

11. SINIF

40  
seans

# FİZİK

Stratejik Konu Özeti



Çözümlü Örnekler



Testler



Yaşam Temelli Testler



Yazılı Soruları



Soru Çözüm Videolu



Soru Sayısı: 1016

Mehmet İsmail Nas

OKYANUS

MEB  
Müfredatına  
Uygun

■ **OKYANUS BASIM YAYIN TİCARET A.Ş.**

Eski Turgut Özal Caddesi No: 22/101 34490 Başakşehir / İstanbul

Tel: (0212) 572 20 00 Fax: (0212) 572 19 49

okyanusokulkitap.com

www.akilliogretim.com

■ Akademik Yönetmen

**Mehmet Şirin Bulut**

■ Yayın Editörü

**Yasemin Güloğlu**

■ Ders Editörleri

**Hasan Hüseyin Sayılır**

■ Akıllı Tahta Soru Çözümü

**Mehmet İsmail Nas**

■ Dizgi ve Grafik

**Okyanus Dizgi (M.K.)**

■ Kapak Tasarım

**Türk Mutfağı**

■ Baskı Cilt

**Milsan Basın Sanayi A.Ş**

■ Yayıncı Sertifika No : **27397**

Matbaa Sertifika No : **12169**

■ ISBN: **978-9944-64-764-9**

■ İstanbul



Bu eserin her hakkı saklı olup tüm hakları Okyanus Basım Yayın Ticaret Anonim Şirketine aittir. Kısmen de olsa alıntı yapılamaz, metin ve soruları aynen veya değiştirilerek elektronik, mekanik, fotokopi ya da başka türlü bir sistemle çoğaltılamaz, depolanamaz.

## Ön Söz

### Sevgili Öğrencimiz,

Millî Eğitim Bakanlığının özellikle son yıllarda üzerinde durduğu hususlardan biri de değişen dünyanın gerektirdiği becerileri sağlayan, değişimin aktörü olacak öğrencilerin yetiştirilmesi için bütüncül ve yapısal bir dönüşüme ihtiyacın olmasıdır. Bu değişim ve dönüşüm süreçleri içerisinde ortaöğretim müfredatları da değişmektedir.

Okyanus Yayıncılık lise grubu olarak hazırladığımız kitaplar, Millî Eğitim Bakanlığının uygulamaya koyduğu yeni öğretim programlarına uymakla birlikte ÖSYM'nin son yıllarda sorduğu sorular incelenerek hazırlanmıştır.

**40 Seans Serisini** öğrencilerin zorlandığı derslerin üstesinden gelmesi için hazırladık. Zorlandığınız derslerdeki en önemli sorun, temelizin olmaması veya zayıf olmasıdır. İşte 40 Seans Serisi öğrenciye temelden öğretilip başarıya ulaştırmayı hedeflemektedir. Dersleri özel ders mantığına uygun olarak 40 Seansa ayırdık. Her seansta önce konuyu özlü bir biçimde, mantık ve yoruma dayalı olarak hazırladık. Ardından **Çözümlü Örneklerle**, her senansın sonunda **Testlere**, üniteyi tarayan seansların sonunda ise **Uygulama Testlerine** ve yeni tarz sorular diye bilinen **Yaşam Temelli Testlere** de yer verdik.

Uzman yazarımız tarafından büyük bir özveriyle hazırlanan **11. Sınıf 40 Seans Fizik** kitabının, sizlere yarar sağlayacağına gönülden inanıyoruz.

Akademik Yönetmen  
Mehmet Şirin Bulut

## Yazarın Sana Mesajı Var

### Sevgili Öğrencim,

Şuan elindeki 40 Seans Fizik kitabıyla birlikte Fizik dersini öğrenme sürecine sağlam bir adım atmış oluyorsun.

Uzun yıllar Fizik dersinde zorlanan öğrencilere özel ders verdim. Özel derslerimde hep öğrencinin anlayacağı bir dille ders anlattım. Ayrıca bu kitabı hazırlamadan önce değişik öğrenme gruplarındaki çok değerli öğrencilerimin görüş ve önerilerini aldım. Öğrenme sürecinin başarıya ulaşması için anlayacağın ciddi bir AR-GE çalışması yürüttüm. Bu kitabı kaleme alırken hem kendi özel ders deneyimlerimi hem öğrencilerimin beklentilerini esas aldım.

