

Article Arrival Date

01.02.2021

Article Type

LETTER TO EDITOR

Article Published Date

20.03.2021

Doi Number: <http://dx.doi.org/10.38063/ejons.392>**KATLANABİLİR ŞEKİLLERDE KESİLEN ALANI BULMA****Çetinay ÖZDEMİR**

Yeni nesil sorular ile birlikte gelen özellikle şekilli ve resimli sorular olarak tanımlanan ve Bir üniversite hazırlık öğrencisinin rastlayabileceği bir soru tipi olan “ **katlanabilir şekillerde alan bulma.** ” Çözülmesi, bazı sorulara göre uzun bir soru tipidir. Uzun olmasının nedeni şeklin 2 veya daha fazla katlanması sonrası kesilen kısmın, açıldıktan sonra nasıl bir şekil alacağını düşünmenin zor olmasıdır. Özellikle Temel Yeterlilik Testi (TYT) gibi sınavda, sınav esnasında sürenin az olmasından kaynaklı süre sıkıntısı yaşanmaktadır.

Örneğin, şöyle bir soruyu çözmeye çalışırken;

1.Şekilde gösterilen ABCD dörtgenini bir kez katlayıp |CD| ile |AB| kenarı çakışacak şekilde katlanıyor böylece 2. şekildeki ABFE dörtgeni elde ediliyor elde edilen şekilden kenar uzunlukları 3 ve 1 birim olan 2 adet dörtgen kesiliyor. Kesilen alan kaç birimdir?

Şekli önce katlayıp, kestikten sonra nasıl bir şekil oluşacağını düşünmem uzun zamanımı aldı, daha sonra şekli kağıt üzerinde kendim katlayıp, kesince oluşan şekil bana fikir verdi. Katlama sayısının kesilecek olan şekille bir orantısı olduğunu ve birkaç denemeden sonra ikinin kuvvetleri şeklinde arttığını gördüm. Daha sonra bu düşünceme çıkarılacak alanı ve kaç tane çıkaracağımızı ekledim. Her değişkeni değiştirerek ve farklı şekiller kullanarak tekrarladım ve sonuç olarak, şu formülü buldum:

$$A \times T \times 2^n = K$$

Formüldeki elemanlar :

A : Kesilecek olan şeklin alanı .

T: Kesilecek olan şekil sayısı.

n: Katlama sayısı.

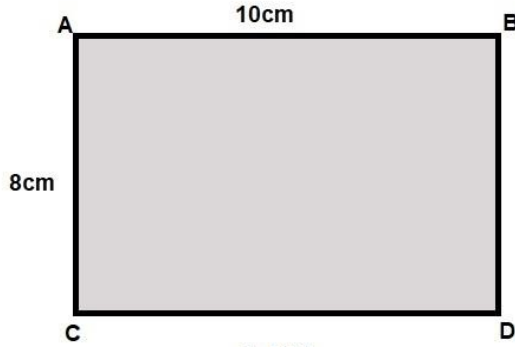
K: Şekilden Çıkarılan toplam alan.

Seçtiğimiz şeklin katlama sayısının karesini almamızın sebebi: Kesilen yerin, açıldığında her kesilmiş parçanın ikinin kuvveti şeklinde artmasıdır. Dolayısıyla her katlamada asıl şekilden çıkarılacak olan alan artmaktadır, *kesilecek olan şeklin sayısı* olarak belirttiğim kısım da; katlamalar sonucu kaç tane şekil çıkaracağımızı belirtir. Örneğin eğer soru bizden 2 kez katlanmış bir şekilden alanı 4 birim olan 3 tane kare çıkartmamızı istemişse sırasıyla:

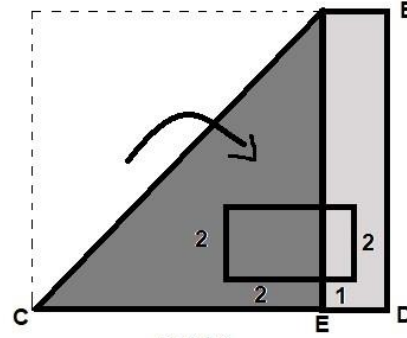
$4 \times 3 \times 2^2$ konularak bulunabilir.

