

**Olimpiada de matematică-Etapa locală****24 Februarie 2019- Clasa a VII-a****Problema 1**

a) Rezolvați în $\mathbb{R}$ ecuația : $\left| \left| 2x-1 \right| - \sqrt{7} \right| - 2, (3) = 1;$

b) Calculați valoarea numărului $a = \left| 1 - \sqrt{3} \right| - \left| \sqrt{3} - 2 \right| - \left| 3 - 2\sqrt{3} \right| - \left| 5 - 3\sqrt{3} \right| - 3 \left| \sqrt{3} - 3 \right|$.

Problema 2

Un patron împarte o sumă de bani S angajaților săi $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ invers proporțional cu numerele $2, 6, 12, \dots, n(n+1)$ ($n \geq 3$ natural). Angajatul a_3 constată că el primește de $\frac{2019^2}{72}$ ori mai mult decât ar fi primit dacă aceeași sumă S ar fi distribuită angajaților $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ direct proporțional cu numerele $2, 4, 6, \dots, 2n$. Aflați numărul de angajați.

Problema 3

Fie patrulaterul $MNPQ$ cu $m(\sphericalangle M) = 90^\circ$, $m(\sphericalangle N) = 60^\circ$, $m(\sphericalangle Q) = 150^\circ$ și $NP + PQ = 16\text{cm}$. Dacă intersecția lui NP cu MQ este punctul A să se arate că triunghiul AQP este isoscel și să se determine perimetrul patrulaterului $MNPQ$ știind că $QM = \frac{3}{4}MN$.

Problema 4

Fie patrulaterul convex $ABCD$ cu M mijlocul laturii $[AB]$, P mijlocul laturii $[CD]$ și $A_1 \in (AB)$, $B_1 \in (BC)$, $C_1 \in (CD)$, $D_1 \in (AD)$ astfel încât $\frac{AA_1}{AB} = \frac{BB_1}{BC} = \frac{CC_1}{CD} = \frac{DD_1}{AD} = \frac{1}{3}$, iar M_1 mijlocul segmentului $[A_1B_1]$, P_1 mijlocul segmentului $[C_1D_1]$.

a) Să se arate că $MM_1 \parallel AC$;

b) Să se arate că $[P_1M] \equiv [PM_1]$.

Notă:

Toate subiectele sunt obligatorii.

Fiecare subiect se notează de la 0 la 7 puncte