

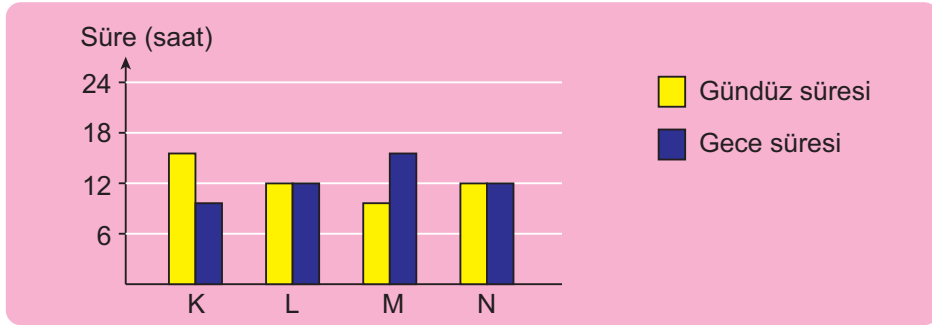
1. Bu testte 20 soru vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kâğıdına işaretleyiniz.

A

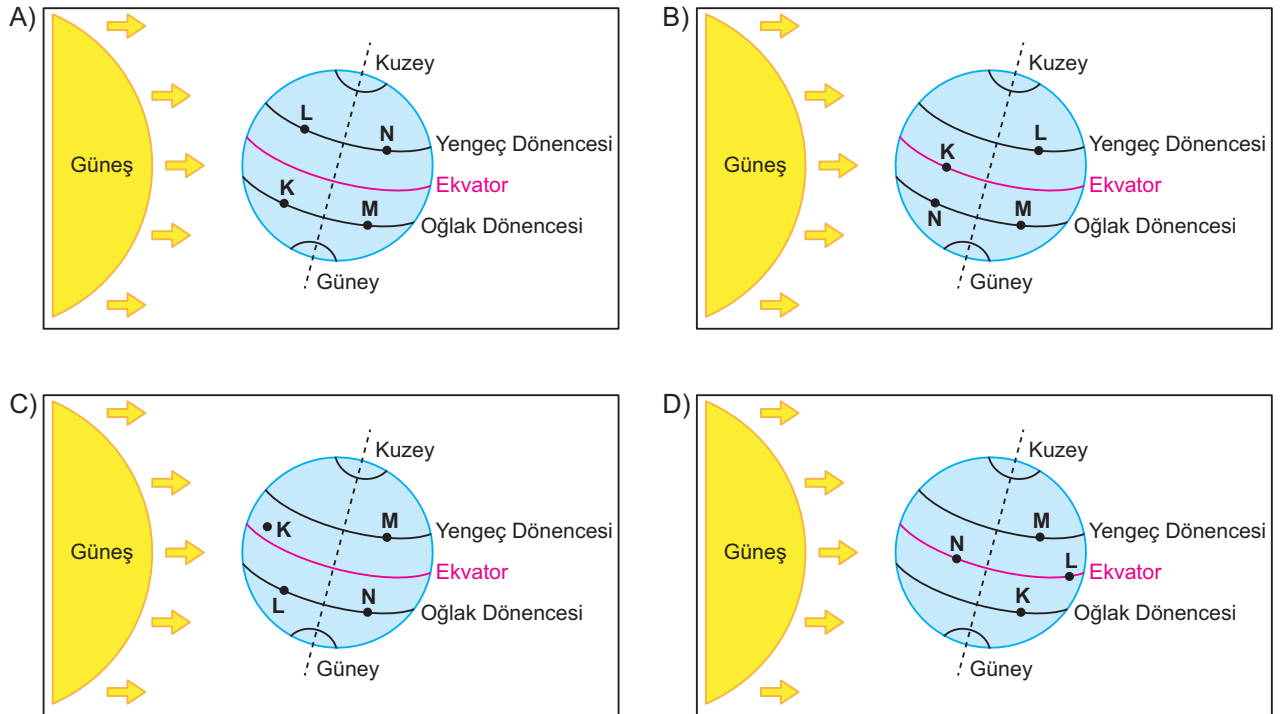
## FEN BİLİMLERİ

1. Mevsimlerin başlangıcı olan dört önemli tarih vardır. Güneş ışınlarının geliş açısı ve aydınlanan bölgelere göre aynı anda farklı yarım kürelerde farklı mevsimler yaşanır. Bir yerde yaşanan gündüz süresinde yıl boyunca değişimler olur.

Aşağıda K, L, M ve N şehirlerine ait mevsim başlangıç tarihlerinden birinde ölçülen gündüz ve gece sürelerini gösteren sütun grafiği verilmiştir.



Buna göre K, L, M ve N şehirlerinin Dünya üzerindeki yerleri aşağıdakilerden hangisinde verildiği gibi olabilir?



2. Aşağıda Kırklareli ve Tekirdağ çevresinde etkili olacak kuvvetli sağanak yağmur yağışı ile ilgili yapılan bir uyarı haberi verilmiştir.

**Kırklareli'nin Doğusundaki Kuvvetli Sağanak Yağışa Dikkat**

Yapılan son değerlendirmelere göre; bugün Kırklareli'nin doğu (Demirköy ve Vize) ile Tekirdağ'ın Saray ilçesinde gece saatlerine kadar görülecek olan sağanak yağışların kuvveti (21-50 kg/m<sup>2</sup>) olması beklendiğinden meydana gelebilecek ani sel, su baskını, kuvvetli rüzgâr ve ulaşımda aksamalar gibi olumsuzluklara karşı dikkatli ve tedbirli olunması gerekmektedir.

