

## 1. コンピュータシステム

### 1. 4システム構成（稼働率）

#### 問題2 【解答：ウ】

稼働率は次の式で求められる。

$$\text{稼働率} = \text{MTBF} / (\text{MTTR} + \text{MTBF})$$

この式に MTBF=400（時間）、MTTR=100（時間）を代入すると、稼働率が求められる。

$$\text{稼働率} = 400 \text{（時間）} / \{ 400 \text{（時間）} + 100 \text{（時間）} \} = 400 \text{（時間）} / 500 \text{（時間）} = 0.80$$

#### 問題3 【解答：ア】

二つの装置A、Bが直列に接続されたシステム全体の稼働率を求める。直列システムの稼働率は、構成する装置の稼働率を乗算することで求められる。

$$\begin{aligned} \text{システム全体の稼働率} &= \text{装置Aの稼働率} \times \text{装置Bの稼働率} \\ &= 0.8 \times 0.9 \\ &= 0.72 \end{aligned}$$

#### 問題4 【解答：ウ】

複合システムの稼働率は、直列部分や並列部分に分割しながら求める。

手順1 装置Aと装置Cにより構成された並列部分①の稼働率を求める。

$$\begin{aligned} \text{並列部分①の稼働率} &= 1 - (1 - \text{装置Aの稼働率}) \times (1 - \text{装置Cの稼働率}) \\ &= 1 - (1 - 0.9) \times (1 - 0.9) \\ &= 0.99 \end{aligned}$$

手順2 装置Bと装置Dにより構成された並列部分②の稼働率を求める。

$$\begin{aligned} \text{並列部分②の稼働率} &= 1 - (1 - \text{装置Bの稼働率}) \times (1 - \text{装置Dの稼働率}) \\ &= 1 - (1 - 0.8) \times (1 - 0.8) \\ &= 0.96 \end{aligned}$$

手順3 並列部分①と並列部分②が直列に接続されたシステム全体の稼働率を求める。

$$\begin{aligned} \text{システム全体の稼働率} &= \text{並列部分①の稼働率} \times \text{並列部分②の稼働率} \\ &= 0.99 \times 0.96 \\ &= 0.9504 \approx 0.95 \end{aligned}$$

# 1. コンピュータシステム

## 1. 4システム構成（稼働率）

### 問題5 【解答：エ】

装置の接続台数と接続方式に着目して、稼働率の高さを見ていく。

- ・直列システム：接続台数が多いほど、稼働率は低い。ア>イ
- ・並列システム：接続台数が多いほど、稼働率は高い。エ>ウ
- ・接続台数が同一の場合：並列システムの方が稼働率は高い。→ウ>ア、エ>イ

したがって、エ>ウ、ウ>ア、ア>イより、エ>ウ>ア>イであるから、稼働率が最も高い（システムが停止する可能性が最も低い）のは、「エ」である。念のため、装置の稼働率を0.8として、解答群の各システムの稼働率を求めると、次のようになる。

$$\text{ア：システムの稼働率} = \text{装置の稼働率} \times \text{装置の稼働率} = 0.8 \times 0.8 = 0.64$$

$$\begin{aligned} \text{イ：システムの稼働率} &= \text{装置の稼働率} \times \text{装置の稼働率} \times \text{装置の稼働率} \\ &= 0.8 \times 0.8 \times 0.8 = 0.512 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ウ：システムの稼働率} &= 1 - (1 - \text{装置の稼働率}) \times (1 - \text{装置の稼働率}) \times (1 - \text{装置の稼働率}) \\ &= 1 - (1 - 0.8) \times (1 - 0.8) \times (1 - 0.8) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{エ：システムの稼働率} &= 1 - (1 - \text{装置の稼働率}) \times (1 - \text{装置の稼働率}) \times (1 - \text{装置の稼働率}) \\ &= 1 - (1 - 0.8) \times (1 - 0.8) \times (1 - 0.8) \\ &= 0.992 \end{aligned}$$