

## Uzay Araştırmaları (Uydu-Uzay Kirliliği-Uzay Teknolojisi)

**Astronomi:** Evren ve içindeki gök cisimlerini inceleyen bilim dalına **Astronomi** denir.

**Astronom:** Uzaya gitmeden **uzayla ilgili araştırmalar** yapan bilim insanıdır.

Eratosthenes, Ömer Hayyam, Ali Kuşçu, Nicolaus Copernicus, Galileo Galilei, Johannes Kepler, Isaac Newton, Albert Einstein, Georges Lemaitre, Carl Sagan, Stephen Hawking, Harizmi, Uluğ Bey, Caca bey ünlü astronomlardır.

**Astronot:** Uzaya giden ve uzayda araştırma yapmak için eğitilmiş kişilere **astronot** denir. Neil Armstrong, Edwin Aldrin, Yuri Gagarin, Pete Conrad, Alan Bean ünlü astronotlardır.

**Uzay Teknolojisi:** Çeşitli araçlarla uzaya çıkılmasını sağlayan, uzayda yapılan araştırma sonuçlarını veya farklı uydu ve gezegenlerden elde edilen örnek maddeleri Dünya'ya ulaştıran teknolojidir.

**Uzay araçları:** Uzaya gönderilen araçlara **uzay araçları** denir. Roketler, Uzay mekikleri, Sondalar, yapay uydular, teleskoplar, Uluslararası Uzay İstasyonu, gezegenlerin ve uyduların üzerine indirilen çeşitli araçlar vb. uzay araçları sınıfına girer.

**Uzay Araştırma merkezleri:** Uluslararası Uzay Ajansı(NASA), Avrupa Uzay Ajansı(ESA), Rus Federal Uzay Ajansı(ROSKOSMOS), Çin Uzay Ajansı(CNSA), SpaceX gibi önde gelen araştırma merkezlerinde uzay araştırmaları yapıp uzay teknolojisi üretiminde aktif rol üstlenmektedirler.

**Uzay Kirliliği:** Dünya'nın çevresinde, değişik yörüngelerde dönen ve artık herhangi bir işlevi olmayan, insan yapımı cisimlerin tümü, **uzay kirliliği** olarak adlandırılır. Bunların arasında ömrünü tüketmiş uyduların yanı sıra roketlerin uzaya bırakılan üst aşamaları ve yörüngede oluşan **patlamaların artıkları** vardır.

**Rasathane (Gözlemevi):** Uzaydaki her çeşit değişikliği gözlemek, veriler toplamak, incelemek için kurulabilirler. Rasathaneler yıldızların hareketlerini gözlemek için kurulmuşlardır. Rasathaneler uzayı gözlemek için yapılırlar. Kandilli Rasathanesi, İstanbul Üniversitesi Gözlemevi, Ege Üniversitesi Gözlemevi, TÜBİTAK Gözlemevi



### 1. Doğru mu? Yanlış mı?

<input type="checkbox"/> Galileo teleskobu ilk icat eden bilim insanıdır.	<input type="checkbox"/> Uzay boşluğuna gönderilerek veri toplayan robotik araçlara roket kapsülü denir.
<input type="checkbox"/> Rasathaneler gök cisimlerini gözlemek için kullanılan gözlem evleridir.	<input type="checkbox"/> İnsanların bugüne kadar ziyaret edebildiği tek gök cismi Ay'dır.
<input type="checkbox"/> Astronomlar uzayda gözlem yapan bilim insanlarıdır.	<input type="checkbox"/> Uzay kirliliği meteor ve asteroidlerin oluşturduğu bir kirlilik türüdür.
<input type="checkbox"/> James Webb ve Hubble uzay teleskopları sayesinde araştırmacılar uzay ve gökcisimleri hakkında detaylı bilgi sahibi olacaklardır.	<input type="checkbox"/> Uluğ Bey, Ali Kuşçu gibi Türk astronomlar Dünya'nın dönüşü, ilk Ay haritasının çizilmesi gibi alanlarda önemli çalışmalar yapmışlardır.

