

« ۱۴۵، ۰۲، ۰۳ »

« مبنای ضا »

« برای کل محمدی »

۴ کتاب فیزیکی، ۳ کتاب ریاضی را در نظر بگیرید:

(۱) به چند طریق می توان کتاب ها را کنار هم چید که همه فیزیکی ها کنار هم باشند؟ $4! \times 3!$
 (۲) هیچ دو فیزیکی کنار هم نباشند 102030405060708

$$7! \times \binom{8}{4} \times 4! = \frac{7! \cdot 8!}{4!}$$

(۳) به چند طریق می توان کتاب ها را در کنار هم چید که بعضی از فیزیکی ها کنار هم باشند؟
 مطلوب = کل - نامطلوب \rightarrow مطلوب = $11! - (8! \cdot 4! + \frac{7! \cdot 8!}{4!}) = 11! - 8! \cdot (4! + 21) = 11! - 8! \cdot (9 \times 11 - 234) = 11! \cdot (99 - 234) = 11! \cdot (-135) = 11! \cdot 135 = 12 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10 \cdot 11 \cdot 12 = 3,481,920$

(۴) به چند طریق می توان کتاب ها را در کنار هم چید که فیزیکی ها در بیانی های یک در میان و شیمی ها نیز کنار هم باشند؟
 $(\frac{4}{2} \frac{3}{2} \frac{2}{2} \frac{1}{1} \frac{1}{1}) \rightarrow 4! \cdot 3! \cdot 4! \cdot 2! = 6912$

(۵) به چند طریق می توان کتاب ها را در کنار هم چید که فیزیکی ها در بیانی های یک در میان در بیانی ها 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 می توان نوشت؟
 با تکرار: $\frac{4}{4} \frac{5}{4} \frac{5}{4} = 100$ عدد
 بدون تکرار: $\frac{4}{4} \frac{3}{4} \frac{2}{4} = 48$ عدد

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

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

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

۹ چند عدد ۳ رقمی زوج بزرگتر از ۳۰۰ می توان نوشت؟
عدد $200 - 1 = 199$ عدد

بدون تکرار : $\frac{1}{24} \frac{3}{4} + \frac{2}{24} \frac{3}{10} = 3 + 12 = 15$ عدد

۱۰ چند عدد ۳ رقمی فرد بزرگتر از ۳۰۰ می توان نوشت؟
عدد $100 - 1 = 99$ عدد

بدون تکرار : $\frac{1}{4} \frac{2}{13} = 6$ عدد

۱۱ چند عدد ۳ رقمی زوج کوچکتر از ۲۰۰ می توان نوشت؟
عدد $150 - 1 = 149$ عدد

بدون تکرار : $\frac{1}{1} \frac{3}{24} = 9$ عدد

۱۲, ۲۰, ۲۴, ۳۲, ۴۰, ۴۴

۱۲ چند عدد ۳ رقمی بخش پذیر بر ۴ می توان نوشت؟
بدون تکرار : $\frac{4}{4} \frac{2}{5} = 4 \times 5 = 20$ عدد

بدون تکرار : $\frac{2}{5} \frac{2}{5} = 2 \times 5 = 10$ عدد

۱۳ چند عدد ۳ رقمی بخش پذیر بر ۵ می توان نوشت؟
بدون تکرار : $\frac{4}{5} \frac{3}{10} = 12$ عدد / عدد $200 - 1 = 199$ عدد

۱۴ ارقام ۱, ۱, ۱, ۲, ۳, ۳ را در نظر بگیرید:

$$\frac{4!}{2! 3!}$$

با ارقام بالا چند عدد ۶ رقمی می توان نوشت؟

برابر با سوال ۱۴

$$\frac{4!}{2! 3!}$$

۱۵ با ارقام بالا چند عدد ۵ رقمی می توان نوشت؟

۱۶ با ارقام بالا چند عدد ۳ رقمی می توان نوشت؟ ۱۹ عدد

۱۱۱ → ① ۱۱۲ → ③ ۱۱۳ → ③

۱۲۳ → ④ ۱۳۳ → ③ ۲۳۳ → ③

شکل مقابل را در نظر بگیرید (مربع های ۱×۱ هستند):

۱۷ چند چهارضلعی در شکل مقابل وجود دارد؟
 $\binom{4}{2} \binom{4}{2} = 9$

No

Date . . .

۱۸ به چند طریق می توان از A به B رفت اگر فقط بتوانیم راست و بالا حرکت کنیم؟
$$\binom{1}{3} = \binom{1}{5} = \frac{1!}{3!5!}$$

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؟

شبه دایره ۵ ستون دایره ۴ خط است. $\binom{4}{1} \binom{4}{1} \binom{4}{1} \binom{4}{1} \binom{4}{1} = 4^5 = 1024$

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

(1×1) (2×2) (3×3)