MATEMATİK

6. SINIF

YAZILIYA HAZIRLIK

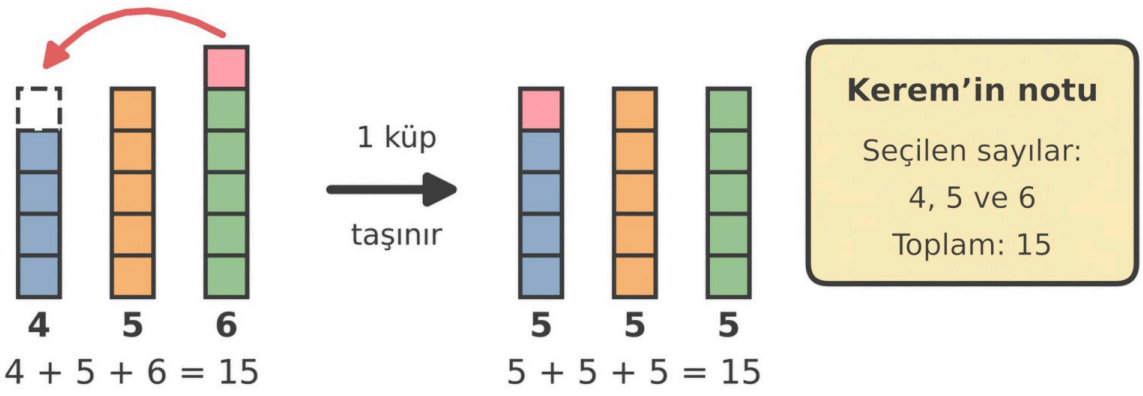
1. DÖNEM - 1. ORTAK YAZILI · ÖRNEK SINAV 4

TYMM 2026-2027

Hazırlayan: **Murat Altun**

Bu sorular Claude tarafından hazırlanmıştır.

1. Bir bilim şenliğindeki "Sayı Sihirbazı" standında görevli Kerem, ziyaretçilerden ardışık üç doğal sayı seçmelerini ve yalnızca bu sayıların toplamını söylemelerini istemektedir. Kerem toplamı duyunca seçilen sayıları hemen bulmaktadır. Kerem'in yöntemini açıklamak için kullandığı küp modeli aşağıda verilmiştir.



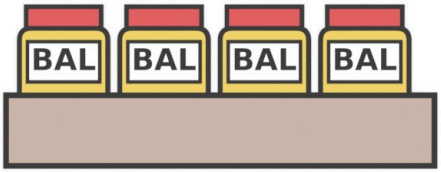
Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1.1. Modelden yararlanarak ardışık üç doğal sayının toplamı ile ortadaki sayı arasındaki ilişkiyi bir genelleme olarak yazınız. Bu genellemenin bütün ardışık üç doğal sayı için geçerli olmasının nedenini açıklayınız. (5 puan)

1.2. Bir ziyaretçi toplamı 96 olarak söylemiştir. Kerem'in yöntemiyle bu ziyaretçinin seçtiği sayıları bulunuz. Başka bir ziyaretçi toplamı 100 olarak söyleyince Kerem "Hesabınızda bir yanlışlık olmalı." demiştir. Kerem'in neden böyle dediğini açıklayınız. (6 puan)

1.3. Kerem'in arkadaşı Lale, "Ardışık dört doğal sayının toplamı da her zaman 4'ün katıdır." demiştir. Lale'nin ifadesinin doğru olup olmadığını bir örnek üzerinde inceleyerek açıklayınız. (4 puan)

2. Bir arıcılık kooperatifi, ürettiği bal kavanozlarını 4'lü hediye kutularına yerleştirerek göndermektedir. Kooperatifte çalışan Mert, bir günde gelen siparişlerdeki kavanoz sayılarını aşağıdaki gibi not etmiştir.



4'lü hediye kutusu

Mert'in sipariş notu

1. sipariş: 136	4. sipariş: 116
2. sipariş: 126	5. sipariş: 146
3. sipariş: 156	6. sipariş: 166

(kavanoz sayıları)

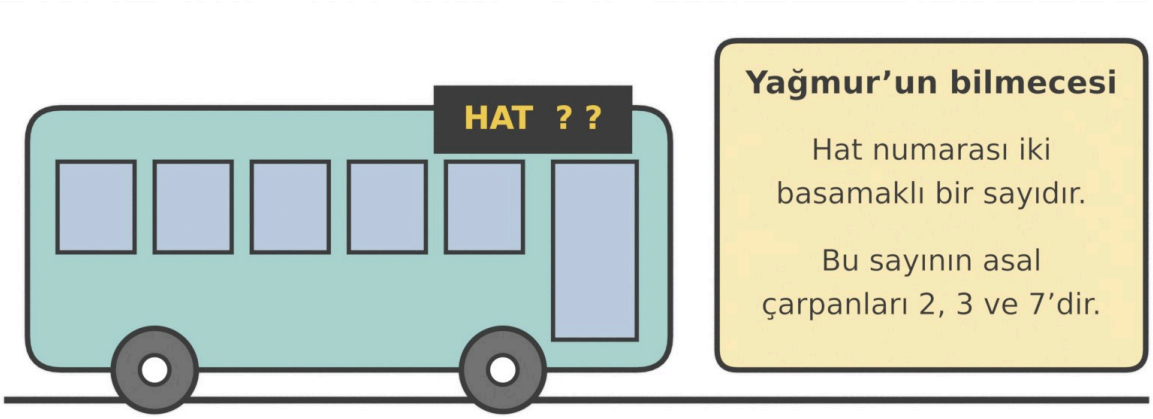
Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

2.1. Hangi siparişlerdeki kavanozlar hiç kavanoz artmadan 4'lü kutulara yerleştirilebilir? Bölme işlemi yapmadan, 4 ile kalansız bölünebilme kuralını kullanarak belirleyiniz. (6 puan)

2.2. Siparişlerdeki sayıların hepsinin birler basamağı 6'dır. 2.1'deki sonuçları onlar basamağındaki rakamlara göre inceleyerek birler basamağı 6 olan bir doğal sayının 4 ile kalansız bölünebilmesi için onlar basamağındaki rakamın nasıl olması gerektiğine ilişkin bir genelleme yazınız. (5 puan)

2.3. Mert'in arkadaşı Sena, "Bu genelleme birler basamağı 2 ya da 4 olan sayılar için de aynen geçerlidir." demiştir. Sena'nın bu düşüncesini birler basamağı 2 ve birler basamağı 4 olan örnek sayılarla sınayınız. (4 puan)

3. Yağmur'un yaşadığı şehirde otobüs hatları numaralarla gösterilmektedir. Yağmur, her gün bindiği otobüsün hat numarasını arkadaşı Tuna'ya aşağıdaki bilmeceyle sormuştur.



