

Bevezető matematika B, 1. pótzárthelyi dolgozat

2023. október 30.

Munkaidő: 90 perc

BME, Természettudományi Kar, Matematika Intézet

Név:

Gyakorlatvezető:

Neptun kód:

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

Pontszám:

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	Σ

☐ **Engedélyezem**, hogy a pontszámomat a Neptun kódommal (de név nélkül) feltüntessék nyilvánosan az előadás Teams csoportjában.

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

1. **(6 pont)** Egy pozitív tagú mértani sorozat első két elemének összege 8, második két elemének összege 72. Adjuk meg a sorozat első elemét és hányadosát!

2. **(7 pont)** Hozza a lehető legegyszerűbb alakra az alábbi kifejezést:

$$\left(\frac{3x + y + 2xy - 2y^2}{xy - y^2} - 2 \right) : \frac{x - y}{x^2y - 2xy^2 + y^3}$$

3. **(6 pont)** Hozza a lehető legegyszerűbb alakra az alábbi kifejezést:

$$\sqrt{\frac{\sqrt{x^3} \cdot x^{-1}}{x}} \cdot \sqrt[3]{x^2} \cdot x$$

4. **(6 pont)** Számítsa ki a következő kifejezések pontos értékét:

a) $\lg(100^{-3})$,

b) $3^{\log_9 1 - \log_{\sqrt{3}} 5}$

5. **(6 pont)** Két csapon keresztül hány óra alatt telik meg a benzintartály, ha csak az első csapon keresztül 3 óra alatt telik meg, míg csak a második csap esetén 7 óra alatt?

6. **(6 pont)** Mely x értékre lesz az $f(x) = -2x^2 + 20x - 42$ függvény értéke maximális, és mennyi a maximum értéke? Használjuk a teljes négyzetre hozás módszerét!

7. **(6 pont)** Tekintsük a $(2p - 1)x^2 + 2x - 1 = 0$ egyenletet. Hogyan válasszuk meg a p valós paraméter értékét, hogy az egyenletnek két különböző valós gyöke legyen?

8. **(7 pont)** Oldja meg az alábbi egyenlőtlenséget a valós számok halmazán:

$$\frac{(x - 3)(4 - 5x)}{x + 3} \leq 0$$

Részleges megoldásért részpontszám adható, **indoklás nélküli eredményközlésért nem jár pont.** A megoldásra 90 perc áll rendelkezésre. Ha egy feladatnál egyértelműen megállapítható az egymásról másolás ténye, akkor a megoldások beadóinak (beleértve azt is, akiről történt a másolás) nem jár pont. **Semmilyen segédeszköz nem használható, számológép sem! Mobiltelefont használni tilos! Jó munkát!**