**Bu kitapla başarıya ulaşmak için şu yolu izlemelisin:** Önce özlü konu anlatımını ve çözümlü rehber sorularına çalışmalısın. Sonra testlerini çözmeli, finali de uygulama testleri ile yapmalısın. Okulda yazılı zamanı yaklaştığında yazılı sorularını çözmelisin.

Çözemediğin sorular olacaktır elbette. Tüm soruları senin için akıllı tahtada çözdüm. Soruyu çözemediğinde yapman gereken tek şey tablet veya akıllı telefonuna sorunun karekodunu okutmak ya da bilgisayarından [www.akillioğretim.com](http://www.akillioğretim.com) adresindeki web sitemize girip site içi arama motoruna sayfanın kodunu yazmak. Böylece çözüm videosuna hemen ulaşabilirsin.

### 40 Seans'ın Hedefi

Kolay öğrenmeye dayalı olduğunu söyleyen kitapların çoğunun ortak bir sorunu, kolaydan başlayıp kolayda bitmesidir. Bu türden kitaplardaki testleri çözerken öğrencinin başarısı yüksek çıkar ama içinde ÖSYM tarzı sorular yer almadığı için üniversite sınavındaki başarısı düşük çıkar. Biz ise altın testlerde üniversite sınavında çıkması olası sorulara yer vererek senin üniversite sınavında da başarılı olmanı amaçladık.

Üniversite sınavındaki sorular, zorluk derecesi açısından 5 kategoridir: % 10 Çok Kolay, % 20 Kolay, % 40 Normal, % 20 Zor, % 10 Çok Zor. 40 Seans Serisi'nin amacı senin Çok Kolay, Kolay ve Normal soruları yapmanı sağlamaktır. Bu da % 70'lik bir başarıya karşılık gelir. Eğer Zor ve Çok Zor soruları da yapıp %100'lük başarıya ulaşmak istiyorsan 40 Seans'tan sonra Okyanus'un ICEBERG konu anlatımı kitaplarını ve soru bankalarını öneririm.

### Tüm Testlerin Çözüm Videolarıyla 7/24 Yanındayız

Kitabındaki tüm soruları akıllı tahtada çözdük. Bu sayede yanlış ve boş soruların için öğretmenlerinin peşinde koşturmana gerek kalmayacak, 7/24 çözüm videolarına ulaşabileceksin. Çözüm videolarına sayfanın üst kısmındaki barkodları akıllı telefon veya tabletine okutarak ulaşabilirsin. Karekodun altındaki sayısal kodları [www.akillioğretim.com](http://www.akillioğretim.com) adresindeki arama modülüne yazarak bilgisayarınla ulaşabilirsin.

Yanlış yaptığın ve boş bıraktığın soruların çözüm videolarını mutlaka izle. Hatta doğru sonuca ulaşmış olsan bile zorlandığın soruların çözümünü de izle. Böylece bizim yaptığımız çözümlerle konuya ve soruya dair birçok inceliği de öğrenmiş olursun.

Yaşamında önemli bir dönüm noktası olan bu sınavda başarılar diliyorum.