### 2. Aşağıdaki kelimeleri cümlelerdeki boşluklara uygun şekilde yerleştiriniz.

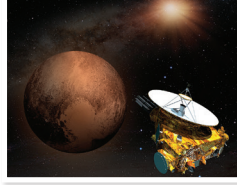
Uzay Kirliliği - Teleskop - Radyo - Aynalı - Göktürk-1 - Uzay Sondası - Astronomi - Gözlem uydusu	
• Dünya'nın çevresinde işlevini yitirmiş insan yapımı cisimlerin tümü ..... oluşturur.	• Teknolojinin ilerlemesine bağlı olarak, mercekli teleskop ..... teleskobu ve ..... teleskop geliştirilmiştir.
• ..... sayesinde uzayın derinlikleri daha iyi gözlenebilir hâle gelmiştir.	• Türkiye'nin aktif uydu sayısı, askeri istihbarat uydusu ..... 'nin yörüngesine fırlatılmasıyla 6'ya ulaşmıştır.
• Gezegenler hakkında bilgi toplayan insansız Uzay robotik araçlarına ..... denir.	• Türkiyede tasarlanıp üretilen ilk ..... RASAT'TIR.

## Öğreneceğimiz Kazanım

- Uzay teknolojilerini açıklar.

”

### 3. Aşağıdaki görselleri verilen uzay teknolojisinde kullanılan cihazların altına yazalım.



### 4. Türkiye'nin Uzaydaki uydularını tanıyalım.



TÜBİTAK UZAY, dünyadaki gelişmeleri izleyerek, uzay teknolojileri alanında öncü olmak, uydu teknoloji sistemleri ve alt sistemlerinin yanı sıra, haberleşme sistemleri, vb. uzay teknolojileri projeleri yürütmektedir. Ülkemiz uzayda görevi aktif veya ömrünü tamamlamış olan toplam 10 uydusu bulunmaktadır.

Aşağıda verilen sorular için araştırma yaparak cevapları yazalım.

#### a. TÜBİTAK UZAY kurumunun görevlerini yazalım.

#### b. Uzayda görevlerini tamamlamış olan uydularımızın isimlerini yazalım.

#### c. Askeri İstihbarat, yer gözlem ve haberleşme amaçlı kullanmış olduğumuz aktif uydularımızın isimlerini yazalım.

Askeri İstihbarat: .....

Haberleşme: .....

Gözlem: .....

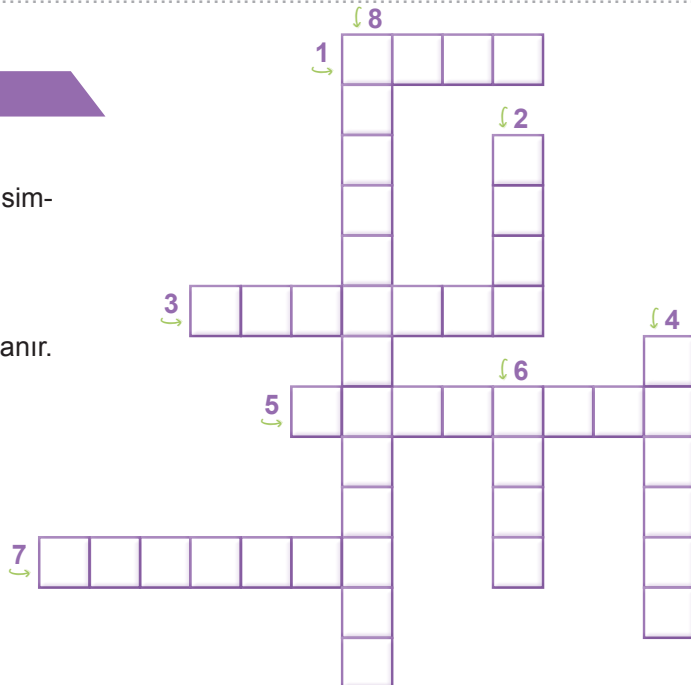
### 5. Soruları cevaplayarak bulmacayı tamamlayalım.

#### Yukarıdan Aşağıya

- Dünya'nın çevresinde işlevini yitirmiş insan yapımı cisimlere ait atıklarının tümüne verilen ad
- 2017 yılında Jüpiter'e ulaşan insansız uzay sondası
- Dünya'nın yörüngesine yerleştirilmiş uzay teleskobu
- Doğal ya da yapay olarak gezegenlerin etrafında dolanır.

#### Soldan Sağa

- Dünya dışındaki evren parçası
- Uzayı gözlemlemek için teleskopla ilk çalışmaları yapan İtalyan astronomdur.
- Ay'ın haritasını gerçeğe uygun olarak ilk çıkaran Türk Astronom
- Uzay araştırmaları sonucunda üretilmiş insan sağlığı açısından önemli bir uzay teknolojisidir.