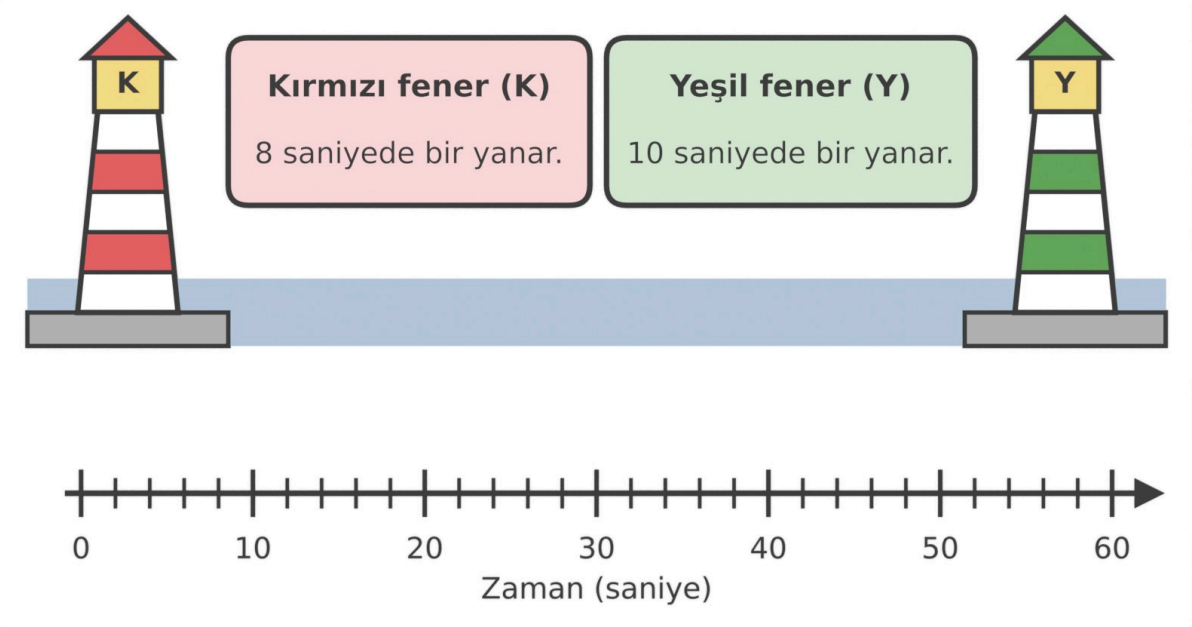
Tuna bilmeceyi duyunca "Bu sayı 2 × 3 × 7 = 42'dir. Bilmeceye uyan başka bir sayı olamaz." demiştir.

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

3.1. 42'nin asal çarpanlarını çarpan ağacı yöntemiyle bularak Tuna'nın söylediği sayının bilmeceye uyduğunu gösteriniz. (4 puan)

3.2. Tuna'nın "Bilmeceye uyan başka bir sayı olamaz." sözünün doğru olup olmadığını açıklayınız. Bilmeceye uyan bütün hat numaralarını bulunuz. (6 puan)

4. Bir limanın girişinde biri kırmızı, biri yeşil ışık veren iki fener vardır. Gemiler limana girerken bu fenerlerin arasından geçer. Kırmızı fener 8 saniyede bir, yeşil fener 10 saniyede bir yanıp söner. İki fener saat 21.00'de aynı anda yanmıştır. Bu andan sonraki 1 dakika (60 saniye) aşağıdaki sayı doğrusunda gösterilmiştir.



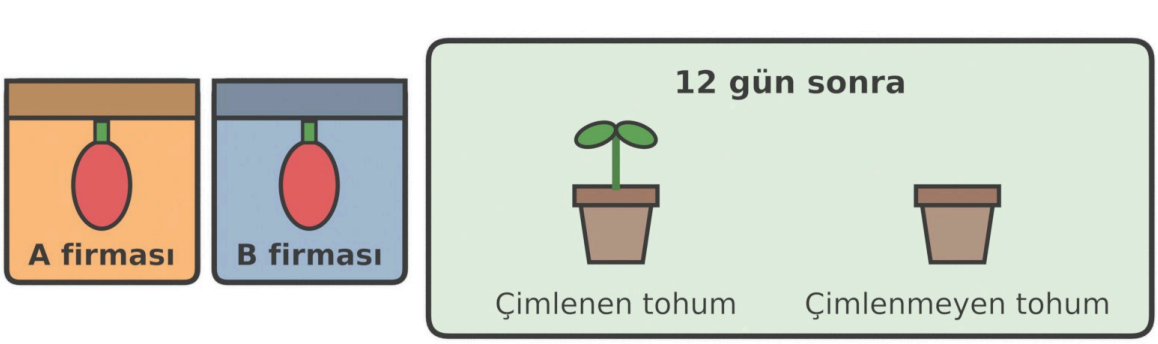
Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

4.1. Saat 21.00'den sonraki 60 saniyede kırmızı fenerin yandığı anları sayı doğrusunun üst tarafında K harfiyle, yeşil fenerin yandığı anları sayı doğrusunun alt tarafında Y harfiyle işaretleyiniz. (6 puan)

4.2. İki fenerin bu 60 saniye içinde aynı anda yandığı anı belirleyiniz. Bu sayının 8 ve 10 ile ilişkisini kendi ifadelerinizle açıklayınız. (5 puan)

4.3. Saat 21.00'den sonraki 5 dakikada iki fener kaç kez aynı anda yanar? Saat 21.00'deki yanma sayılmayacaktır. İşlemlerinizi göstererek bulunuz. (4 puan)

5. Bir fidanlıkta çalışan Zehra Hanım, iki farklı firmadan aldığı biber tohumlarını karşılaştırmak istemektedir. Bunun için her firmanın tohumlarından bir miktar ekmiş ve 12 gün sonra çimlenen tohumları saymıştır.



