***Colegiul Național “Ștefan cel Mare”* Suceava** **11 *decembrie 2018***

**Lucrare scrisă semestrială**
**semestrul I, clasa a X-a,nr.1**
**MATEMATICĂ**

***Filiera teoretică, profilul real, specializarea ştiinţe ale naturii***

- **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 1 punct din oficiu.**
- **Timpul de lucru efectiv este de 50 de minute.**
- **La toate subiectele se cer rezolvări complete.**

**1**. Să se determine numărul complex *z* astfel încât $2\overline{z}+z=3+4i$ .

**2**. Rezolvaţi în mulţimea numerelor complexe ecuaţia $z^4+2z^2-8=0$

**3.** Fie $\varepsilon\in\mathbb{C}\setminus\mathbb{R}$ astfel încât $\varepsilon^2-\varepsilon+1=0$. Calculaţi $(1-\varepsilon)^{24}+(1+\varepsilon^2)^{12}$

**4.** Aflaţi domeniul maxim de definiţie *D* al funcţiei $f:D\to\mathbb{R}$, definită prin $f(x)=\log_{x+2}(2-x)$

**5.** Arătaţi că numerele $p=\log_9 25-\log_3 10+\log_3 18$ şi $q=8^{\log_2\sqrt[3]{5}}$ sunt întregi.

**6.** Demonstraţi că funcţia $f:(0,\infty)\to\mathbb{R},\ f(x)=\lg^3 x+1$ este bijectivă. Aflaţi inversa ei.

**7.** Rezolvaţi în mulţimea numerelor reale ecuaţiile:

**a)** $3-x=\sqrt{3+x}$ ;

**b)** $25^{x-1}\cdot\sqrt{5}=125^{1-x}$ ;

**c)** $\log_{2-x}(4-x)=2$ .

***Colegiul Național “Ștefan cel Mare”* Suceava** **11 *decembrie 2018***

**Lucrare scrisă semestrială**
**semestrul I, clasa a X-a,nr.2**
**MATEMATICĂ**

***Filiera teoretică, profilul real, specializarea ştiinţe ale naturii***

- **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 1 punct din oficiu.**
- **Timpul de lucru efectiv este de 50 de minute.**
- **La toate subiectele se cer rezolvări complete.**

**1**. Să se determine numărul complex *z* astfel încât $\dfrac{\overline{z}+1}{z+3}=\dfrac{1}{2}$.

**2**. Rezolvaţi în mulţimea numerelor complexe ecuaţia $z^4+8z^2-9=0$

**3.** Fie $\varepsilon\in\mathbb{C}\setminus\mathbb{R}$ astfel încât $\varepsilon^2+\varepsilon+1=0$. Calculaţi $(1+\varepsilon^2)^{24}+(1+\varepsilon)^{12}$

**4.** Aflaţi domeniul maxim de definiţie *D* al funcţiei $f:D\to\mathbb{R}$, definită prin $f(x)=\log_{|x|}(x^2-4)$

**5.** Arătaţi că numerele $p=\log_4 100-\log_8 125$ şi $q=4^{\log_2\sqrt{3}}$ sunt întregi.

**6.** Demonstraţi că funcţia $f:\mathbb{R}\to(1,\infty),\ f(x)=\sqrt{2^x+1}$ este bijectivă. Aflaţi inversa ei.

**7.** Rezolvaţi în mulţimea numerelor reale ecuaţiile:

**a)** $x+\sqrt{4x+1}=5$;

**b)** $8^x\cdot\sqrt[3]{2}=4^{1-x}\cdot\sqrt{2}$ ;

**c)** $\dfrac{\log_2(4-x)}{\log_2(2-x)}=\dfrac{1}{2}$.