Pannon Egyetem
Műszaki Informatikai Kar
Matematika Tanszék

Matematikai feladatmegoldó verseny 2015/16
4. forduló

1. Határozza meg a
$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{k}{(k+1)!}$$
sor összegét! (10 pont)

2. Konvergens-e a
$$\sum_{k=2}^{\infty} \frac{1}{(\log_2 k)^{\log_2 k}}$$
sor? (10 pont)

3. Tekintsük a $\mathbb{C}^2$ vektortérben ($\Gamma = \mathbb{C}$) az alábbi vektorokat: $\underline{z}_1 = (1, i)$, $\underline{z}_2 = (i, 1)$. Mutassa meg, hogy a $\underline{z}_1$ és $\underline{z}_2$ vektorok bázist alkotnak, és határozza meg a
$$\underline{z} = (2 + i, -1 + 4i)$$
vektor ezen bázisra vonatkozó koordinátáit! (10 pont)

4. Mutassa meg, hogy a
$$\varphi : \mathbb{R}^{m\times n} \to \mathbb{R}^{n\times m}, \quad A \mapsto A^T$$
leképezés lineáris izomorfizmus! ($m, n \in \mathbb{N}$ rögzített) (10 pont)

5. Hányféleképpen tudunk 12 hírvivőt elküldeni hat helyszínre, ha kettesével indulnak útnak, és
   a) lényeges, hogy melyik hírvivő melyik helyszínre megy,
   b) csak az lényeges, hogy ki kivel megy?

   (10 pont)

6. Hányféleképpen lehet a 900-at szorzattá bontani egynél több tényezőre úgy, hogy a szorzótényezők PÁRONKÉNT legyenek NEM relatív prímek, vagyis bármely két tényezőnek legyen 1-nél nagyobb közös osztója? A szorzótényezők sorrendje lényegtelen! Sorolja fel a lehetséges felbontásokat. (10 pont)

Beadási határidő: **2015. március 1.**
Kérjük, hogy a beadott lapokon nyomtatott betűkkel a nevet, szakot, Neptun kódot tüntessék fel!