

Testare pentru admitere la Centrul de pregătire LIIS STEM JUNIOR
18.10.2023

BAREM DE NOTARE

- Se acordă din oficiu 30 de puncte.

Subiectul I

Aflați numărul care se mărește cu 200 300 dacă adăugăm la dreapta sa numărul 23.

Barem de notare - Subiectul I

50 de puncte

Notăm numărul căutat cu N	5 puncte
Din enunț, obținem $\overline{N23} = N + 200\,300$	10 puncte
$100 \times N + 23 = N + 200\,300$	15 puncte
$99 \times N = 200\,300 - 23$	5 puncte
$99 \times N = 200\,277$	5 puncte
$N = 200\,277 : 99$	5 puncte
$N = 2023$	5 puncte

Subiectul al II-lea

La parterul unui hotel camerele sunt așezate simetric, de o parte și de alta a culoarului, fiind numerotate pe o parte de la stânga la dreapta până la capătul culoarului, apoi de la dreapta la stânga pe cealaltă parte. La etajul 1 sunt cu 4 camere mai puțin decât la parter, la etajul al doilea cu 4 mai puțin decât la etajul 1 și așa mai departe, până la ultimul etaj unde sunt 20 de camere. Știind că la parter, în fața camerei cu numărul 47 se află camera cu numărul 94, aflați câte etaje are hotelul.

Barem de notare - Subiectul al II - lea

40 de puncte

Aflăm mai întâi câte camere sunt la parter. De la camera numărul 47 până la cea cu numărul 94 sunt $94 - 47 - 1 = 47 - 1 = 46$ de camere. 10 puncte

Cele 46 de camere sunt jumătate pe o parte a culoarului, jumătate pe cealaltă parte a culoarului. Prin urmare, până la camera 47, vom avea, pe o parte a culoarului, $46 : 2 = 23$ de camere. În concluzie, la parter, avem $47 + 23 = 70$ de camere pe fiecare parte, adică $70 \cdot 2 = 140$ de camere. . 10 puncte

Fie N numărul total de etaje. La etajul 1, avem $140 - 4 \times 1$ camere. La etajul al doilea, avem $140 - 4 \times 2$ de camere. Continuând, la etajul N vom avea $140 - 4 \times N$ camere. 10 puncte

Știind că la ultimul etaj avem 20 de camere, atunci: $140 - 4 \times N = 20 \Rightarrow 4 \times N = 140 - 20 \Rightarrow \Rightarrow 4 \times N = 120 \Rightarrow N = 120 : 4 \Rightarrow N = 30$. În concluzie, avem hotelul are 30 de etaje. .. 10 puncte

Subiectul al III - lea

O alee a unei grădini a fost construită din plăci de granit, în formă de pătrat, cu latura de jumătate de metru. Plăcile au fie culoarea gri, fie culoarea verde. Acestea au fost înșiruite, începând de la intrare, astfel: *o placă gri, două plăci verzi, două plăci gri, patru plăci verzi, trei plăci gri, șase plăci verzi* și așa mai departe.

a) Ce culoare are placa de pe poziția a douăzeci și cincea?

a) Știind că ultima grupă este formată din plăci gri, iar numărul plăcilor verzi este 380, aflați lungimea aleii.

Barem de notare - Subiectul al III-lea

30 de puncte

a) $(1 + 2) + (2 + 4) + (3 + 6) + (4 + 8) = 22 + 8 \Rightarrow$ a 25-a placă este verde. 10 puncte

b) Avem următoarea corespondență:

$$\begin{array}{ccccccc} \text{plăci gri:} & 1 & 2 & 3 & \dots & (n-1) & n \\ & \downarrow & \downarrow & \downarrow & & \downarrow & \downarrow \\ \text{plăci verzi:} & 2 & 4 & 6 & \dots & 2 \times (n-1) & 2 \times n \end{array}$$

..... 5 puncte

Fie N numărul plăcilor gri din ultima grupă. Atunci în grupa anterioară sunt $2 \times (N - 1)$ plăci verzi. 5 puncte

Numărul plăcilor verzi este: $2 + 4 + \dots + 2 \times (N - 1) = 380 \Rightarrow (N - 1) \times N = 380$. Singura soluție este $N = 20$ 5 puncte

Numărul plăcilor gri este: $1 + 2 + 3 + \dots + 20 = 210 \Rightarrow$ numărul total de plăci este 590, de unde obținem lungimea aleii: 295 m. 5 puncte