



Pannon Egyetem
Műszaki Informatikai Kar
Matematika Tanszék

Matematikai feladatmegoldó verseny 2017/18
4. forduló

1. Számítsuk ki az

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

improprius integrált!

(10 pont)

2. Adjuk meg a

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

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 minden, legalább 12 fatkás számla kifizethető 4 és 5 fatkás pénzermékkal!

(7 pont)

5. Egy kőbányában 50 db kőtömböt faragtak ki. A kövek sorba állíthatók úgy, hogy a sorban - a másodiktól kezdve - mindegyik kőnek a tömege 2 kg-mal több, mint az előtte állóé. Az első kő tömege 370 kg. Elszállítható-e az összes kőtömb 7 db 3 tonnás teherautóval, egyetlen fuvarban, túlterhelés nélkül?

(7 pont)

6. Tizenkettő egybevágó kis kockát ($1 \times 1 \times 1$ méretű) összeillesztve kaptunk egy $2 \times 2 \times 3$ méretű téglatestet. Hányféleképpen lehet eljutni a téglatest bal alsó elülső csúcsából a jobb felső hátsó csúcsba, ha minden lépésben 1 egységnyit léphetünk jobbra vagy felfelé vagy hátrafelé, a kis kockák élein haladva? Hogyan módosul a válasz, ha csak a téglatest (külső) felületén levő éleken haladhatunk?

(9 pont)

7. Határozzuk meg x^8 együtthatóját az $(1 + x^2 - x^3)^9$ polinomban!

(7 pont)

Beadási határidő: 2018. március 12. (hétfő), 12:00

A feladatok megoldásait 2018. március 19. (hétfő) 17:00 órakor beszéljük meg a Matematika Tanszék könyvtárában (I. ép. 314.)

Kérjük, hogy a beadott lapokon nyomtatott betűkkel a nevet, szakot, Neptun kódot tüntessék fel!