

۱۴۱- در گراف مقابل، مجموع درایه‌های سطر اول مربع ماتریس مجاورت گراف چند است؟ (سطر اول متناظر با رأس v_1 است.)



۴ (۱)

۸ (۲)

۱۲ (۳)

۱۶ (۴)

۱۴۱- گزینه ۳ پاسخ است.

در واقع گراف داده شده با حذف ۲ یال از گراف کامل به دست می‌آید و ماتریس مجاورت آن به صورت مقابل است:

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \Rightarrow \mathbf{A}^2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 2 & 2 & 2 \end{bmatrix}$$

\Rightarrow مجموع درایه‌های سطر اول = ۱۲

راه حل دوم: درایه‌های واقع بر قطر اصلی مربع ماتریس مجاورت، درجات رؤس و درایه‌های غیرواقع بر قطر اصلی مسیرهای به طول ۲ بین دو رأس متناظر است. لذا بدون ضرب کردن می‌توان گفت:

درجه‌ی v_1 مسیر به طول ۲ بین v_1 و v_2

