ANALÍZIS 1.	**I. Pót/javító Zh**	**2019. november 5.**
Mérnökinformatikus szak	β-variáns	Munkaidő: 75 perc

1. feladat (15 pont)
Határozza meg az alábbi mennyiség valós és képzetes részét!

$$\frac{2-4\mathrm{i}}{5+3\mathrm{i}} + (1-\mathrm{i})^3$$

2. feladat (5+10=15 pont)
a) Adja meg a $\lim_{n\to\infty} a_n = A$ definícióját!
b) A definíció alapján mutassa meg, hogy $\lim\limits_{n\to\infty} \dfrac{12n^3-24n^2}{n^2(3n-2)} = 4$!

3. feladat (8+8+8+8=32 pont)
Számolja ki az alábbi sorozatok határértékét:

$$a_n = \left(\frac{2n-5}{2n+3}\right)^{3n}, \qquad b_n = \left(\frac{3n+2}{4n+3}\right)^{n+2},$$

$$c_n = \sqrt{9n^2+2n-6} - 3n, \qquad d_n = \sqrt[n]{\frac{n^3+2n}{2n^2+4}}.$$

4. feladat (20 pont)
Igazolja, hogy $a_1 = 3$, $a_{n+1} = 5 + \sqrt{a_n - 3}$ rekurzióval megadott sorozat minden elemére teljesül, hogy $a_n < 7$! Konvergens a sorozat? Állítását igazolja, és konvergencia esetén adja meg a határértéket!

5. feladat (18 pont)
Adja meg az alábbi sorozat torlódási pontjainak halmazát, limesz szuperiorját, illetve limesz inferiorját! Létezik-e határérték?

$$a_n = \sin\left(n\frac{\pi}{2}\right) \cdot \frac{3n^3-2n}{(n-1)^3}$$

IMSC feladat (8 IMSC pont)
Konstruáljon egy valós számsorozatot, melynek torlódási pontjai a pozitív egész számok!