

CEVAPLI KİTAPÇIK

Soru	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Toplam
Puan	11	11	10	8	8	8	10	8	10	8	8	100

11 açık uçlu / kısa cevaplı soru · 100 puan. Yanıtlarında istenen işlem, gerekçe ve kanıtı göster.

Yazılı provasıdır. Okulunun seçtiği senaryoyu kontrol et.

1. Bir sayının çarpan haritası · 11 puan

Bir kutuya tam olarak 72 özdeş kart yerleştirilecektir.

72'yi asal çarpanlarının kuvvetleri biçiminde yazınız. 72'nin bütün pozitif tam sayı çarpanlarını sıralayınız ve listenizin eksiksiz olduğunu çarpan çiftleriyle gösteriniz.

Örnek yanıt

$72=2^3 \times 3^2$. Çarpanları 1,2,3,4,6,8,9,12,18,24,36,72'dir. Çiftler $1 \times 72, 2 \times 36, 3 \times 24, 4 \times 18, 6 \times 12, 8 \times 9$ olduğundan liste tamamlanır.

- 72'yi asal bölenlerine ayır.
- Küçük çarpandan büyük çarpana doğru çarpan çiftlerini yaz.

Dikkat: 1'i asal çarpan saymak veya pozitif çarpan listesinden çıkarmak.

2. Eşit hediye paketleri · 11 puan

Bir etkinlikte 48 kırmızı ve 60 mavi kalem vardır. Bütün kalemler kullanılacak; her pakette aynı sayıda kırmızı ve aynı sayıda mavi kalem bulunacaktır.

Yapılabilecek en çok paket sayısını bulunuz. Bir pakette her renkten kaç kalem olacağını yazınız; neden EBOB kullandığınızı açıklayınız.

Örnek yanıt

$EBOB(48,60)=12$; en çok 12 paket yapılır. Her pakette 4 kırmızı ve 5 mavi kalem olur. Paket sayısı iki kalem sayısını da tam bölmeli ve en büyük olmalıdır.

- 48 ve 60'ın ortak bölenlerinin en büyüğünü bul.
- Her rengi 12'ye böl.

Dikkat: Paket sayısı yerine paket içindeki toplam 9 kalemi cevaplamak.

3. Birlikte hareket eden servisler · 10 puan

İki servis aynı duraktan saat 08.00'de kalkıyor. Birinci servis 18 dakikada, ikinci 24 dakikada bir aynı duraktan yeniden kalkıyor.

08.00'den sonra ilk kez hangi saatte birlikte kalkacaklarını bulunuz. Kullanılan ortak katın neden en küçük pozitif ortak kat olması gerektiğini açıklayınız.

Örnek yanıt

EKOK(18,24)=72 dakika; ilk ortak kalkış 09.12'dir. İki servisin kalkışından geçen süre hem 18'in hem 24'ün katı olmalı; ilk ortak kalkış için pozitif ortak katların en küçüğü alınır.

• $18=2 \times 3^2$ ve $24=2^3 \times 3$ ile EKOK 72 bul.

• 08.00'e 1 saat 12 dakika ekle.

Dikkat: 72 dakikayı 0,72 saat gibi eklemek.

4. Asal olmak başka, aralarında asal olmak başka · 8 puan

Deniz, "İki sayının aralarında asal olması için ikisi de asal olmalıdır." diyor. 14 ve 25 sayıları incelenecektir.

14 ve 25'in aralarında asal olup olmadığını gerekçelendiriniz. Bu örnek Deniz'in iddiasını nasıl etkiler?

Örnek yanıt

14'ün asal çarpanları 2 ve 7; 25'in asal çarpanı 5'tir. Ortak bölenleri yalnız 1 olduğu için aralarında asaldırlar. İkisi de bileşik sayı olduğundan örnek, Deniz'in iddiasına karşı örnektir.

• Asal çarpanları karşılaştır.

• İki sayının kendisinin asal olma koşuluyla ortak bölen koşulunu ayır.

Dikkat: İkisi de bileşik olduğu için aralarında asal olamaz demek.

5. Üretim kutuları · 8 puan

Bir fabrikada her kutuda 2^4 ürün vardır. Bir rafta 2^3 kutu, depoda 2^5 raf bulunur.

Depodaki toplam ürün sayısını tek bir 2 kuvveti olarak yazınız. Bir öğrenci üsleri çarparak 2^{60} buluyor. Hatasını aynı tabanlı çarpma kuralıyla açıklayınız.

Örnek yanıt

$2^4 \times 2^3 \times 2^5 = 2^{12}$ ürün. Aynı tabanlı kuvvetler çarpılırken üsler toplanır: $4+3+5=12$. Üslerin çarpılması burada geçerli değildir.

• Ürün/kutu, kutu/raf ve raf sayılarını çarp.

• Taban aynı olduğundan üsleri topla.

Dikkat: Kuvvetin kuvveti kuralını bir çarpımda kullanmak.

6. Veri birimleri · 8 puan

Bir arşivde 3^8 bayt veri vardır. Veri 3^3 eşit dosyaya ayrılıyor; her dosya daha sonra 3^2 eşit parçaya bölünüyor.

