

AYT FİZİK

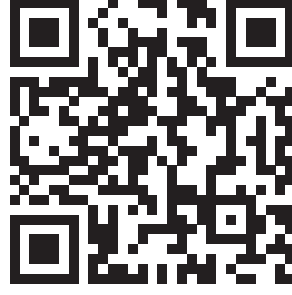


VIDEO DERS KİTABI

ERTAN SİNAN ŞAHİN, SOLMAZ YILMAZ, UĞUR YILDIRIM



Video Dersleri İzle



Ders videoları için
karekodu okut!

Tüm konu anlatımı ve soru çözüm videoları YouTube'da, ücretsiz.

AYT FİZİK

VIDEO DERS KİTABI



ISBN: 9786255599940

KR Kitap Satışı ve Yayıncılık Tic. Ltd. Şti.

Matbaa: Milimetrik Matbaacılık

Yayıncı Sertifika No: 28849

Matbaa Sertifika No: 49675

Yazarlar: Ertan Sinan Şahin, Solmaz Yılmaz, Uğur Yıldırım

YASAL UYARI

Bu kitap 5846 sayılı yasanın hükümlerine göre kısmen ya da tamamen basılamaz, dolaylı dahi olsa kullanılamaz; fotokopi ya da başka bir teknikle çoğaltılamaz. Her hakkı saklıdır ve KR Kitap Satışı ve Yayıncılık Tic. Ltd. Şti.ne aittir.



Ben, manevi miras olarak hiçbir nass-ı katı, hiçbir dogma,
hiçbir donmuş ve kalıplaşmış kural bırakmıyorum.
Benim manevi mirasım, bilim ve akıldır.

Mustafa Kemal Atatürk

Sunu

Fizik artık zor bir ders değil!

Bu video ders kitabı, AYT'ye hazırlanan öğrencilerin ücretsiz konu anlatım videoları eşliğinde fizik dersini en iyi şekilde anlamalarını sağlayacak.

MEB müfredatının tamamını eksiksiz kapsayan sistematik ve sınav odaklı bir anlatımla konuların mantığını öğretmeye dayalı eğitim anlayışımızı bu kitapta birleştirdik. Amacımız tüm öğrencilerin fizik dersi için ayırdığı zamanda en yüksek verimi alabilmesi ve "fizik zor bir ders değil" diyebilmesi.

Şimdiye kadar binlerce öğrencinin sınav hazırlığında yanlarında olduk ve başarıları ile gururlandık. TYT-AYT fizik video ders kitaplarımız, soru bankalarımız ve denemelerimiz yıllar içinde edindiğimiz tecrübelerin, biriken deneyimlerin süzgecinden geçerek ortaya çıktı. Bu kitaplar her öğrencinin üniversite giriş sınavında fizik dersine yönelik ihtiyacını karşılayabilecek bir kütüphane sağlıyor. Bu kitaplar yalnızca konuların anlatıldığı ders kitapları değil; Türkiye'deki her kitapçıda öğrencinin gözüne çarpacak, onun fizik başarısı için en güvenilir rehber olacak şekilde tasarlandı.

Bu kitaplarımızdan en iyi şekilde faydalanman için dikkat etmeni tavsiye ettiğimiz bazı yönlendirmeler var:

1. Video ders anlatımlarını izlerken kendi notlarını almalı ve anlatılanları kavramaya odaklanmalısın.
2. Konu anlatımları içindeki "Sıra Sende" sorularını çözmek ve "Doğru mu Yanlış mı?" bölümlerini yanıtlamak için kendine süre vermelisin. Eksiğin varsa ilgili konu anlatımlarına dönerek tekrar çalışmalısın.
3. Fizik soru bankaları ve denemeleri kitaplarımızda yer alan soruları önce kendin çözmelisin. Doğru yapamadığın soruların çözüm videolarını izlemeden önce soruyu kendi kendine çözmek için çaba harcamalısın. Bir eksik varsa konu anlatımına dönmelisin.

Bu çalışmalara uyarak çalışmalarını tamamladığında fizik dersinde başarılı olmanın önünde bir engel kalmayacaktır. Ayrıca fizik dersinde bu şekilde öğrendiğin bilgiler, yaklaşımlar ve yöntemler sana ömür boyu faydalanacağın bir vizyon katacak.

Son olarak bu çalışmanın eline ulaşmasında önemli katkılar sunan kişileri anmak ve onlara teşekkür etmek istiyoruz. Kapak tasarımları için Seda'ya, kapak illüstrasyonu için Yaser'e, diğer tüm çalışmalarının yanı sıra yürüttüğü soru çiziminde üstün çaba gösteren Fatma'ya ve bize her konuda destek olan tüm ertansinansahin.com ekibine çok teşekkür ediyoruz. İyi ki varsınız! Ayrıca kitaplarımızı öğrencilerle buluşturan KR Akademi Yayınları'na tüm öğrenciler adına teşekkür ediyoruz.

Bizimle geçireceğin zamanın verimli olması dileğiyle...

Başarılar!

Ertan Sinan Şahin

Solmaz Yılmaz

Uğur Yıldırım

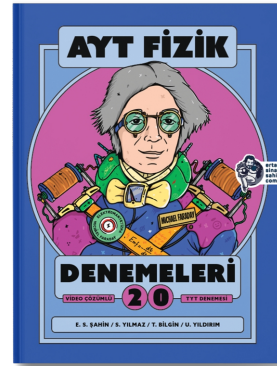


Kitaplarımızdaki sorular ve konu anlatımları ile ilgili temel açıklamalarımızı incelemek için karekodu okutabilirsin.

Bizimle Nasıl Çalışmalısın?

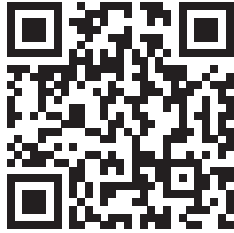


TYT & AYT Fizik için İhtiyacın Olan Kitaplar

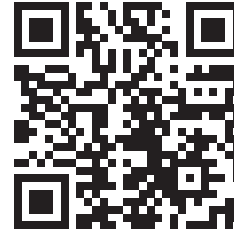


karekodu okut

sipariş ver



ertansinansahin.com

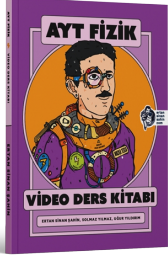


kitapfoni.net

Geçmiş Yıllardaki AYT Fizik Sorularının Konulara Göre Dağılımı

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Vektörler					1	1		
Bağıl Hareket							1	
Newton'un Hareket Yasaları	1		1		1	1		
Bir Boyutta Sabit İvmeli Hareket		1	1			1	1	1
Atışlar	1	1	1	1				1
İş, Güç ve Enerji			1	1				1
İtme ve Momentum	1	1	1		1	1	1	1
Kuvvet, Tork ve Denge	1	1	1	1		1		
Kütle ve Ağırlık Merkezi								
Basit Makineler					1		1	
Elektrik Alan ve Potansiyel	1	1	1	2			1	1
Paralel Levhalar ve Sığa						1		
Manyetik Alan ve Manyetik Kuvvet				1	1	1	1	1
Elektromanyetik İndüksiyon	1	1	1			1		
Alternatif Akım ve Transformatörler	1	1	1	1	1	1	1	1

