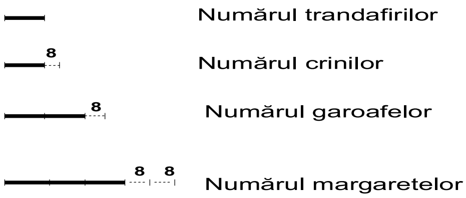
Concursul „Sfinx XXI”, ediția a VI-a
Mărişelu, 03 decembrie 2011

Soluții - Clasa a V-a

1. (metoda grafică)



Se observă că cele 102 fire de flori sunt reprezentate de 7 părți şi încă 8·4=32 de fire.
Rezultă că cele 7 părți reprezintă 70 de fire de flori, deci o parte reprezintă 10 fire.
Deci Steluța a cules: *10 trandafiri, 18 crini, 28 de garoafe şi 46 de margarete.*

2. Folosind condițiile problemei obținem: $\frac{10a+2d}{2}$ = 10c + d , apoi:

5a + d = 10c+d, de unde a = 2c, deci **a** este par, la fel **b** care este egal cu 2d.

Avem: a $\in \{2; 4; 6; 8\}$ şi b $\in \{0, 2; 4; 6; 8\}$.

Utilizând pe rând valorile lui a şi ale lui b, obținem următorul şir:

2010; 2211; 2412; 2613; 2814; 4020; 4221; 4422; 4623; 4824; 6030; 6231; 6432; 6633; 6834; 8040;8241; 8442; 8643; 8844.

Răspuns: Numerele 2011 şi 2012 nu se regăsesc în acest şir.

3.

A= $\overline{ababab}+10=$

$$= \overline{ab}\cdot 10000+\overline{ab}\cdot 100+\overline{ab}+10=\overline{ab}\cdot(10000+100+1)+10=\overline{ab}\cdot 10101+10=\overline{ab}\cdot 13\cdot 777+10$$

Trebuie ca *restul* < *împărțitorul.*

Avem 10 < 13 , iar A = $\overline{ab}\cdot 13\cdot 777+10=$ M13 + 10. Rezultă că restul împărțirii numărului A la 13 este 10.

Concursul „Sfinx XXI”, ediția a VI-a
Mărişelu, 03 decembrie 2011

Soluții - Clasa a VI-a

1. Din $\overline{ab}$ divizibil cu 5 se obține b=5 sau 0, dar deoarece numărul $\overline{ba}$ are prima cifră egală cu b, rezultă ca $b \neq 0$. Atunci b=5 .

Din $\overline{ba}$ este divizibil cu 7 si b=5 obținem a=6, deoarece 56 este divizibil cu 7.
Din a=6 şi b=5 se obține numărul de forma $\overline{ab}$ = 65
Numărul $\overline{ba}$ = 56

În concluzie diferența $\overline{ab}$ - $\overline{ba}$ =65-56= 9= 3^2 este pătrat perfect.

2. Relația 11a – 8b – 4c = 0, se poate scrie astfel: 11a = 8b + 4c = 4(2b + c), adică:
11a = 4(2b + c);
Desigur *4 nu divide pe 11*, deducem că 4 | a , rezultă $a \in \{4,8\}$.
Pentru a = 4, rezultă 4(2b + c) = 44 sau 2b + c = 11
2b – par $\Rightarrow$ c – impar, deci
$c \in \{1,3,5,7,9\}$ Se obțin numerele: 451; 443; 435; 427; 419.

Pentru a = 8, rezultă 4(2b + c) = 88 sau 2b + c = 22
2b – par $\Rightarrow$ c – par, deci $c \in \{2,4,6,8\}$
Se obțin numerele: 894; 886; 878.
Cazul: c = 2 nu obținem soluție deoarece rezultă b = 10, deci nu este cifră.

3. Notăm: m ($\widehat{AOB}$) = u, iar m ($\widehat{EOA}$) = x.

Respectând cerințele problemei avem: m ($\widehat{BOC}$) = $90^0 -$ u
m ($\widehat{COD}$) = $180^0 -$ u
m ($\widehat{DOE}$) = $180^0 - (90^0 -$ u) = $90^0 +$ u
Prin însumarea măsurilor unghiurilor obținem:
$u + 90^0 - u + 180^0 - u + 90^0 + u + x = 360^0$, rezultă x = 0, adică m ($\widehat{EOA}$) = 0^0, deci unghiul $\widehat{EOA}$ este nul, de unde deducem că [OE şi [OA coincid.