Tablo: Ekilen ve Çimlenen Tohum Sayıları

Firma	Ekilen tohum sayısı	Çimlenen tohum sayısı
A firması	80	68
B firması	50	41

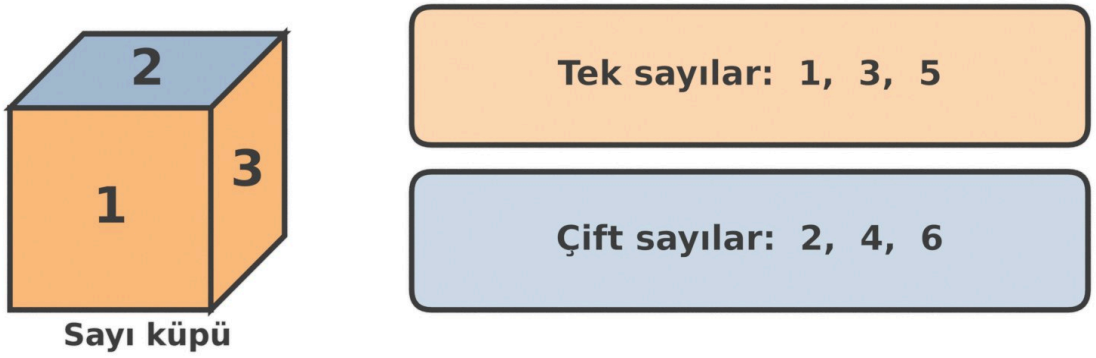
Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

5.1. Her firmanın tohumları için ekilen bir tohumun çimlenme olayının deneysel olasılığını kesir olarak bulunuz. (4 puan)

5.2. Zehra Hanım bundan sonra tohumları yalnızca bir firmadan almaya karar vermiştir. Bulduğunuz deneysel olasılıkları karşılaştırarak Zehra Hanım'a hangi firmayı önerirsiniz? İki firmadan ekilen tohum sayıları farklı olduğu için karşılaştırmayı nasıl yaptığınızı açıklayınız. (6 puan)

5.3. Zehra Hanım bir sonraki ekimde A firmasından 400 tohum ekecektir. Bu tohumlardan yaklaşık kaç tanesinin çimlenmesi beklenir? İşlemlerinizi göstererek bulunuz. (5 puan)

6. Ömer ve ablası Nehir, yüzlerinde 1'den 6'ya kadar sayılar yazılı bir sayı küpünü 1000 kez atmıştır. Her atışta küpün üst yüzüne tek sayı mı yoksa çift sayı mı geldiğini kaydetmişlerdir. Deney ilerledikçe o ana kadar yapılan atışların sonuçlarını aşağıdaki tabloya yazmışlardır.



Tablo: Sayı Küpü Atma Deneyinin Sonuçları

Toplam atış sayısı	20	100	1000
Tek sayı gelme sayısı	13	56	510
Çift sayı gelme sayısı	7	44	490

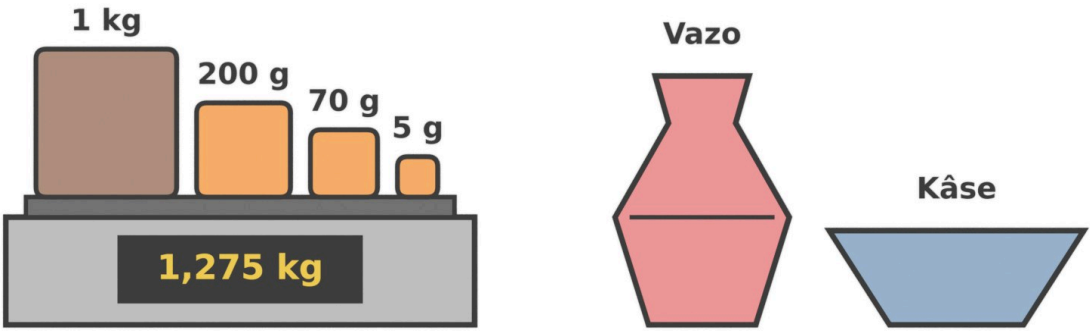
Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

6.1. Tablodaki her atış sayısı için küpün üst yüzüne tek sayı gelme olayının göreli sıklığını kesir ve yüzde olarak bulunuz. (5 puan)

6.2. Ömer, "20 atışta tek ve çift gelme sayıları arasındaki fark 6 idi, 1000 atışta bu fark 20'ye çıktı. Demek ki atış sayısı arttıkça sonuçlar beklenenden uzaklaşıyor." demiştir. Bulduğunuz göreli sıklıkları kullanarak Ömer'in düşüncesini değerlendiriniz. (6 puan)

6.3. Nehir, "İlk 20 atışta tek sayı çok geldi. Sonraki atışlarda çift sayılar daha çok gelmeli ki sonuçlar dengelensin." demiştir. Nehir'in düşüncesinin doğru olup olmadığını açıklayınız. (4 puan)

7. Çömlekçiliğiyle tanınan Avanos'taki bir atölyede usta, yapacağı her ürün için kullanacağı çamuru dijital tartıyla tartmaktadır. Usta bir vazo için tartıya önce 1 kg'lık bir çamur kalıbı koymuş, sonra bu kalıbın üzerine 200 g, 70 g ve 5 g'lık çamur parçaları eklemiştir. Tartının ekranında 1,275 kg yazmıştır.



Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız. (1 kg = 1000 g)

7.1. 1,275 ondalık gösterimindeki her rakamın basamak adını ve basamak değerini bir tabloda gösteriniz. (5 puan)

7.2. Tartıya eklenen 200 g, 70 g ve 5 g'lık parçaların her birinin kütlesini kilogram cinsinden paydası 10, 100 ya da 1000 olan bir kesirle yazınız. Bu kesirleri kullanarak 1,275 kg'ın nasıl oluştuğunu bir toplama işlemiyle gösteriniz. (6 puan)

7.3. Usta bir kâse için 0,68 kg çamur kullanmıştır. Atölyedeki çırak bu kütleyi deftere yanlışlıkla 0,068 kg olarak yazmıştır. İki yazımdaki 6 ve 8 rakamlarının basamak değerlerini karşılaştırarak çırağın yazdığı kütlenin ustanın kullandığı çamurdan kaç gram az olduğunu bulunuz. (4 puan)

ÖĞRENME ÇIKTILARI VE BECERİLER

SORU NO	ÖĞRENME ÇIKTISI	BECERİLER
1	MAT.6.1.1. Karşılaştığı problem durumlarında bir doğal sayının çarpan ve katlarına yönelik muhakeme yapabilme	MAB1. Matematiksel Muhakeme (MAB1.1. Matematiksel Doğrulama veya İspat Yapma); KB2.9. Genelleme
2	MAT.6.1.2. Bir doğal sayının 2, 3, 4, 5, 6, 9 ve 10 ile tam bölünebilme kriterlerine ilişkin çıkarım yapabilme	MAB1. Matematiksel Muhakeme; KB2.9. Genelleme; KB2.10. Çıkarım Yapma
3	MAT.6.1.3. Bir doğal sayının asal olma durumunu ve asal çarpanlarını çözümleyebilme	MAB1. Matematiksel Muhakeme; KB2.4. Çözümleme
4	MAT.6.1.4. Günlük hayat problemleri ya da matematiksel durumlar üzerinden ortak kat ve ortak böleni yorumlayabilme	MAB3. Matematiksel Temsil; KB2.14. Yorumlama
5	MAT.6.6.1. Bir olayın olasılığını gözleme dayalı tahmin edebilme	KB2.11. Gözleme Dayalı Tahmin Etme; KB2.7. Karşılaştırma
6	MAT.6.6.1. Bir olayın olasılığını gözleme dayalı tahmin edebilme	KB2.11. Gözleme Dayalı Tahmin Etme; KB2.10. Çıkarım Yapma
7	MAT.6.1.5. Gerçek yaşam durumlarında ondalık gösterimlerin basamak değerlerini kesirlerden yararlanarak yorumlayabilme	MAB3. Matematiksel Temsil; KB2.14. Yorumlama

PUANLAMA TABLOSU							
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**TOPLAM**
15	*15*	*10*	*15*	*15*	*15*	*15*	***100***

Not: 6. sınıf Matematik 1. dönem 1. yazılısı 11 Kasım 2026'da ülke geneli ortak sınav olarak yapılacaktır. Bu örnek sınav, Bakanlığın ülke geneli sınav kılavuzundaki konu-soru dağılım tablosuna (Ek-1) göre hazırlanmıştır: 7 açık uçlu soru, 1 soru 10 puan ve 6 soru 15 puan, süre 40 dakika. Kılavuz hangi sorunun 10 puan olacağını belirtmediği için bu örnekte 3. soru (asal sayılar) 10 puandır. Hazırlayan: Murat Altun. Bu sorular Claude tarafından hazırlanmıştır. Millî Eğitim Bakanlığının resmî yayını değildir; görseller Blender ile oluşturulmuştur.

ÇÖZÜMLER

1. Doğru cevap:

1.1. **(5 puan)**

- Genellemeyi yazma: "Ardışık üç doğal sayının toplamı, ortadaki sayının 3 katıdır." ya da eş anlamlı bir ifade (toplam = 3 × ortadaki sayı; toplam her zaman 3'ün katıdır ve 3'e bölününce ortadaki sayı bulunur) (2 puan; yalnızca "Toplam 3'ün katıdır." yazılırsa 1 puan)
- Gerekçeyi açıklama: en büyük sayı ortadaki sayıdan 1 fazla, en küçük sayı ise 1 eksiktir; en büyük sayıdaki fazlalık en küçük sayıya verilince üç sayı da ortadaki sayıya eşit olur, bu yüzden toplam ortadaki sayının 3 katıdır (3 puan; açıklama modeldeki fazlalığın en küçük sayıya verilmesine dayanabilir ve bu da tam puan alır; yalnızca modeldeki sayılar ya da birkaç sayısal örnek yazılıp ilişkinin neden her zaman geçerli olduğu açıklanmazsa 1 puan)

1.2. **(6 puan)**

- 96 ÷ 3 = 32 işlemiyle ortadaki sayıyı 32 bulma **(2 puan)**
- Seçilen sayıları 31, 32 ve 33 olarak yazma (1 puan; 31 + 32 + 33 = 96 denetimi yapılmasa da puan verilir)
- 100'ün 3'ün katı olmadığını gösterme: 3 × 33 = 99 ve 3 × 34 = 102 olduğu için 100, 3'ün katı değildir ya da 100'ün rakamları toplamı 1 olduğu için 3'e kalansız bölünmez **(2 puan)**
- Ardışık üç doğal sayının toplamı her zaman 3'ün katı olduğundan toplamın 100 olamayacağını, bu yüzden Kerem'in hesapta yanlışlık olduğunu düşündüğünü belirtme (1 puan; deneme yoluyla 32 + 33 + 34 = 99 ve 33 + 34 + 35 = 102 bulunup toplamın 100 olamayacağının gösterilmesi de kabul edilir)

1.3. **(4 puan)**

- Ardışık dört doğal sayıya bir örnek verip toplamın 4'ün katı olmadığını gösterme, ör. 1 + 2 + 3 + 4 = 10 ya da 5 + 6 + 7 + 8 = 26 **(2 puan)**
- Bu örneğe dayanarak Lale'nin ifadesinin yanlış olduğunu belirtme (2 puan; örnek verilmeden yalnızca "yanlıştır" denirse 1 puan)

Not: Ardışık dört doğal sayının toplamı hiçbir zaman 4'ün katı olmaz (her zaman 4'ün bir katının 2 fazlasıdır). Öğrencinin bunu fark etmesi beklenmez; fark eden öğrenci de tam puan alır.

