

Test pregatire examen EN clasa a VIII a

SUBIECTUL I (30p)

- 1) (5p) Daca $x\%$ din \overline{xy} , reprezinta un numar mai mic cu **3,5** decat $y\%$ din rasturnatul sau, atunci determinati acest numar scris in baza zece.
- 2) (5p) Daca x este format din cifrele $a, a+1$ si y este format din cifrele $b, b-1$ care verifica proprietatea $a+b=9$, aflati multimea perechile (x,y) .
- 3) (10p) Se considera expresia $E(a,b)=101(a^2+b^2)+40ab$ in care a si b sunt cifre distincte.
 - a) Aratati ca $E(a,b)$ se poate scrie ca o suma de doua patrate perfecte.
 - b) Determinati valoarea expresiei $E(a,b)$ astfel incat suma celor doua patrate perfecte sa fie egala cu un numar divizibil cu 5 din clasa unitatilor.
- 4) (5p) Aflati numerele $x^2, y^2 \in \mathbf{N}$, stiind ca diferenta $x^2 - y^2$ reprezinta cel mai mare numar natural din clasa unitatilor care verifica relatia $99 \cdot (a+b) \cdot (a-b) = x^2 - y^2$.
- 5) (5) Determinati toate numerele naturale cu cifre impare de forma \overline{abcd} si toate numerele naturale cu cifre pare de forma \overline{xyzt} , scrise in baza 10, care verifica relatia : $(a-x)+(b-y)+(c-z)+(d-t)+(x-b)+(y-c)+(z-d)=7$.

SUBIECTUL II (30p)

- 1) (15) Un teren de forma unui trapez dreptunghic ABCD, are suma unghiurilor care nu sunt ascutite divizibila cu 60° si raportul bazelor egal cu $1,3$. Pe diagonala DB, in punctele D, E si F, se monteaza trei spalieri la distante egale, iar pe latura bazei mari AB, in punctele P, Q si S, se mai monteaza inca trei spalieri astfel incat P este mijlocul [AB], Q este mijlocul [AP] si S este mijlocul [PB].
Daca pe suprafata triunghiulara DQS, egala cu $1600\sqrt{3} \text{ m}^2$, se planteaza vita de vie, pe restul suprafetei trapezoidale ABCD se seamana porumb, iar intre spalierii DQ, EP si respectiv FS, se intind perfect cate trei randuri de sarma de otel, determinati:
 - a) Perimetrul si aria terenului trapezoidal ABCD.
 - b) Cate procente din suprafata trapezoidala ABCD revin culturii vitei de vie.
 - c) Cate kilograme de sarma de otel sunt necesare pentru sustinerea vitei de vie stiind ca 1m liniar cantareste 100g.
- 2) (15) Intr-un triunghi echilateral ABC, se construiesc succesiv $AD \perp BC$, $DM \perp AC$, $MN \perp AB$ si se duce prin O ($AD \cap MN = \{O\}$) paralela PQ la BC astfel incat P \in (AB) si Q \in (AC). Stiind ca perimetrul triunghiului este 60 m, atunci:
 - a) Sa se demonstreze ca PQ este linie mijlocie in triunghiul ABC.

- b) Sa se calculeze aria triunghiului ODM .
- c) Sa se determine in procente valoarea raportului dintre aria triunghiului PNO si aria triunghiului DMC.

Nota: Se va lua in calcul $\sqrt{3} \cong 1,73$, iar toate fractiile zecimale rezultate din calcule se vor rotunji la ordinul sutimilor.

SUBIECTUL III (30p)

- 3)** La proiectarea unui tronson de drum montan, in prima faza de proiectare a rezultat un drum compus din urmatoarele segmente congruente: [AB] o portiune orizontala; [BC] o portiune avand panta inclinata la un unghi de 30° fata de orizontala; [CD] o portiune avand rampa inclinata la un unghi de 30° fata de orizontala si [DE] o portiune orizontala. In faza a doua de proiectare, s-a decis ca intre punctele A si E, drumul sa se construiasca in panta-rampa, astfel incat inaltimea fata de orizontala AE sa nu se modifice, iar panta [AC] si rampa [CE] sa fie inclinate cu 15° fata de orizontala dintre aceste puncte .
- a) Daca din prima faza de proiectare, rezulta ca lungimea masurata a drumului este egala cu 400 m, atunci sa se calculeze distanta AE.
 - b) Sa se calculeze lungimea AE a drumului, rezultata in faza a doua de proiectare.

Nota: Se va lua in calcul $\sqrt{3} \cong 1.73$ si se va rotunji rezultatul prin lipsa la ordinul intregilor.

- 4)** Un teren dreptunghiular cu latimea de 12 m si masura unghiului dintre diagonale egala cu 30° , se va folosi pentru gazduirea unor caini fara stapan si se va imprejmui cu un gard inalt de 2 m, confectionat din plasa de sarma zincata , fixatata pe stalpi din teava de otel amplasati din 2 in 2 metri.
- a) Determinati cati metri patrati de plasa sunt necesari si de ce suma este nevoie, stiind ca 1m^2 de plasa costa 12 lei.
 - b) Determinati cati stalpi sunt necesari si de ce suma este nevoie, stiind ca un stalp gata confectionat costa 30 de lei.
 - c) Daca pentru gazduirea unui caine este necesara o suprafata de 3 m^2 , determinati cati caini fara stapan pot fi gazduiti.
 - d) Estimati cat va costa imprejmuirea terenului, stiind ca la pretul total al materialelor se va adauga un procent de 50% , reprezentand mana de lucru (manopera).

Nota: Se va lua in calcule $\sqrt{3} \cong 1.73$ si se vor rotunji rezultatele prin lipsa sau adaos la ordinul intregilor , in functie de necesitatile practice .

Se acorda 10 p din oficiu.

Autor Gh IACOB