



CONCURSUL LERIS PENTRU GIMNAZIU

Ediția a II a

2019

Subiectul I

- a) Găsiți \overline{xy} știind că $4^{\overline{xy}} = 8^{3 \cdot \overline{xy}}$.
- b) Comparați $1+x$ cu y , știind că $x = 1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^{90}$, iar $y = 3^{61} - 3^{60}$.

Subiectul II

Radu și Andrei au aruncat câte 9 săgeți asupra unei ținte obținând de fiecare dată 8, 9 sau 10 puncte (cel puțin câte un punctaj din fiecare). La sfârșit au constatat amuzați că au acumulat același punctaj total și că numărul lovirilor de 8, 9 și 10 puncte ale lui Radu coincide cu numărul lovirilor de 9, 10, respectiv 8 puncte ale lui Andrei.

- a) Câte lovituri de 10 puncte a reușit să realizeze Radu?
- b) Care este punctajul maxim pe care l-ar fi putut realiza, în condițiile enunțului ?

Subiectul III

- a) Justificați dacă există numere naturale a și b care să verifice simultan condițiile $a - b = 2019$ și $a \cdot b$ să fie număr impar.
- b) Determinați numerele naturale x, y, n știind că $x - y = 3^4$ și $x \cdot y = 2019 + 2^n$.

Subiectul IV

Să se determine valoarea lui p știind că suma cifrelor numărului 5^p este egală cu 8. Justificați răspunsul !

Succes!

NOTĂ :

- **Toate subiectele sunt obligatorii**
- **Timp de lucru 2 ore**
- **Fiecare subiect este notat de la 0 la 7 puncte**

Barem

Subiectul I

- a) Obține $4^{\overline{xy}} = 8^{3 \cdot \overline{yx}} \Leftrightarrow 2^{2 \cdot \overline{xy}} = 2^{9 \cdot \overline{yx}} \Leftrightarrow 2 \cdot \overline{xy} = 9 \cdot \overline{yx}$ 1 pct
Finalizare $\overline{xy} = 81$ 1 pct
- b) Obține $1+x=2^{91}, y=3^{60} \cdot 2$ 2 pct
Finalizare $2^{90} = 8^{30} < 9^{30} = 3^{60} \Rightarrow 1+x < y$ 3pct

Subiectul II

Fie a,b,c numărul loviturilor de 8,9 , respectiv 10 puncte ale lui Radu $a,b,c \geq 1$

- a) Scrie $a+b+c=9, 8a+9b+10c=9a+10b+8c$ 3 pct
Obține $2c=a+b$, deci $c=3$ 2 pct
- b) Deoarece $8a+9b+10c=8(a+b+c)+b+2 \cdot 3=78+b$, rezultă că punctajul maxim se obține pentru $b=5$ și anume 83 de puncte.....2pct

Subiectul III

- a) Deoarece $a-b=2019$, rezultă că a,b au parități diferite.....1pct
Atunci $a \cdot b$ este număr par, deci nu există numere care să verifice condițiile date.....1 pct
- b) Din condiția $x-y=3^4=81$, rezultă că x, y au parități diferite.....1 pct
Atunci $x \cdot y = 2019 + 2^n =$ număr par, deci $n=0$ 1pct

Finalizare :Obține $x=101, y=20$ 3pct

Subiectul IV

- Observă că $5^3=125$, deci $p=3$ este soluție.....3pct
Justifică lipsa altor soluții4 pct

Subiecte propuse de prof. Dorel Luchian