

OLIMPIADA SATELOR DIN ROMÂNIA
BAREM CORECTARE MATEMATICĂ- ETAPA NAȚIONALĂ
CLASA a V-a
11.06.2016



Problema 1.(7 puncte)

Într-un sat din județul Cluj, clopotul din turla bisericii bate de 9 ori în 17 secunde. În cât timp va bate de 2017 ori ?

Soluție: La 9 bătaii sunt 8 intervale de timp, fiecare cu o durată de $\frac{17}{8} = 2,125$ secunde.....3p

La 2017 bătaii sunt 2016 intervale de timp, adică $2016 \cdot 2,125 = 4284$ secunde.....3p

$4284 \text{ sec} = 1\text{h } 11' 24''$ 1p

Problema 2.(7 puncte)

Fie fracția $F = \frac{33}{231}$. Mulțimea A conține toate numerele naturale obținute prin amplificarea fracției cu toate numerele naturale nenule mai mici sau egale cu 2016. Aflați cardinalul mulțimii A.

Soluție: $F = \frac{33}{231} = \frac{1}{7}$2p

Cardinalul mulțimii A va fi egal cu numărul multiplilor nenuli ai lui 7 până la 2016.....3p

Avem $M_7 = \{1 \cdot 7, 2 \cdot 7, 3 \cdot 7, \dots, 288 \cdot 7\}$, deci card A=288.....2p

Problema 3.(7 puncte)

Alexandra și Cris aleargă la maraton. Alexandra face 3 pași pe secundă și este în fața lui Cris cu 20 secunde. Știm că în timp ce Alexandra face 8 pași, Cris face 6, dar 3 pași făcuți de Cris fac cât 5 pași făcuți de Alexandra. După câți pași o ajunge Cris pe Alexandra și după cât timp?

Soluție: În 20 sec. Alexandra a făcut 60 de pași.....1p

Comparăm pașii: în timp 6 pași Cris..... 8 pași Alexandra.....1p

în lungime 3 pași Cris.....5 pași Alexandra.....1p

Deci, în lungime 6 pași Cris.....10 pași Alexandra.....1p

După fiecare 6 pași, Cris recuperează 2 pași făcuți de Alexandra1p

Pentru a recupera 60 pași, Cris trebuie să facă 30 de grupuri de câte 6 pași, adică după 180 pași.....1p

În timp ce Cris face 180 pași, Alexandra face 240 pași ceea ce înseamnă 80 sec, adică 1'20''.....1p

Problema 4.(7 puncte)

Raluca și Alexia joacă un joc numit "CU UNUL MAI MULT". Astfel ele numără, alternativ, de la 10 până la cu 1 mai mult decât ultimul număr spus de cealaltă. Raluca spune 10, Alexia spune 10,11, apoi Raluca spune 10, 11, 12, și așa mai departe.

a) Care este cel de-al 100-lea număr spus și cine îl spune?

b) Cine spune prima dată 20 de numere și care este suma lor?

Soluție:

a) Raluca spune 1 nr.: 10

Alexia spune 2 nr.: 10,11

Raluca spune 3 nr.: 10,11,12

Alexia spune 4 nr.: 10,11,12,13

Raluca spune 5 nr.: 10,11,12,13,14

Alexia spune 6 nr.: 10,11,12,13,14,15

Raluca spune 7 nr.: 10,11,12,13,14,15,16

Alexia spune 8 nr.: 10,11,12,13,14,15,16,17

.....

Când Raluca va spune 13 numere, atunci vor fi spuse

$1+2+3+\dots+13=91$ numere3p

Al 100-lea număr va fi spus de Alexia și va fi al 9-lea număr rostit de ea, adică 18.....1p

b) Observăm că Raluca spune un număr impar de numere, iar Alexia spune un număr par de numere.....1p

Deci 20 de numere va spune Alexia.....1p

Suma lor: $S=10+11+12+\dots+29= 390$1p

„Binele ce-l faci la oarecine, ți-l întoarce vremea care vine”

Anton Pann

Felicitări!