## Bulutsu, Yıldız, Karadelik

**Yıldız:** Yıldızlar, bulutsu dediğimiz yıldız oluşum alanlarından doğan, **sıcak ve parlak gök cisimleridir**. Yıldızlar canlı olmamalarına rağmen **doğarlar, gelişir, büyürler ve ölürlür**. Kendiliğinden **ısı ve ışık** yayarlar. Güneş, Sirius, Vega, Alpha Centauri, Capella, Canis Majoris bilinen yıldızlardan birkaç tanesidir. Yıldızlar çok büyük hacimlerde sıkışmış **gaz ve toz bulutundan** oluşurlar. Yıldızları oluşturan maddeler uzayda yer alan gaz ve tozdur. Yıldızlar, devasa gaz ve toz bulutlarının kütle çekim etkisi ile kendi içlerine çökmeleri sonucunda birkaç milyon yıl içerisinde oluşmaktadır. Yıldızların renkleri **sıcaklıkları ve yaşları** hakkında bilgi verir.

**Mavi ışık yayanlar:** En sıcak yıldızlardır.

**Beyaz ışık yayanlar:** Sıcak yıldızlardır.

**Sarı ışık yayanlar:** Orta sıcak yıldızlardır.

**Kırmızı ışık yayanlar:** Sıcaklığı en az olan yıldızlardır.

Yıldızlar çok uzakta oldukları için ışıkları atmosferden geçerken titreşerek göze ulaşır.

Dünya'ya en yakın yıldız, **Güneş'tir**.

**Bulutsu (Nebula):** Yıldızlar arası boşluklarda yer alan **bulutu** andıran gök cisimleridir. **Hidrojen gazı, toz ve plazmadan** oluşur. Yıldızların oluşumunda ilk aşamada yer alırlar. Bulutsular gözlemlenen şekillerine göre **5'e** ayrılırlar. Süpernova (Yıldızın ölümü) kalıntısı bulutsular, gezegenimsi bulutsular, yansıma bulutsular, salma bulutsuları ve Karanlık bulutsulardır.

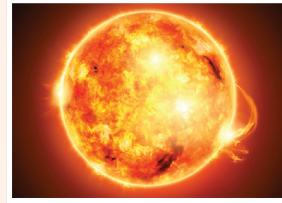
**Karadelik:** Uzayda bulunan yıldızlar dahil olmak üzere birçok çeşit gök cismini uygun şartlar oluştuğunda bir nevi yutarak içine çeken çok güçlü bir çekim gücüne sahip olan gök cisimidir. Karadelikler uzayın en **obur** cisimleri arasındadır her şeyi yutarlar; yıldızları, gezegenleri, gök taşları vb. Işık yaymazlar. Uzayda yerlerinin belirlenmesi çok zordur.



Nebula (Bulutsu)



Nebula (Orion)



Güneş (Yıldız)



Karadelik (temsili)

### 1. Doğru mu? Yanlış mı?

<input type="checkbox"/> Yıldızlar bulutsu adı verilen toz ve sıkışmış gaz bulutlarından oluşurlar.	<input type="checkbox"/> Yıldızlar kendiliğinden ısı ve ışık yayan gök cisimleridir.
<input type="checkbox"/> Bulutsular sadece süpernova (yıldız ölümü) sonucu oluşurlar.	<input type="checkbox"/> Gökyüzüne bakıldığında ışığı yayan bütün cisimler yıldız olarak bilinir.
<input type="checkbox"/> En sıcak yıldızlar genellikle kırmızı ışık yayarlar.	<input type="checkbox"/> Karadelikleri gözlemlemek çok kolaydır.
<input type="checkbox"/> Bilinen en büyük yıldız Canis Majoristir.	<input type="checkbox"/> Karadeliklerin oluşumlarında yıldızların kendi içine doğru çökmesi etkilidir.

