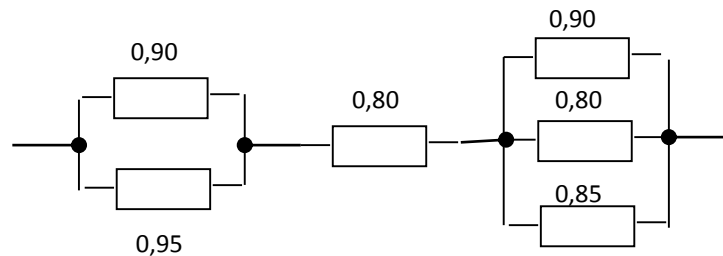


## ÚVOD DO TEORIE PRAVDĚPODOBNOSTI – PŘÍKLADY K PROCVIČENÍ

1. Signalizační zařízení se skládá ze tří sériově zapojených okruhů, ve dvou z nich jsou paralelně zapojeny navzájem se zálohující prvky. Spolehlivosti jednotlivých prvků jsou přímo vyznačeny ve schématu:



Určete pravděpodobnost, že signalizační zařízení bude mít poruchu (za předpokladu, že poruchy jednotlivých prvků vznikají nezávisle na sobě).

**(0,794)**

2. Sonda má dvě kamery, které mohou pracovat nezávisle na sobě. Každá z nich je vybavena pro případ poruchy korekčním mechanismem. Pravděpodobnost poruchy kamery je 0,1, pravděpodobnost úspěšné opravy případné poruchy pomocí korekčního mechanismu je 0,3. S jakou pravděpodobností se nepodaří ani jednu z kamer nic nafilmovat?

**(0,0009)**

3. Tři absolventi střední školy – pan Novák, pan Svoboda a pan Dvořák skládají přijímací zkoušky na tři různé vysoké školy. Rodiče těchto studentů odhadují jejich šance na úspěch na 70% pro studenta Nováka, na 40% pro studenta Svobodu a na 60% pro studenta Dvořáka. Jaká je pravděpodobnost, že:

- všichni tři uspějí, **(0,168)**
- ani jeden neuspěje, **(0,072)**
- uspěje jen student Novák, **(0,168)**
- uspěje právě jeden z nich, **(0,324)**
- neuspěje jen student Svoboda, **(0,252)**
- uspějí právě dva z nich, **(0,436)**
- uspěje alespoň jeden z nich. **(0,928)**

4. Ze šesti vajec jsou dvě prasklá. Jaká je pravděpodobnost, že při náhodném odebrání dvou vajec vybereme žádné, jedno, dvě prasklá vejce?

**(6/15; 8/15; 1/15)**

5. Příklad se skládá ze 300 stejných, nezávisle na sobě pracujících částí. Pravděpodobnost poruchy kterékoli části je 0,001. Jaká je pravděpodobnost, že přístroj přestane pracovat v důsledku poruchy alespoň jedné části?

**(0,259)**

6. Tyč délky 10m je náhodně rozlomena na 2 části. Jaká je pravděpodobnost, že menší část bude delší než 4m?

**(0,2)**

7. Dvě osoby A a B si smluvily schůzku na daném místě v neurčitěm čase mezi 13:00 a 14:00. Každý z nich je ochoten čekat na druhého maximálně 10 minut. Předpokládáme, že přijdou nezávisle na sobě a okamžiky příchodu jsou stejně možné kdykoliv během uvedené hodiny. Určete pravděpodobnost, že se opravdu sejdou.

8. V dílně pracují 3 stroje. První z nich vyrobí 24%, druhý 36% a třetí 40% produkce dílny. První stroj vyrobí zmetek s pravděpodobností 0,02, u druhého se toto stane s pravděpodobností 0,03 a u třetího s pravděpodobností 0,06. S jakou pravděpodobností:

- bude vyroben zmetek?
- byl výrobek z produkce třetího stroje, víte-li, že se jedná o zmetek?

9. Zamýšlíte koupit v autobazaru vůz jisté značky. Je ovšem známo, že 30% takových vozů má vadnou převodovku. Abyste získali více informací, najmete si mechanika, který je po projíždce schopen odhadnout stav vozu a jen s pravděpodobností 0,1 se zmýlí. Jaká je pravděpodobnost, že vůz, který chcete koupit, má vadnou převodovku:
- předtím, než si najmete mechanika?
  - jestliže mechanik předpoví, že vůz je dobrý?
10. Přenášíme binární soubor, který obsahuje znaky „0“ a „1“. Pravděpodobnost, že se při přenosu zkreslí „0“ je  $1/4$ , pravděpodobnost, že se při přenosu zkreslí „1“ je  $1/6$ . Je známo, že přenášené znaky „0“ a „1“ se vyskytují v poměru 4:3. S jakou pravděpodobností se posloupnost o 6 znacích při přenosu nezkreslí, jestliže se jednotlivé znaky zkreslují nezávisle na sobě?
11. Z pošty doručené na server je 80% spamů. Spamový filtr úspěšně rozpozná 90% spamů, zároveň však 15% korektní pošty označí za spam.
- Jaké je procento spamů ve vaší schránce?
  - S jakou pravděpodobností je zpráva označená za spam ve skutečnosti korektní zprávou?