

بسمه تعالی

پاسخ تمرین تحویلی نخست - درس ریاضی نویسی - دانشگاه صنعتی شریف
علیرضا توفیقی محمدی - رشته علوم کامپیوتر - شماره دانشجویی: ۹۶۱۰۰۳۶۳

پرسش

سه اتاق داریم که در یکی دختری زیبا و در دوتای دیگر ببری گرسنه قرار دارد. روی سردر اتاق‌ها به ترتیب گزاره‌های زیر نوشته شده است:

• اتاق ۱: یک ببر گرسنه در این اتاق است.

• اتاق ۲: یک دختر زیبا در این اتاق است.

• اتاق ۳: یک ببر گرسنه در اتاق ۲ است.

اگر بدانیم حداکثر یکی از گزاره‌ها درست است، در کدام اتاق دختری زیبا قرار دارد؟

پاسخ

لم

دقیقا گزاره‌ی یکی از دو اتاق ۲ و ۳ درست است.
گزاره‌ی اتاق ۲ دو حالت دارد:

۱. اگر درست باشد، آنگاه در اتاق ۲ دختری زیباست پس در آن ببری گرسنه نیست و گزاره‌ی اتاق ۳ غلط می‌شود.

۲. اگر غلط باشد، آنگاه در آن یک دختر زیبا نیست، پس در آن یک ببر گرسنه است و گزاره‌ی اتاق ۳ درست خواهد بود.

همان‌طور که مشاهده شد در حالت نخست گزاره‌ی اتاق ۲ درست و ۳ غلط و در حالت دوم گزاره‌ی اتاق ۲ غلط و ۳ درست بود پس در هر حالت دقیقا یکی از این دو گزاره درست بودند و لم ثابت شد.

راه حل مسئله

طبق لم، گزاره‌ی یکی از دو اتاق ۲ و ۳ درست است، همچنین می‌دانیم طبق فرض مسئله حداکثر گزاره‌ی یکی از سه اتاق درست است پس گزاره‌ی اتاق ۱ قطعاً غلط است و در آن ببری گرسنه قرار نگرفته، پس باید در آن دختری زیبا باشد.

همچنین چون طبق فرض مسئله در یکی از ۳ اتاق دختری زیبا بود و در دوتای دیگر ببری گرسنه و در بند بالا ثابت کردیم در اتاق ۱ دختری زیباست پس در اتاق ۲ و ۳ ببری گرسنه قرار گرفته، پس در اتاق ۲ یک دختر زیبا نیست و گزاره‌ی اتاق ۲ غلط و گزاره‌ی اتاق ۳ صحیح است.
پس اتاق ۱ را انتخاب می‌کنیم.