---

**Zbl 070.01101**
**Erdős, Pál; Rényi, Alfréd**
*On some combinatorial problems.* (In English)
**Publ. Math., Debrecen 4, 398-405 (1956). [0033-3883]**

Un système $(k, n)$ est un ensemble contenant $C_k(n)$ combinaisons, avec répétition, e $n$ éléments distincts $k$ à $k$, telles que deux éléments quelconques figurent dans une combinaison au moins $(k, n = 2, 3, ...)$. Le système $(k, n)$ est optime si (1) $C_k(n) = n(n-1)/[k(k-1)]$. Dans le cas général, le premier membre est plus grand que le second. Un système $(k, n)$ optime est aussi un balanced incomplete block design [Cf. *K.R.Nair*, Sankhyā 6, 255-259 (1943; Zbl 060.34105)] de $n$ variétés réparties en $b = n(n-1)/[k(k-1)]$ blocs de $k$ éléments et où toute paire de variétés apparaît une fois dans un seul bloc. Théorème I: Si: $k = p^\alpha = C^{\mathrm{te}}, (p$ premier) la limite de $C_k(n)/[n(n-1)]$ pour $n$ infinie est $1/[k(k-1)]$. Théorème II: Dans un papier précédent [Mat. Lapok 6, 151-163 (1955)] *Alfred Rényi* avait conjecturé que, en désignant par $D_k(n)$ la longueur de la séquence la plus courte formée avec les éléments $1, 2, 3, ...n$, dans laquelle deux éléments quelconques $i, j (1 \leq i < j \leq n)$ figurent au moins une fois dans une position telle qu'ils soient séparés par au plus $k$ nombres, $D_k(n)/n^2$ avait une limite pour $n$ infini quelque fût $k = 2, 3, ....$ Pour $k = 2$ ou 3, la limite est $1/[2(k-1)]$. L'existence de cette limite est ici démontrée pour toute valeur de $k$. La preuve utilise un lemme de *T. Szele* [Mat. Fiz. Lapok 50, 223-256 (1943; Zbl 061.41309)].

*A.Sade*

Classification:
05B05 Block designs (combinatorics)
00A07 Problem books