**INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDEŢEAN SIBIU**

**OLIMPIADA DE MATEMATICĂ**

**ETAPA LOCALĂ, 16.02.2019**

**Clasa a VII-a**

**1.** Se consideră expresia , unde *N*.

**a) (4p)** Determinați valorile expresiei .

**b) (3p)** Aflați numerele raționale *a* și *b* pentru care , unde .

**2.** Numerele naturale nenule *a* și *b* verifică egalitatea .

**a) (3p)** Arătați că .

**b) (4p)** Determinați numerele *a* și *b*.

**3. (7p)** În triunghiul *ABC* se aleg punctele , , astfel încât . Dacă punctul *P* este mijlocul laturii  și punctul *Q* este mijlocul segmentului , demonstrați că .

**4.** Pe diagonala  a trapezului isoscel *ABCD* cu , , , există punctul *E*, astfel încât triunghiul *ADE* este echilateral. Știind că  și :

**a) (4p)** Calculați măsurile unghiurilor trapezului și demonstrați că *E* este centrul cercului înscris în triunghiul *ABC*.

**b) (3p)** Aflați lungimea segmentului  în funcție de *a* și *b*.

**Notă:** Toate subiectele sunt obligatorii.

Timp efectiv de lucru: 3 ore.