Inspectoratul Şcolar al Judeţului Galaţi

Societatea de Ştiinţe Matematice din România
Filiala Galaţi

Colegiul Naţional ”Vasile Alecsandri”
str. Nicolae Bălcescu, nr. 41, Galaţi

Concursul Interjudeţean de Matematică ”Cristian S. Calude”
ediţia a XVIII-a
Galaţi, 4 noiembrie 2017

Clasa a VIII –a

BAREM DE CORECTARE ŞI NOTARE

Problema 1.

a) $\frac{1}{2^2}+\frac{1}{3^2}+\frac{1}{4^2}+...+\frac{1}{n^2}<\frac{1}{2^2}+\frac{1}{2\cdot 3}+\frac{1}{3\cdot 4}+...+\frac{1}{(n-1)\cdot n}=$ ....1 punct

$=\frac{1}{4}+\frac{1}{2}-\frac{1}{3}+\frac{1}{3}-\frac{1}{4}+...+\frac{1}{n-1}-\frac{1}{n}=\frac{1}{4}+\frac{1}{2}-\frac{1}{n}<\frac{3}{4}-\frac{1}{n}<\frac{3}{4}$ ....2 puncte

b)

$\sqrt{2}+\sqrt{6}+\sqrt{12}+...+\sqrt{n(n+1)}<\frac{1+2}{2}+\frac{2+3}{2}+\frac{3+4}{2}+...+\frac{n+(n+1)}{2}$

$=\frac{1+(n+1)+2\cdot(2+3+...+n)}{2}=$ .... 2 puncte

$=\frac{n+2\cdot\frac{n(n+1)}{2}}{2}=\frac{n+n(n+1)}{2}=\frac{n(n+2)}{2}$ .... 2 puncte

Problema 2.

a) $[EM]\equiv[EB]$ sau $[NF]\equiv[FC]$ ....1 punct

$AB+AC=2\cdot EF+2\cdot MN=BC+2\cdot MN$ ....1 punct

b) $\frac{A_{[APQ]}}{A_{[ABC]}}=\frac{AP\cdot AQ}{AC\cdot AB}$ ....1 punct

$\frac{2\cdot A_{[POQ]}}{A_{[ABC]}}=\frac{PO\cdot OQ}{BO\cdot OC}$ ....1 punct

$\Delta ACQ: B-O-P$ transversală, rezultă din teorema lui Menelaus că:

$\frac{AP}{CP}\cdot\frac{CO}{QO}\cdot\frac{QB}{AB}=1$ 1punct

$\Delta ABP: C-O-Q$ transversală, rezultă din teorema lui Menelaus că:

$\frac{AQ}{BQ}\cdot\frac{BO}{PO}\cdot\frac{PC}{AC}=1$ ....1 punct

Finalizare ....1 punct

Problema 3.

a) $(x-50)\cdot(y-50)=21\cdot 71$ ....2 puncte

Finalizare ....1 punct

b) Pe linia i am schimbat semnul de x_i ori şi în coloana k de y_k ori, în această căsuţă situată la intersecţia liniei i cu coloana k semnul va fi minus atunci când x_i+y_k este impar...........1 punct

Numărul total al minusurilor din tablou va fi egal cu:

$x\cdot(100-y)+(100-x)\cdot y=100x+100y-2xy$, unde $x,y\in\mathbb{N}$ ....2 puncte

Presupunem că se pot obţine 2018 de minusuri

Finalizare ....1 punct