Son parçaların her birindeki veri miktarını tek bir 3 kuvveti olarak bulunuz. Bölme işlemlerinde kullandığınız üs kuralını gösteriniz.

Örnek yanıt

$3^8 \div 3^3 \div 3^2 = 3^{(8-3-2)} = 3^3 = 27$ bayt. Aynı tabanlı kuvvetler bölünürken üsler çıkarılır.

- Önce dosya başına 3^5 bayt bul.
- Sonra 3^2 'ye bölerek 3^3 bayt bul.

Dikkat: $3^8 \div 3^3 \div 3^2$ ifadesini $3^8 \div (3^3 \div 3^2)$ gibi gruplamak.

7. Ondalık basamakları çözümleme · 10 puan

Bir ölçüm cihazında 305,047 sayısı görünmektedir.

Sayıyı, basamak değerlerini 10'un tam sayı kuvvetleriyle gösteren bir toplam biçiminde çözümleyiniz. 4 ve 7 rakamlarının basamak değerlerini ayrıca belirtiniz.

Örnek yanıt

$305,047 = 3 \times 10^2 + 5 \times 10^0 + 4 \times 10^{-2} + 7 \times 10^{-3}$. 4'ün basamak değeri 0,04; 7'nin 0,007'dir. Sıfır katsayılı terimler yazılmayabilir.

- Her rakamın birler basamağına göre yerini belirle.
- Virgöl sağındaki basamakları negatif üslerle göster.

Dikkat: Virgülden sonraki sıfırı atlayıp 4'üonda birler basamağına yerleştirmek.

8. Aynı uzunluk, farklı kuvvetler · 8 puan

Bir laboratuvar uzunluğu 0,0048 m olarak kaydetmiştir.

Bu değeri $a \times 10^{-3}$ ve $b \times 10^{-5}$ biçimlerinde yazınız; a ve b'yi bulunuz. İki gösterimin neden aynı sayıyı verdiğini kontrol ediniz.

Örnek yanıt

$0,0048 = 4,8 \times 10^{-3} = 480 \times 10^{-5}$. $a=4,8$; $b=480$. $4,8/1000$ ve $480/100000$ işlemleri aynı 0,0048 sonucunu verir.

- Kuvvetin değerini ondalık biçimde düşün.
- Katsayı ile kuvveti çarparak başlangıç değerini kontrol et.

Dikkat: Üs iki azalırken katsayıyı da yüz kez azaltmak.

9. Küçük parçacıkları karşılaştırma · 10 puan

K parçacığının çapı 0,000032 m; L parçacığının çapı $4,1 \times 10^{-5}$ m'dir.

K'nın çapını bilimsel gösterimle yazınız ve katsayının bilimsel gösterim koşuluna uygunluğunu belirtiniz. Hangi parçacığın çapı daha büyüktür? Ortak 10 kuvveti kullanarak gerekçelendiriniz.

Örnek yanıt

$K = 3,2 \times 10^{-5}$ m. İki değer aynı 10^{-5} çarpanına sahip olduğundan $4,1 > 3,2$; L'nin çapı daha büyüktür.

- Katsayıyı 1 ile 10 arasında olacak biçimde yaz.
- Üsler eşit olduğundan katsayıları karşılaştır.

Dikkat: 0,000032'yi $3,2 \times 10^5$ olarak yazmak.

10. Kare biçimli sergi alanı · 8 puan

Kare biçimli bir sergi alanının yüz ölçümü 196 m^2 dir.

Bir kenarın uzunluğunu ve alanın çevresini bulunuz. 196 ile $\sqrt{196}$ arasındaki ilişkiyi açıklayınız.

Örnek yanıt

$\text{Kenar} \sqrt{196} = 14$ m, çevre $4 \times 14 = 56$ m'dir. $14^2 = 196$ olduğundan 196 tamkaredir; $\sqrt{196}$ negatif olmayan kök olan 14'ü gösterir.

- Kare alanı için kenarın karesini kullan.
- Bulduğün kenarı 4 ile çarp.

Dikkat: $\sqrt{196}$ 'yı ± 14 yazıp kenar için negatif uzunluk kullanmak.

11. Tahminin sınırları · 8 puan

Bir dikdörtgenin köşegen uzunluğu $\sqrt{70}$ cm olarak hesaplanmıştır.

Bu uzunluğun hangi iki ardışık doğal sayı arasında olduğunu bulunuz. Karekök hesabı yapan cihaz kullanmadan, kareler üzerinden gerekçelendiriniz. Uzunluğun 8 cm'den büyük mü küçük mü olduğunu ayrıca belirtiniz.

Örnek yanıt

$8^2 = 64 < 70 < 81 = 9^2$ olduğundan $8 < \sqrt{70} < 9$. Bu nedenle uzunluk 8 cm'den büyüktür.

- 70'i çevreleyen ardışık tamkareleri bul.
- Pozitif sayılarda karekökün sıralamayı koruduğunu kullan.

Dikkat: 70'i ikiye bölerek karekökünü tahmin etmek.