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Çembersel Hareket	1	1	2	1	1		1	1
Dönme, Yuvarlanma ve Açısal Momentum		1	1			1		
Kütle Çekim ve Kepler Yasaları	1			1	1	1	1	1
Basit Harmonik Hareket	1	1	1	1	1	2	1	1
Dalga Mekaniği ve Elektromanyetik Dalgalar	1	1	1	1	1	1	1	2
Atom Modelleri								
Büyük Patlama ve Parçacık Fiziği					1			
Radyoaktivite	1	1		1			1	1
Özel Görelilik					1			
Kara Cisim Işıması								
Fotoelektrik Olay	1	1		1	1		1	
Compton Saçılması ve de Broglie Dalga Boyu								
Modern Fiziğin Teknolojideki Uygulamaları	1	1		1	1		1	1



AYT Fizik Kampı Bitirme Programı



○ Konu Anlatım Oturumu

○ Soru Bankası Testi

⌚ Oturum Sayısı

11. Sınıf Konuları

Fizik için Trigonometri



⌚x2

Kuvvet, Tork ve Denge



⌚x5

Vektörler



⌚x4

Kütle ve Ağırlık Merkezi



⌚x3

Bağıl Hareket



⌚x2

Basit Makineler



⌚x4

Newton'un Hareket Yasaları



⌚x3

Elektrik Alan ve Potansiyel



⌚x4

Bir Boyutta Sabit İvmeli Hareket



⌚x5

Paralel Levhalar ve Sığa



⌚x2

Atışlar



⌚x2

Manyetik Alan ve Manyetik Kuvvet



⌚x4

İş, Güç ve Enerji



⌚x4

Elektromanyetik İndüksiyon



⌚x2

İtme ve Momentum



⌚x5

Alternatif Akım ve Transformatörler



⌚x2

12. Sınıf Konuları

Çembersel Hareket



⌚x5

Radyoaktivite



⌚x2

Dönme, Yuvarlanma ve Açısal Momentum



⌚x4

Özel Görelilik



⌚x2

Kütle Çekim ve Kepler Yasaları



⌚x3

Kara Cisim Işıması



⌚x1

Basit Harmonik Hareket



⌚x5

Fotoelektrik Olay



⌚x2

Dalga Mekaniği ve Elektromanyetik Dalgalar



⌚x3

Compton Saçılması ve de Broglie Dalga Boyu



⌚x1

Atom Modelleri



⌚x3

Modern Fiziğin Teknolojideki Uygulamaları



⌚x2

Büyük Patlama ve Parçacık Fiziği



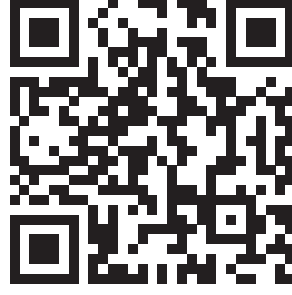
⌚x2

İçindekiler

Fizik için Trigonometri	15
Vektörler	21
Bağıl Hareket	35
Newton'un Hareket Yasaları	43
Bir Boyutta Sabit İvmeli Hareket	53
Atışlar	69
İş, Güç ve Enerji	75
İtme ve Momentum	87
Kuvvet, Tork ve Denge	99
Kütle ve Ağırlık Merkezi	109
Basit Makineler	117
Elektrik Alan ve Potansiyel	129
Paralel Levhalar ve Sığa	141
Manyetik Alan ve Manyetik Kuvvet	149
Elektromanyetik İndüksiyon	159

Alternatif Akım ve Transformatörler	167
Çembersel Hareket	175
Dönme, Yuvarlanma ve Açısal Momentum	185
Kütle Çekim ve Kepler Yasaları	195
Basit Harmonik Hareket	203
Dalga Mekaniği ve Elektromanyetik Dalgalar	213
Atom Modelleri	223
Büyük Patlama ve Parçacık Fiziği	231
Radyoaktivite	237
Özel Görelilik	245
Kara Cisim Işınması	251
Fotoelektrik Olay	255
Compton Saçılması ve de Broglie Dalga Boyu	261
Modern Fiziğin Teknolojideki Uygulamaları	265

Video Dersleri İzle



Ders videoları için
karekodu okut!

Tüm konu anlatımı ve soru çözüm videoları YouTube'da, ücretsiz.

2. ÜNİTE

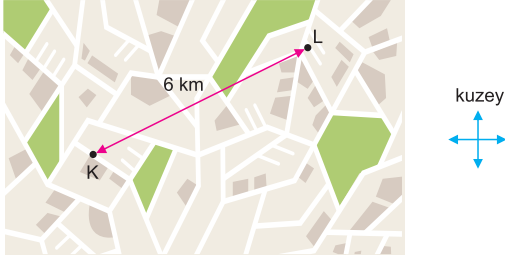
VEKTÖRLER



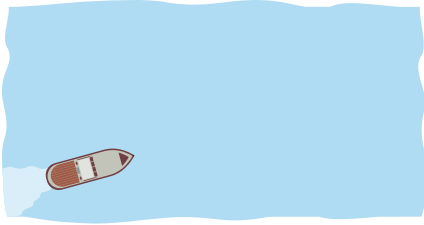
video izle

Vektörler ve Özellikleri

Krokide gösterilen noktalardan L'nin K'ye göre konumunun nasıl ifade edilmesi gerektiğini tartışalım.



Açık denizde ilerleyen bir teknenin hızının nasıl ifade edilmesi gerektiğini tartışalım.



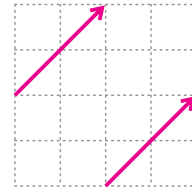
Bir çekiç atma sporcusunun yerdeki çekice uygulayacağı kuvvetin nasıl ifade edilmesi gerektiğini tartışalım.



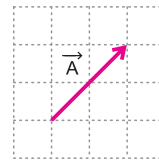
Fiziksel anlamda **vektörel nicelikleri** tanımlayalım.

NOT: Vektörel nicelikler, matematiksel nesneler olan vektörler ile ifade edilir ve birçok durumda vektörler yönlü doğru parçalarıyla temsil edilir.

Eş kare bölmeli sayfa düzleminde şekildeki gibi gösterilen yönlü iki doğru parçasının neden aynı vektörü gösterdiğini tartışalım ve iki **vektörün eşitliğini** tanımlayalım.

