Simulação discreta – Exemplo Máquina triturar

Uma grande máquina de triturar tem três engrenagens diferentes que podem falhar (quebrar). A função de distribuição cumulativa do tempo de vida de cada engrenagem é idêntica e mostrada na tabela abaixo:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tempo de vida da engrenagem (horas) | Probabilidade | Probabilidade acumulada | Dígitos randômicos assumidos |
| 1000 | 0,10 | 0,10 | 01-10 |
| 1100 | 0,13 | 0,23 | 11-23 |
| 1200 | 0,25 | 0,48 | 24-48 |
| 1300 | 0,13 | 0,61 | 49-61 |
| 1400 | 0,09 | 0,70 | 62-70 |
| 1500 | 0,12 | 0,82 | 71-82 |
| 1600 | 0,02 | 0,84 | 83-84 |
| 1700 | 0,06 | 0,90 | 85-90 |
| 1800 | 0,05 | 0,95 | 91-95 |
| 1900 | 0,05 | 1,00 | 96-00 |

Quando uma engrenagem falha, a trituração pára, um técnico é chamado para fazer a manutenção e uma nova engrenagem é instalada. O tempo gasto para a chegada do técnico também é uma variável randômica, com a distribuição dada na tabela abaixo:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tempo chegada (minutos) | Probabilidade | Probabilidade acumulada | Dígitos randômicos assumidos |
| 5 | 0,6 | 0,6 | 1-6 |
| 10 | 0,3 | 0,9 | 7-9 |
| 15 | 0,1 | 1 | 0 |

O custo por tempo parado do triturador é de $5,00 o minuto. O custo do técnico on-site para substituir uma engrenagem é de $15,00 a hora. Ele leva 20 minutos para trocar uma engrenagem, 30 minutos para trocar 2 engrenagens e 40 minutos para trocar 3 engrenagens. O custo de cada engrenagem é de $16,00. Uma proposta foi feita para substituir todas as três engrenagens quando uma deles falhar. Ajude o gerente a avaliar esta proposta e emitir um laudo.

(Sugestão: efetuar duas simulações: uma considerando como funciona a manutenção atualmente (uma tabela para cada engrenagem) e outra considerando a forma de manutenção proposta. Considerar um tempo de simulação de 20000 horas)