### 2. Aşağıdaki kelimeleri cümlelerdeki boşluklara uygun şekilde yerleştirilim.

Yıldız - Güneş - Bulutsu - Orion - Karadelik - Gezegenimsi Bulutsu - Süpernova Kalıntısı - Mavi Işık - Kırmızı Işık - Titreşen Işık

• ..... kendiliğinden ısı ve ışık yayan gök cisimidir.	• Yengeç bulutsusu ..... sonucu oluşmuştur.
• Yaşadığımız gezegene en yakın olan ..... bir yıldızdır.	• Yüzük bulutsusu ..... sınıfına giren bir bulutsu örneğidir.
• Uzayda çok yüksek çekim gücüne sahip ışık saçmayan gök cismine ..... denir.	• ..... Yengeç, Yüzük, kartal bulutsulara örnek olarak verilebilir.
• ..... yıldız oluşum alanları olarak bilinirler.	• Sıcaklığı düşük olan yıldızlar genellikle ..... yayarlar.

## Öğreneceğimiz Kazanım

- Yıldız oluşum sürecinin farkına varır.

”

### 3. Aşağıdaki görsel ve cümleleri uygun biçimde eşleştirelim.



Kalp ve Ruh bulutsusu



At başı bulutsusu



İris Bulutsusu



Halka Bulutsusu



Yengeç Bulutsusu

Karanlık  
Bulutsular

Salma  
Bulutsular

Gezegensimsi  
Bulutsular

Yansıma  
Bulutsular

Süpernova  
kalıntı Bulutsular

### 4. Aşağıda verilen soruları tablodaki bilgileri kullanarak cevaplayalım.

1. Mavi yıldızlar	2. Salma bulutsusu	3. Yansıma bulutsusu
4. Kırmızı yıldızlar	5. Süpernova	6. Karadelik
7. Nötron Yıldızı	8. Beyaz cüce	9. Gezegensimsi bulutsu
10. Karanlık Bulutsu	11. Kırmızı dev	12. Kırmızı süper dev

(Kutucuktaki kelimeler birden fazla soruda cevap olarak kullanılabilir.)

1. Yukarıda verilenlerden hangileri sırasıyla en sıcak ve en soğuk yıldızlardır?

.....

2. Yukarıda verilenlerden hangileri bulutsu çeşitleridir?

.....

3. Yukarıda verilenlerden hangileri büyük kütleli bir yıldızın ömrünü tamamlaması sonucunda oluşabilir?

.....

4. Yukarıdakilerden hangileri küçük kütleli bir yıldızın ömrü boyunca sırasıyla gözlemlenebilir?

.....

5. Yukarıdakilerden hangileri büyük kütleli bir yıldızın ömrü boyunca geçirdiği aşamalar arasında yer alır?

.....

## Yıldız Çeşitleri - Takım Yıldız - Galaksi - Uzay - Evren

**YILDIZ VE ÇEŞİTLERİ:** Yıldızlar sıcak ve parlak olan **küresel gök cisimleridir**. Yıldızların da belirli bir ömürleri vardır. **Doğarlar, gelişirler, büyürler** ve yakıtları bittiğinde **ölürler** (başka gök cisimlerine dönüşürler). Yıldızlar, kütlelerine ve buna bağlı olan parlaklıklarına ve yaydıkları ışığın özelliklerine göre büyükten küçüğe doğru sınıflara ayrılırlar.

**Mavi Yıldızlar:** En büyük yıldızlardır. Ömürleri yaklaşık en fazla **100 milyon** yıl kadardır.

**Beyaz Yıldızlar:** Mavi yıldızlardan biraz küçüktürler. Ömürleri **1 milyar** yılı bulabilir.

**Sarı-beyaz Yıldızlar:** Beyaz yıldızlardan biraz küçüktürler. Ömürleri **3 milyar** yılı bulabilir.

**Sarı Yıldızlar:** Güneşimizin içinde bulunduğu yıldız sınıfıdır. Ömürleri **12 milyar** yılı bulabilir. Güneşimiz **4,5 milyar** yaşındadır.

**Turuncu cüceler:** Güneşten biraz küçüktürler. Ömürleri **50 milyar** yılı bulabilir.

**Kırmızı cüceler:** Turuncu cücelerden küçük yıldızlardır. Ömürlerinin **1 trilyon** yıl olabileceği düşünülmektedir.

**TAKIM YILDIZI:** Çok eski tarihlerden beri hayali çizgilerle birleştirilmiş yıldız gruplarıdır. En bilinenleri: Büyük Ayı, Küçük Ayı, Ejderha, Çoban, Avcı, Kuzey Tacı gibi takım yıldızlarıdır.

**KUYRUKLU YILDIZ (KİRLİ KARTOPU):** Güneş çevresinde uzun ve eliptik bir yörünge de dolanan donmuş hâlde **gaz** ve **taş** parçalarından oluşan bir gök cisimidir. Kirli kartopu olarak da adlandırılır. Kuyruklu yıldız, gerçekte bir yıldız **değildir**.