Mehmet İsmail Nas

# İÇİNDEKİLER

|           |                                                                    |     |
|-----------|--------------------------------------------------------------------|-----|
| 1. SEANS  | VEKTÖRLER .....                                                    | 6   |
| 2. SEANS  | VEKTÖRLERİN DİK BİLEŞENLERİNE AYRILMASI .....                      | 18  |
| 3. SEANS  | BAĞIL HAREKET .....                                                | 28  |
| 4. SEANS  | NEHİR HAREKETİ .....                                               | 36  |
| 5. SEANS  | NEWTON'UN HAREKET YASALARI .....                                   | 48  |
| 6. SEANS  | EYLEMSİZLİK VE İP GERİLMELERİ .....                                | 52  |
| 7. SEANS  | SÜRTÜNME KUVVETİ .....                                             | 60  |
| 8. SEANS  | SÜRTÜNMESİZ VE SÜRTÜNMELİ EĞİK DÜZLEMDE HAREKET .....              | 70  |
| 9. SEANS  | BİR BOYUTTA HAREKET .....                                          | 80  |
| 10. SEANS | GRAFİK YORUMLARI .....                                             | 90  |
| 11. SEANS | DOĞRUSAL YÖRÜNGEDE İVMELİ HAREKET .....                            | 96  |
| 12. SEANS | SERBEST DÜŞME .....                                                | 110 |
| 13. SEANS | AŞAĞIDAN YUKARIYA DÜŞEY ATIŞ .....                                 | 118 |
| 14. SEANS | SERBEST DÜŞEN CİSİMLERE ETKİ EDEN SÜRTÜNME KUVVETİ LİMİT HIZ ..... | 124 |
| 15. SEANS | YATAY ATIŞ HAREKETİ .....                                          | 128 |
| 16. SEANS | EĞİK ATIŞ .....                                                    | 134 |
| 17. SEANS | İŞ - GÜÇ.....                                                      | 142 |
| 18. SEANS | ENERJİ .....                                                       | 150 |
| 19. SEANS | POTANSİYEL ENERJİ .....                                            | 154 |
| 20. SEANS | HOOKE YASASI .....                                                 | 160 |
| 21. SEANS | YAY POTANSİYEL ENERJİ .....                                        | 164 |

|           |                                                           |     |
|-----------|-----------------------------------------------------------|-----|
| 22. SEANS | İTME (İMPULS) .....                                       | 172 |
| 23. SEANS | ÇARPIŞMALAR .....                                         | 182 |
| 24. SEANS | İKİ BOYUTTA ÇARPIŞMALAR .....                             | 188 |
| 25. SEANS | BALİSTİK SARKAÇ VE İÇTEN PATLAMALAR .....                 | 192 |
| 26. SEANS | TORK (KUVVET MOMENTİ) .....                               | 200 |
| 27. SEANS | DENGE VE DENGE KOŞULLARI .....                            | 208 |
| 28. SEANS | KESİŞEN KUVVETLERİN DENGESİ VE AĞIRLIK MERKEZİ .....      | 220 |
| 29. SEANS | BASİT MAKİNELER - I .....                                 | 234 |
| 30. SEANS | BASİT MAKİNELER - II .....                                | 242 |
| 31. SEANS | ELEKTRİKSEL KUVVET VE ELEKTRİK ALAN .....                 | 252 |
| 32. SEANS | YÜKLÜ İLETKEN KÜRENİN ELEKTRİK ALANI, POTANSİYEL .....    | 260 |
| 33. SEANS | YÜKLÜ LEVHALAR .....                                      | 264 |
| 34. SEANS | SİĞAÇLAR .....                                            | 272 |
| 35. SEANS | MANYETİZMA VE ELEKTROMANYETİK İNDÜKLENME .....            | 280 |
| 36. SEANS | MANYETİK KUVVET .....                                     | 290 |
| 37. SEANS | YÜKLÜ PARÇACIKLARIN MANYETİK ALAN İÇİNDEKİ HAREKETİ ..... | 296 |
| 38. SEANS | ALTERNATİF AKIM .....                                     | 308 |
| 39. SEANS | ALTERNATİF AKIM DEVRELERİ .....                           | 312 |
| 40. SEANS | TRANSFORMATÖRLER .....                                    | 316 |
|           | YAZILI SORULARI .....                                     | 330 |
|           | YAZILI SORULARI ÇÖZÜMLERİ .....                           | 360 |

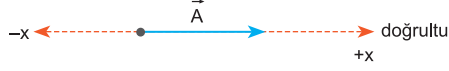
# 1. SEANS | VEKTÖRLER



## BİLGİ

### 1.1 - Vektörlerin Özellikleri

Yönlendirilmiş doğru parçasına **vektör** denir.



$\vec{A}$ : A vektörünün vektörel gösterimidir.

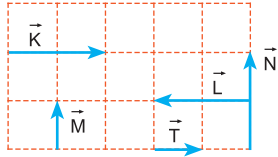
$A = |\vec{A}|$ : A vektörünün skaler gösterimidir.