Örnek doğru cevap:

1.1. Ardışık üç doğal sayının toplamı, ortadaki sayının 3 katıdır. En büyük sayı ortadaki sayıdan 1 fazla, en küçük sayı ise 1 eksiktir. Modeldeki gibi en büyük sayıdan 1 alıp en küçük sayıya verirsek toplam değişmez ve üç sayı da ortadaki sayıya eşit olur. Bu yüzden toplam = 3 × ortadaki sayıdır. Toplam her zaman 3'ün katıdır.

1.2. 96 ÷ 3 = 32 olduğu için ortadaki sayı 32'dir. Ziyaretçinin seçtiği sayılar 31, 32 ve 33'tür (31 + 32 + 33 = 96). 3 × 33 = 99 ve 3 × 34 = 102 olduğu için 100, 3'ün katı değildir. Ardışık üç doğal sayının toplamı her zaman 3'ün katı olduğundan toplam 100 olamaz. Bu yüzden Kerem hesapta yanlışlık olduğunu düşünmüştür.

1.3. 1 + 2 + 3 + 4 = 10'dur. 10, 4'ün katı değildir (4 × 2 = 8, 4 × 3 = 12). Ardışık dört doğal sayının toplamı 4'ün katı olmayabilir. Lale'nin ifadesi yanlıştır; bunu göstermek için bu bir örnek yeterlidir.

Yanlış cevap: 1.1'de yalnızca "4 + 5 + 6 = 15" gibi modeldeki işlemi tekrar yazmak puan almaz; gerekçe göstermeden genelleme yazmak yalnızca genelleme ölçütünden puan alır. 1.2'de 96'yı 3'e bölmeden deneme yoluyla 31, 32, 33 sayılarını bulup toplamla doğrulamak ilk iki ölçütten tam puan **(3 puan)** alır;

96 ÷ 3 = 32 bulup sayıları 32, 33, 34 ya da 30, 31, 32 olarak yazmak bu iki ölçütten yalnızca 2 puan alır. 1.3'te Lale'nin ifadesini doğru kabul etmek puan almaz; örnek vermeden yalnızca "yanlıştır" demek 1 puan alır. Cevap verilmemesi durumunda 0 puan verilir.

2. Doğru cevap:

2.1. **(6 puan)**

- Bir sayının 4 ile kalansız bölünebilmesi için son iki basamağının oluşturduğu sayının 00 ya da 4'ün katı olması gerektiğini belirtme **(2 puan)**
- Son iki basamakları inceleyerek her sipariş için doğru karar verme: 16, 36 ve 56, 4'ün katıdır; 26, 46 ve 66, 4'ün katı değildir (3 puan; bir karar yanlışsa 2 puan, iki karar yanlışsa 1 puan)
- Kavanozların hiç artmadan yerleştirilebileceği siparişleri 116, 136 ve 156 kavanozluk siparişler (1., 3. ve 4. siparişler) olarak belirtme **(1 puan)**

2.2. **(5 puan)**

- 4'e kalansız bölünen sayılarda onlar basamağındaki rakamların (1, 3, 5) tek, bölünmeyenlerde (2, 4, 6) çift olduğunu belirtme **(2 puan)**
- Genellemeyi yazma: "Birler basamağı 6 olan bir doğal sayının 4 ile kalansız bölünebilmesi için onlar basamağındaki rakam tek olmalıdır." ya da eş anlamlı bir ifade (3 puan; genelleme yalnızca tablodaki sayılar için yazılırsa 1 puan)

2.3. **(4 puan)**

- Birler basamağı 2 olan sayılarla sınama: 12, 32, 52 ... 4'ün katıdır (onlar basamağı tek), 22, 42 ... 4'ün katı değildir; bu sayılar için genellemenin geçerli olduğunu belirtme (2 puan; tek bir uygun örnekle yapılan doğru sınama da kabul edilir)
- Birler basamağı 4 olan sayılarla sınama: 24, 44, 64 ... 4'ün katıdır ama onlar basamakları çifttir; 14, 34 ... 4'ün katı değildir; bu yüzden genellemenin birler basamağı 4 olan sayılar için geçerli olmadığını, Sena'nın düşüncesinin her durumda doğru olmadığını belirtme **(2 puan)**

Örnek doğru cevap:

2.1. Son iki basamağı 00 ya da 4'ün katı olan sayılar 4 ile kalansız bölünür. 116'da 16, 136'da 36, 156'da 56, 4'ün katıdır. 126'da 26, 146'da 46, 166'da 66, 4'ün katı değildir. 116, 136 ve 156 kavanozluk siparişler hiç kavanoz artmadan 4'lü kutulara yerleştirilebilir.

2.2. 4 ile kalansız bölünen 116, 136 ve 156'da onlar basamağındaki rakamlar 1, 3 ve 5'tir; bunlar tektir. Bölünmeyen 126, 146 ve 166'da onlar basamağındaki rakamlar 2, 4 ve 6'dır; bunlar çifttir. Genelleme: Birler basamağı 6 olan bir doğal sayının 4 ile kalansız bölünebilmesi için onlar basamağındaki rakam tek olmalıdır.

2.3. Birler basamağı 2 olan sayılarda 32, 4'ün katıdır (onlar basamağı 3, tek); 42, 4'ün katı değildir (onlar basamağı 4, çift). Bu sayılar için genelleme geçerlidir. Birler basamağı 4 olan sayılarda ise 24, 4'ün katıdır ama onlar basamağı 2 çifttir; 34, 4'ün katı değildir ama onlar basamağı 3 tektir. Genelleme birler basamağı 4 olan sayılar için geçerli değildir. Sena'nın düşüncesi her durumda doğru değildir.

Yanlış cevap: 2.1'de yalnızca birler basamağına bakarak "Birler basamağı 6 çift olduğu için hepsi 4'e bölünür." demek ilk iki ölçütten puan almaz; bölme işlemi yaparak doğru siparişleri bulmak yalnızca son iki ölçütten puan alır. 2.2'de "Onlar basamağı çift olmalıdır." demek puan almaz. 2.3'te birler basamağı 4 olan sayıları incelemeden Sena'nın haklı olduğunu söylemek yalnızca ilk ölçütten puan alabilir. Cevap verilmemesi durumunda 0 puan verilir.

