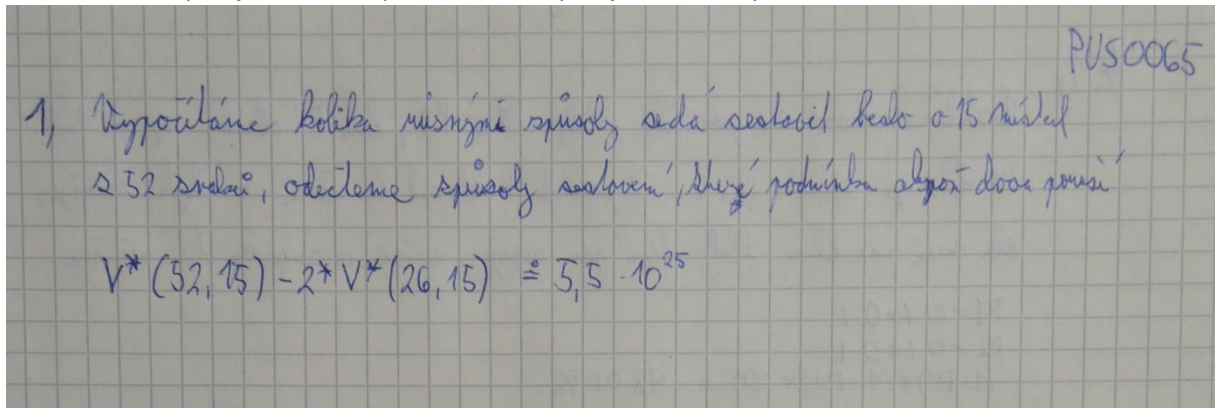


Úloha 1

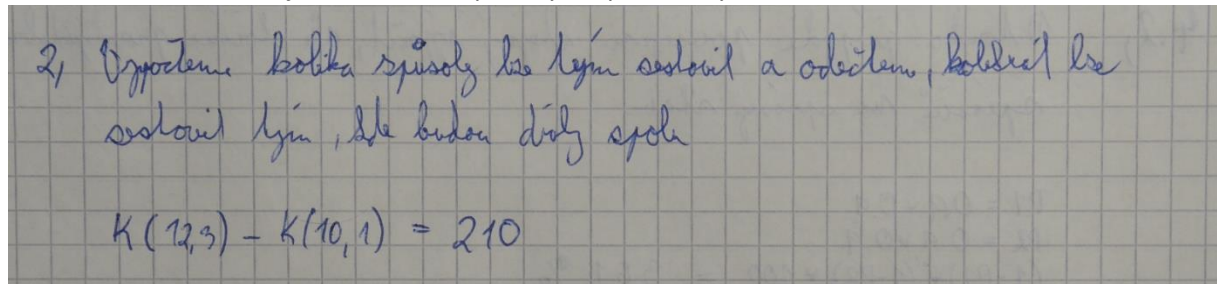
Kolik hesel o délce 15 znaků lze vygenerovat z velkých a malých písmen anglické abecedy, má-li heslo obsahovat alespoň jedno velké písmeno a alespoň jedno malé písmeno?



`variae_opak(52,15)-2*variae_opak(26,15)`

## Úloha 2

Ve třídě je 12 nadějných studentů, z nichž je možno sestavit tříčlenné soutěžní družstvo. Mezi těmito studenty jsou dvě dívky (Anička a Bára), které nejsou schopny spolupracovat, a tudíž je nejde do družstva zařadit obě najednou. Kolika způsoby lze provést výběr členů soutěžního družstva?



$$n = 12$$

$$k = 3$$

$$x = 2$$

$$\text{kombinace}(n,k) - \text{kombinace}(n-x,k-x)$$

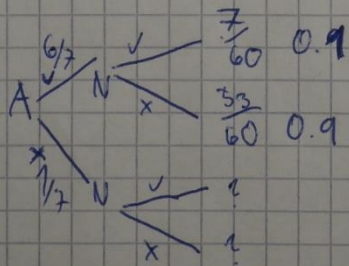
### Úloha 3

Z dopravních statistik vyplývá, že u 10 % řidičů, kteří způsobili dopravní nehodu, bylo prokázáno požití alkoholu. V literatuře se uvádí, že riziko nehody se požitím alkoholu zvyšuje 7x. Na základě uvedených údajů odhadněte, kolik procent řidičů požilo před jízdou alkohol.

3, Bohužel se mi nepovedlo použít Baysovu větu, ani úplnou pravděpodobnost, abych se dopracoval ke správnému výsledku.

A... požití alkoholu

N... způsobila nehodu



#### Úloha 4

Hladina vody v tankeru je kontrolována pomocí čtyř na sobě nezávislých spínačů stejného typu zapojených dle obrázku. Spínače mají být sepnuty při nízké hladině vody. Je-li hladina vody dostatečná, spínače by měly být vypnuty. Každý ze spínačů je s pravděpodobností 10 % v opačném stavu, než by měl být. Ve chvíli, kdy se propojí uzly A a B (tj. např. sepnou spínače 1 a 4), je vyhlášen poplach.

1. S jakou pravděpodobností kontrolní systém (viz obrázek) vyhlásí poplach v případě, že v tankeru je nízká hladina vody?
2. S jakou pravděpodobností kontrolní systém (viz obrázek) vyhlásí falešný poplach, tj. poplach v případě, že v tankeru je dostatečná hladina vody?

4.1,  
Rozdělíme obvod na paralelní bloky P1 a P2, kde P1 obsahuje spínače 1 a 2, P2 obsahuje spínače 3 a 4. V paralelním bloku se sama na chybě spíná, ale mezi paralelními bloky, které jsou sepojeny sériově, se sama na chybě nesetává.

$$P1 = 0.1 \times 0.1$$
$$P2 = 0.1 \times 0.1$$
$$(1 - P1) * (1 - P2) * 100 = 98.01 \%$$

4.2,  
V tomto případě použijeme stejný výpočet, ale otočíme pravděpodobnost spínání na správný stav.

$$P1 = 0.9 \times 0.9$$
$$P2 = 0.9 \times 0.9$$
$$(1 - P1) * (1 - P2) * 100 = 3.61 \%$$

$$P1 = 0.9 \times 0.9$$

$$P2 = 0.9 \times 0.9$$

$$(1 - P1) * (1 - P2) * 100$$