

(۱) یک خوشه (cluster) کامپیوتری را در نظر بگیرید که دارای سه گره پردازشی $N1$ ، $N2$ و $N3$ است. درخواست‌ها با نرخ λ برای پردازش به این خوشه ارسال می‌شوند. آمار حاصل از مشاهده این خوشه نشان می‌دهد که درخواست‌های ورودی با نسبت‌های $V1$ ، $V2$ و $V3$ گره‌های این خوشه را ملاقات می‌کنند. اگر میانگین زمان پردازش این گره‌ها به ترتیب $S1$ ، $S2$ و $S3$ باشد، با استفاده از قوانین عملیاتی حداکثر توان عملیاتی این سیستم را بر حسب پارامترهای فوق محاسبه نمایید.

(۲) یک سیستم تعاملی مطابق شکل داده شده، دارای اطلاعات زیر است:

- میانگین زمان تفکر کاربران = ۵ ثانیه
 - میانگین زمان سرویس برای «وسیله i » = 0.01 ثانیه
 - بهره‌وری «وسیله i » = 0.3
 - بهره‌وری CPU = 0.5
 - میانگین تعداد ملاقات‌های «وسیله i » نسبت به تعداد ملاقات‌های CPU = ۱۰
 - میانگین تعداد کارها در بخش «وسیله i » (که با ابر نشان داده شده) = ۲۰
 - میانگین زمان صرف شده توسط کار در سیستم (شامل زمان تفکر) = ۵۰ ثانیه
- میانگین تعداد کارها در بخش CPU را بدست آورید.

