

稼働率をそれぞれ求めます。

システム A の稼働率：

$$\frac{(1 - (1 - x) \times (1 - y)) \times z}{x \text{ と } y \text{ が並列に接続されている部分}} = (x + y - xy) \times z = xz + yz - xyz$$

システム B の稼働率：

$$1 - (1 - xz) \times (1 - y) = xz + y - xyz$$

x と z が直列に接続されている部分

ここで、システム B の稼働率からシステム A の稼働率を引くと、

$$xz + y - xyz - (xz + yz - xyz) = xz + y - xyz - xz - yz + xyz = y - yz = y(1 - z)$$

となります。各装置の稼働率はいずれも 0 より大きく 1 より小さいため、 $y(1 - z)$ は必ず正の値となります。システム B の稼働率からシステム A の稼働率を引いた値が必ず正になることから、システム B の稼働率の方がシステム A の稼働率よりも常に大きい値となることがわかります。正解は、**エ**です。

問 17 ジョブスケジューリング

表に示された各ジョブの到着時刻及び単独実行時の処理時間から、各ジョブが実行されていく様子を、横軸を時刻として図に示します。

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	時刻 (秒)
CPU	A	A	C	C	C	E	D	D	B	B	B	B					
待ち		B	B	B	B	B	B	B									
					D	D	D										
					E												

処理時間順方式では、前のジョブが終了した時点で到着しているジョブの中から、単独での実行時間が最も短いジョブに CPU が割り当てられます。ジョブ B が到着するのは 1 秒目ですが、後から到着するジョブはいずれもジョブ B より実行時間が短いため、ジョブ B より先に実行されます。ジョブ B が終了するのは、図から 12 秒目の直前になります。よって、ジョブ B の到着から終了までにかかる時間（ターンアラウンドタイム）は $12 - 1 = 11$ 秒です。正解は **エ**です。

問 18 ページフォールト発生時のオーバーヘッド 初モノ！

1 命令当たりの平均主記憶アクセス回数 (m) にページフォールト発生率 (f) を掛けると、1 命令当たりのページフォールト発生回数が求められます。

例えば、1 命令当たりの平均主記憶アクセス回数が 10 回、ページフォールト発生率が 0.01 の場合は、1 命令当たり $10 \times 0.01 = 0.1$ 回のページフォールトが発生します。

ページフォールト発生回数 ($f \times m$) に、1 回当たりのページフォールト処理時間 (t) を乗じた値が、ページフォールト発生時のオーバーヘッドによる 1 命令当たりの平均遅れ時間（1 命令当たりのページフォールトの処理時間）になります。よって、**イ**が正解です。

午前のカギ

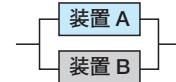
覚えよう！ 問16

直列構成システムの稼働率といえは



稼働率 = A の稼働率 $\times$ B の稼働率

並列構成システムの稼働率といえは



稼働率 = $1 - (1 - A \text{ の稼働率}) \times (1 - B \text{ の稼働率})$

ターンアラウンドタイム 問17

データをシステムに入力してから結果がすべて出力されるまでの時間。

ページフォールト 問18

必要とするページが主記憶内に存在せず、仮想記憶から所定のページを移す必要に迫られた状態のこと。

解答

問 16 **エ** 問 17 **エ**
問 18 **イ**