Vektörün tanımlanabilmesi için;

- Başlangıç noktası,
- Doğrultusu,
- Yönü,
- Şiddeti belli olmalıdır.

## ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1.



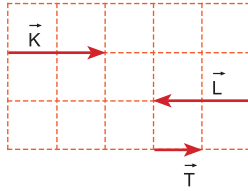
$\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ ,  $\vec{M}$ ,  $\vec{N}$  vektörleri aynı düzlemde dirler.

**Buna göre, hangi vektörlerin doğrultuları aynıdır?**  
(Kare bölmeler özdeş tir.)

- A)  $\vec{K}$  ve  $\vec{N}$       B)  $\vec{K}$  ve  $\vec{M}$       C)  $\vec{L}$  ve  $\vec{M}$   
D)  $\vec{K}$  ve  $\vec{L}$       E)  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$  ve  $\vec{T}$

**Çözüm:**

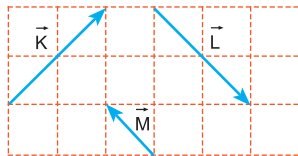
Birbirine paralel doğrular aynı doğrultu sayılırlar.



Dolayısıyla şekildeki  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ ,  $\vec{T}$  vektörleri aynı doğrultuludur.

**Cevap E**

2.



Şekildeki  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ ,  $\vec{M}$  vektörleri aynı düzlemde dirler.

**Buna göre  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ ,  $\vec{M}$  vektörlerinin büyüklükleri arasındaki ilişki nedir?**  
(Kare bölmeler özdeş tir.)

- A)  $K > L > M$       B)  $L > M > K$       C)  $K = L > M$   
D)  $K = L = M$       E)  $L = M > K$

**Çözüm:**

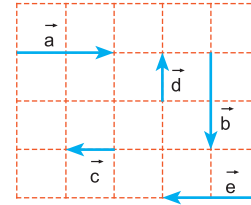
K vektörü ve L vektörü büyüklük olarak eşittir.  $K = L$  olur.

$M = \frac{L}{2}$  eşittir.

Dolayısıyla  $K = L > M$  olur.

**Cevap C**

3.



$\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$ ,  $\vec{d}$ ,  $\vec{e}$  vektörleri aynı düzlemde dir.

**Buna göre, hangi vektörler zıt vektörlerdir?**  
(Kare bölmeler özdeş tir.)

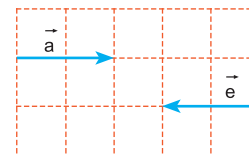
- A)  $\vec{a}$  ve  $\vec{b}$       B)  $\vec{d}$  ve  $\vec{c}$       C)  $\vec{a}$  ve  $\vec{e}$   
D)  $\vec{a}$  ve  $\vec{b}$       E)  $\vec{a}$  ve  $\vec{c}$

**Çözüm:**

Zıt vektör olma koşulu

- doğrultular aynı
- büyüklükler aynı
- yönleri zıt olmasıdır.

Buna göre,

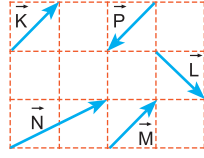


$\vec{a}$  ve  $\vec{e}$  vektörleri zıt vektörlerdir.

**Cevap C**



1.



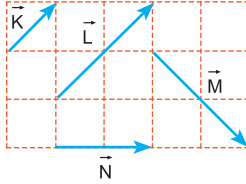
$\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ ,  $\vec{M}$ ,  $\vec{N}$ ,  $\vec{P}$  vektörleri aynı düzlemde.

Buna göre  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ ,  $\vec{M}$ ,  $\vec{N}$ ,  $\vec{P}$  vektörlerinden hangilerinin doğrultusu aynıdır?

(Kare bölmeler özdeşdir.)

- A) Yalnız  $\vec{K}$  ve  $\vec{N}$  B) Yalnız  $\vec{L}$  ve  $\vec{M}$  C)  $\vec{L}$ ,  $\vec{M}$ ,  $\vec{K}$   
D)  $\vec{K}$ ,  $\vec{M}$  ve  $\vec{P}$  E)  $\vec{K}$ ,  $\vec{N}$ ,  $\vec{M}$  ve  $\vec{P}$

2.