**YILDIZ - GEZEĞEN ARASINDAKİ FARKLAR:** Yıldızlar gaz halinde gezegenler ise genellikle **katıdır**. Yıldızlar ışık ve ısı saçarlar ve noktasaldır. Yıldızlar **hareketsizmiş** gibi görünürler. Gezegenlerin birbirine göre konumları değişir. Yüzeysel görünümlüdürler. Dünya, Mars, Jüpiter, Venüs (Sabah yıldızı), Satürn, Merkür, Uranüs, Neptün güneş sisteminde bulunan gezegenlerdir.

**IŞIK YILI:** Gök cisimleri arasındaki mesafeleri günlük hayatta kullandığımız uzunluk ölçü birimleriyle ifade etmek çok zordur. Bu nedenle ışığın bir yıl içinde aldığı yol dikkate alınarak geliştirilmiştir. Işık yılı bir uzunluk ölçü birimidir. **1 ışık yılı : 9,46 x 10<sup>12</sup> km'dir (Yaklaşık 9,5 trilyon km'dir.)**

**EVREN:** Aradaki boşluklarla birlikte gök cisimlerinin tümüdür. Evrenin oluşumu ile ilgili iki temel görüş vardır:

**1) Newton'un görüşü:** Evrenin bir başlangıcı **yoktur** ve **hareketsizdir**.

**2) Big-Bang teorisi:** Evrenin bir **başlangıcı** vardır. Evren sürekli **genişlemektedir**.

**UZAY:** Evrenin Dünya dışında kalan kısmıdır.

**GALAKSİ (GÖK ADA):** Yıldızlar, gezegenler ve diğer gök cisimlerden oluşan sistemlerdir. İçerisinde milyarlarca yıldız, gezegen ve diğer gök cisimlerini barındırabilirler. Gök adalar sarmal, eliptik ya da düzensiz şekillerde olabilir. Samanyolu, Andromeda en çok bilinen galaksilerdir. Güneş sistemi, Samanyolu galaksisi içinde bulunur. Evrende milyarlarca **galaksi** bulunmaktadır.



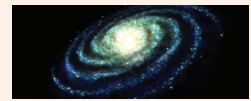
Takım Yıldızı



Kuyruklu Yıldız



Yıldız



Galaksi

### 1. Doğru mu? Yanlış mı?

<input type="checkbox"/> Yıldızlar, kütlelerine, parlaklıklarına ve yaydıkları ışığın rengine göre sınıflandırılırlar.	<input type="checkbox"/> Yıldızların konumu sabitken, gezegenlerin konumu sürekli değişir.
<input type="checkbox"/> Samanyolu, Andromeda, kuzey tacı, büyük ayı takım yıldızı olarak bilinirler.	<input type="checkbox"/> Beyaz cüce, karadelik ve nötron yıldızı yıldız sınıfında yer almaz.
<input type="checkbox"/> Evren dünya dışındaki tüm gök cisimleri kapsar.	<input type="checkbox"/> Güneş sarı yıldızlar sınıfında yer alır.

### 2. Aşağıdaki kelimeleri cümlelerdeki boşluklara uygun şekilde yerleştirelim.

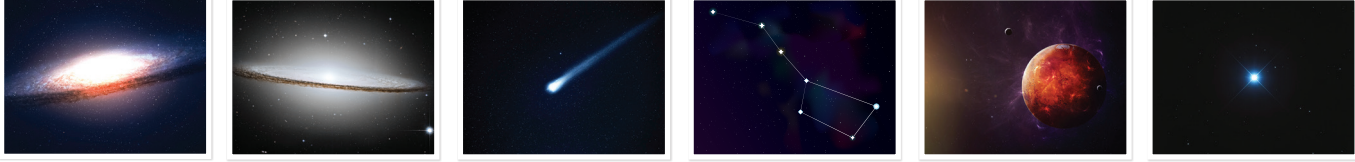
Samanyolu - Takım yıldızı - Kırmızı Cüce - Işık yılı - Kutup yıldızı	
• Büyük ayı, Ejderha, Kuzey tacı, Orion ..... larına örnektir	• Ömürleri 1 trilyon yıl kadar olabilen yıldızlar ..... lerdir.
• Dünyamız sarmal bir gökada olan .....	• Güneşe en yakın yıldızın uzaklığı yaklaşık 4,3 ..... kadardır.

