

BAREM CLASA A VI A

SUBIECTUL I

a) Fiecare exemplu
corect0,5p

b) Un patrat perfect poate avea una din formele $n^2 = M_4$ sau $n^2 = M_4 + 1$
.....1p

O suma de patrate poate avea una din formele $M_4; M_4 + 1; M_4 + 2$
.....1p

Deoarece un numar cu proprietatea P este prim , are forma $M_4 + 1$
.....1p

$A = (M_4 + 1) \cdot n + n^2 - n + 2 = M_4 + n^2 + 2$, deci A poate avea formele $M_4 + 2; M_4 + 3$ 1p

Finalizare : A nu este patrat
perfect1p

SUBIECTUL II

Notăm numerele cu $x_1, x_2, \dots, x_{2020}$.

Formăm sumele $S_1 = x_1, S_2 = x_1 + x_2, \dots, S_{2020} = x_1 + x_2 + \dots + x_{2020}$.

Împărțim fiecare sumă la 2020. Conform teoremei împărțirii cu rest, putem obține 2020 de resturi diferite cuprinse între 0 și 2019.2p

Cazul I: Dacă unul dintre resturi este 0, atunci suma respectivă este divizibilă cu 2020.....2p

Cazul II: Dacă toate resturile sunt nenule, atunci avem 2020 de sume și 2019 resturi diferite deci, conform principiului cutiei(Dirichlet), există cel puțin două sume, S_i și S_j , care dau același rest la împărțirea cu 2020.2p

$$S_i = 2020 p + R \quad \text{și} \quad S_j = 2020 q + R$$

$$\text{Atunci } S_j - S_i = 2020(p - q).$$

Deci $(x_j + x_{j-1} + \dots + x_{i+1}) : 2020$1p

SUBIECTUL 3

a) $n = \frac{13^{4033}}{13^{2020}} = 13^{2013} = 13 \cdot (13^{1006})^2$, deci n nu este pătrat perfect.

b) $13^{2020} = 13^2 \cdot 13^{2018} = 169 \cdot 13^{2018} = (25 + 144) \cdot 13^{2018} =$
 $= (5^2 + 12^2) \cdot (13^{1009})^2 = (5 \cdot 13^{1009})^2 + (12 \cdot 13^{1009})^2$

Deci $13^{2020} = (5 \cdot 13^{1009})^2 + (12 \cdot 13^{1009})^2$

SUBIECTUL 4

a) Realizarea desenului, notare corecta,-----2p

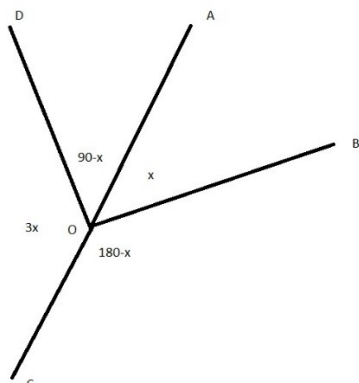
Notez $\angle AOB = x, \angle AOD = 90 - x, \angle BOC = 180 - x, \angle AOD = 3x$1p

Formare ecuație $\angle AOB + \angle AOD + \angle BOC + \angle AOD = 360$1p

Rezolvare ecuație, $x = 45$,1p

b) $x = 45$, deci $\angle AOB = \angle AOD$,

și $\angle AOB, \angle AOD$ adiacente, prin urmare OA este bisectoarea $\angle DOB$ 2p



Baremul este orientativ, orice alta varianta corecta se va puncta corespunzator