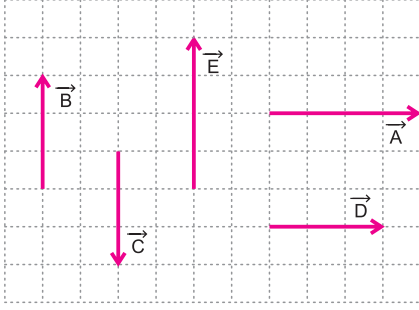


Şekildeki $\vec{A}$ vektörünü -1 , 2 , $1/2$ ve -2 sayıları ile çarpalım ve bir vektörün **bir sayı (skaler) ile çarpımının** tanımını yapalım.



Bir vektörün **zıt vektörünü** (negatif vektörü) tanımlayalım.

Şekildeki vektörleri yön ve büyüklük açısından kıyaslayalım ve bir vektörün büyüklüğünün ne olduğunu tartışalım.



Bir **vektörün büyüklüğünün** nasıl gösterildiğini ifade edelim.

UYARI: Vektörlerin başlangıç ve bitiş noktaları yoktur; sadece yönleri ve büyüklükleri vardır. Başlangıç ve bitiş noktaları, vektörleri temsil eden yönlü doğru parçalarına ait geometrik özelliklerdir.

Doğru mu yanlış mı?

- ☐ Bir vektör, yönü ve büyüklüğü değiştirilmeden hareket ettirilirse farklı bir vektör elde edilir.
- ☐ Büyüklükleri eşit olan iki vektör kesinlikle eşittir.
- ☐ Aynı yönlü iki vektör kesinlikle eşittir.
- ☐ Bir vektörün zıt vektörü; vektörün -1 ile çarpımına eşittir.
- ☐ Bir vektörün büyüklüğü negatif olabilir.
- ☐ Doğrultuları aynı olan iki vektörden biri diğerinin belirli bir sayı ile çarpılmasıyla elde edilebilir.
- ☐ Bir vektör 0 ile çarpılamaz.

Sıra sende

1. Aşağıdaki fiziksel niceliklerden hangisi vektördür?

- A) Ağırlık B) Elektrik akımı C) Sürat
D) Işık şiddeti E) Basınç

2. Vektörel nicelikleri eksiksiz ifade etmek için büyüklüklerinin yanı sıra yönlerini de belirtmek gerekir.

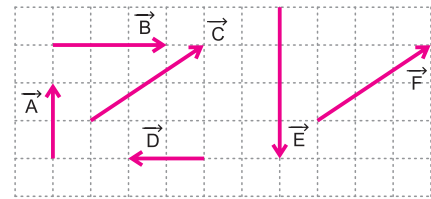
Buna göre,

- Saatte 100 kilometre hızla esen rüzgâr Çanakkale kıyısındaki ağaçları kökünden söktü.
- Rüzgâr, kuzeydoğu yönünde saatte 10 kilometre süratle esiyor.
- Arif, meydandaki tarihi saat kulesine 250 metre uzaklıktadır.

cümlelerinin hangilerinde vektörel nicelikler eksiksiz ifade edilmiştir?

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

3. Şekilde, eş karelerle bölünmüş bir düzlemdeki altı tane vektör gösterilmiştir.



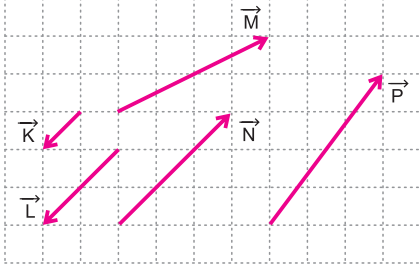
Buna göre,

- $A = D$
- $2A = E$
- $\vec{C} = \vec{F}$
- $2\vec{B} = -3\vec{D}$
- $2\vec{A} = -\vec{E}$

ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4. Eş karelerle bölünmüş bir düzlemdeki $\vec{K}$, $\vec{L}$, $\vec{M}$, $\vec{N}$ ve $\vec{P}$ vektörleri şekilde gösterilmiştir.



Buna göre,

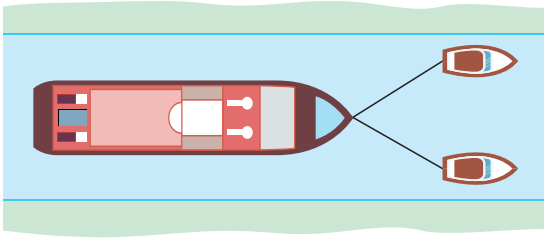
- I. $\vec{K}$ vektörünün uygun sayılarla çarpılması sonucunda $\vec{L}$ ve $\vec{N}$ vektörleri elde edilebilir.
- II. $\vec{M}$ vektörü, $\vec{K}$ vektörünün uygun bir sayıyla çarpılması sonucunda elde edilebilir.
- III. $\vec{P}$ vektörü, $\vec{M}$ vektörünün uygun bir sayıyla çarpılması sonucunda elde edilemez.

yargılarından hangileri doğrudur?

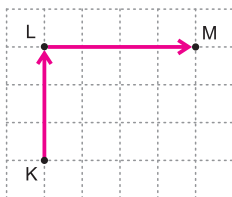
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

Vektörlerin Toplanması ve Çıkarılması

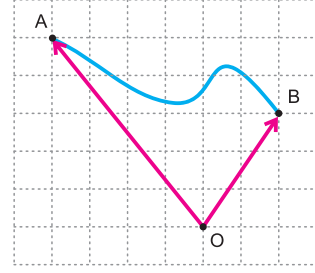
Bir kanal boyunca ipler yardımıyla bir gemiyi çeken iki teknenin gemiye uyguladığı net kuvvetin nasıl bulunacağını tartışalım.



Şekildeki gibi K'den L'ye ve sonra L'den M'ye giden bir hareketlinin yer değiştirmesinin nasıl bulunacağını tartışalım.

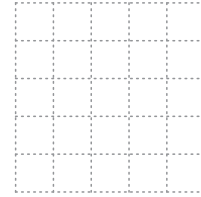
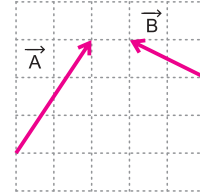


A noktasından B noktasına şekildeki eğri boyunca ilerleyen bir hareketlinin yaptığı yer değiştirmenin nasıl bulunacağını tartışalım.



Vektörlerin toplanması

Şekildeki $\vec{A}$ ve $\vec{B}$ vektörlerinin toplamını uç uca ekleme ve paralelkenar oluşturma yöntemleri ile bulalım ve böylece **vektörel toplamı** ifade edelim.

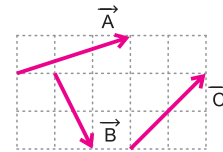


Uç uca ekleme yöntemi



Paralelkenar yöntemi

Şekildeki vektörleri göz önüne alarak vektörel toplamın **sıra değiştirme** ve **birleşme** özelliklerine sahip olduğunu görelim.

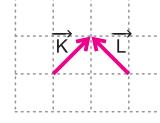


İki veya daha fazla vektörün **bileşke vektörü** ($\vec{R}$) veya kısaca bileşkesinin ne anlama geldiğini ifade edelim.

Doğru mu yanlış mı?

