

Úloha 1

Tri procesory v telekomunikačnom zariadení vykonávajú rovnakú funkciu, dva z nich sú "horúcou" zálohou prvého. Pravdepodobnosť poruchy procesora počas roka je 0,01. Jeho výmena stojí 1 000 000 korún. Výmenu vadných procesorov robíme vždy až na konci roka.

- a) Aká je pravdepodobnosť, že tento rok nebude potrebná žiadna výmena?
- b) Aké je rozdelenie pravdepodobnosti počtu porúch za rok?
- c) Aký je priemerný počet porúch za rok?
- d) Koľko korún ročne vyžadujú v priemere výmeny procesorov?
- e) Aká je pravdepodobnosť, že zariadenie bude celý rok funkčné?

Úloha 2

Server obsahuje 2 procesory (P1 a P2), sieťovú kartu (K) a ďalšie časti (D) potrebné na prácu servera. Jeden z procesorov funguje ako "horúca záloha". Pravdepodobnosť poruchy procesora je 0,04, pravdepodobnosť poruchy karty je 0,02 a pravdepodobnosť poruchy ostatných častí je 0,03. S akou pravdepodobnosťou bude server schopný odpovedať na požiadavku od klienta? Graficky znázorníte zodpovedajúcu schému.

Úloha 3

Porucha pobočkovej ústredne sa vyskytne v priemere 2-krát za rok. Každá oprava poruchy stojí 2000 korún. Aká je pravdepodobnosť toho, že počas 3 rokov zaplatíme 2000 a viac korún?

Úloha 4

Neúmyselné rozkopanie telekomunikačného kábla nastane priemerne 4-krát za rok (počet porúch za čas tvorí Poissonov proces). Oprava rozkopaného kábla stojí 10 000 Sk.

- a) Počas koľkých mesiacov priemerne zostane kábel neporušený?
- b) Koľko nás v priemere budú stať opravy za 2 roky?
- c) Aká je pravdepodobnosť, že rozkopanie kábla nastane v nasledujúcom polroku?
- d) Aká je pravdepodobnosť, že kábel zostane neporušený viac ako 2 roky?
- e) Je pravdepodobnosť, že nastane 8 porúch za 2 roky väčšia ako 70%?
- f) Aká je pravdepodobnosť, že za 2 roky zaplatíme menej ako 20 000 korún?

Úloha 5

Bezporuchová doba chodu ústredne je v priemere 4 roky a je to exponenciálna náhodná veličina. Oprava ústredne stojí 100 000 Sk.

- a) Aká je pravdepodobnosť, že budeme za opravy platiť už počas prvého roku?
- b) Aká je pravdepodobnosť, že sa najbližšia porucha vyskytne až počas 2. roka?
- c) Aká je pravdepodobnosť, že 400 000 Sk bude stačiť na 8 rokov?
- d) Na aké obdobie nám stačí 400 000 Sk, ak chceme, aby bolo zarúčené, že s pravdepodobnosťou 0,95 nebudeme na opravy potrebovať viac?

Úloha 6

Ak priemerná dĺžka hovoru je 1min 30 sekúnd, vypočítajte pravdepodobnosť toho, že hovor obsadí linku na menej ako 4 minúty.