

Név:

$$\boxed{} \cdot (0.4) + \boxed{} \cdot (0.6) = \boxed{}$$

Neptun kód:

1	2	3	4	5	6	7	Σ

1. a) (5 pont) Mondd ki az algebra alaptételét!
 b) (10 pont) Egy komplex számsíkon fekvő szabályos háromszög középpontja i , egyik csúcsa pedig $2 + i$. Határozd meg a többi csúcsát!
2. a) (5 pont) Mit tudsz monoton növekvő sorozatok határértékéről?
 b) (10 pont) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\sqrt{n^4 - 3n + 1} - \sqrt{n^4 + n + 3} \right) = ?$
3. a) (5 pont) Mikor mondjuk, hogy $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = \infty$?
 b) (10 pont) Egy pontosodó mérési sorozat n . mérése $a_n = \frac{1 - 2n}{3n - 4}$. Hányadik méréstől lesz a mérés és a mért mennyiség távolsága (azaz a mérés hibája) kisebb mint $\varepsilon = 10^{-5}$?
4. a) (5 pont) Mit mond ki Taylor tétele?
 b) (10 pont) Írd fel az $f(x) = 1 + (\ln x) \sin\left(\frac{\pi}{e}x\right)$ függvény grafikonját az $(e, 1)$ pontban érintő egyenes egyenletét!
5. a) (5 pont) Mondd ki a l'Hospital szabályt!
 b) (10 pont) Végezd el az $x^3 - 3x^2 - 9x + 27$ függvény teljes függvényvizsgálatát, majd rajzold le a függvényt!
6. a) (5 pont) Mi a parciális integrálás?
 b) (10 pont) Egy úrállomás felé egy úrhajó közelít az úrállomáshoz viszonyított 10000 m/s sebességgel. Az úrhajón egy olyan fékezőmotor van, amely a beindítás időpillanatától egy előre beállított ideig 12 m/s^2 gyorsulással fékezik. Milyen távol kell kezdeni a fékezést, hogy a dokkolás a lehető legsimább legyen?
7. a) (5 pont) Egy $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ függvény grafikonját megpörgetünk az x -tengely körül. Hogyan lehet kiszámolni a keletkezett forgástest térfogatát?
 b) (10 pont) $\int_1^4 \ln x \, dx = ?$

Emlékeztető

- Segédeszközként csak számológép használható. A dolgozat megírására 90 perc áll rendelkezésre.