3. Doğru cevap:

3.1. **(4 puan)**

- 42'yi çarpan ağacı yöntemiyle asal çarpanlarına ayırma: 42 = 2 × 21, 21 = 3 × 7 (ya da 42 = 6 × 7, 6 = 2 × 3 gibi başka doğru bir ağaç) (3 puan; asal çarpan algoritması kullanılırsa 2 puan)
- 42'nin asal çarpanlarının 2, 3 ve 7 olduğunu, 42'nin iki basamaklı olduğunu ve bilmeceye uyduğunu belirtme **(1 puan)**

3.2. **(6 puan)**

- Asal çarpanları yine yalnızca 2, 3 ve 7 olan başka bir iki basamaklı sayı bulma: 84 = 2 × 2 × 3 × 7 (ya da 84 = 2 × 42) **(3 puan)**
- Bilmeceye uyan başka sayı olmadığını gösterme: 42'nin 2 katından büyük katları (126 = 3 × 42, 168 = 4 × 42 ...) ya da 2 × 3 × 3 × 7 = 126 gibi çarpımlar üç basamaklıdır **(1 puan)**
- Tuna'nın sözünün yanlış olduğunu, bilmeceye uyan hat numaralarının 42 ve 84 olduğunu belirtme (2 puan; yalnızca "Tuna yanlıştır." yazılıp 84 bulunmazsa 0 puan)

Örnek doğru cevap:

3.1. Çarpan ağacı: 42 → 2 ve 21; 21 → 3 ve 7. Buna göre 42 = 2 × 3 × 7'dir. 42'nin asal çarpanları 2, 3 ve 7'dir. 42 iki basamaklı olduğu için bilmeceye uyar.

3.2. Bir asal çarpan, sayının çarpanları arasında birden çok kez bulunabilir. 84 = 2 × 42 = 2 × 2 × 3 × 7 olduğu için 84'ün asal çarpanları da 2, 3 ve 7'dir. 84 de iki basamaklıdır. 2 × 3 × 3 × 7 = 126 ve 2 × 2 × 2 × 3 × 7 = 168 gibi diğer sayılar üç basamaklıdır. Tuna'nın sözü yanlıştır. Bilmeceye uyan hat numaraları 42 ve 84'tür.

Yanlış cevap: 3.1'de çarpan ağacını 42 = 6 × 7 adımında bırakıp 6'yı asal sayı gibi kabul etmek ya da 1'i asal çarpan olarak yazmak çarpan ağacı ölçütünden puan almaz. 3.2'de asal çarpanları tam olarak 2, 3 ve 7 olmayan sayıları (ör. 2'yi asal çarpan olarak içermeyen 63 = 3 × 3 × 7 ya da 5'i de içeren 70 = 2 × 5 × 7) bilmeceye uyan sayı olarak yazmak ya da Tuna'nın haklı olduğunu söylemek puan almaz. 84 = 2 × 2 × 3 × 7 yazdığı hâlde "84'ün dört asal çarpanı vardır, bilmeceye uymaz." demek yalnızca ilk ölçütten puan alır. Cevap verilmemesi durumunda 0 puan verilir.

4. Doğru cevap:

4.1. **(6 puan)**

- Kırmızı fenerin yandığı anları 8'in katları olarak 8, 16, 24, 32, 40, 48 ve 56. saniyelerde işaretleme (3 puan; bir işaret eksik ya da hatalıysa 2 puan, daha fazla hata varsa 0 puan)
- Yeşil fenerin yandığı anları 10'un katları olarak 10, 20, 30, 40, 50 ve 60. saniyelerde işaretleme (3 puan; bir işaret eksik ya da hatalıysa 2 puan, daha fazla hata varsa 0 puan)

(0. saniyenin de iki harfle işaretlenmesi yanlış sayılmaz. Sayı doğrusu cevap alanına yeniden çizilerek ya da işaretler aynı tarafa farklı harflerle konularak yapılan doğru gösterimler de kabul edilir.)

4.2. **(5 puan)**

- İki fenerin ilk 60 saniyede yalnızca 40. saniyede aynı anda yandığını belirleme **(2 puan)**
- 40'ın hem 8'in hem de 10'un katı olduğunu, yani 8 ile 10'un ortak katı olduğunu açıklama **(2 puan)**
- 40'ın 8 ile 10'un ortak katlarının en küçüğü olduğunu, fenerlerin 40 saniyede bir aynı anda yandığını belirtme **(1 puan)**

4.3. **(4 puan)**

- 5 dakikayı 5 × 60 = 300 saniye olarak yazma **(1 puan)**
- Aynı anda yanmaların 40'ın katı olan saniyelerde olduğunu kullanarak 300'e kadar olan katları belirleme: 40, 80, 120, 160, 200, 240, 280 (ya da 40 × 7 = 280 ≤ 300 ve 40 × 8 = 320 > 300) **(2 puan)**
- Fenerlerin 7 kez aynı anda yandığını belirtme **(1 puan)**

Örnek doğru cevap:

4.1. K işaretleri: 8, 16, 24, 32, 40, 48, 56. Y işaretleri: 10, 20, 30, 40, 50, 60. (İşaretler sayı doğrusu üzerinde gösterilir.)

4.2. İki fener ilk 60 saniyede yalnızca 40. saniyede aynı anda yanar. 40 hem 8'in hem de 10'un katıdır; yani 8 ile 10'un ortak katıdır. 40, bu sayıların ortak katlarının en küçüğü olduğu için fenerler 40 saniyede bir aynı anda yanar.

4.3. 5 dakika = 5 × 60 = 300 saniyedir. Fenerler 40'ın katı olan saniyelerde aynı anda yanar: 40, 80, 120, 160, 200, 240 ve 280. saniyeler. 40 × 8 = 320, 300'den büyüktür. İki fener 5 dakikada 7 kez aynı anda yanar.

Yanlış cevap: 4.1'de kırmızı fener için 6, 8, 10, ... gibi düzenli artmayan işaretler koymak ya da iki fenerin işaretlerini karıştırmak ilgili ölçütten puan almaz. 4.2'de 8 × 10 = 80 hesaplayıp fenerlerin ilk 60 saniyede hiç aynı anda yanmadığını söylemek ilk ve son ölçütlerden puan almaz; ortak kat yerine 8 ile 10'un ortak bölenlerinden (1 ve 2) söz etmek açıklama ölçütünden puan almaz. 4.3'te 21.00'deki yanmayı da sayarak 8 bulmak yalnızca ilk iki ölçütten puan alır; 8 × 10 = 80 saniyede bir yandıklarını düşünüp 3 bulmak yalnızca ilk ölçütten puan alır. Cevap verilmemesi durumunda 0 puan verilir.