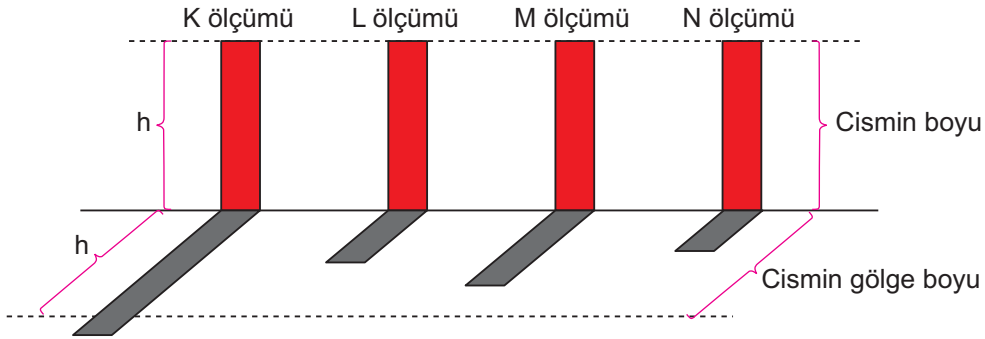




**Bu habere göre aşağıdaki yorumlardan hangisine ulaşılabılır?**

- A) Uyarının yapılmasına neden olan durum bir hava olayıdır ve gerçekleşeceğine karar verilirken kullanılan verilerin tümü kesinleşmiştir ve değişmeyecektir.
- B) Haber Tekirdağ'da etkili olan iklim özelliklerinin neden olacağı bir durum ile ilgili olduğundan klimatologların uyarıları ile oluşturulmuştur.
- C) Yağmur yağışının kuvvetli ve sağanak şeklinde olacağına gün boyunca ve sürekli olarak yapılan gözlemler sonucunda karar verilmiştir.
- D) Sonucunda insan faaliyetlerini etkileyecek ve meteoroloji biliminin inceleme alanında olan bir durum ile ilgili uyarı haberi yapılmıştır.
3. Dünya ekseninin eğik olması nedeni ile Dünya'nın Güneş etrafındaki hareketi sırasında Güneş'ten gelen ışınların yıl içindeki gelme açılarındaki değişimler olur. Güneş'in gelme açılarındaki değişimler cisimlerin gölge boyunun değişmesine neden olur.

Aşağıda yatay zemine dikilen bir cismin öğle vakti oluşan gölgesinin dört farklı ölçümdeki görüntüsü verilmiştir.

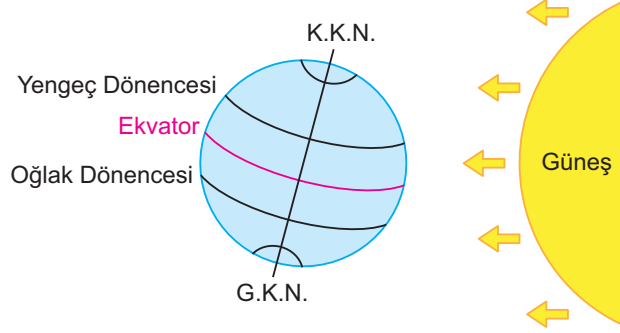


**Buna göre aşağıdaki yorumlardan hangisine ulaşamaz?**

- A) Ölçümler aynı yerde yapılmışsa L ölçümünün yapıldığı gündeki gündüz süresi M ölçümünün yapıldığı gündeki süresinden daha kısa olabilir.
- B) Ölçümler farklı günlerde ve aynı yerde yapılmışsa K ölçümünün yapıldığı yerde kış mevsimi yaşanıyor olabilir.
- C) Ölçümler 21 Aralık'ta ve farklı yerlerde yapılmışsa Oğlak Dönencesi'ne en yakın yer N ölçümünün yapıldığı yerdir.
- D) Ölçümler aynı günde ve Kuzey Yarım Küre üzerinde farklı yerlerde yapılmışsa kış mevsimi yaşanıyor olabilir.

4. Dünya  $23^{\circ}27'$  eksen eğikliği ile Güneş etrafındaki yörüngede dolandığı için Güneş ışınlarının yıl içerisindeki gelme açıları değişimler olur ve mevsimler oluşur.

Aşağıda Dünya'nın Güneş etrafındaki yörüngede dolarken mevsim başlangıç tarihlerinden birinde Güneş karşısındaki konumu gösterilmiştir.



Buna göre;

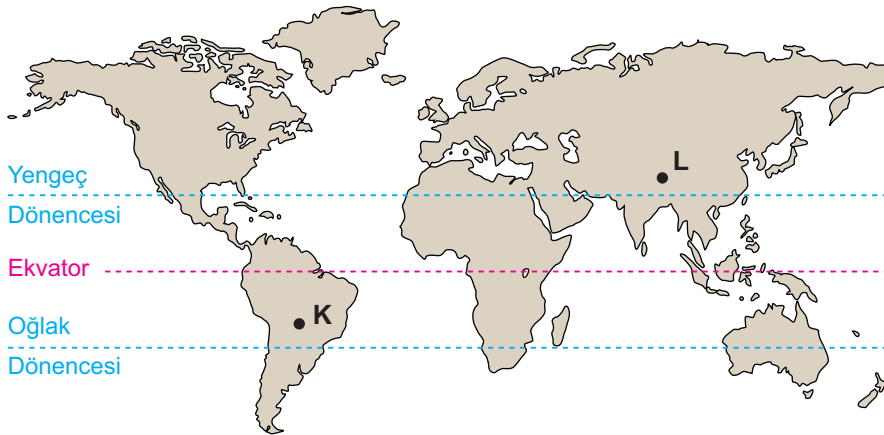
- I. Bu tarihten itibaren Kuzey Yarım Küre'de sonbahar mevsimi biter, kış mevsimi başlar.
- II. Bu tarihte Kuzey Yarım Küre'de en uzun gece yaşanır.
- III. Bu tarihten 6 ay sonra Güney Yarım Küre'de gündüzler kısaltmaya başlar.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I.                      B) I ve II.                      C) II ve III.                      D) I, II ve III.