- ☐ İki vektör farklı sırada toplandığında bileşke vektör farklı olur.
- ☐ Sadece paralelkenar yöntemi kullanılarak ikiden fazla vektör toplanamaz.
- ☐ İki vektörün bileşkesi, bu iki vektörle her zaman farklı doğrultudadır.
- ☐ Doğrultuları farklı olan üç vektörün bileşkesi bu vektörlerden herhangi birisi ile aynı yönde olamaz.
- ☐ Büyüklükleri farklı iki vektörün toplamı sıfır olamaz.
- ☐ Büyüklükleri farklı üç vektörün toplamı sıfır olamaz.

6. Eş birim karelerle bölünmüş bir düzlemdeki $\vec{K}$ ve $\vec{L}$ vektörleri şekildeki gibidir.

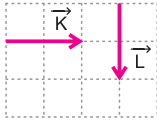


Buna göre, $\vec{K} + \vec{L}$ vektörü aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru verilmiştir?

- A)
- B)
- C)
- D)
- E)

Sıra sende

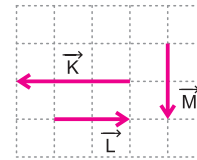
5. Eş birim karelerle bölünmüş bir düzlemdeki $\vec{K}$ ve $\vec{L}$ vektörleri şekildeki gibidir.



Buna göre, $\vec{K} + \vec{L}$ vektörü aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru verilmiştir?

- A)
- B)
- C)
- D)
- E)

7. Eş birim karelerle bölünmüş bir düzlemdeki $\vec{K}$, $\vec{L}$ ve $\vec{M}$ vektörleri şekildeki gibidir.

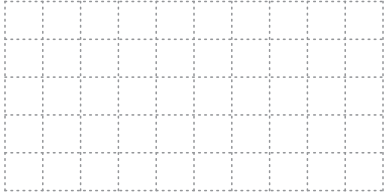
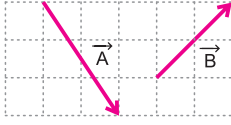


Buna göre, $\vec{K} + \vec{L} + \vec{M}$ vektörü aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru verilmiştir?

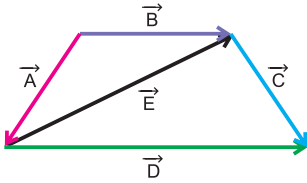
- A)
- B)
- C)
- D)
- E)

Vektörlerin çıkarılması

Şekildeki $\vec{A}$ ve $\vec{B}$ vektörleri için $\vec{A} - \vec{B}$ ve $\vec{B} - \vec{A}$ çıkarma işlemlerini yapalım ve vektörlerin çıkarılmasının vektörlerin toplanmasıyla ilişkisinin ne olduğunu tartışalım.



Aynı düzlemde şekildeki gibi olan vektörler arasındaki bazı eşitlikleri ifade edelim.



Doğru mu yanlış mı?

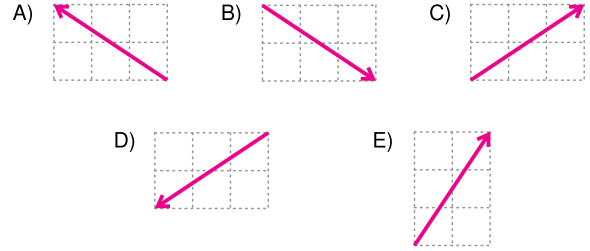
- ☐ Farklı doğrultulardaki iki vektörün farkı sıfır vektörü olabilir.
- ☐ Birbirinin zıt vektörü olan iki vektörün farkı sıfır vektörü olamaz.
- ☐ Büyüklükleri aynı olan iki vektörün farkı her zaman sıfırdır.

Sıra sende

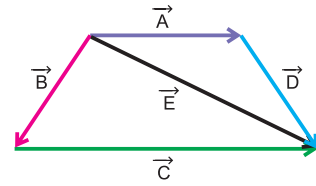
8. Eş birim karelerle bölünmüş bir düzlemdeki $\vec{K}$ ve $\vec{L}$ vektörleri şekildeki gibidir.



Buna göre, $\vec{K} - \vec{L}$ vektörü aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru verilmiştir?



9. Aynı düzlemdeki beş vektör şekilde gösterilmiştir.



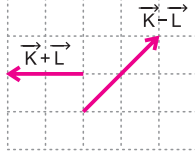
Buna göre,

- I. $\vec{A} + \vec{B} + \vec{C} + \vec{D} = 2\vec{E}$
- II. $\vec{A} - \vec{B} = \vec{C} - \vec{D}$
- III. $\vec{E} - \vec{A} - \vec{D} = \vec{0}$

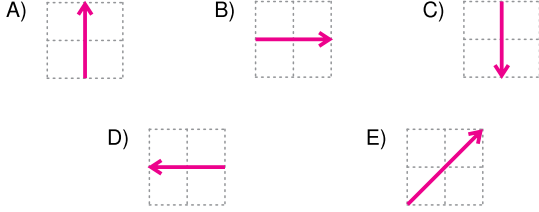
eşitliklerinden hangileri doğrudur?

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

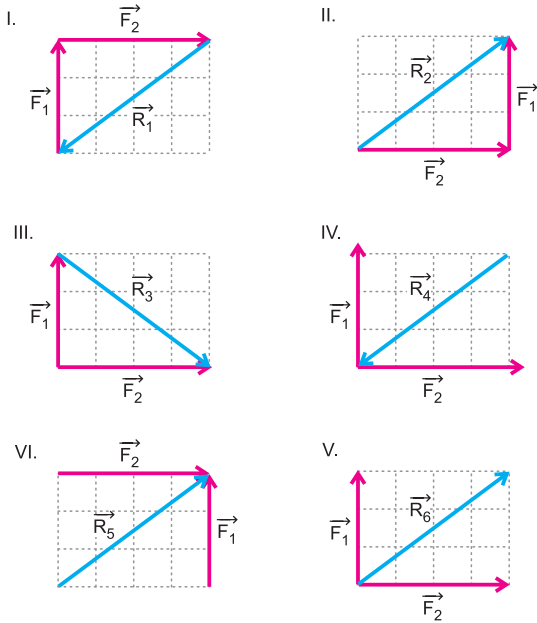
10. Eş birim karelerle bölünmüş bir düzlemde $\vec{K} - \vec{L}$ ve $\vec{K} + \vec{L}$ vektörleri şekildeki gibidir.



Buna göre, $2\vec{K}$ vektörü aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru verilmiştir?



11. Eş birim karelerle bölünmüş bir düzlemdeki $\vec{F}_1$ ve $\vec{F}_2$ vektörleri şekilde gösterilen altı farklı biçimde toplanıyor.

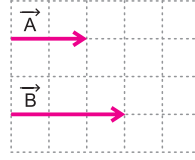


Buna göre, toplama işlemlerinden kaç tanesi doğru yapılmıştır?

