

$$P = \frac{1}{7} \times \frac{\binom{2}{2} + \binom{2}{2}}{\binom{5}{2}} + \frac{1}{7} \times \frac{\binom{2}{2}}{\binom{5}{2}} = \frac{1}{7} \times \frac{2}{10} + \frac{1}{7} \times \frac{1}{10} = \frac{1}{14}$$

گزینه A انتخاب شود

گزینه B انتخاب شود

(یاقوتی) (پایه یازدهم - فصل دوم - درس سوم) (متوسط)

به هدف زدن در پرتاب اول: A

به هدف زدن در پرتاب دوم: B

$$p(A|B) = \frac{p(A \cap B)}{p(B)} \Rightarrow p(A|B) = \frac{5/75}{5/16} = \frac{75}{16} = \frac{15}{16}$$

(یاقوتی) (پایه یازدهم - فصل دوم - درس سوم) (متوسط)

ریاضیات گسسته

۱ گزینه «۲» - از آنجا که عدد احاطه‌گری ۱ است. این گراف راس از درجه ۱۱ دارد و چون تعداد مجموعه‌های احاطه‌گر مینیمم ۱۲ است می‌توان نتیجه گرفت این گراف از مرتبه ۱۲ دارای ۱۲ راس از درجه ۱۱ است. پس گراف کامل مرتبه ۱۲ است و اندازه

$$\frac{12 \times 11}{2} = 66 \text{ است. (یاقوتی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - درس دوم - مدل‌سازی با گراف) (متوسط)}$$

۲ گزینه «۲» - این گراف ۵ یال از گراف کامل هم‌مرتبه با خودش کمتر دارد. با حذف این ۵ یال هنوز راس از درجه ۹ در گراف موجود خواهد بود که در این صورت $G(2) = 1$ خواهد بود و تنها در صورتی که این ۵ یال از رئوس جداگانه حذف شوند عدد احاطه‌گری برابر با ۲ خواهد بود. پس عدد احاطه‌گری ۲ مقدار مختلف خواهد داشت.

(یاقوتی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - درس دوم - مدل‌سازی با گراف) (متوسط)

۳ گزینه «۳» - گراف رسم شده در گزینه «۲» یک گراف P_5 است که آن را به صورت زیر رسم می‌کنیم.



مجموعه $\{b, c\}$ است.

نکته: گراف P_n با شرط $n = 2k$ تنها یک مجموعه احاطه‌گر مینیمم دارد.

(یاقوتی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - درس دوم - مدل‌سازی با گراف) (تسل)

۴ گزینه «۲» - با انتخاب راس e ناچار خواهیم بود که از بین رئوس f و g حتما یکی را انتخاب کنیم که با این کار تعداد اعضای مجموعه احاطه‌گر از حالت مینیمم خارج می‌شود.

(یاقوتی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - درس دوم - مدل‌سازی با گراف) (متوسط)

۵ گزینه «۲» - کافی است در گراف C_6 رئوس را یک در میان انتخاب کنیم که در این صورت ۵ راس در مجموعه احاطه‌گر متباعد حضور دارد.



(یاقوتی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - درس دوم - مدل‌سازی با گراف) (تسل)

۶ گزینه «۳» - این گراف یک یال از گراف کامل هم‌مرتبه خودش کمتر دارد. تمام زیرمجموعه‌های ناتهی مجموعه راسی می‌توانند احاطه‌گر باشند به جز دو مجموعه تک عضوی که هر کدام شامل یکی از رئوس مینیمم گراف هستند.

$$63 - 1 = 62 = \text{تعداد زیرمجموعه‌های ناتهی مجموعه راسی}$$

$$62 - 2 = 60 = \text{تعداد مجموعه‌های احاطه‌گر}$$

(یاقوتی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - درس دوم - مدل‌سازی با گراف) (متوسط)

$$\begin{cases} p(\text{رو}) = 2p(\text{پشت}) \\ p(\text{رو}) + p(\text{پشت}) = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} p(\text{رو}) = \frac{2}{3} \\ p(\text{پشت}) = \frac{1}{3} \end{cases}$$

در مورد تاس اگر $p(n)$ احتمال رو شدن عدد n باشد:

$$p(1) = x, p(2) = 2x, p(3) = x, p(4) = 2x, p(5) = x, p(6) = 2x$$

$$p(1) + p(2) + \dots + p(6) = 1 \Rightarrow x + 2x + x + 2x + x + 2x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{9} \Rightarrow p(1) = \frac{1}{9}$$

(تاس عدد ۱) $\cap$ (تاس عدد ۲) = (تاس عدد ۲) = ۲ (تاس عدد ۱) = ۲ (تاس عدد ۲) = ۲

$$= \frac{1}{9} + \frac{1}{9} - \frac{1}{9} = \frac{1}{9}$$

(یاقوتی) (پایه یازدهم - فصل دوم - درس دوم) (متوسط)

$$p(A|B) = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{p(A \cap B)}{p(B)} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{p(B) - \frac{1}{5}}{p(B)} = \frac{2}{3} \Rightarrow p(A \cap B) = \frac{2}{15}$$

$$p(A|B') = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{p(A \cap B')}{p(B')} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{p(A) - p(A \cap B)}{p(B')} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{p(A) - p(A \cap B)}{1 - p(B)} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{p(A) - \frac{2}{15}}{1 - \frac{1}{5}} = \frac{1}{3} \Rightarrow p(A) = \frac{1}{15}$$

$$p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B) = \frac{1}{15} + \frac{1}{5} - \frac{2}{15} = \frac{11}{15}$$

(یاقوتی) (پایه یازدهم - فصل دوم - درس سوم) (متوسط)