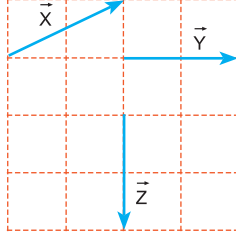
$\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ ,  $\vec{M}$ ,  $\vec{N}$  vektörleri aynı düzlemde.

Buna göre  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ ,  $\vec{M}$ ,  $\vec{N}$  vektörlerinden hangilerinin büyüklüğü eşittir?

(Kare bölmeler özdeşdir.)

- A) Yalnız  $\vec{K}$  ve  $\vec{L}$  B) Yalnız  $\vec{K}$  ve  $\vec{N}$  C) Yalnız  $\vec{L}$  ve  $\vec{M}$   
D)  $\vec{L}$ ,  $\vec{M}$  ve  $\vec{N}$  E)  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ ,  $\vec{M}$ ,  $\vec{N}$

3.



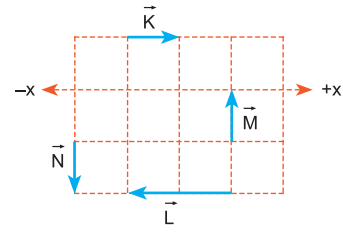
$\vec{X}$ ,  $\vec{Y}$ ,  $\vec{Z}$  vektörleri aynı düzlemde.

Buna göre, vektörlerin büyüklükleri arasındaki ilişki nedir?

(Kare bölmeler özdeşdir.)

- A)  $X > Y > Z$  B)  $X = Y > Z$  C)  $Z > X = Y$   
D)  $X > Y = Z$  E)  $X = Y = Z$

4.



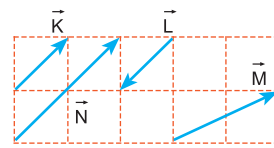
Şekildeki  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ ,  $\vec{M}$ ,  $\vec{N}$  vektörleri aynı düzlemde.

Buna göre, hangi vektörler x doğrultusundadır?

(Kare bölmeler özdeşdir.)

- A)  $\vec{K}$  ve  $\vec{L}$  B)  $\vec{K}$  ve  $\vec{M}$  C)  $\vec{L}$  ve  $\vec{N}$   
D)  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ , ve  $\vec{M}$  E)  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ ,  $\vec{M}$  ve  $\vec{N}$

5.



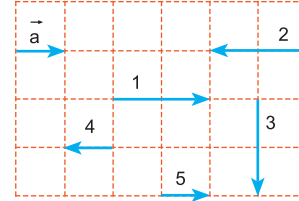
Şekildeki  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ ,  $\vec{M}$ ,  $\vec{N}$  vektörleri aynı düzlemde.

Buna göre, hangi vektörler zıt vektörlerdir?

(Kare bölmeler özdeşdir.)

- A)  $\vec{K}$  ve  $\vec{N}$  B)  $\vec{K}$  ve  $\vec{L}$  C)  $\vec{L}$  ve  $\vec{M}$   
D)  $\vec{N}$  ve  $\vec{M}$  E)  $\vec{N}$  ve  $\vec{L}$

6.



$\vec{a}$  vektörü şekildeki gibidir.

Buna göre,  $-\vec{2a}$  vektörü aşağıdakilerden hangisidir?

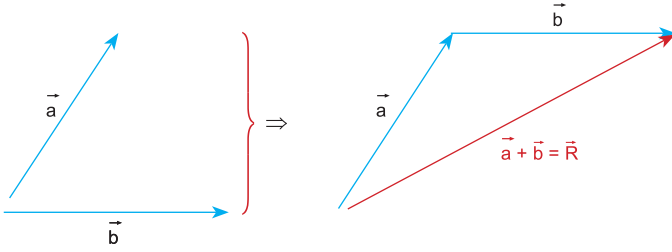
(Kare bölmeler özdeşdir.)

