



Pannon Egyetem
Műszaki Informatikai Kar
Matematika Tanszék

Matematikai feladatmegoldó verseny 2019/20
4. forduló

1. Számítsuk ki az

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{x^2 + 5x + 6} dx$$

improprius integrált!

(10 pont)

2. Adjuk meg a

$$\sum_{k=2}^{\infty} \left(\frac{(k-1)(k+2)}{k(k+1)} - 1 \right)$$

sor összegét!

(10 pont)

3. Bizonyítsuk be, hogy a

$$\sum_{n=1}^{\infty} \cos(nx)$$

sor minden $x \in \mathbb{R}$ esetén divergens!

(10 pont)

4. Mutassuk meg, hogy 2003-nak van olyan többszöröse, amelyben

a) minden számjegy 1, **b)** mind a tíz számjegy szerepel.

(10 pont)

5. Hány olyan szó készíthető a MEGFELLEBBEZHETETLEN szó összes betűjéből, amelyben **a)** nincs két szomszédos E betű,

b) a szomszédos E betűk távolsága legalább kettő?

(10 pont)

6. Az $1, 2, \dots, n$ számok összes permutációiban összesen hány **inverzió** van?

(Az i, j számok inverzióban vannak, ha a permutációban a nagyobbik megelőzi a kisebbet, pl. a $(3, 1, 2)$ permutációban a 3 és 1, ill. a 3 és 2 inverzióban vannak egymással.) (10 pont)

Beadási határidő: 2020. március 16 (hétfő) 14:00

Kizárólag kézzel vagy géppel (papírra) írt megoldásokat fogadunk el, elektronikusan beküldött megoldásokat nem veszünk figyelembe!

A feladatok megoldásait 2020. március 24. (kedd) 18:00 időpontban megbeszéljük a Matematika Tanszék Könyvtárában (I. ép. 314.).