

ODDĚLENÍ A

1. Příklad: Kolik je čtyřciferných čísel, které nemají žádné dvě cifry stejné? Kolik z nich končí pětkou? Kolik z nich (všech) neobsahuje cifry "2" a "3"? [3 body]
2. Příklad: V sáčku je velké množství červených, modrých, žlutých a bílých kuliček. Vybíráme šest kuliček, nezáleží na pořadí. Kolik různých výběrů může nastat? Kolik různých výběrů může nastat, abychom vytáhli právě dvě žluté kuličky? [2 body]
3. Příklad: Určete vlastnosti relace $2x > y$ na množině všech přirozených čísel. Všechna tvrzení zdůvodněte!! [2 body]
4. Příklad: Nechť X je množina uspořádaná relací dělitelnosti. Nalezněte min., max., nejmenší a největší prvek v X . Rozhodněte, zda je X svaz, zda je distributivní či komplementární. Zdůvodněte!! $X = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 48\}$. [3 body]
5. Příklad: Určete úplnou disjunktivní a úplnou konjunktivní normální formu Booleovské funkce dané tabulkou: [2 body]

x	0	0	0	0	1	1	1	1
y	0	0	1	1	0	0	1	1
z	0	1	0	1	0	1	0	1
f(x,y,z)	0	0	1	1	0	0	1	0

6. Určete pravdivostní tabulku následující Booleovské funkce [2 body]

$$f(x, y, z) = [(x \wedge \bar{y}) \Rightarrow (\bar{x} \wedge z)] \oplus \bar{x}.$$

7. Je zadána posloupnost čísel 7, 6, 6, 5, 5, 4, 4, 3, 1, 1. Zjistěte, zda je tato posloupnost grafová. Pokud ano, nakreslete příslušný graf. [3 body]
8. Navrhněte optimální Huffmanův kód pro následující znaky a jejich četnosti. Dále určete váhu kódu a zakódujte slovo "DONA". [3 body]

A	C	D	M	N	O	T
12	5	3	8	9	6	5