5. Fatih bir araştırma için deneyler yapmak üzere 21 Ocak 2019 tarihinde K şehrine gitmiş burada 2 ay kalmış bu 2 ayın sonunda L şehrine gitmiş burada da 2 ay kalmıştır.

K ve L şehirlerinin Dünya üzerindeki yerleri aşağıdaki haritada gösterilmiştir.

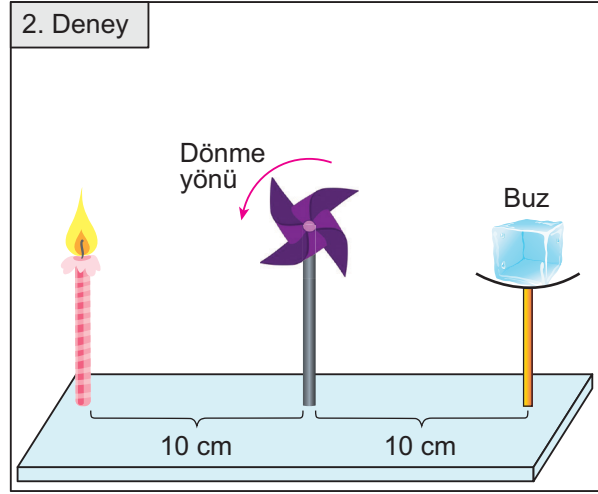
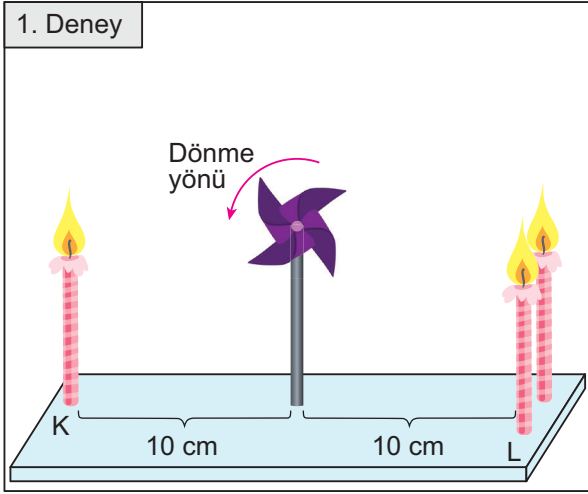


Buna göre Fatih'in araştırması boyunca yaşayacağı durumlar ile ilgili aşağıdaki yorumlardan hangisine ulaşılabilir?

- A) K şehrindeyken sürekli olarak geceler kısaltılmıştır.
- B) 2 ay sonbahar mevsimi yaşamıştır.
- C) L şehrindeyken sürekli olarak gündüzler kısaltılmıştır.
- D) 2 ay yaz mevsimi yaşamıştır.

6. Sıcaklığın artması ile hava moleküllerinin hareketliliği de artar. Artan bu hareketle hava molekülleri birbirinden uzaklaşır ve havanın yoğunluğu azalır. Bu durumda hava yükselir ve yeryüzüne yapılan basınç azalır ve alçak basınç alanı oluşur. Sıcaklık azaldığında ise tam tersi gerçekleşerek havanın yoğunluğu artar. Bu durumda, havanın yeryüzüne yaptığı basınç artar ve yüksek basınç alanı oluşur. Yüksek basınç alanından alçak basınç alanına doğru gerçekleşen hava olayına rüzgâr denir.

Osman, rüzgârın yüksek basınç alanından alçak basınç alanına doğru oluşan hava olayı olduğunu göstermek için özdeş mumlar, bir miktar buz ve özdeş rüzgâr güllerini (dönen kısmı çok hafif malzemeden yapılmış) kullandığı aşağıdaki deneyi yapıyor.



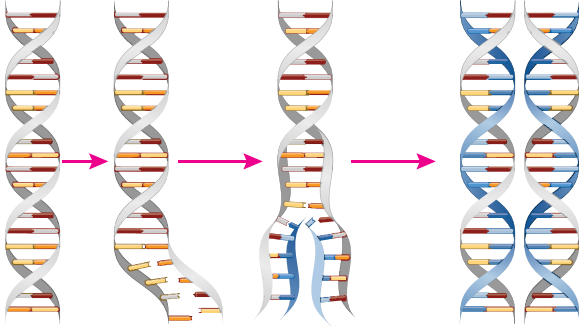
Buna göre yapılan deneyler ile ilgili olarak,

- I. Rüzgâr gülünün dönme yönü 1. deneyde doğru, 2. deneyde yanlış gösterilmiştir.
- II. 1. deneyde tekli mumun olduğu tarafta alçak basınç alanı oluşmuştur.
- III. 2. deneyde buzun olduğu tarafta yüksek basınç alanı oluşmuştur.

ifadelerinden hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I.                      B) I ve II.                      C) I ve III.                      D) II ve III.