## Öğreneceğimiz Kazanım

- Yıldız kavramını açıklar. Galaksilerin yapısını açıklar.



### 3. Aşağıda görselleri verilen gök cisimlerini verilen kavramlarla eşleştirelim.



Kuyruklu  
Yıldız

Andromeda  
Galaksisi

Büyük Ayı  
Takım Yıldızı

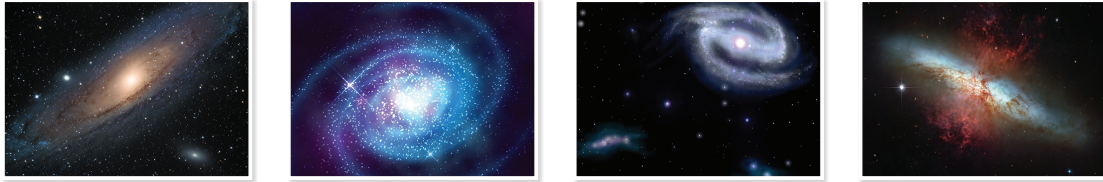
Sombrero  
Galaksisi

Gezegen

Yıldız

### 4. Aşağıda görselleri verilen galaksilerin türlerini ve özelliklerini altlarına yazalım.

Galaksi Görseli



Galaksi Türü

.....

Özellikleri

.....  
.....  
.....  
.....

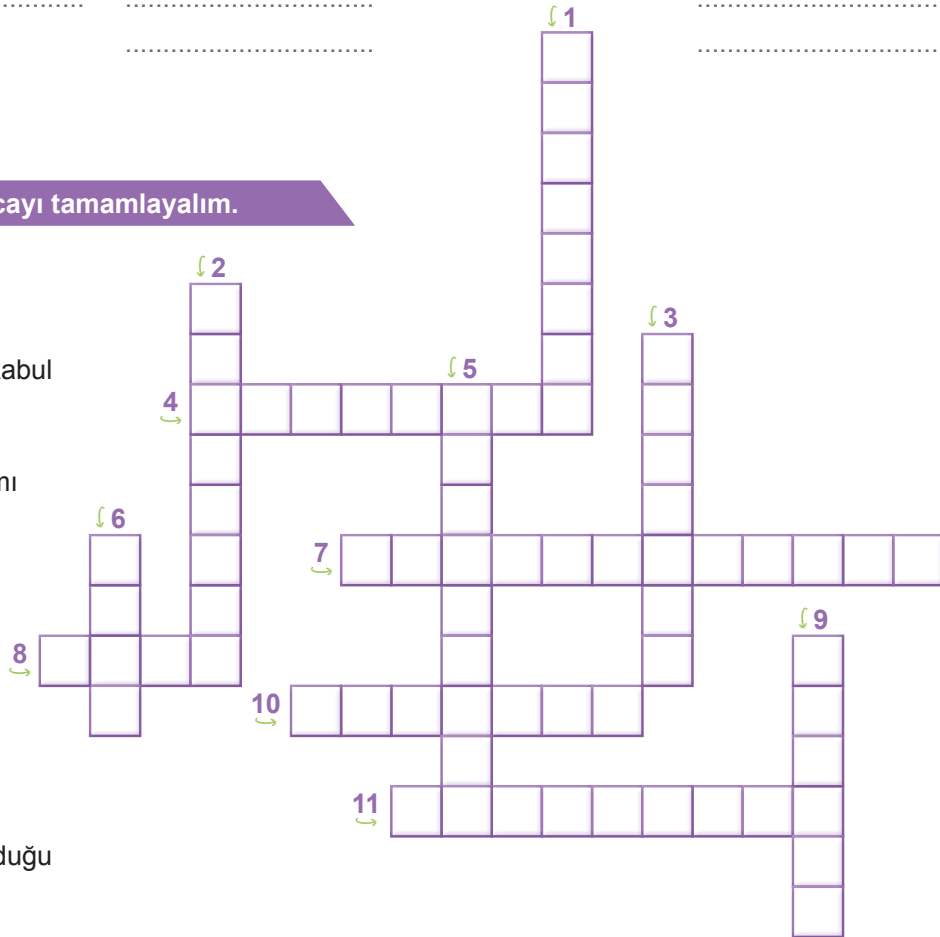
### 5. Soruları cevaplayarak bulmacayı tamamlayalım.

