



COLEGIUL NAȚIONAL
PETRU RAREȘ
BECLEAN

CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ "SEVER-AUREL GROZE"

Ediția a VII-a, Beclean, 10 – 12 mai 2019

SUBIECT CLASA a VII-a

1. Se consideră numerele raționale

$$a = \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \frac{1}{5 \cdot 6} + \dots + \frac{1}{(2n-1) \cdot 2n} \text{ și}$$

$$b = \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{4 \cdot 5} + \frac{1}{6 \cdot 7} + \dots + \frac{1}{2n \cdot (2n+1)},$$

unde $n \geq 2$ este număr natural. Demonstrați că $ab < \frac{2n-1}{8n+4}$.

G.M. 2/2019

2. Două mulțimi **A** și **B** de numere naturale nenule se numesc „prietene” dacă pentru orice $a \in A$ și orice $b \in B$ numărul $ab + 1$ este pătrat perfect.

Să se demonstreze că, dacă $2; 8 \in A$, atunci **A** nu este „prietină” cu nici o mulțime **B**.

3. În $\triangle ABC$, dreptunghic în A , se consideră bisectoarea (BD a unghiului $\sphericalangle B$, unde $D \in (AC)$) și E mijlocul segmentului (BC).

Dacă $DE \perp BD$, să se calculeze $\tg \sphericalangle C$.

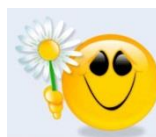
NOTĂ: Toate subiectele sunt obligatorii.

Fiecare subiect se notează cu 0 - 7 puncte.

Pentru problemele rezolvate „prin încercări” se acordă maximum 4 puncte.

Nu se acordă puncte din oficiu.

Timp de lucru efectiv: 2 ore și 30 min.



Succes !