7. DNA, hücre bölünmesi sırasında yeni hücrelere aktırılırken kendini eşler. DNA'nın kendini eşleme- si sonucunda birbirinin aynısı olan iki DNA oluşur. Oluşan DNA'ların bir zinciri eski bir zinciri yeni nükleotidlerden oluşur.



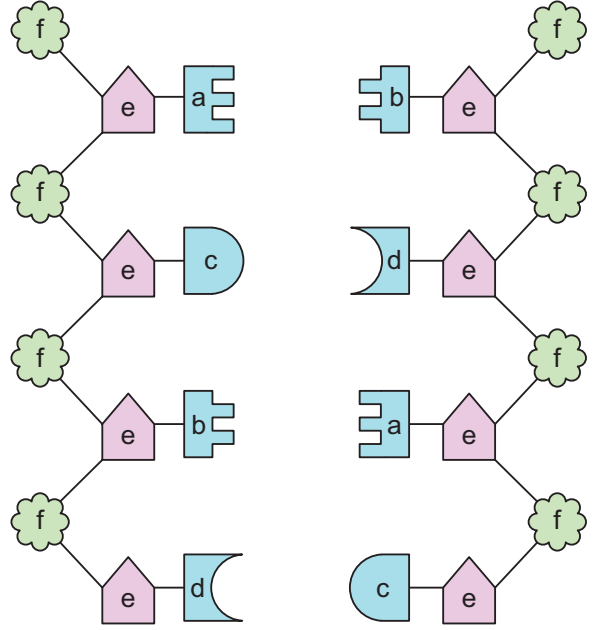
DNA'nın kendini eşlemesi sırasında gerçekleşen olaylar aşağıda karışık olarak verilmiştir.

- k - Sitoplazmada serbest hâlde bulunan nükleotidler çekirdeğin içine girer.  
 l - Birbirinin aynı iki DNA oluşur.  
 m - DNA'nın iki zinciri birbirinden ayrılır.  
 n - Uygun nükleotidler karşılıklı olarak eşleşir.

**Bu olayların doğru sıralaması aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) m - k - n - l                      B) k - l - m - n  
 C) m - k - l - n                      D) k - n - m - l

8. Şeyda'nın hazırladığı DNA molekül modelinin bir kısmı aşağıda gösterilmiştir.



**Şeyda'nın modelinde oluşturduğu yapılardan elde edeceği DNA zinciri ile ilgili olarak;**

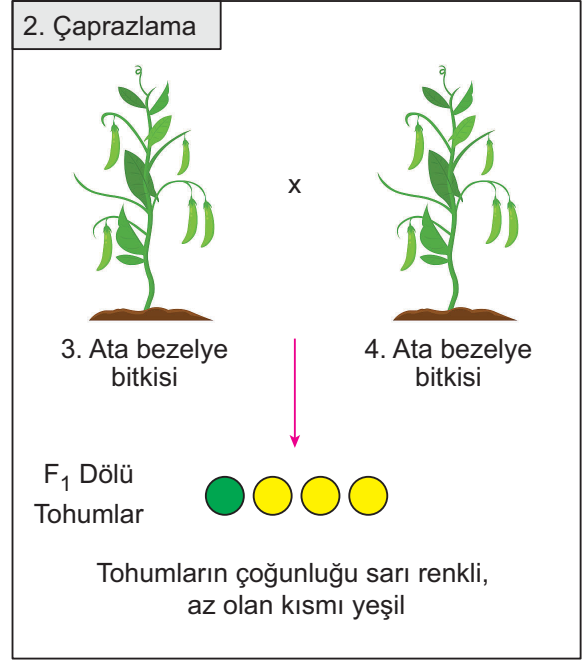
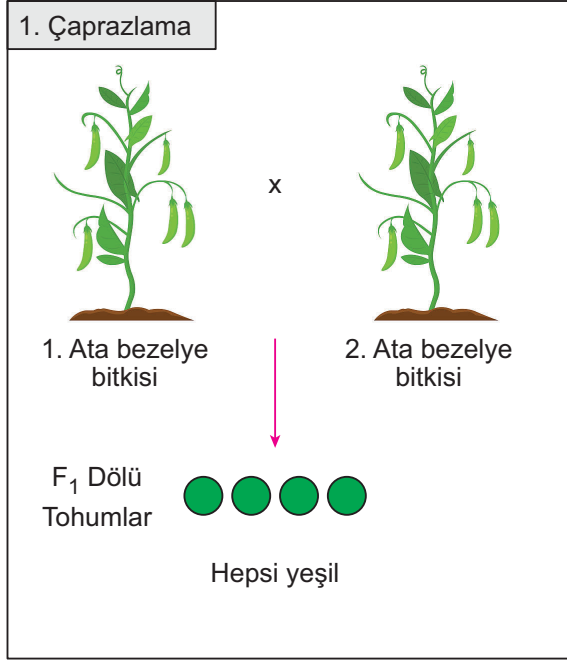
- I. a ile gösterilen yapıların sayısı kadar d ile gösterilen yapılardan çizmesi gerekir.  
 II. Tüm zincirde f ile gösterilen yapıların sayısının e ile gösterilen yapıların sayısına eşit olması gerekir.  
 III. 1. zincirde bulunabilecek c yapısının sayısı ile 2. zincirde bulunabilecek d yapısının sayısı birbirine eşit olmalıdır.

**yargılarından hangileri yanlıştır?**

- A) Yalnız I.                              B) I ve II.  
 C) II ve III.                              D) I, II ve III.










