

جواب سوال ۳۱:

توزیع درجه (Degree Distribution):

Erdős–Rényi random graph: در این مدل، درجه گره‌ها تقریباً دارای توزیع دگرگونی (poisson distribution) است. بنابراین، در مقایسه با گراف واقعی، این مدل نمی‌تواند درجه‌های غیرمتمرکز و دگرگونی گره‌ها را به درستی تقلید کند.

Configuration model random graph: در این مدل، توزیع درجه گره‌ها به طور صحیح با توزیع درجه گراف واقعی مطابقت دارد. بنابراین، این مدل بیشترین شباهت را به توزیع درجه گراف واقعی دارد.

توزیع طول کوتاهترین مسیر (Shortest Path Length Distribution):

Erdős–Rényi random graph: در این مدل، مسیرهای کوتاه در اغلب موارد بسیار کوتاه هستند و طول آنها تقریباً ثابت است. در مقابل، در گراف واقعی، مسیرهای کوتاه معمولاً متغیر و بلندتر هستند. بنابراین، این مدل نمی‌تواند توزیع طول کوتاهترین مسیر را به درستی تقلید کند.

Configuration model random graph: مانند Erdős–Rényi random graph، این مدل نیز نمی‌تواند توزیع طول کوتاهترین مسیر را به درستی تقلید کند، زیرا مسیرهای کوتاه در آن نیز بسیار کوتاه هستند و طول آنها تقریباً ثابت است.

توزیع ضریب خوشه‌ای (Clustering Coefficient Distribution):

Erdős–Rényi random graph: در این مدل، ضریب خوشه‌ای گره‌ها تقریباً ثابت و کم است. این با توزیع پراکندگی ضریب خوشه‌ای در گراف واقعی که از شبکه‌های محلی فراوان است متفاوت است. بنابراین، این مدل نمی‌تواند توزیع ضریب خوشه‌ای را به درستی تقلید کند.

Configuration model random graph: مانند Erdős–Rényi random graph، در این مدل نیز توزیع ضریب خوشه‌ای نمی‌تواند به درستی تقلید شود.

به طور کلی، مدل‌های تصادفی معمولاً نمی‌توانند تمام ویژگی‌های گراف واقعی را به درستی تقلید کنند. این مدل‌ها بر اساس فرضیات ساده‌تری از ساختار شبکه ساخته می‌شوند و اغلب ویژگی‌های پیچیده‌تری که در شبکه‌های واقعی وجود دارد را در نظر نمی‌گیرند.

جواب سوال ۳۲ :

تولیدکنندگان گراف تصادفی، مانند مدل Erdős–Rényi و مدل Configuration، فرضیات و محدودیت خود را دارند. در حالی که می‌توانند گراف‌هایی با برخی ویژگی‌ها تولید کنند، اما احتمالاً نمی‌توانند تمام پیچیدگی و واقع‌گرایی گراف‌های واقعی را به درستی بازنمایی کنند.