

36. Her kutuda en çok 20 taş olmak koşuluyla  $k$  tane taş 2012 kutuya nasıl dağıtılmış olursa olsun, bu kutulardan bazılarını seçip, seçtiğimiz kutulardan istediklerimizden istediğimiz sayıda taş atarak, seçtiğimiz kutularda toplam olarak en az 100 tane ve bu kutuların her birinde eşit sayıda taş kalmasını sağlayabiliyorsak,  $k$  en az kaç olabilir?

- a) 500                      b) 450                      c) 420                      d) 349                      e) 296

**ÇÖZÜM:**

Bizden en az 100 tane taş bırakabileceğimiz en küçük  $K$  değeri isteniyor. Biz eğer en az 100 tane taş bırakamayacağımız en büyük değeri bulup bu değere bir eklersek cevabı buluruz: (güvercin yuvası ilkesi)

-Şimdi 99 tane kutuya 1'er tane taş ekleyelim böylece hiçbir şekilde 100 ve 100den büyük taş bırakamayız. (99)

- 1er tane taş koyduğumuz 99 kutudan 49'una 1er tane daha taş koyalım ve 49 kutuda 2'şer taş olsun böylece her kutuda 2şer taş bırakmayı denersek en fazla 98 elde ederiz 100ü geçemeyiz.(49)

-2şer tane taş olan 49 kutudan 33 üne birer taş ekleyelim ve 33 kutuda 3 taş olsun.böylece her kutuda 3 taş bırakıp 100'ü geçemeyiz en fazla 99 olur. (33)

-3'er tane taş olan 33 kutunun 24 üne 1er taş ekleyelim ve 4er tane taş olsun. Böylece en fazla  $4 \cdot 24 = 96$  taş bırakırız.(24)

-4'er tane taş olan 24 kutunun 19 una 1er taş ekleyelim ve 5er tane taş olsun. Böylece en fazla  $5 \cdot 19 = 95$  taş bırakırız.(19)

-5'er tane taş olan 19 kutunun 16 sına 1er taş ekleyelim ve 6şar tane taş olsun. Böylece en fazla  $6 \cdot 16 = 96$  taş bırakırız.(16)

-6'şar tane taş olan 16 kutunun 14 üne 1er taş ekleyelim ve 7er tane taş olsun. Böylece en fazla  $7 \cdot 14 = 98$  taş bırakırız.(14)

-7'şer tane taş olan 14 kutunun 12 sine 1er taş ekleyelim ve 8er tane taş olsun. Böylece en fazla  $8 \cdot 12 = 96$  taş bırakırız.(12)

-8'er tane taş olan 12 kutunun 11 üne 1er taş ekleyelim ve 9ar tane taş olsun. Böylece en fazla  $9 \cdot 11 = 99$  taş bırakırız.(11)

-9'ar tane taş olan 11 kutunun 9 una 1er taş ekleyelim ve 10ar tane taş olsun. Böylece en fazla  $10 \cdot 9 = 90$  taş bırakırız.(9)

-10'ar tane taş olan 9 kutunun 9 una 1er taş ekleyelim ve 11er tane taş olsun. Böylece en fazla  $11 \cdot 9 = 99$  taş bırakırız.(9)

-11'er tane taş olan 9 kutunun 8 ine 1er taş ekleyelim ve 12şer tane taş olsun. Böylece en fazla  $12 \cdot 8 = 96$  taş bırakırız.(8)

-12'er tane taş olan 8 kutunun 7 sine 1er taş ekleyelim ve 13er tane taş olsun. Böylece en fazla  $13 \cdot 7 = 91$  taş bırakırız.(7)

-13'şer tane taş olan 7 kutunun 7 sine 1er taş ekleyelim ve 14er tane taş olsun. Böylece en fazla  $14 \cdot 7 = 98$  taş bırakırız.(7)

-14'er tane taş olan kutunun 6 sına 1er taş ekleyelim ve 15er tane taş olsun. Böylece en fazla  $15 \cdot 6 = 90$  taş bırakırız.(6)

-15'er tane taş olan 6 kutunun 6 sına 1er taş ekleyelim ve 16şar tane taş olsun. Böylece en fazla  $16 \cdot 6 = 96$  taş bırakırız.(6)

-16'şar tane taş olan 6 kutunun 5 ine 1er taş ekleyelim ve 17şer tane taş olsun. Böylece en fazla  $17 \cdot 5 = 85$  taş bırakırız.(5)

-17'şer tane taş olan 5 kutunun 5ine 1er taş ekleyelim ve 18er tane taş olsun. Böylece en fazla  $18 \cdot 5 = 90$  taş bırakırız.(5)

-18'er tane taş olan 5 kutunun 5 ine 1er taş ekleyelim ve 19ar tane taş olsun. Böylece en fazla  $19 \cdot 5 = 96$  taş bırakırız.(5)

-19'er tane taş olan 5 kutunun 4 üne 1er taş ekleyelim ve 20şer tane taş olsun. Böylece en fazla  $20 \cdot 4 = 80$  taş bırakırız.(4)

İşlem bitti her kutuda en fazla 20 taş olabilir. Şimdi bütün değerleri toplayalım:

$$99+49+33+24+19+16+14+12+11+9+9+8+7+7+6+6+5+5+5+4=348$$

En az 100 tane taş bırakamayacağımız en büyük değeri bulduk. Şimdi bu değere 1 eklersek en az 100 taş bırakmak için en az kaç taş olması gerektiğini bulmuş olacağız:  $348+1=349$  cevap D