



OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ

AN ȘCOLAR 2025 – 2026

ETAPA LOCALĂ

07.02.2026

CLASA A VI – A

BAREM

Subiectul I (22,5 puncte)

Din (1) $a + c = n^2$ 2p

$a + b + c + d = (n + 1)^2$ 2p

rezultă $b + d = (n + 1)^2 - n^2$

$b + d = 2n + 1$ (1)..... 5p

Din (2) $a + b, d - a, b + d$ trei numere consecutive prime.

Singurele triple posibile de trei prime consecutive sunt:

(2,3,5); (3,5,7); (5,7,11);...2p

Din (1) $b + d$ este impar rezultă că $b+d$ poate fi doar 5, 7, 11, 13, 17

(≤ 18 , 18, fiind sumă de cifre)..... 2p

Cazul 1: $b + d = 5$ (primele sunt 2, 3, 5). Avem: $a + b = 2, d - a = 3$ și $b + d = 5$

1. Dacă $a=1$ rezultă $b=1, d=4$ și $c=3$

2. Dacă $a=2$ rezultă $b=0, d=4$ și $c=2$

Obținem numerele: 1134 și 20255,5p

Cazul 2: $b + d = 7$ (primele sunt 3, 5, 7).1p

Avem: $a + b = 3, d - a = 5$ și $b + d = 7$

$b = 3 - a$ și $d = a + 5$ și $b + d = 7$

$$(3 - a) + (a + 5) = 8 \neq 7$$

Cazul 3: $b + d = 11$ (primele sunt 5, 7, 11).1p

Avem: $a + b = 5, d - a = 7$ și $b + d = 11$

$b = 5 - a$ și $d = a + 7$ și $b + d = 11$

$$(5 - a) + (a + 7) = 12 \neq 11$$

Cazul 4: $b + d = 13$ (primele sunt 7, 11, 13).1p

Avem: $a + b = 7, d - a = 11$ și $b + d = 13$

$b = 7 - a$ și $d = a + 11$ și $b + d = 13$

$$(7 - a) + (a + 11) = 18 \neq 13$$

Cazul 5: $b + d = 17$ (primele sunt 11, 13, 17).1p

Avem: $a + b = 11, d - a = 13$ și $b + d = 17$

$b = 11 - a$ și $d = a + 13$ și $b + d = 17$

$$(11 - a) + (a + 13) = 24 \neq 17$$



Subiectul II (22,5 puncte)

a) Din $m(\sphericalangle AOB) + m(\sphericalangle BOC) + m(\sphericalangle COD) + m(\sphericalangle DOA) = 360^0$,6p
obținem $m(\sphericalangle AOD) + m(\sphericalangle BOC) = 100^0$

$$m(\sphericalangle EOF) = m(\sphericalangle EOD) + m(\sphericalangle DOC) + m(\sphericalangle COF) = \frac{m(\sphericalangle AOD) + m(\sphericalangle BOC)}{2} + m(\sphericalangle DOC) = \\ = \frac{100^0}{2} + 122^0 = 172^0 \text{6p}$$

b) Fie $[OG]$ bisectoarea $\sphericalangle BOF$.
 $[OE, [OG]$ semidrepte opuse $\Rightarrow m(\sphericalangle EOG) = 180^0$
 $m(\sphericalangle EOG) = m(\sphericalangle EOF) + m(\sphericalangle FOG) \Rightarrow m(\sphericalangle FOG) = 8^0$ 5,5p
 $[OG]$ bisectoarea $\sphericalangle BOF \Rightarrow m(\sphericalangle BOF) = 16^0$
 $[OF]$ bisectoarea $\sphericalangle BOC \Rightarrow m(\sphericalangle BOC) = 32^0$
 Cum $m(\sphericalangle AOD) + m(\sphericalangle BOC) = 100^0$, obținem că $m(\sphericalangle AOD) = 68^0$ 5p

Subiectul III (22,5 puncte)

a) Cel mai mare n posibil este dat de condiția
 $\frac{n(n+1)}{2} < 360$, deci $n_{\max} = 26$8p

b) Se calculează: $m(\sphericalangle A_0OA_{14}) = 105^0$ și $m(\sphericalangle A_0OA_5) = 15^0$ 6p
 Se determină:
 $m(\sphericalangle A_5OA_{14}) = m(\sphericalangle A_0OA_{14}) - m(\sphericalangle A_0OA_5) = 90^0$ 1p

c)
 $m(\sphericalangle A_0OA_{18}) = 171^0$
 $m(\sphericalangle A_0OA_{26}) = 351^0$ rezultă5,5p
 $m(\sphericalangle A_{18}OA_{26}) = m(\sphericalangle A_0OA_{26}) - m(\sphericalangle A_0OA_{18}) = 180^0$
 $[OA_{18}]$ și $[OA_{26}]$ sunt semidrepte opuse2p

Subiectul IV (22,5 puncte)

a) Observăm că $30007 = 37 \cdot 811$ deci 30007 este număr compus8p.

b) Arătăm că pentru $n=3k$ numărul $\underbrace{30 \dots 0}_{3k}7$ este număr compus.
 Scriem: $\underbrace{30 \dots 0}_{3k}7 = 3 \cdot 10^{3k+1} + 7 = 30 \cdot 10^{3k} + 7$ 2,5p
 $30 \cdot 10^{3k} + 7 = 30 \cdot 1000^k + 7 = 30(999 + 1)^k + 7$ 6p
 $30(28 \cdot 37 + 1)^k + 7 = 30(M_{37} + 1) + 7 = M_{37} + 37 = M_{37}$ 6p
 Cazuri particulare: 30000007, 30000000007