#### Yukarıdan Aşağıya

1. Uzayda mesafe ölçüm birimi
2. Evrendeki cisimlerin genel adı
3. Evrenin oluşumunda en çok kabul gören görüş
5. Bir galaksi
6. Dünya dışında kalan evren kısmı
9. Yıldız oluşum alanları

#### Soldan sağa

4. Kutup yıldızının bulunduğu takım yıldızı
7. Kuyruklu Yıldız'ın diğer ismi
8. En genç olan yıldızların rengi
10. Katı bir gök cismi
11. Dünyamızın da içinde bulunduğu galaksi



## Değerlendirme Soruları - 1 (Uzay Araştırmaları)

1. Uzay çalışmaları geçmişten günümüze oldukça önemli aşamalar kaydetmiştir.

**Gelecekte, bugün için gerçekleştirilmemiş olan;**

- I. Kısa sürede uzaya gidip gelen uçak seferlerinin olması
- II. Uzay istasyonlarının sıradan insanlar tarafından kolayca ziyaret edilebilmesi.
- III. Ay'da tarım yapılması
- IV. Çeşitli gezegenlerde yaşam üslerinin oluşturulması

**çalışmalarından hangileri yapılabilir?**

- A) I ve II                      B) II, III ve IV  
C) II ve III                    D) I, II, III ve IV

2. I. Astronomide kullanılan ilk teleskobu icat eden bilim insanıdır.  
II. Ay'ın ilk haritasını oluşturan bilim insanıdır.  
III. Ay'a ilk ayak basan astronottur.

**Uzay araştırmalarına katkı sağlayan bu bilim insanları, aşağıdakilerden hangisinde doğru gösterilmiştir?**

	I	II	III
A)	Hans Lippershy	Ali Kuşçu	Michael Collins
B)	Galileo	Hubble	Neil Armstrong
C)	Newton	J. Webb	Edwin Aldrin
D)	Galileo	Ali Kuşçu	Neil Armstrong

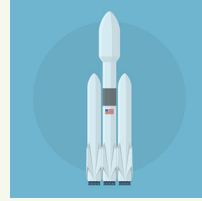
3. Uzayda uydu sahibi 30 ülkeden biri olan Türkiye'nin aktif uydu sayısı şimdilik 6 tanedir. Bu uyduların çeşitli görevleri bulunmaktadır. Bu uyduların bazıları RASAT, GÖKTÜRK-2, TÜRK-SAT-1A gibi isimlerle bilinmektedir.

**Türkiye'nin sahip olduğu bu uyduların temel görevleri aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?**

- A) İletişim-Gözlem-İstihbarat  
B) İletişim ve Gözlem  
C) Uzay araştırmaları-Gözlem  
D) Haberleşme ve Savunma

4. **Güçlendiren Soru**

Elon Musk ve şirketi Space X uzun bir süredir tekrar tekrar kullanılabilir roketler üzerine çalışmaktadır.



Falcon 9 Roketi



Elon MUSK  
(SpaceX kurucusu)

Uzaya çıkışta kullanılan roketlerin yeniden kullanılabilir olması uzay çalışmalarının maliyetlerinin düşürülmesi için kritik bir çözüm olarak görülüyor. Space X sonunda uzaya gönderdiği bir roketi yeniden kullanılabilir durumda Dünyaya geri getirip indirmeyi başardı. Falcon 9 adlı roket uydu taşıyarak yörüngeye gönderilmiş ve uyduyu bıraktıktan sonra geri getirilerek uzay çalışmalarında tarihi bir adım atılmış oldu.

**Buna göre, aşağıda verilen ifadelerden hangisine ulaşamaz?**

- A) Uzay araştırmaları maliyeti çok yüksek çalışmalardır.  
B) Uzay teknolojileri geliştikçe araştırma sonuçları netleşir.  
C) Falcon 9 roketi tekrar kullanılabilir olmasıyla tarihte önemli bir başarıya imza atılmıştır.  
D) Roket ilk görevinde dünya yörüngesine uydu götürmüştür.

- 5.



İnsan, uzayda yaşayabilmek için dünyanın en pahalı elbiseleri olan uzay elbiselerini, giymek zorundadır. Bugün çağdaş bir uzay elbiselerinin maliyeti 10,4 milyon dolardır.

