând cu această viteză constantă.

- a. Ce viteză maximă avea asistența tehnică?
- b. Cât a durat întreaga deplasare a asistenței tehnice?

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

Succes!