

1. Tümevarımla, n elemanlı bir kümenin altkümeye sayısının 2^n olduğunu ispatlayın.

2. $\binom{6}{4}$ sayısını $\binom{n}{r}$ 'nin derste yaptığımız tanımını kullanarak hesaplayın.

3. Her p asal sayısı için $\binom{p}{r}$ sayısının p asalının bir tam katı olduğunu gösterin.

4. Bir kümede $n - 1$ tane siyah, 1 tane kırmızı eleman olsun. Bu kümenin kırmızı elemanı içeren k elemanlı altkümelerinin sayısı nedir? İçermeyenlerin sayısı nedir?

5. $\binom{n}{r} = \frac{n!}{r!(n-r)!}$ formülünü tümevarımla ispatlayın.

6. Elimizde sonsuz çoklukta beyaz, sonsuz çoklukta siyah, 3 tane kırmızı, 2 tane mavi ve 1 tane sarı top varsa bunlardan r tanesi kaç farklı şekilde seçilebilir?

7. Eğer a, b ve c pozitif tamsayılar

$$a + b + c = 23$$

denkleminin kaç farklı çözümü vardır?

8. $\binom{-1/3}{4} = ?$

9. Aşağıdaki özdeşliği ispatlayın:

$$\sum_{k=0}^n \binom{\alpha}{k} \binom{\beta}{n-k} = \binom{\alpha + \beta}{n}$$

10. Bir $(a_n)_{n \in \mathbb{N}^+}$ dizisi için şunlar biliniyor:

- Bu dizi azalmayan bir dizedir.
- Her k pozitif tamsayısı bu dizide a_k defa görünür.

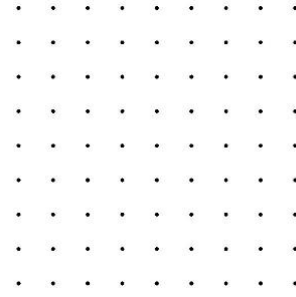
Bu dizinin ilk 15 terimini bulun.

11. 1'den 100'e kadar tamsayıları yan yana yazarak

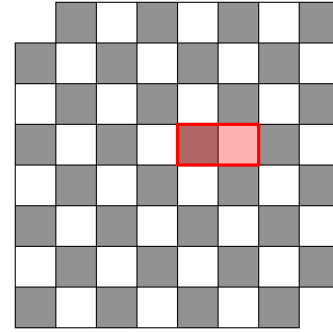
123456789101112...9899100

sayısını oluşturalım. Bu sayının basamaklarından 100 tanesi silinerek oluşturulabilecek en büyük sayı nedir?

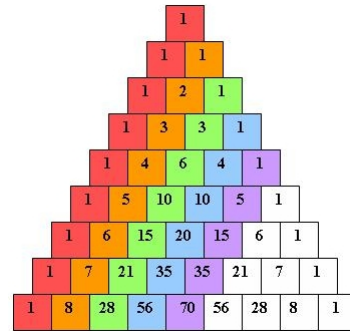
12. Köşeleri aşağıdaki şekilde noktalar üzerinde olan kaç kare çizilebilir?



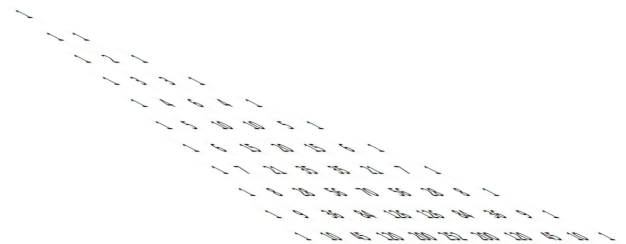
13. Şekildeki gibi çapraz iki köşesi çıkartılmış 8×8 bir satranç tahtası, dominolarla kaplanabilir mi? (Not: Bazı dominolar dikey de yerleştirilebilir!)



14. Aşağıda Pascal üçgeninde işaret edilen örüntü nedir?



15. Şimdi Pascal üçgenine aşağıdaki gibi bir açıyla bakın:



Fibonacci sayılarını görüyor musunuz?