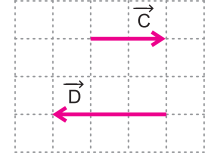
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

Bileşke vektörün büyüklüğünün bulunması

Doğrultuları aynı olan iki vektörün bileşkesinin büyüklüğünün nasıl bulunacağını tartışalım.

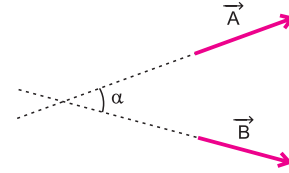


Yönleri aynı olduğunda



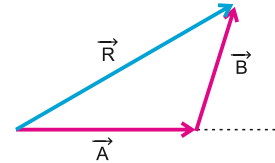
Yönleri zıt olduğunda

Doğrultuları farklı olan iki vektörün bileşkesinin büyüklüğünün nasıl bulunacağını tartışalım.



Sonuç:

İki vektörün bileşkesinin büyüklüğünün hangi aralıkta olacağını tartışalım.



Sonuç:

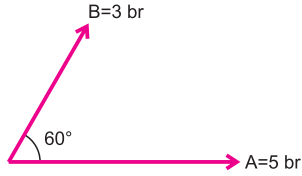
Sıra sende

12. İki kuvvet birlikte; yönleri aynı ve zıt olmak üzere iki farklı biçimde bir cisme uygulanıyor. Bileşke kuvvetin büyüklüğü; kuvvetler aynı yöndeyken 15 N, kuvvetler zıt yönlerdeyken 5 N oluyor.

Buna göre, şiddeti küçük olan kuvvetin büyüklüğü kaç N'dir?

- A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

13. İki vektör arasındaki açının ölçüsü ve bu vektörlerin büyüklükleri şekilde gösterilmiştir.



Buna göre, $\vec{A} + \vec{B}$ vektörünün büyüklüğü kaç birimdir?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

14. Büyüklükleri 5 ve 8 birim olan iki vektör arasındaki açı 120° 'dir.

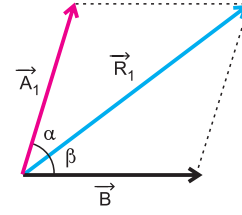
Buna göre, bu vektörlerin bileşkesinin büyüklüğü kaç birimdir?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

Bileşke vektörün toplamı olduğu vektörlerle yaptığı açılar

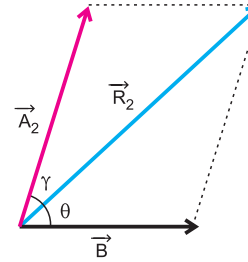
Aşağıdaki her bir durum için vektörlerin bileşke vektörle yaptığı açılarının ilişkisinin vektörlerin büyüklükleri tarafından nasıl belirlendiğini tartışalım.

- $A_1 = B$ olduğunda



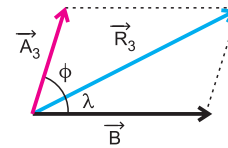
Sonuç:

- $A_2 > B$ olduğunda



Sonuç:

- $A_3 < B$ olduğunda



Sonuç:

Sıra sende

15. Büyüklükleri 6 ve 8 birim (br) olan iki vektörün bileşkesi $\vec{R}$ vektörüdür.

Buna göre, $\vec{R}$ 'nin büyüklüğü aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) 11 br B) 12 br C) 13 br D) 14 br E) 15 br

16. Büyüklükleri 7 ve 24 birim olan iki vektörün bileşkesi $\vec{R}$ vektörüdür.

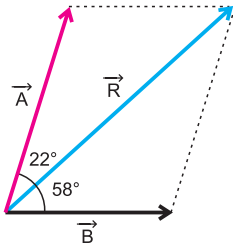
Vektörler arasındaki açının 90° 'den büyük olduğu bilindiğine göre, $\vec{R}$ 'nin büyüklüğü;

- I. 23 birim,
II. 24 birim,
III. 25 birim

değerlerinden hangileri olabilir?

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

17. Aynı düzlemdeki $\vec{A}$ ve $\vec{B}$ vektörleri ile bu vektörlerin bileşkesi olan $\vec{R}$ şekilde gösterilmiştir.

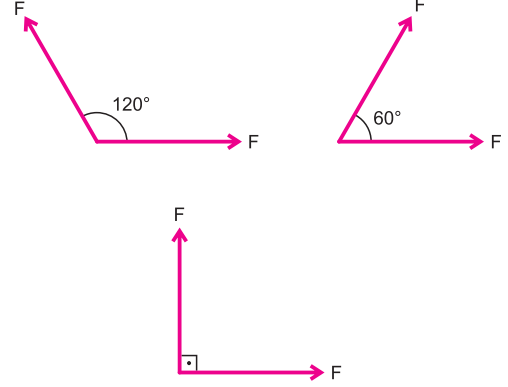


Buna göre, $\vec{A}$, $\vec{B}$ ve $\vec{R}$ vektörlerinin büyüklükleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $R > A > B$ B) $R > B > A$ C) $B > A > R$
D) $B > R > A$ E) $A > R > B$

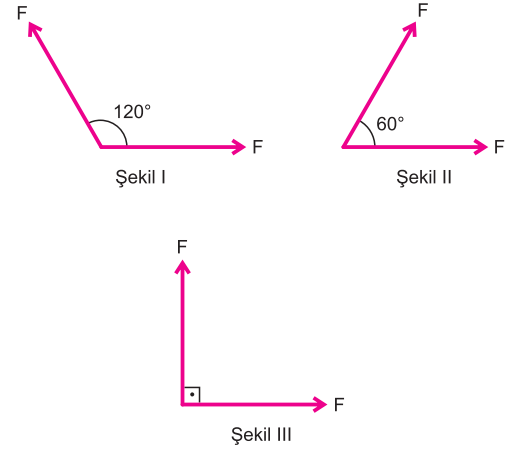
Özel durumlarda bileşke vektörün büyüklüğü

Büyüklükleri F olan iki vektör arasındaki açı aşağıdaki değerlerde olduğunda bu vektörlerin bileşkesinin büyüklüğünün kaç F olacağını bulalım.



Sıra sende

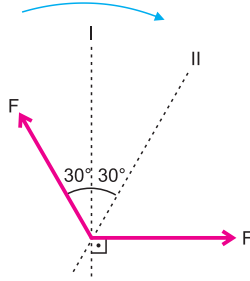
18. Büyüklükleri F olan üç vektör çifti aynı düzlemde. Vektör çiftleri Şekil I, Şekil II ve Şekil III'deki gibiyken bileşkeleri $\vec{R}_1$, $\vec{R}_2$ ve $\vec{R}_3$ oluyor.



