

1. Termín pro odevzdání diplomové práce je 28. 4. 2017. Mirek nerad pracuje se zbytečným předstihem a tak v tento den musí svou práci ještě dopsat, vytisknout a nechat na počkání svázat v knihařství, kam může včas dojet pouze autem. Pravděpodobnost, že se v tento den pokazí počítač, na kterém svou práci píše, je 0.05. Pravděpodobnost, že se pokazí tiskárna je 0.2. Naštěstí má ještě druhou tiskárnu, které ale s pravděpodobností 0.3 dojde toner a náhradní není k dispozici. Auto je sice spolehlivé, ale s pravděpodobností 0.08 překousala kuna elektrické kabely. Knihař na rozdíl od auta úplně spolehlivý není, s pravděpodobností 0.15 práci během vázání zničí. Určete s jakou pravděpodobností Mirek práci včas odevzdá.

(3b)

2. Pouze čtvrtina melounů prodávaných v supermarketu je zralých. Ostatní jsou nezralé. Zralé melouny se dají částečně poznat podle suché stopky. 80 % zralých melounů má stopku suchou. Z nezralých melounů má stopku suchou jen 20 %. Dalším příznakem zralosti melounu je barva skvrn na povrchu. Ty bývají bílé nebo žluté. 70 % zralých melounů má skvrny zbarvené do žluta. Z nezralých melounů má žluté skvrny jen 10 %.
- Při nákupu jsme vybrali meloun se suchou stopkou. Jaká je pravděpodobnost, že je zralý?
 - Jaká je pravděpodobnost, že je meloun zralý, má-li žluté skvrny?
 - Předpokládejme dále, že příznaky zralosti (žluté skvrny, suchá stopka) se u zralých i nezralých melounů vyskytují nezávisle na sobě. Jaká je pravděpodobnost, že jsme koupili zralý meloun, jestliže jsme vybrali meloun se suchou stopkou a žlutými skvrnami?

(3b)

3. Pravděpodobnostní funkce náhodného vektoru (X, Y) je popsána následující tabulkou.

$X \setminus Y$	-1	0	1
1	0,1	0,2	0
2	0,15	0,2	0,2
3	0	0,15	0

Určete:

- $P(X=2 \cap Y=1)$,
- $P(X>1 \cap Y<1)$,
- $P(X>1 \cup Y<1)$,
- pravděpodobnostní funkci náhodné veličiny X a načrtněte její graf,
- distribuční funkci náhodné veličiny X a načrtněte její graf,
- $E(X)$,
- $D(X)$,
- modus Y ,
- směrodatnou odchylku náhodné veličiny X ,
- $E(X, Y)$,
- $\text{cov}(X, Y)$,
- korelační koeficient veličin X a Y ,
- $E(2X-3Y+1)$,
- $P(X=2 | Y=1)$,
- $P(X>1 | X<3)$.
- Jsou veličiny X a Y nezávislé? (zdůvodněte)

(4b)

Při řešení příkladů 1 a 2 postupujte následovně:

1. Zaveďte a označte náhodné jevy,
2. pomocí nich vyjádřete, co je v příkladu zadáno a co má být vypočteno,
3. výpočet proveďte obecně (bez dosazování zadaných pravděpodobností) a zapište po jednotlivých elementárních krocích,
4. dosaďte zadané pravděpodobnosti a vypočtěte výsledek,
5. zformulujte slovní odpověď.

Při řešení příkladu 3 musí být zřejmý způsob výpočtu. Zapsat jen výsledek nestačí!