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



## BİLGİ

## 1.2 - Vektörlerin Uç Uca Toplanması

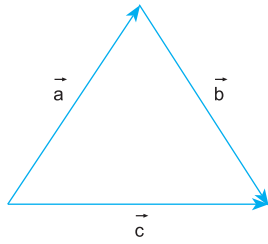


Vektörler uç uca toplanırken vektörlerden birinin bittiği yere, diğer vektörün başlangıcı getirilir. Birinci vektörün başlangıcı ile diğer vektörün bittiği yeri birleştiren bir vektör çizilir. Bu vektör bileşke vektördür.  $\vec{R} = \vec{a} + \vec{b}$

## ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1.

Aynı düzlemde bulunan  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$  vektörlerinin bileşkesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?



- A)  $\vec{a}$  B)  $\vec{b}$  C)  $\vec{c}$  D)  $2\vec{c}$  E)  $2\vec{b}$

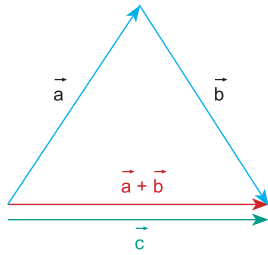
**Çözüm:**

$$\vec{R} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$$

$\vec{a}$  ile  $\vec{b}$  vektörünün bileşkesi  $\vec{c}$  vektörüne eşit olur.

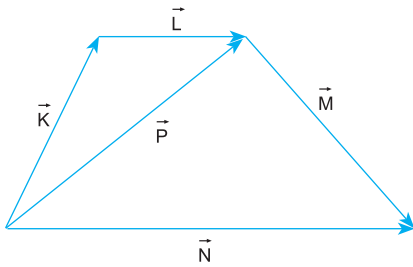
$$\vec{R} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$$

$$\vec{R} = \vec{c} + \vec{c} \text{ den } \vec{R} = 2\vec{c}$$



**Cevap D**

2.



Aynı düzlemde  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ ,  $\vec{M}$ ,  $\vec{N}$ ,  $\vec{P}$  vektörleri şekildeki gibidir.

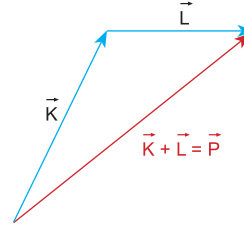
**Buna göre,**

- I.  $\vec{K} + \vec{L} = \vec{P}$   
II.  $\vec{K} + \vec{L} + \vec{M} + \vec{N} = 2\vec{N}$   
III.  $\vec{K} + \vec{L} + \vec{M} = \vec{P} + \vec{M}$

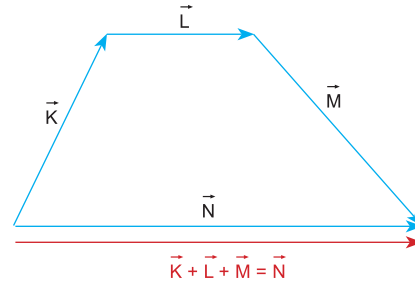
**eşitliklerden hangileri doğrudur?**

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

**Çözüm:**

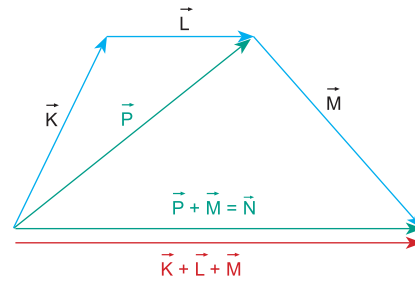


K nin ucuna L vektörü taşındığında şekildeki gibi  $\vec{K} + \vec{L} = \vec{P}$  vektörü bulunur. (I. doğru)



$\vec{K} + \vec{L} + \vec{M} + \vec{N}$  uç uca eklendiğinde

$\vec{N} + \vec{N} = 2\vec{N}$  bulunur. (II. doğru)



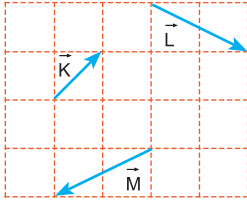
Şekilde de görüldüğü gibi  $\vec{K} + \vec{L} + \vec{M} = \vec{N}$  olur.

$\vec{P} + \vec{M} = \vec{N}$  bulunur. Dolayısı ile  $\vec{K} + \vec{L} + \vec{M} = \vec{P} + \vec{M}$  olur. (III. doğru)

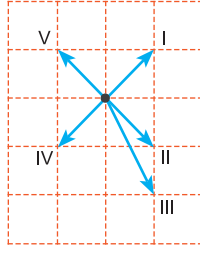
**Cevap E**

## 1. SEANS: VEKTÖRLER

3.



