Pannon Egyetem
Műszaki Informatikai Kar
Matematika Tanszék

Matematikai feladatmegoldó verseny 2019/20
5. forduló

1. Bontsa parciális törtekre majd fejtse hatványsorba a következő függvényt:

$$\frac{1}{x^2+5x+8}$$

(10 pont)

2. Határozza meg a következő hatványsor összegfüggvényét:

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

(10 pont)

3. Határozza meg a következő függvény lokális szélsőértékeit:

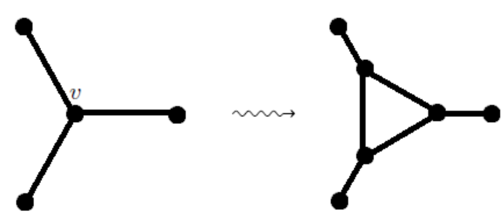
$$f(x,y) = x^4 + y^4 - x^2 - 2xy - y^2$$

(10 pont)

4. Egy csapatbajnokságra n csapat nevezett be, már $n+1$ mérkőzésen túl vannak. Bizonyítsuk be, hogy van olyan csapat, amelyik legalább 3 mérkőzést játszott. Mutassuk meg, hogy n lejátszott mérkőzés esetén ez nem feltétlenül igaz. (10 pont)

5. Legyen T egy tetszőleges 5 csúcsú fa gráf. Mutassuk meg, hogy ha egy G egyszerű gráfban minden fokszám legalább 4, akkor G -nek van T -vel izomorf részgráfja. (10 pont)

6. Egy tetszőleges 3-reguláris egyszerű G gráf (minden csúcs foka 3) $T(G)$ "*csonkolása*" (truncation) a következő: G minden csúcsát egy-egy háromszögre cseréljük a háromszög 3 csúcsát megfeleltetve az eredeti csúcsból induló 3 élnek, majd az egyes csúcs-háromszögek ugyanazon élnek megfeleltetett csúcsait is összekötjük.



a) Mutassuk meg, hogy $T(P)$ is egyszerű 3-reguláris gráf.

b) Van-e a P Petersen gráf $T(P)$ csonkolásának Hamilton-köre?

(10 pont)

Beadási határidő: 2020. május 11. (hétfő) 24:00.

A megoldásokat kérjük elektronikusan beküldeni a SZALKAI@ALMOS.UNI-PANNON.HU címre: gépelt formában vagy a kézzel írt megoldást beszkennelve. Ügyeljünk a kézírás és a szkennelés (fénykép) olvasható jó minőségére és külalakjára! Olvashatatlan vagy nehezen olvasható, rendetlen külalakú megoldásokat *nem* értékelünk.