9. Bezelye bitkisinde sarı tohumlu olma özelliği baskın, yeşil tohumlu olma olasılığı çekiniktir.

Bir araştırmacı bezelye bitkisinin tohum renginin kalıtımı ile ilgili iki çaprazlama yapmıştır.



Araştırmacının bu sonuçlardan yola çıkarak çaprazlamalarda kullanılan 2 ve 4. ata bezelye bitkilerini de kendi aralarında çaprazlıyor.

**Buna göre, 2 ve 4. ata bezelye bitkilerinin kendi aralarında çaprazlanmaları sonucunda oluşan tohumların fenotip ihtimalleri ve genotiplerinin durumu aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?**

- A) Fenotip: %50 , %50   
Genotip: Aa , AA
- B) Fenotip: %25 , %50 , %25   
Genotip: AA , Aa , aa
- C) Fenotip: %50 , %50   
Genotip: Aa , aa
- D) Fenotip: %100 , %50   
Genotip: AA , aa

10. Akraba evliliği ile ilgili uzman bir doktorun açıklamaları aşağıdaki gibidir.

Akraba evliliği, eşler arasında kan bağı bulunması yani aynı atadan gelme durumudur. Kan bağı olan akrabaların, toplum genelinde görülen ortak gen yüzdesinin dışında, akraba oldukları için yakınlık derecesine göre daha da fazla ortak genleri vardır. Bu ortak genler arasında hatalı gen dediğimiz hastalık oluşturu genler de bulunabilir. Anne ve babada bu hastalık genleri etkisini gösteremese de, hem anne hem de babada bulunma ihtimali fazla olduğu için bu kalıtsal hastalıkların yavruda ortaya çıkma ihtimali çok yüksektir. Nitekim akraba evliliği yapılan toplumlarda engelli çocuk doğma riski diğer toplumlara göre iki kat artarak %8-9 olmaktadır.

Birinci dereceden kuzen evlilikleri diye isimlendirebileceğimiz evlilikler, en sık rastlanan akraba evliliğidir. Özellikle Batı Akdeniz ve Güney Hindistan'da çok yaygındır. Halkın eğitim düzeyinin ve genetik hastalıklar konusundaki bilgisinin artması, bu tür evliliklerin oranının %0.3'ün altına düşmesine ve hatta büyük şehirlerde daha da azalmasına neden olmuştur.

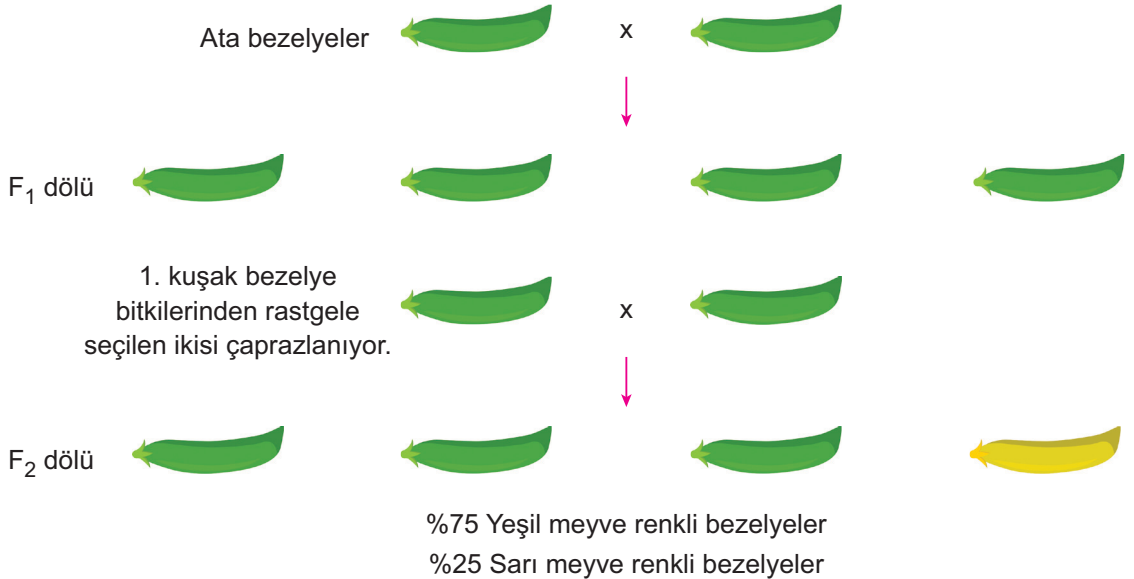
**Bu metinde;**

- I. Akraba evliliklerinin bireylerde neden olduğu hastalıklara ve engellere karşı yeni teşhis ve tedavi yöntemlerinin geliştirildiği
- II. Akrabalık derecesinin akraba bireylerden olacak çocuklarda hastalık oluşturma riskini artırdığı
- III. Toplumlardaki eğitimli birey sayısının artması ve bilgilendirme çalışmalarının yapılmaya başlaması ile akraba evlilikleri geriletebildiği

**ifadelerinden hangilerine değinilmemiştir?**

- A) Yalnız I.                      B) Yalnız II.                      C) I ve III.                      D) II ve III.