Şekil I



Şekil II

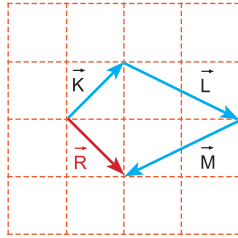
Eşit kare bölmelere ayrılmış düzlemdeki  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ ,  $\vec{M}$  vektörleri Şekil I deki gibidir.

Buna göre  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ ,  $\vec{M}$  vektörlerinin bileşkesi Şekil II de verilenlerden hangisidir?

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

**Çözüm:**

$\vec{K}$  vektörünün ucuna  $\vec{L}$  vektörü,  $\vec{L}$  vektörünün ucuna  $\vec{M}$  vektörü taşındığında  $\vec{K} + \vec{L} + \vec{M} = \vec{R}$  bileşke vektörü bulunur. Dolayısı ile II numaralı vektör bileşke vektör olur.



Cevap B

4.

Aynı düzlemdeki  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ ,  $\vec{M}$  vektörleri şekildeki gibidir.

Buna göre,  $\vec{K} + \vec{L} + \vec{M}$  işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

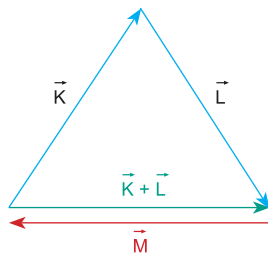
- A)  $\vec{K}$       B) 0      C)  $\vec{M}$       D)  $-\vec{M}$       E)  $2\vec{K}$

**Çözüm:**

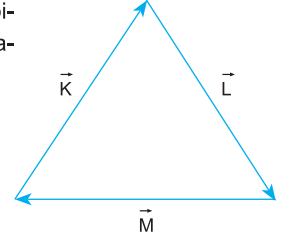
$\vec{K}$  ve  $\vec{L}$  vektörleri uç uca taşındığında  $-\vec{M}$  vektörü bulunur.

$\vec{K} + \vec{L} + \vec{M}$  işlemi

$-\vec{M} + \vec{M} = 0$  bulunur.

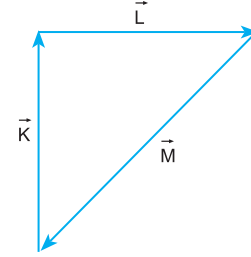


Pratik olarak vektörler sürekli birbirini takip ediyor ise vektörel toplamın sonucu sıfır olur.



Cevap B

5.



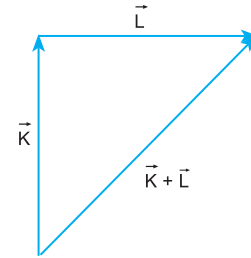
Şekildeki  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ ,  $\vec{M}$  vektörleri aynı düzlemde.

Buna göre,  $\vec{K} + \vec{L} - \vec{M}$  vektörel işleminin sonucu nedir?

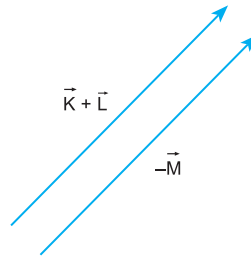
- A)  $-\vec{K}$       B)  $\vec{L}$       C)  $-2\vec{L}$       D)  $-2\vec{M}$       E)  $\vec{M}$

**Çözüm:**

$\vec{K}$  ve  $\vec{L}$  vektörleri uç uca toplanır.



Vektörü bulunur. Bu vektör  $\vec{K} + \vec{L} = -\vec{M}$  dir.



vektörlerinin bileşkesi  $-\vec{M} + (-\vec{M}) = -2\vec{M}$  bulunur.

Cevap D



# TEST 1

## 1. SEANS: VEKTÖRLER

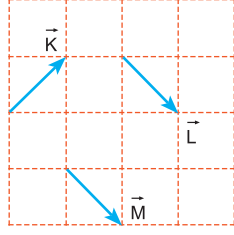
1. Eşit kare bölmeli düzlemde  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ ,  $\vec{M}$  vektörleri şekildeki gibidir.