Farklı Sorular:

Her soruda katlanan kısım tüm şekle tam uyması gerekmez dolayısıyla ikinci katlamadan sonra dahi katlanmamış kısımlar olabilir. Böyle sorularda formülün uygulanabilirliği: çıkarılacak alanın üzerinde bulunduğu katlanma sayısı alınır.



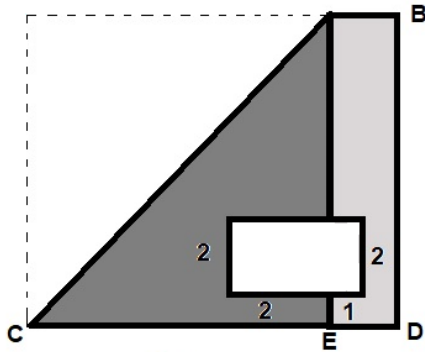
Şekil 1



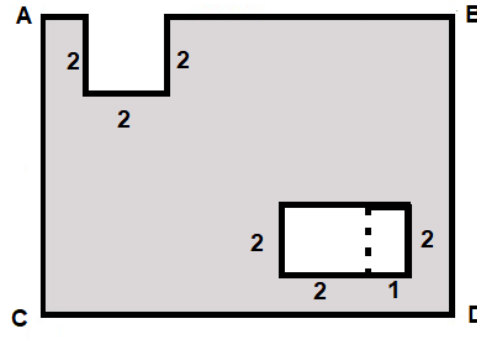
Şekil 2

Şekildeki gibi kesilecek alanın üzerinde bulunduğu yerdeki katlama sayısı dikkate alınır, daha sonra sonuçlar toplanır böylece tüm şekilden ne kadar alan eksilttiğimiz bulunur.

155



Şekil 3



Şekil 4

Bu örnekte olduğu gibi katlama sayısının bir olduğu yerde 2^1 alınırken, katlamanın yapılmadığı yerde 2^0 alınır. Sonuç olarak şekilden çıkacak olan toplam alan $(4 \times 1 \times 2^1) + (2 \times 1 \times 2^0)$ şeklinde bulunur.

Nerelerde Kullanılabilir:

Katlama sorularının alt bölümleri olan: şekillerde kesilen alanı bulma, katlanan şekillerde çevre hesabı, katlanan şekillerde geriye kalan alanı bulma, katlanan şekillerde kesilen alandan geriye kalan şeklin alanını hesaplama gibi soru tiplerinden, *katlanan şekillerde kesilen alanı bulma* ve *katlanan şekillerde kesilen alandan geriye kalan şeklin alanını hesaplama* sorularında kullanılabilir.

Formülü Türeterek sonuca ulaşılabilir sorular:

Yukarıda değindiğim gibi, “*katlanan şekillerde kesilen alandan geriye kalan şeklin alanını hesaplama*” sorularında formülü şu şekilde değiştirerek bulabiliriz.

$$\text{Tüm Şeklin Alanı} - (A \times T \times 2^n) = S$$

A : Kesilecek olan şeklin alanı .

T: Kesilecek olan şekil sayısı.

n: Katlama sayısı.

S: Tüm şekilden geriye kalan toplam alan.

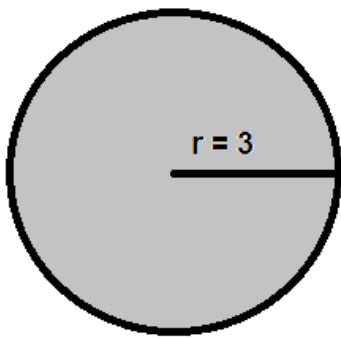
Tüm alandan, kesilen toplam alanı çıkardığımızda şeklin kesme işleminden sonra geriye kalan alanını elde ederiz.

Hangi şekiller için geçerlidir:

Bulduğumuz alan, katlama sonrası oluşan cismin olduğu için ele aldığımız şekilden çok katlama sonrası elde ettiğimiz şekil önemlidir.

Katlama sonrası kesilecek yerlerin aynı katlama sayısına sahip olmaması durumunda, alanın alınacağı yerdeki katlama sayısı ele alınır. Detaylı bilgi için **Farklı Sorular** başlığına göz atmanızı öneririm.

Üstünde işlem yapılacak şekil *daire* ise yarıçapının(**r**) ve pi(**π**) değerinin bilinmesi gerekir.



Şekil 5



Şekil 6