Buna göre, $\vec{R}_1$, $\vec{R}_2$ ve $\vec{R}_3$ vektörlerinin büyüklükleri arasındaki ilişki aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $R_1 > R_3 > R_2$ B) $R_2 > R_1 > R_3$ C) $R_2 > R_3 > R_1$
D) $R_3 > R_1 > R_2$ E) $R_3 > R_2 > R_1$

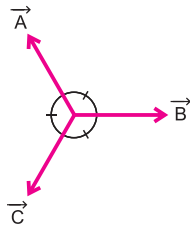
19. Büyüklükleri F ve aralarındaki açı 120° olan şekildeki iki vektörün bileşkesi $\vec{R}$ 'dir. Vektörlerden biri ok yönünde döndürülerek I ve II konumuna getiriliyor. Bu durumda vektörlerin bileşkeleri $\vec{R}_1$ ve $\vec{R}_2$ oluyor.



Buna göre, R , R_1 ve R_2 büyüklükleri aşağıdaki seçeneklerin hangisinde birlikte doğru verilmiştir?

	R	R_1	R_2
A)	F	$F\sqrt{2}$	$F\sqrt{3}$
B)	F	$F\sqrt{3}$	$F\sqrt{2}$
C)	$F\sqrt{2}$	F	$F\sqrt{3}$
D)	$F\sqrt{2}$	$F\sqrt{3}$	F
E)	$F\sqrt{3}$	$F\sqrt{2}$	F

20. Aynı düzlemdeki $\vec{A}$, $\vec{B}$ ve $\vec{C}$ vektörleri şekildeki gibidir.

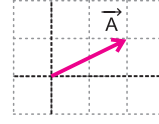


Vektörlerin büyüklükleri birbirine eşit olduğuna göre, aşağıdaki eşitliklerden hangisi doğrudur?

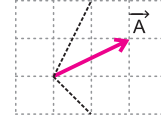
- A) $\vec{A} = \vec{B} + \vec{C}$ B) $\vec{B} = \vec{A} + \vec{C}$
 C) $\vec{C} = \vec{A} + \vec{B}$ D) $|\vec{A}| = |\vec{B} + \vec{C}|$
 E) $|\vec{A}| = |\vec{B}| + |\vec{C}|$

Vektörlerin Bileşenlerine Ayrılması

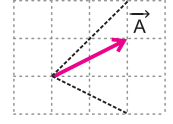
Doğrultuları şekillerdeki kesikli çizgilerle gösterilen ve toplamı $\vec{A}$ olan üç vektör çiftini bulalım ve bir vektörün **bileşenlerine** nasıl ayrılacağını tartışalım.



Şekil I



Şekil II



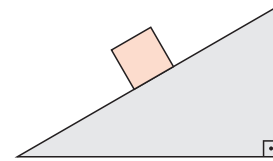
Şekil III

Yatay bir zeminde bavul çeken bir kişinin bavula uyguladığı kuvvetin yatay zemin doğrultusundaki ve yatay zemine dik doğrultudaki bileşenlerini bulalım. Bu örnek yardımıyla **kartezyen (dik) koordinat sisteminin** tanımını yapalım.



yatay zemin

Şekildeki eğik düzlem üzerindeki cismin hareketinin seçilen koordinat sistemine göre nasıl kolay incelenebileceğini tartışalım.

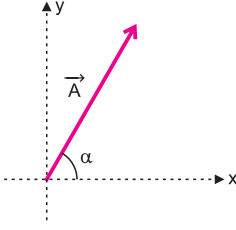


UYARI: Bir vektörün bileşenleri daima bir koordinat sistemine göre yapılır. Aynı vektörün farklı koordinat sistemlerine göre bileşenleri farklı olabilir.

NOT: Fizik problemlerinde uygun koordinat sistemlerinin seçilmesi problemlerin çözümünü daha kolay hale getirecektir. Fakat seçilen koordinat sistemi problemin cevabını değiştirmeyecektir.

İki boyutlu kartezyen koordinat sisteminde vektörleri bileşenlerine ayırma

Şekildeki $\vec{A}$ vektörünü göz önüne alarak tabloyu dolduralım.

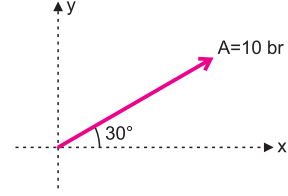


Vektör	x bileşeni	y bileşeni	Büyüklüğü
$\vec{A}$			

UYARI: Bir vektörün bileşenleri negatif olabilir fakat bileşenlerinin büyüklükleri negatif olamaz.

Sıra sende

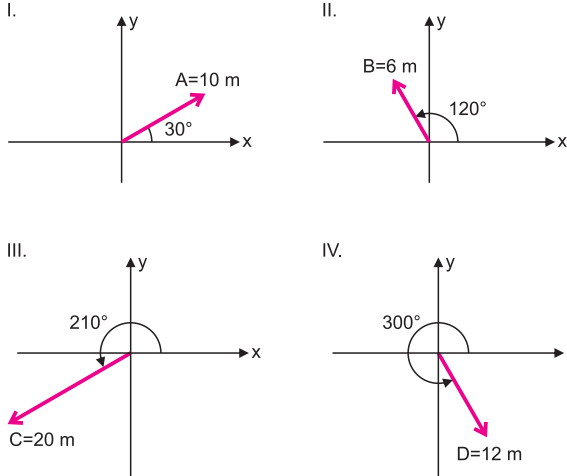
21. Bir düzlemdeki $\vec{A}$ vektörü bir kartezyen koordinat sisteminde şekildeki gibidir.



Buna göre, $\vec{A}$ vektörünün x ile y bileşenleri aşağıdaki seçeneklerden hangisinde birlikte doğru verilmiştir?

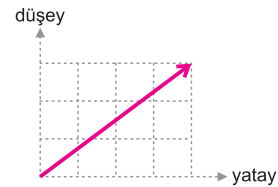
	x bileşeni	y bileşeni
A)	5	$5\sqrt{3}$
B)	5	$-5\sqrt{3}$
C)	-5	$5\sqrt{3}$
D)	$5\sqrt{3}$	5
E)	$-5\sqrt{3}$	5

Şekildeki vektörleri göz önüne alarak tabloyu dolduralım.



Vektör	x bileşeni	y bileşeni	Büyüklüğü
$\vec{A}$			
$\vec{B}$			
$\vec{C}$			
$\vec{D}$			

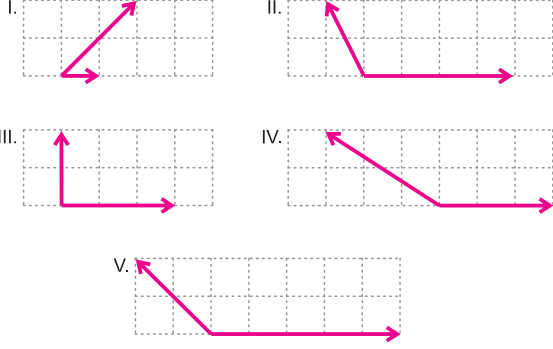
22. Eş birim karelerle bölünmüş sayfa düzleminde bir vektör şekilde gösterilmiştir.



Buna göre, vektörün yatay ve düşey bileşenleri aşağıdaki seçeneklerden hangisinde birlikte doğru verilmiştir?