5. Doğru cevap:

5.1. **(4 puan)**

- A firması için deneysel olasılığı $\frac{68}{80}$ olarak bulma (2 puan; sadeleştirilmiş biçimi $\frac{17}{20}$ ya da %85 de kabul edilir)
- B firması için deneysel olasılığı $\frac{41}{50}$ olarak bulma (2 puan; %82 de kabul edilir)

5.2. **(6 puan)**

- Ekilen tohum sayıları farklı olduğu için çimlenen tohum sayılarının (68 ve 41) doğrudan karşılaştırılamayacağını, deneysel olasılıkların karşılaştırılması gerektiğini belirtme **(2 puan)**
- İki deneysel olasılığı karşılaştırılabilir biçime getirme: $\frac{68}{80} = \frac{17}{20} = \frac{85}{100}$ ve $\frac{41}{50} = \frac{82}{100}$ (ya da %85 ve %82; paydalar 400'de eşitlenerek $\frac{340}{400}$ ve $\frac{328}{400}$ biçiminde karşılaştırma da kabul edilir) (3 puan; yalnızca biri doğru dönüştürülürse 1 puan)
- A firmasını önerme **(1 puan)**

5.3. **(5 puan)**

- Bir sonraki ekimde de A firmasının tohumları için deneysel olasılığın ($\frac{17}{20}$ ya da %85) kullanılabileceğini belirtme ya da işlemi buna göre kurma **(2 puan)**
- $400 \times \frac{17}{20} = 340$ (ya da 400'ün %85'i = 340; 80 tohumda 68 çimlendiğine göre 400 = 5 × 80 tohumda 5 × 68 = 340) işlemini yapma **(2 puan)**
- Yaklaşık 340 tohumun çimlenmesinin beklendiğini belirtme (1 puan; "tam olarak 340 tohum çimlenir" denirse bu ölçütten puan verilmez)

Örnek doğru cevap:

5.1. A firması: $\frac{68}{80} = \frac{17}{20}$. B firması: $\frac{41}{50}$.

5.2. A firmasından 80, B firmasından 50 tohum ekildiği için çimlenen tohum sayılarını doğrudan karşılaştıramayız; deneysel olasılıkları karşılaştırmalıyız. $\frac{17}{20} = \frac{85}{100}$ ve $\frac{41}{50} = \frac{82}{100}$'dir. $\frac{85}{100} > \frac{82}{100}$ olduğu için A firmasının tohumlarının çimlenme olasılığı daha yüksektir. Zehra Hanım'a A firmasını öneririm.

5.3. A firmasının tohumlarında çimlenme olayının deneysel olasılığı $\frac{17}{20}$'dir. $400 \times \frac{17}{20} = 340$'tır. 400 tohumdan yaklaşık 340 tanesinin çimlenmesi beklenir. Bu bir tahmindir; çimlenen tohum sayısı 340'tan biraz az ya da biraz fazla olabilir.

Yanlış cevap: 5.1'de deneysel olasılığı $\frac{68}{41}$ ya da $\frac{41}{68}$ gibi iki firmanın sayılarını karıştırarak yazmak, çimlenmeyen tohum sayısını kullanarak $\frac{12}{80}$ ya da $\frac{9}{50}$ yazmak puan almaz. 5.2'de yalnızca $68 > 41$ olduğuna bakarak A firmasını önermek yalnızca son ölçütten puan alır; çimlenmeyen tohum sayılarını (12 ve 9) karşılaştırarak B firmasını önermek puan almaz. 5.3'te $400 - 80 + 68 = 388$ gibi deneysel olasılığı kullanmayan işlemlerle sonuç bulmak puan almaz. Cevap verilmemesi durumunda 0 puan verilir.

6. Doğru cevap:

6.1. **(5 puan)**

- Göreli sıklıkları kesir olarak yazma: $\frac{13}{20}$, $\frac{56}{100}$, $\frac{510}{1000}$ (her biri 1 puan, toplam 3 puan; sadeleştirilmiş biçimleri $\frac{14}{25}$, $\frac{51}{100}$ de kabul edilir)
- Göreli sıklıkları yüzde olarak yazma: %65, %56, %51 (üçü de doğruysa 2 puan, biri ya da ikisi doğruysa 1 puan)

6.2. **(6 puan)**

- Küpün 6 yüzünden 3'ünde tek sayı bulunduğu için tek sayı gelme olayının göreli sıklığının yaklaşık $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$, yani %50 olmasının beklendiğini belirtme **(1 puan)**
- Göreli sıklıkların %65, %56 ve %51 olarak atış sayısı arttıkça %50'ye yaklaştığını belirtme **(2 puan)**
- Ömer'in düşüncesinin doğru olmadığını; atış sayısı arttıkça tek ve çift gelme sayıları arasındaki farkın büyüyebileceğini ama bu farkın toplam atış sayısının çok küçük bir kısmı olduğunu, sonuçların göreli sıklıklarla değerlendirilmesi gerektiğini açıklama (3 puan; yalnızca "Ömer yanlıştır." denirse 0 puan)

6.3. **(4 puan)**

- Nehir'in düşüncesinin doğru olmadığını belirtme **(1 puan)**
- Sayı küpünün önceki atışların sonucunu "hatırlamadığını", her atışta tek ya da çift gelme olasılığının değişmediğini açıklama **(2 puan)**
- Göreli sıklığın %50'ye yaklaşmasının çift sayıların daha çok gelmesiyle değil, atış sayısı arttıkça ilk atışlardaki farkın toplam içinde küçük kalmasıyla gerçekleştiğini belirtme (ör. 100. atıştan sonraki 900 atışta da tek sayı 454 kez, çift sayı 446 kez gelmiştir) **(1 puan)**

Örnek doğru cevap:

6.1. 20 atış: $\frac{13}{20}$ = %65. 100 atış: $\frac{56}{100}$ = %56. 1000 atış: $\frac{510}{1000}$ = %51.

