



## سوال یک

مجموعه‌ای از آدرس‌های از طرف پردازنده بصورت مقابل (از چپ به راست) است.

12, 4, 12, 17, 22, 14, 12, 49, 20, 12, 4, 23, 5, 28, 8, 12

اندازه حافظه نهان ۸ کلمه است و فرض کنید که حافظه نهان در ابتدا خالی است. برای هر یک از پنج حالت زیر، هر یک از آدرس‌های فوق را با علامت م (موفقیت) یا ش (شکست) در یک جدول نشان دهید و نرخ موفقیت را بدست بیاورید.

الف) حافظه نهان نگاشت مستقیم با اندازه بلوک یک کلمه

ب) حافظه نهان نگاشت مستقیم با اندازه بلوک چهار کلمه

ج) حافظه نهان مجموعه انجمنی ۲ تایی با اندازه بلوک یک کلمه و مکانیزم جایگزینی LRU

د) حافظه نهان تمام انجمنی با اندازه بلوک دو کلمه و با مکانیزم جایگزینی LRU

## سوال ۲

قالب‌های آدرس برای حافظه  $k$ -way set associative cache را در نظر بگیرید. اگر برای بهبود نرخ موفقیت قرار باشد فقط یکی از دو کار زیر را انجام دهیم، کدامیک را توصیه می‌کنید؟ دلیل بیاورید.

الف) اندازه  $k$  را دو برابر کنیم.

ب) اندازه بلوک را دو برابر کنیم.