$\boxed{25.01.2021}$

1. $x_1 + x_2 + x_3 + 3x_4 = 10$

$x_4 = k \Rightarrow x_1 + x_2 + x_3 = 10 - k$

број рјешења: $\sum_{k=0}^{3} \binom{10-3k-2}{2}$

2. $\binom{n}{r}\binom{r}{k} = \binom{n}{r-k}\binom{n-r+k}{k}$

алг:

$$\frac{n!}{\cancel{r!}(n-r)!} \cdot \frac{\cancel{r!}}{k!(r-k)!} = \frac{n!}{(r-k)!\cancel{(n-r+k)!}} \cdot \frac{\cancel{(n-r+k)}!}{k!(n-r)!}$$

$$\frac{n!}{(n-r)!\,k!\,(r-k)!} = \frac{n!}{(r-k)!\,k!\,(n-r)!}$$ w

комб:

- од n куглица се бира r, па се од тих r бира k.
- од n куглица се бира $r-k$ куглица које сигурно неће бити биране касније, од остатка куглица $(n-r+k)$ се бира k куглица
- исто је.

3. ићи са пермутацијама гдје се фиксирају блокови 12, 34, 456, 1234, 3456, 123456, ...

4. $\left.\begin{aligned} 2a_{n+1} + b_{n+1} &= a_n + 3b_n \\ a_{n+1} + b_{n+1} &= a_n + b_n \end{aligned}\right\} \Rightarrow a_{n+1} = 2b_n \Rightarrow b_n = \frac{1}{2}a_{n+1}$

$a_0 = 1$

$a_1 = 2b_0 = 4 \quad (b_0 = 2)$

$2a_{n+1} + \frac{1}{2}a_{n+2} = a_n + \frac{3}{2}a_{n+1} \quad / \cdot 2$

$a_{n+1} + a_{n+2} = 2a_n$

$a_n = t^n \Rightarrow t^2 + t - 2 = 0$

$(t+2)(t-1) = 0$

$t_1 = -2 \quad t_2 = 1$

$a_n = A\cdot(-2)^n + B\cdot 1^n$

$\left.\begin{aligned} a_0 = 1 &= A + B \\ a_1 = 4 &= -2A + B \end{aligned}\right\} \Rightarrow -3A = 3$

$A = -1$

$B = 2$

$\Rightarrow a_n = -1\cdot(-2)^n + 2$

$b_n = \frac{1}{2}\left(-1\cdot(-2)^{n+1} + 2\right) =$

$= \frac{1}{2}\left(2\cdot(-2)^n + 2\right) =$

$b_n = (-2)^n + 1$