6.2. Küpün 6 yüzünün 3'ünde tek sayı olduğu için tek sayı gelme olayının göreli sıklığının yaklaşık %50 olmasını bekleriz. Göreli sıklık 20 atışta %65, 100 atışta %56, 1000 atışta %51'dir; yani atış sayısı arttıkça %50'ye yaklaşmıştır. Tek ve çift gelme sayıları arasındaki fark 6'dan 20'ye çıkmıştır ama 20, 1000 atışın çok küçük bir kısmıdır. Sonuçlar beklenenden uzaklaşmamış, yaklaşmıştır. Ömer'in düşüncesi doğru değildir.

6.3. Nehir'in düşüncesi doğru değildir. Sayı küpü önceki atışlarda ne geldiğini bilmez; her atışta tek ya da çift sayı gelme olasılığı aynıdır. Göreli sıklık, çift sayılar daha çok geldiği için değil, atış sayısı arttıkça ilk 20 atıştaki fark toplam içinde küçük kaldığı için %50'ye yaklaşır. Nitekim 100. atıştan sonra da tek sayı (454 kez) çift sayıdan (446 kez) biraz fazla gelmiştir.

Yanlış cevap: 6.1'de göreli sıklığı $\frac{13}{7}$ ya da $\frac{510}{490}$ gibi tek gelme sayısını çift gelme sayısına oranlayarak yazmak ilgili değerin puanını almaz. 6.2'de Ömer'e katılmak ya da yalnızca tek ve çift gelme sayılarının farkına bakarak karar vermek ikinci ve üçüncü ölçütlerden puan almaz. 6.3'te Nehir'e katılmak puan almaz. Cevap verilmemesi durumunda 0 puan verilir.

7. Doğru cevap:

7.1. **(5 puan)**

- Birler basamağı: 1, basamak değeri 1 **(1 puan)**
- Onda birler basamağı: 2, basamak değeri $\frac{2}{10}$ ya da 0,2 **(1 puan)**
- Yüzde birler basamağı: 7, basamak değeri $\frac{7}{100}$ ya da 0,07 **(1 puan)**
- Binde birler basamağı: 5, basamak değeri $\frac{5}{1000}$ ya da 0,005 **(1 puan)**
- Bilgileri basamak adı, rakam ve basamak değeri sütunları olan bir tabloda düzenli gösterme **(1 puan)**

7.2. **(6 puan)**

- 200 g = $\frac{200}{1000}$ kg = $\frac{2}{10}$ kg (1 puan; $\frac{200}{1000}$ kg biçiminde bırakılması da kabul edilir)
- 70 g = $\frac{70}{1000}$ kg = $\frac{7}{100}$ kg (1 puan; $\frac{70}{1000}$ kg biçiminde bırakılması da kabul edilir)
- 5 g = $\frac{5}{1000}$ kg **(1 puan)**
- $1 + \frac{2}{10} + \frac{7}{100} + \frac{5}{1000} = 1{,}275$ toplamını yazma (3 puan; $1 + \frac{200}{1000} + \frac{70}{1000} + \frac{5}{1000} = 1 + \frac{275}{1000} =$ 1,275 biçimi de kabul edilir; tam kısmın kesirle yazılması, ör. $\frac{1000}{1000}$, de kabul edilir)

7.3. **(4 puan)**

- 0,68'de 6'nın basamak değerinin $\frac{6}{10}$ kg (600 g), 8'in basamak değerinin $\frac{8}{100}$ kg (80 g) olduğunu; 0,68 kg'ın 680 g olduğunu belirleme **(1 puan)**
- 0,068'de 6'nın basamak değerinin $\frac{6}{100}$ kg (60 g), 8'in basamak değerinin $\frac{8}{1000}$ kg (8 g) olduğunu; 0,068 kg'ın 68 g olduğunu belirleme **(1 puan)**
- Çırağın her iki rakamı da bir basamak sağa kaydırdığını, bu yüzden rakamların basamak değerlerinin küçüldüğünü açıklama **(1 puan)**
- Farkı 680 − 68 = 612 g olarak bulma **(1 puan)**

Örnek doğru cevap:

7.1.

Basamak adı	Rakam	Basamak değeri
Birler	1	1
Onda birler	2	$\frac{2}{10} = 0{,}2$
Yüzde birler	7	$\frac{7}{100} = 0{,}07$
Binde birler	5	$\frac{5}{1000} = 0{,}005$

7.2. 200 g = $\frac{200}{1000}$ kg = $\frac{2}{10}$ kg, 70 g = $\frac{70}{1000}$ kg = $\frac{7}{100}$ kg, 5 g = $\frac{5}{1000}$ kg'dır. Tartıdaki kütle $1 + \frac{2}{10} + \frac{7}{100} + \frac{5}{1000} = 1{,}275$ kg olur.

7.3. 0,68 kg'da 6 onda birler basamağındadır ve $\frac{6}{10}$ kg = 600 g'ı, 8 yüzde birler basamağındadır ve $\frac{8}{100}$ kg = 80 g'ı gösterir. Bu kütle 680 g'dır. 0,068 kg'da 6 yüzde birler basamağına geçmiştir ve $\frac{6}{100}$ kg = 60 g'ı, 8 binde birler basamağına geçmiştir ve $\frac{8}{1000}$ kg = 8 g'ı gösterir. Bu kütle 68 g'dır. Çırağın yazdığı kütle 680 − 68 = 612 g azdır.

Yanlış cevap: 7.1'de 2'nin basamak değerini $\frac{2}{100}$ ya da 7'nin basamak değerini $\frac{7}{10}$ gibi yanlış basamağa göre yazmak ilgili rakamın puanını almaz. 7.2'de 70 g'ı $\frac{7}{10}$ kg ya da 5 g'ı $\frac{5}{100}$ kg olarak yazmak ilgili kesrin puanını almaz. 7.3'te iki kütleyi "aynı rakamlar olduğu için eşittir" diye yorumlamak ya da 0,68 − 0,068 farkını gram cinsine çevirmeden 0,612 g olarak yazmak sonuç ölçütünden puan almaz. Cevap verilmemesi durumunda 0 puan verilir.