באבע מאייסעז

א. $1+\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{8}+\ldots=?$, ב. $1+\frac{1}{6}+\frac{1}{36}+\frac{1}{216}+\ldots=\frac{6}{5}$, ג. $\frac{1}{1}+\frac{1}{2}+\frac{2}{4}+\frac{3}{8}+\frac{5}{16}+\frac{8}{32}+\frac{13}{64}+\ldots=?$.

$$\frac{729}{1729}+\frac{729\cdot 728}{1729\cdot 1728}+\frac{729\cdot 728\cdot 727}{1729\cdot 1728\cdot 1727}+\ldots=?$$

$$\sum_{k=0}^{n}\binom{n+k}{n}\cdot 2^{n-k}=?$$

$m\cdot i+n\cdot k=5780=\ell\cdot u\cdot t\cdot r+a$ (כאשר m,i,n,k,ℓ,u,t,r,a שלמים חיוביים, r חופשי מריבועים.
מי יש יותר: חורפנים או לוטרות?

$$\sum_{k=0}^{n}\binom{n}{k}\cdot\binom{n-k}{2m-2k}\cdot 4^{m-k}=\binom{2n}{2m}$$

פונקציה $f:\mathbb{Z}_{\geq 0}^{3}\to\mathbb{Z}_{\geq 0}$ מקיימת את התנאים הבאים: א. $f(n,n,0)=n!$, ב. $f(n,m,0)=0$ לכל $n\neq m$,
ג. $f(n,m,k+1)=m\cdot f(n,m-1,k)+n\cdot f(n-1,m,k)$.
הראו כי $f(n+1,m,k)=m\cdot f(n,m-1,k)+k\cdot f(n,m,k-1)$.

(גיליס תשע"ה) סדרת פיבונאצ'י מוגדרת באמצעות ערכי ההתחלה $F_0=0,\ F_1=1$ ונוסחת הנסיגה $F_{n+2}=F_{n+1}+F_n$.
יהא p מספר ראשוני אי-זוגי. הוכיחו כי $F_{p-1}+F_{p+1}-1$ מתחלק ב- p.

$$\binom{n}{0}\cdot\binom{2n}{n}-\binom{n}{1}\cdot\binom{2n-1}{n-1}+\binom{n}{2}\cdot\binom{2n-2}{n-2}-\ldots+(-1)^{n}\binom{n}{n}\binom{n}{0}=?$$

$$\sum_{i+j+k=n} ijk=\sum_{i+j=n+1}\binom{i}{2}\binom{j}{2}$$

$\left(1-a^{n}\right)^{m}+\left(1-(1-a)^{m}\right)^{n}\geq 1$ עבור $0<a<1$.

$$\sum_{k=0}^{m}(-1)^{m+k}\binom{m}{k}\cdot\left(\frac{k}{m}\right)^{n}\leq\binom{n}{m}\frac{m!}{m^{m}}$$

שטרל 1993. $\sum_{k=0}^{n}\binom{n}{k}^{3}=\sum_{k=0}^{n}\binom{n}{k}^{2}\cdot\binom{2k}{n}$