**Uzay elbiseleri olan astronot kıyafeti ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi doğrudur?**

- A) Uzayda sadece oksijen ihtiyacını gidermek için tasarlanmışlardır.  
B) Uzay elbisesi bir astronot için uzayda mini bir yaşam alanı ve uzay aracı görevi görmektedir.  
C) Uzay elbiselerinin üretimi günümüzde her astronot için ayrı bir şekilde hazırlanmaktadır.  
D) Uzay elbiselerinin geliştirilmesi kısa süre içinde gerçekleştirilmiştir.

6.



TÜBİTAK Uzay Teknolojileri Araştırma Enstitüsü tarafından, Türkiye'de tasarlanıp, üretilen ilk milli yer gözlem uydusu RASAT, yörüngedeki altıncı yılını başarıyla tamamladı.

17 Ağustos 2011'de Rusya'dan fırlatılan RASAT uydusu, güneşe eş zamanlı dairesel yörüngede ve 700 kilometre irtifada bulunmaktadır. RASAT, yörünge özelliği sayesinde Dünya'nın her yerinden görüntü alabilmektedir.

**Buna göre, verilen bilgilere göre aşağıdaki ifadelerden hangisine ulaşamaz?**

- A) Türkiye yapay uydu tasarımı yapıp üretebilen bir ülkedir.
- B) Yörünge özellikleri nedeniyle dünyanın belirli bölgelerinden görüntü alınabilmektedir.
- C) RASAT uydusu milli yer gözlemi yapabilen ilk uydudur.
- D) Ülkemizde yapay uydu fırlatma sistemleri henüz olmadığından Rusya'da fırlatılmıştır.

7.

### Güçlendiren Soru



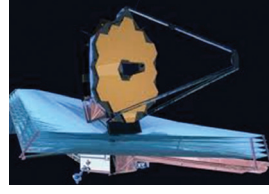
Yapay uydular arasında en çok ilgi çeken kuşkusuz Uluslararası Uzay İstasyonu. Bu istasyon, gökyüzündeki en büyük insan yapımı cisim.

Yaklaşık 350 km yüksekte saatte 27.700 km hızla yörüngesinde dolanan istasyon Dünya'nın çevresini günde yaklaşık 15 kez doluyor.

**Buna göre uluslararası uzay istasyonu ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?**

- A) Uluslararası uzay istasyonunda astronotlar bulunmakta olup araştırma yapmaktadırlar.
- B) NASA uzayda yapılan araştırmalar sayesinde birçok teknolojik ürün geliştirmiştir.
- C) İstasyon Dünya etrafında günde 15 kez doluyor ve gün batımı ve gün doğumuna birçok kez şahit oluyor.
- D) Uluslararası uzay istasyonu sadece NASA tarafından yapılmış olup çalışmalar NASA astronomlarınca değerlendirilmektedir.

8. Uzay teleskopları uzayda yer alan gök cisimlerini ve özelliklerini incelemek için geliştirilmişlerdir.



James Webb uzay teleskopu  
(2018'de devreye girecek)



Hubble Uzay teleskopları  
(1990 yılından beri aktif)

**Buna göre verilen teleskoplarla ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi doğru değildir?**

- A) Hubble uzay teleskobu alçak dünya yörüngesinde yer alan gök cisimlerini inceleyen bir teleskoptur.
- B) Webb teleskobu aktif olarak kullanıldığında gözlemlenemeyen birçok gök cisimi hakkında bilgi verecektir.
- C) Webb teleskobu Hubble teleskobundan daha küçük olup yakın gök cisimlerini incelemek için yapılmıştır.
- D) Hubble uzay teleskobu birçok gök cisimini tanımlama ve gözlemlenmesinde katkı sunmuştur.

9.

### Güçlendiren Soru

**Uzay kirliliği ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğru değildir?**

- A) Uzay kirliliğinin nedenlerinden biri uzayda işlevini yitirmiş eski uydulardır.
- B) Uzayda kirlilik oluşturan atıklar yörüngeden çıkarak yeryüzüne düşebilir.
- C) Uzay kirliliği günlük yaşamı olumsuz etkilemektedir.
- D) Uzay istasyonlarından bırakılan çöpler de uzay kirliliği oluşturur.

10. **Aşağıdakilerden hangileri uzay kirliliğine neden olan faktörlerden biri değildir?**

- A) Yapay uydular
- B) Uzay mekikleri
- C) Gezegenler
- D) Uzay istasyonları