

2021 december 22.
Munkaidő: 110 perc

KALKULUS VIZSGA

BME, Természettudományi Kar, Matematika Intézet

Név:

Neptun kód:

--	--	--	--	--	--	--	--

1.	2.	3.	4.	5.	6.	+	Σ

- Engedélyezem**, hogy a pontszámomat a Neptun kóddal (de név nélkül) feltüntessék nyilvánosan az előadás Teams csoportjában.
- Nem engedélyezem**, hogy a pontszámomat a Neptun kóddal (de név nélkül) feltüntessék nyilvánosan az előadás Teams csoportjában.
-

1. (15p) Számítsa ki az alábbi sorozat határértékét!

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} (\sqrt{n^3 + 3n} - \sqrt{n^3 - 5n^2})$$

2. (15p) Számítsa ki az alábbi határértéket, amennyiben létezik!

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(2x^3) - 1}{6x^3}$$

3. (15p) Oldja meg az alábbi egyenletet a komplex számok halmazán!

$$z^2 - \bar{z}^2 + z = 1 + 5i$$

4. (15p) Határozza meg az alábbi függvény negyedfokú Taylor-polinomját az $x_0 = 0$ körül!

$$f(x) = \sin(-2x) - x$$

Két oldalas a feladatsor.

5. (10p+10p) Számítsa ki az alábbi integrálokat!

$$a) \int_0^{\frac{1}{2}} \frac{1}{8x^2 + 2} dx$$

$$b) \int_0^{3\pi} (2 \cos x)^8 \sin x dx$$

6. (20p) Számítsa ki az alábbi improprius integrált!

$$\int_2^{+\infty} \frac{5}{x^2 + 3x - 4} dx = ?$$

Az alábbi feladatot csak a 40% eléréséhez javítjuk ki.

(15p) Oldja meg az alábbi háromismeretlenes egyenletrendszert, ha lehetséges!

$$\begin{aligned} 2x - z &= 0 \\ 6x + 4y - 2z &= 5 \\ -x + 10y + 3z &= -7 \end{aligned}$$

*Részleges megoldásért részpontszám adható, de indoklás nélküli eredményközlésért nem jár pont. Az előadáson vagy gyakorlatokon bizonyított állítások felhasználhatók bizonyítás nélkül az állítást pontosan idézve (például "Előadáson/Gyakorlaton bizonyítottuk, hogy. . ."), kivéve ha a feladat éppen a szerepelt állítás bizonyítása. **Semmilyen segédeszköz nem használható, számológép sem! Mobiltelefont használni tilos! Ha egy feladatnál egyértelműen megállapítható az egymásról másolás ténye, akkor a megoldások beadóinak (beleértve azt is, akiről történt a másolás) nem jár pont. Jó munkát!***