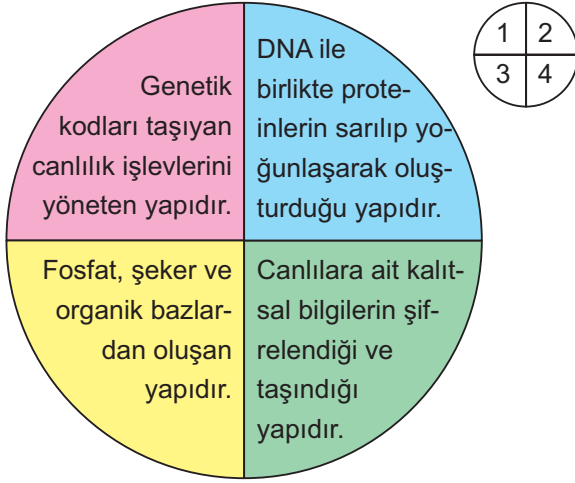
11. Bezelyeler ile ilgili aşağıda çaprazlamalar yapılmıştır.



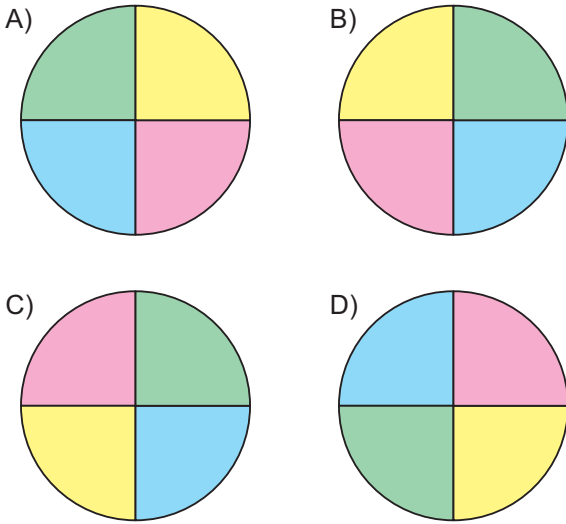
**Yapılan bu çalışmaya göre aşağıdaki yorumlardan hangisine ulaşılabilir?**

- A) Ata bezelyelerin her ikisinin genotipi de homozigottur.
- B) F<sub>1</sub> dölünde çekinik alel taşıyan bireyler oluşmuştur.
- C) F<sub>2</sub> dölünün %75'inin genotipi homozigottur.
- D) Çaprazlanan F<sub>1</sub> dölü bireylerin birinin genotipi heterozigot, diğerinin homozigottur.

12. Canlıların kalıtsal özelliklerini taşıyan yapıların tanımlarını dairesel bir kartona yazan Ahmet her bir tanımı farklı renge boyamıştır.



Buna göre tanımları verilen yapılar büyükten küçüğe 1 numaralı kısımdan başlayacak şekilde yerleştirildiğinde kartın son görünümü aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



13. Mutasyonlar canlıların üreme ve vücut hücrelerinde gerçekleşen değişimlerdir. Mutasyona uğrayan bir hücrenin genetik yapısı bozulur.

Orak hücreli anemi kırmızı kan hücrelerinin orak şeklini aldığı kalıtsal bir hastalıktır. Hastalığın semptomları tedavi edilebilse de bu semptomlar hastanın hayat kalitesini düşürür.



Araştırmalar gösteriyor ki orak hücreli anemi hastalığına sahip bireyler sivrisineklerden gelen malaria hastalığına kapılmazlar. Doğu Afrika'nın iklimi malaria hastalığının büyümesi için uygun ortam oluştursa da orak hücreli anemi burda yaşayan insan popülasyonunu malaria hastalığından korur.

Verilen metne göre orak hücreli anemi hastalığı ile ilgili olarak aşağıdaki çıkarımlardan hangisine ulaşamaz?

- A) Üreme hücrelerinde mutasyon sonucunda oluşmuş ve yeni nesillere aktarılabilen kalıtsal bir hastalıktır.
- B) Kan hücrelerinin etkilendiği yavru bireylere aktarılabilen bir çeşit mutasyondur.
- C) Hastalığın insanlık üzerinde yararlı yanları da vardır.
- D) Hastalık yalnızca Doğu Afrika popülasyonunu etkileyen faydalı bir mutasyondur.



14. Örümcek lifi dayanıklı güçlü ve elastik bir yapıya sahiptir. Bilim insanları bu lifi ipek böceğinden direkt alamadıkları için yapay olarak üretmeyi başardılar.



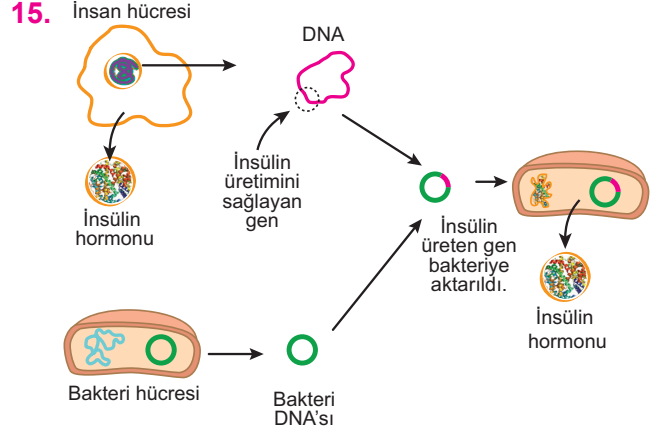
Örümcek ağının temel hammaddesi olan proteinin nasıl sentezlendiğini bulan araştırmacılar bu proteinin üretimi üzerine yoğunlaştılar. Örümceklerden aldıkları bir gen çiftini keçilere yerleştirmeye karar verdiler. Gen çifti yerleştirilen keçilerin normal bir şekilde yaşamaya devam ettiğini gördüler. Elde edilen süt ise örümcek lifi elde etmek için gereken proteini içermekteydi. Laboratuvar ortamında işlenen sütte protein elde ettiler ve bütün işlemler sonucunda örümcek lifinden iplik üretimi gerçekleştirdiler.