	Yatay bileşeni	Düşey bileşeni
A)	3	3
B)	3	4
C)	4	3
D)	4	4
E)	4	5

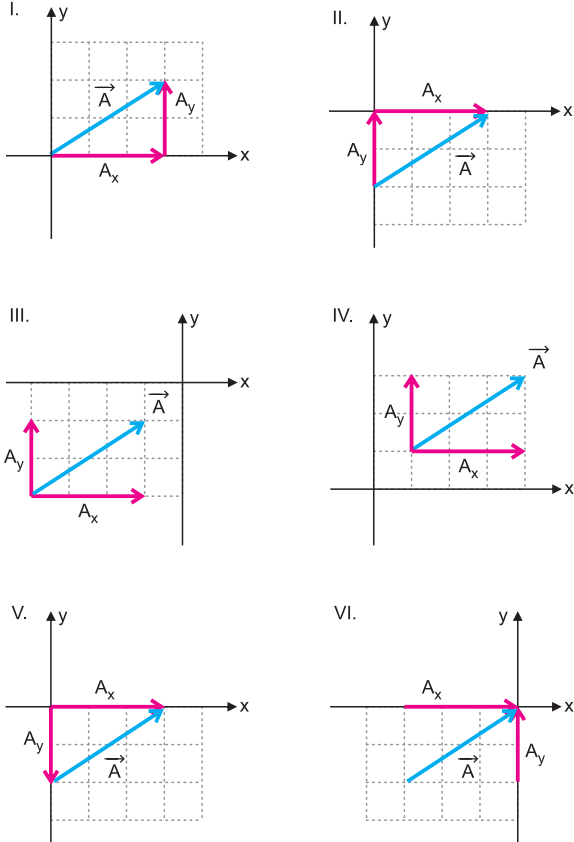
23. Eş birim karelerle bölünmüş bir düzlemdeki beş farklı vektör çifti şekildeki gibidir.



Buna göre, hangi şekildeki vektör çifti diğerlerinden farklı bir vektörün bileşenleridir?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

24. Eş karelere bölünmüş bir düzlemdeki $\vec{A}$ vektörünün bir kartezyen koordinat sistemine göre bileşenleri altı farklı biçimde bulunuyor.

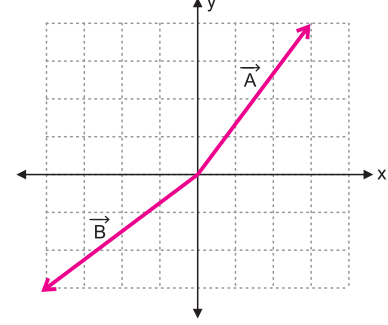


$\vec{A}$ vektörü şekillerdeki gibi bileşenlerine ayrıldığına göre, $\vec{A}$ vektörü şekillerden kaç tanesinde bileşenlerine doğru ayrılmıştır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

Vektörleri bileşenleri yardımıyla toplamak ve çıkarmak

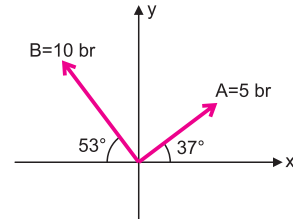
Şekildeki $\vec{A}$ ve $\vec{B}$ vektörlerini göz önüne alarak aşağıdaki tabloyu dolduralım.



Vektör	x bileşeni	y bileşeni	Büyüklüğü
$\vec{A}$			
$\vec{B}$			
$\vec{A} + \vec{B}$			
$\vec{A} - \vec{B}$			
$\vec{B} - \vec{A}$			

Sıra sende

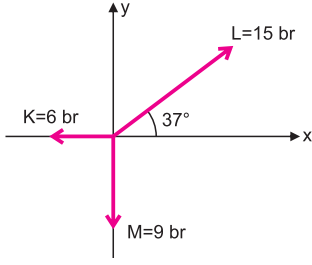
25. Aynı düzlemdeki $\vec{A}$ ve $\vec{B}$ vektörleri bir kartezyen koordinat sistemine göre şekildeki gibidir.



Buna göre, $\vec{A} + \vec{B}$ vektörünün x ve y bileşenleri aşağıdaki seçeneklerden hangisinde birlikte doğru verilmiştir?

	x bileşeni	y bileşeni
A)	-2	11
B)	-2	5
C)	2	11
D)	2	-11
E)	5	-11

26. Aynı düzlemdeki $\vec{K}$, $\vec{L}$ ve $\vec{M}$ vektörleri bir Kartezyen koordinat sisteminde şekildeki gibidir.



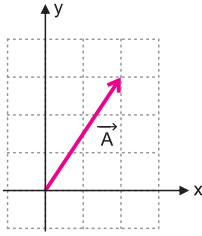
Buna göre, vektörlerin bileşkesinin büyüklüğü kaç birimdir?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

Vektörlerin Kartezyen Koordinat Sistemlerinde Gösterilmesi

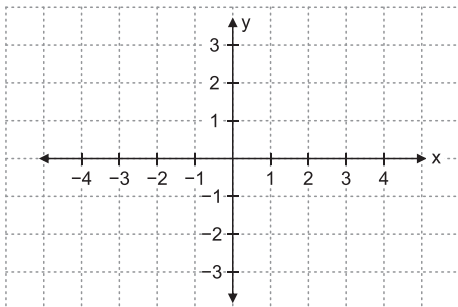
Vektörlerin iki boyutlu Kartezyen koordinat sisteminde gösterilmesi

Şekilde, iki boyutlu Kartezyen koordinat sisteminde gösterilen $\vec{A}$ vektörünün koordinatlarının nasıl bulunacağını tartışalım.



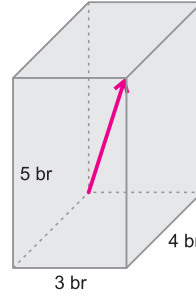
NOT: Bir vektörün bir Kartezyen (dik) koordinat sistemindeki bileşenlerine o vektörün koordinatları denir.

Koordinatları $A(1, 2)$ ve $B(-3, 1)$ olan vektörleri şekildeki Kartezyen koordinat sisteminde gösterelim ve koordinatları verilen vektörlerin Kartezyen koordinat sisteminde nasıl çizileceğini tartışalım.

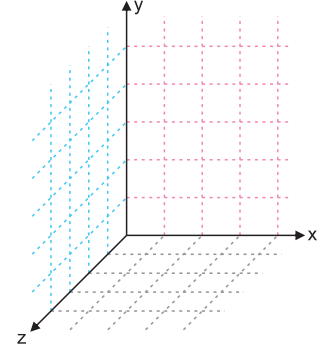


Vektörlerin üç boyutlu Kartezyen koordinat sisteminde gösterilmesi

Şekildeki $\vec{A}$ vektörünü üç boyutlu Kartezyen koordinat sisteminde çizelim ve bir vektörün koordinatlarının nasıl bulunacağını bu örnek üzerinden tartışalım.

