



COLEGIUL NAȚIONAL „ION CREANGĂ”

Str. Cuza Vodă nr. 51 sector 4

BUCUREȘTI

Tel./Fax – 021.336.26.95 secretariat

021. 3302951 – director adjunct

021.3352300 - director

E-mail creanga4@yahoo.com

Test la matematică
Clasa a IX-a matematică - informatică
8 februarie 2019

- (1p) 1. Să se calculeze suma $S = \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{1}} + \frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{7}+\sqrt{5}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{81}+\sqrt{79}}$ și să se arate că S este un număr natural.
- (1p) 2. Fie $x \in \left[-\frac{1}{2}, 1\right]$. Să se arate că valoarea expresiei $f(x) = |x - 1| + |2x + 1| + |x - 2|$ este aceeași, oricarea ar fi $x \in \left[-\frac{1}{2}, 1\right]$ (nu depinde de x).
- (1p) 3. Să se rezolve ecuația $|x^2 - 3x - 2| = 2$, unde $x \in \mathbb{R}$.
- (1p) 4. Să se demonstreze că $(\forall)n \in \mathbb{N}^*$, $\frac{1}{1 \cdot 4} + \frac{1}{4 \cdot 7} + \dots + \frac{1}{(3n-2)(3n+1)} = \frac{n}{3n+1}$, folosind metoda inducției matematice.
- (1p) 5. Să se determine $x \in \mathbb{R}$ dacă $(3x - 1) + (3x - 4) + (3x - 7) + \dots + (3x - 58) = 790$, unde elementele din suma sunt în progresie aritmetică.
- (1p) 6. Fie progresia geometrică $(b_n)_{n \geq 1}$ cu proprietățile $b_5 - b_1 = 15$ și $b_3 + b_1 = 5$. Să se determine b_1 , rația q și S_{100} suma primilor o sută de termeni ai progresiei.
- (2p) 7. Fie triunghiul ABC și punctele M, N, P în planul triunghiului astfel încât $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{CN} = \frac{1}{2}\overrightarrow{CA}$ și $\overrightarrow{BP} = 2\overrightarrow{BC}$. Să se arate că $\overrightarrow{MN} = -\frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$ și M, N, P sunt puncte coliniare.
- (1p) 8. Fie patrulaterul convex $ABCD$, P mijlocul segmentului (AB) , Q mijlocul segmentului (CD) , Să se arate că $\overrightarrow{PQ} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC})$.

Notă. Toate subiectele sunt obligatorii. Se acorda 1 punct din oficiu. Fiecare problemă rezolvată corect și complet este notată cu punctajul menționat. Timpul de lucru este de 90 de minute.