

« ۱۴۵، ۰۲، ۰۳ »

« مبنای ضا »

« پرایم‌های محمدی »

کتاب بی‌شمار، ۴ کتاب فیزیک و ۳ کتاب ریاضی را در نظر بگیرید:

۱) چند طریق می‌توان کتاب‌ها را کنار هم چید که همه فیزیک‌ها کنار هم باشند؟ $8! \times 4!$
 ۱۰ ۲ ۰ ۳ ۰ ۴ ۰ ۵ ۰ ۶ ۰ ۷ ۰ ۸

۲) در فیزیک‌ها کنار هم نباشند؟
 $7! \times \binom{8}{4} \times 4! = \frac{7! \cdot 8!}{4!}$

۳) به چند طریق می‌توان کتاب‌ها را در کنار هم چید که بعضی از فیزیک‌ها کنار هم باشند؟
 مطلوب = کل - نامطلوب \rightarrow مطلوب = $11! - (8! \cdot 4! + \frac{7! \cdot 8!}{4!}) = 11! - 8! \cdot (4! + 21) = 11! - 8! \cdot 25 = 8! \cdot (99 - 25) = 8! \cdot 74 = 12 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 756 = 3,481,920$

۴) به چند طریق می‌توان کتاب‌ها را در کنار هم چید که فیزیک‌ها و ریاضی‌ها یک در میان و بی‌شمارها نیز کنار هم باشند؟
 $(\frac{4}{3} \frac{3}{2} \frac{2}{1} \frac{1}{1}) \rightarrow 4! \cdot 3! \cdot 4! \cdot 2! = 6912$

۵) به چند طریق می‌توان کتاب‌ها را در کنار هم چید که فیزیک‌ها و بی‌شمارها یک در میان و ریاضی‌ها هم کنار هم باشند؟
 $2! \times 3! \times 2 \times 4! \times 4! = 2 \times 6 \times 2 \times 24 \times 24 = 13,824$

انعام ۱، ۲، ۳، ۴ را در نظر بگیرید:

۶) چند عدد ۳ رقمی می‌توان نوشت؟
 با تکرار: $\frac{4}{4} \frac{5}{4} \frac{5}{3} = 100$ عدد
 بدون تکرار: $\frac{4}{4} \frac{5}{4} \frac{3}{3} = 48$ عدد

۷) چند عدد ۳ رقمی زوج می‌توان نوشت؟
 با تکرار: $\frac{4}{4} \frac{5}{3} \frac{3}{1} = 60$ عدد
 بدون تکرار: $\frac{4}{4} \frac{3}{3} \frac{2}{2} + \frac{3}{3} \frac{3}{2} \frac{2}{2} \rightarrow 12 + 18 = 30$ عدد

۸) چند عدد ۳ رقمی فردی می‌توان نوشت؟
 با تکرار: $100 - 60 = 40$ عدد یا $\frac{4}{4} \frac{5}{3} \frac{2}{1} = 40$ عدد

با استفاده از سؤال ۶، ۷، ۸
 بدون تکرار: $\frac{3}{4} \frac{3}{3} \frac{2}{2} = 18$ عدد یا $48 - 30 = 18$ عدد

No

Date . . .

$$\binom{1}{3} = \binom{1}{5} = \frac{1!}{3!5!}$$

۱۸ به چند طریق می توان از A به B رفت اگر فقط بتوانیم راست و بالا حرکت کنیم؟

۱۹ به چند طریق می توان از A به B رفت اگر فقط بتوانیم راست و بالا و پایین حرکت کنیم به طوری که از هیچ نقطه ای بیش از یک بار عبور نکنیم؟

$$\binom{4}{1} \binom{4}{1} \binom{4}{1} \binom{4}{1} \binom{4}{1} = 4^5 = 1024 \text{ شکه دارای ۵ ستون دارای ۴ خط است.}$$

$$3 \times 5 + 2 \times 4 + 3 \times 1 = 15 + 8 + 3 = 26 \text{ مربع در شکل بالا چند مربع وجود دارد؟}$$

$$\binom{1 \times 1}{(1 \times 1)} \quad \binom{2 \times 2}{(2 \times 2)} \quad \binom{3 \times 3}{(3 \times 3)}$$