İnsan teni ile uyumlu olan örümcek lifleri;

- Kurşun geçirmez yelekler
- Ameliyat ipliği üretimi
- Paraşüt ipi
- Dayanıklı tekstil materyalleri yapımı gibi bir çok alanda kullanılmaktadır.

**Bu metne bakılarak yapılan aşağıdaki çıkarımlardan hangisine ulaşamaz?**

- A) Gen aktarılan keçilerin dış görünüşünde herhangi bir değişiklik olmamıştır.
- B) Örümcek lifleri doğal ortamında üretilmemiştir.
- C) Örümcek lifleri sağlık isteyen alanların dışında hiçbir alanda kullanılmazlar.
- D) Örümcek lifleri insan sağlığına zararlı değildir.



Yukarıdaki şekilde insülin üretimi yapabilen bir insan hücresinden insülin üretimini sağlayan gen alınarak bir bakterinin genetik materyaline aktarımı şematize edilmiştir. Bu sayede bakterinin ihtiyacı olmamasına rağmen insülin üretmesi sağlanmıştır.

**Buna göre verilen örneğin uygulama alanı ile aşağıdakilerden hangisi benzerlik göstermez?**

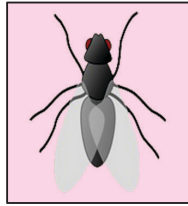
- A) Canlıların gen yapısını değiştirerek yeni ve üstün özellikli ürünlerin elde edilmesini sağlamak
- B) Bir canlıda istenmeyen özelliği sağlayan genin canlıya verilecek başka bir genle bu özelliğin engellenmesini ya da verilecek genin özelliklerini kazandırmak
- C) Çevre koşullarını değiştirerek canlının fiziksel görünüşünde geçici değişiklikler oluşmasını sağlamak
- D) Üstün özellikleri olan canlıların, bu özelliklerinin başka canlılarda toplanarak daha verimli canlılar üretilmesini sağlamak.

16. Bir canlının çevrenin etkisiyle dış görünümünde olan değişiklikler modifikasyon olarak adlandırılır. Modifikasyonlar genlerin işleyişinde olan değişimler olduğundan yeni nesillere aktarılamazlar.

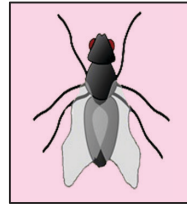
Yüzme sporunda uzmanlaşmış bir yüzücünün omuzlarındaki kaslar normal insanın omuzlarında oluşan kaslara göre daha gelişmiştir. Ancak yüzücüden doğan yeni birey normal omuz kaslarına sahip olarak doğar.



Sirke sineğinin 16°C sıcaklıkta yetiştirildiğinde düz kanatlı, 25°C sıcaklıkta yetiştirildiğinde ise kıvrık kanatlı olması genlerin işleyişinde olan bir değişimdir.



16°C

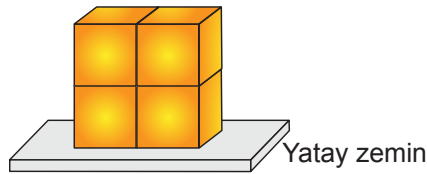


25°C

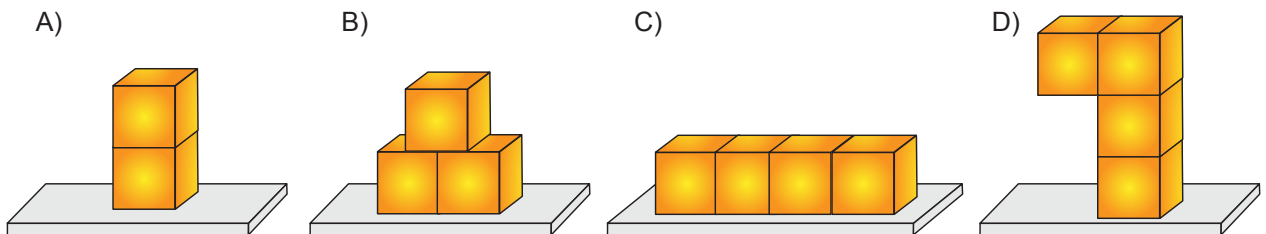
Buna göre aşağıdaki durumların hangisinde verilen özellik bireyin yavrularına aktarılamaz?

- A) Karahindiba bitkisinin düşük rakımlı bölgelerde yetişenlerinin ufak yapraklara sahip olması
- B) Kutup ayılarının soğukta derilerinin altında kalın yağ tabakası oluşturması
- C) Soğuk bölgelerde yaşayan hayvanların kulak ve burunlarının soğuktan etkilenmemek için sıcak bölgelerde yaşayanlara göre daha küçük olması
- D) Çöl fırtınalarında kulağına kum kaçmaması için develerin kulaklarının kıllı olması

17. Rana, katı cisimlerde cismin ağırlığı ile basınç arasındaki ilişkiyi göstermek için özdeş küpleri kullanarak şekilde verilen düzeneği hazırlıyor.



Buna göre Rana deneyinde amacına ulaşabilmek için şekilde verilen düzeneikle birlikte aşağıdaki düzeneklerden hangisini kullanmalıdır?