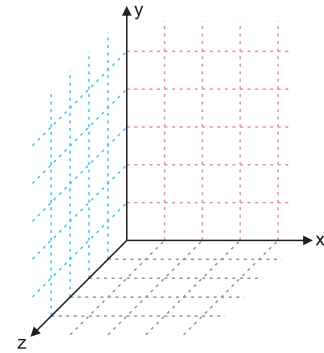


Şekil I



Şekil II

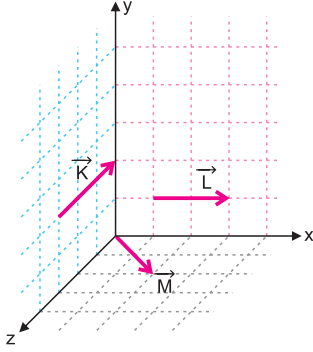
Koordinatları $A(1, 2, 3)$ olan vektörü şekildeki Kartezyen koordinat sisteminde gösterelim ve koordinatları verilen vektörlerin Kartezyen koordinat sisteminde nasıl çizileceğini tartışalım.



UYARI: Bir vektörün koordinatlarının hangi koordinat sistemine göre ifade edildiği belirtilmelidir.

Sıra sende

27. Koordinat düzlemleri eş birim karelerle bölünmüş bir kartezyen koordinat sisteminde $\vec{K}$, $\vec{L}$ ve $\vec{M}$ vektörleri şekildeki gibidir.

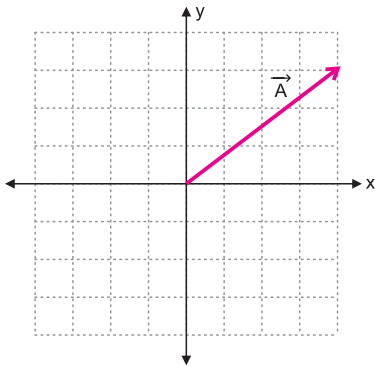


Buna göre, aşağıdaki seçeneklerden hangisi şekildeki sisteme göre vektörlerin koordinatlarıdır?

	$\vec{K}$	$\vec{L}$	$\vec{M}$
A)	(0, 0, -3)	(2, 0, 0)	(2, 0, 2)
B)	(0, 2, 0)	(3, 1, 0)	(2, 0, 2)
C)	(0, 2, 0)	(0, 1, 0)	(-2, 0, -2)
D)	(3, 0, 0)	(2, 0, 0)	(2, 2, 0)
E)	(0, 0, -3)	(-2, 0, 0)	(2, 2, 0)

Vektörlerin bileşenleri ile koordinatları arasındaki ilişki

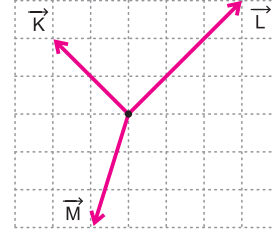
Şekildeki $\vec{A}$ vektörünün bileşenleri ile koordinatları arasındaki ilişkiyi bulalım.



$\vec{A}$ vektörünün büyüklüğünü koordinatlarını kullanarak hesaplayalım.

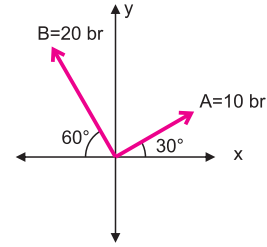
Sonuç:

Eş birim karelerle bölünmüş sayfa düzleminde şekildeki gibi olan $\vec{K}$, $\vec{L}$ ve $\vec{M}$ vektörlerinin bileşkesinin büyüklüğünü vektörlerin koordinatları (bileşenleri) yardımıyla bulalım.



Sıra sende

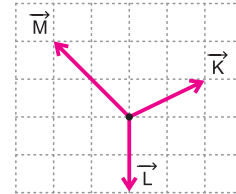
28. Bir kartezyen koordinat sisteminde $\vec{A}$ ve $\vec{B}$ vektörleri büyüklükleriyle birlikte şekilde gösterilmiştir.



Buna göre, $\vec{A}$ vektörünün y koordinatının $\vec{B}$ vektörünün x koordinatına oranı kaçtır?

- A) $-\frac{3}{2}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{5}{2}$

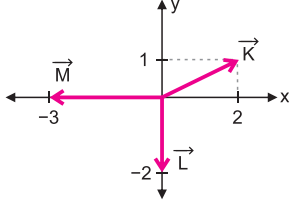
29. Eş birim karelerle bölünmüş bir düzlemdeki $\vec{K}$, $\vec{L}$ ve $\vec{M}$ vektörleri şekildeki gibidir.



Buna göre, vektörlerin bileşkesinin büyüklüğü kaç birimdir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

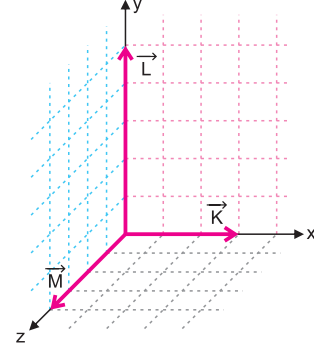
30. Aynı düzlemdeki $\vec{K}$, $\vec{L}$ ve $\vec{M}$ vektörleri bir Kartezyen koordinat sistemine göre şekildaki gibidir.



Buna göre, $\vec{K} + \vec{L} + \vec{M}$ vektörünün koordinatları aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $(-1, -1)$ B) $(-2, -1)$ C) $(-1, -2)$
D) $(-2, -2)$ E) $(-1, 0)$

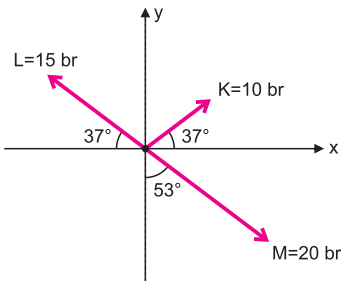
32. Koordinat düzlemleri eş birim karelerle bölünmüş Kartezyen koordinat sisteminde $\vec{K}$, $\vec{L}$ ve $\vec{M}$ vektörleri şekildaki gibidir.



Buna göre, şekildaki vektörlerin bileşkesinin büyüklüğü kaç birimdir?

- A) 5 B) $5\sqrt{2}$ C) $5\sqrt{3}$ D) 10 E) $10\sqrt{2}$

31. Bir Kartezyen koordinat sisteminde $\vec{K}$, $\vec{L}$ ve $\vec{M}$ vektörleri şekildaki gibidir.



Buna göre, vektörlerin bileşkesinin koordinatları aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $(-12, 3)$ B) $(-3, 12)$ C) $(12, -3)$
D) $(3, 12)$ E) $(12, 3)$

Sıra Sende Cevapları

1 A	2 B	3 E	4 D	5 C	6 A	7 E	8 A	9 E	10 A
11 B	12 A	13 D	14 B	15 E	16 D	17 A	18 C	19 A	20 D
21 D	22 C	23 D	24 D	25 A	26 C	27 A	28 B	29 A	30 A
31 E	32 B								