

Concursul Național de Matematică pentru clasele a IV-a – a VIII-a
„Olimpiada Satelor din România”

OLIMPIADA SATELOR SIBIENE**Etapa județeană, 11.03.2022****CLASA a VIII-a****Problema 1. (7 puncte)**

a) (2p) Folosind formula de calcul prescurtat potrivită, efectuați ridicarea la pătrat $(6^n + 4)^2$.

b) (5p) Arătați că $F = \frac{36^n + 8 \cdot 6^n + 16}{10 \cdot 6^n + 40} \in \mathbb{N}$, oricare ar fi n număr natural nenul.

Problema 2. (7 puncte)

Știind că a și b sunt elemente ale mulțimii $A = \{x \in \mathbb{R} \mid |x^2 - 5| \leq 4\}$, determinați maximul diferenței $a - b$.

Problema 3. (7 puncte)

Dreptunghiul $ABCD$ are dimensiunile $AB = 4$ cm și $BC = 3$ cm. Se consideră dreapta BN paralelă cu AC , $N \in AD$ și MN perpendiculară pe planul dreptunghiului, unde $MN = 6$ cm.

a) (2p) Arătați că $AC \parallel (BMN)$.

b) (3p) Aflați tangenta unghiului dintre MT și planul (ABC) , unde T este proiecția punctului N pe AC .

c) (2p) Determinați o funcție trigonometrică a unghiului dintre planele (ABC) și (ABM) .

Problema 4. (7 puncte)

Pe planul pătratului $ABCD$ se ridică perpendiculara BM . Se consideră punctul E pe segmentul AD , astfel încât $AD = 3 \cdot DE$. Dacă $AB = 6$ cm și $BM = \frac{12\sqrt{10}}{5}$ cm, aflați distanța de la punctul M la dreapta EC .

Toate subiectele sunt obligatorii.

Timp efectiv de lucru - 2 ore.