

Lucrare scrisă, semestrul al II-lea, clasa a X-a
MATEMATICĂ, NR.1

Filiera teoretică, profilul real, specializarea științe ale naturii

Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 1 punct din oficiu. Timpul de lucru efectiv este de 50 de minute.

1. Se consideră mulțimea $A = \{1, 2, \dots, 10\}$.

- a) Să se determine câte submulțimi cu opt elemente are mulțimea A .
b) Să se determine în câte submulțimi ale mulțimii A se află elementul 1.

2. Calculați $C_{20}^1 \cdot 3^{19} + C_{20}^3 \cdot 3^{17} + C_{20}^5 \cdot 3^{15} + \dots + C_{20}^{19} \cdot 3$.3. Se consideră dezvoltarea $\left(\sqrt[3]{2} + \frac{1}{\sqrt[3]{3}}\right)^n$. Se cere:a) pentru $n=2016$ aflați numărul termenilor raționali;b) să se determine $n \in \mathbb{N}^*$, știind că $\frac{T_7}{T_{n-5}} = \frac{1}{6}$.4. Se consideră dezvoltarea $(x + x^{\log_2 x})^{10}$. Determinați $x \in \mathbb{R}_+^*$ dacă al treilea termen al dezvoltării este egal cu $45 \cdot 2^{10}$.5. Se consideră în reperul xOy punctele $A(-1, 3)$, $B(0, 4)$ și $C(0, 2)$.

- a) Scrieți ecuația dreptei AB și ecuația mediatoarei segmentului $[AB]$.
b) Determinați coordonatele simetricului lui B față de A .
c) Determinați coordonatele ortocentrului triunghiului ABC .

Lucrare scrisă, semestrul al II-lea, clasa a X-a
MATEMATICĂ, NR.2

Filiera teoretică, profilul real, specializarea științe ale naturii

Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 1 punct din oficiu. Timpul de lucru efectiv este de 50 de minute.

1. Se consideră mulțimea $A = \{0, 1, 2, \dots, 9\}$.

- a) Să se determine câte submulțimi nevide are mulțimea A .
b) Să se determine câte submulțimi ordonate cu trei elemente are mulțimea A .

2. Calculați $2^{100} + C_{100}^2 \cdot 2^{98} + C_{100}^4 \cdot 2^{96} + C_{100}^6 \cdot 2^{94} + \dots + 1$.3. Se consideră dezvoltarea $\left(\sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{5^{-1}}\right)^n$. Se cere:a) pentru $n=216$ aflați numărul termenilor iraționali;b) să se determine $n \in \mathbb{N}^*$, știind că raportul dintre termenul al șaptelea și termenul al șaptelea de la sfârșitul dezvoltării este $0,1 \cdot \sqrt[3]{10}$.4. Se consideră dezvoltarea $\left(\sqrt{x^{1+\lg x}} + \sqrt[2]{x}\right)^6$. Determinați numărul natural x dacă al patrulea termen al dezvoltării este egal cu 200.5. Se consideră în reperul xOy punctele $A(0, -2)$, $B(2, 0)$ și $C(-2, 0)$.

- a) Scrieți ecuația dreptei AC și a înălțimii din B a triunghiului.
b) Determinați coordonatele punctului M egal depărtat de A, B și C .
c) Determinați coordonatele ortocentrului triunghiului ABC .