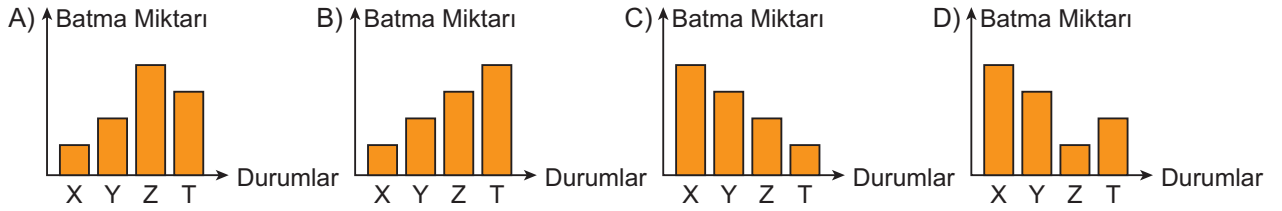
18.



Durumlar	Lastik Geniřlięi (cm)	Lastik Sayısı
X	20	4
Y	30	4
Z	40	8
T	40	4

Tasarlanan bir iř makinesinde genişlikleri yukarıda verilen lastiklerden X, Y, Z ve T durumlarında seçilen lastik çeşidinden kaç tane kullanılacağı tabloda verildiği gibidir.

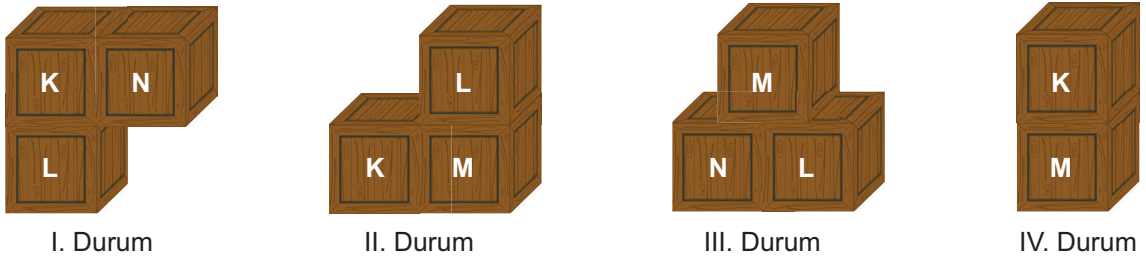
Buna göre X, Y, Z ve T durumlarında iř makinesinin özdeş kum zeminlere batma miktarını gösteren grafik aşağıdakilerden hangisi olabilir?



19. Bir depoda bulunan dikdörtgenler prizması şeklindeki K, L, M ve N sandıklarının temas yüzey alanları aynı, ağırlıkları arasında ise  $K > M > L > N$  ilişkisi vardır.



Depo sorumlusu bu sandıkları birbirine yapıştırarak ve aşağıdaki şekillerdeki gibi kullanarak buldukları zeminde uyguladıkları basınçları karşılaştıracaktır.

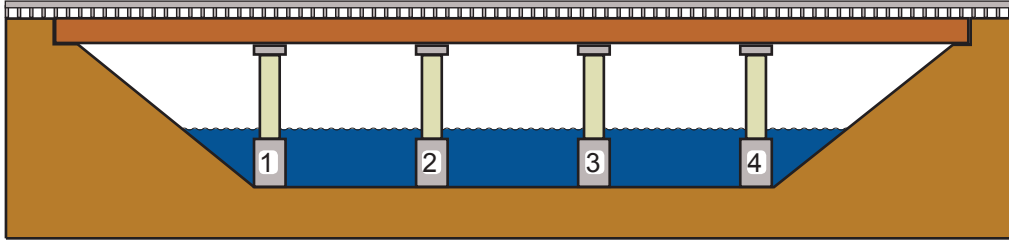


Buna göre cisimlerin numaralı durumlarda buldukları zemine uyguladıkları basınçlar ile ilgili aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) I. durumda IV. duruma göre fazladır.  
 B) II. durumda III. duruma göre fazladır.  
 C) En az basınç IV. durumda uygulanmıştır.  
 D) Durumlarda uygulanan basınçlar arasında  $I > II = III > IV$  ilişkisi vardır.

20. Yüksek iki nokta arasında kalan alanı (bir ırmak yatağının ayırdığı vadi vb.) birleştiren ve bir karayolunun veya demiryolunun geçişini sağlayan ayaklar üzerine oturtulmuş köprüye viyadük adı verilir.

Aşağıda tasarlanmış bir viyadük gösterilmektedir.



Mühendisler yaptığı ölçümlerde aynı özelliklere sahip olan 1, 2, 3 ve 4 numaralı viyadük ayaklarının buldukları zeminde zamanla çöküntüler oluşturduklarını tespit etmiştir. Ölçüm sonuçları mühendisler tarafından aşağıdaki tabloya yazılmıştır.

Viyadük Ayağı	Zeminde Oluşturduğu Çöküntü
1	60 birim
2	40 birim
3	60 birim
4	90 birim

Mühendisler sadece bu viyadüğe özel olarak bir proje geliştirerek çalışmaya başlamışlar ve buldukları zeminde çöküntülere neden olan ayakları yenileriyle değiştirmeye karar vermişlerdir.

**Buna göre mühendislerin 1, 2, 3 ve 4 numaralı viyadük ayakları yerine kullanacakları viyadük ayaklarının ağırlıkları aşağıdaki grafiklerin hangisindeki gibi olmalıdır?** (Viyadük ayaklarının yere temas eden yüzey alanları aynıdır.)