Buna göre,

- I.  $\vec{K} = \vec{L}$   
 II.  $\vec{M} = \vec{L}$   
 III.  $\vec{K} = \vec{L} = \vec{M}$

ilişkilerinden hangileri doğrudur?

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



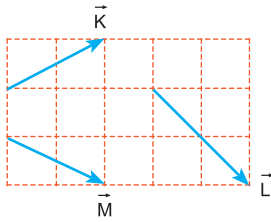
2. Eşit kare bölmeli düzlemde  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ ,  $\vec{M}$  vektörleri şekildeki gibidir.

Buna göre,

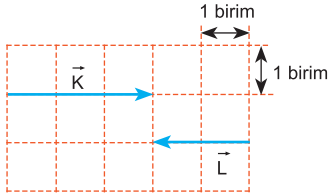
- I.  $|\vec{K}| = |\vec{M}|$   
 II.  $\vec{L} = \vec{M}$   
 III.  $K = L$

ilişkilerinden hangileri doğrudur?

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



3.

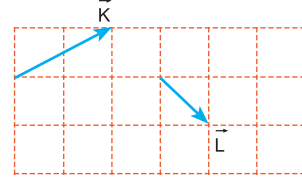


Aynı düzlemdeki  $\vec{K}$  ve  $\vec{L}$  vektörleri şekildeki gibidir.

Buna göre,  $\vec{K} + \vec{L}$  vektörel işleminin büyüklüğü kaç birimdir?

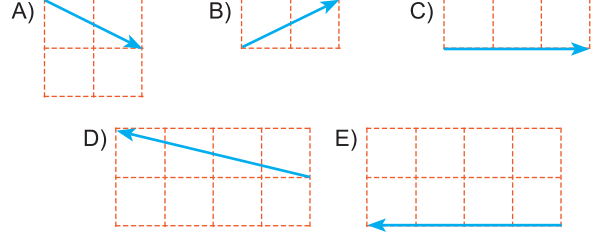
- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

4.



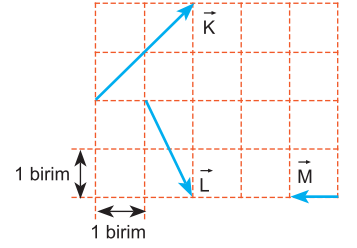
Aynı düzlemdeki  $\vec{K}$  ve  $\vec{L}$  vektörleri şekildeki gibidir.

Buna göre, bileşke vektör aşağıdakilerden hangisidir? (Kare bölmeler özdeşdir.)



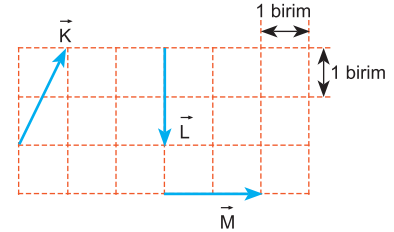
5. Aynı düzlemde  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ ,  $\vec{M}$  vektörleri şekildeki gibidir.

Buna göre,  $\vec{K} + \vec{L} + \vec{M}$  vektörel işleminin büyüklüğü kaç birimdir?



- A) 1 B) 2 C)  $\sqrt{5}$  D)  $2\sqrt{2}$  E) 4

6.



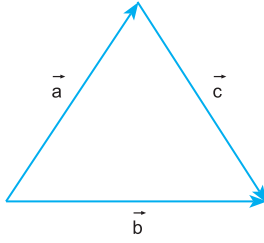
Aynı düzlemdeki  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ ,  $\vec{M}$  vektörleri şekildeki gibidir.

Buna göre,  $\vec{K} + \vec{L} + \vec{M}$  vektörel işleminin büyüklüğü kaç birimdir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 E) 6



1.

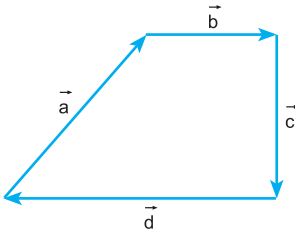


$\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$  vektörleri aynı düzlemde.

Buna göre,  $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$  vektörel işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $\vec{a}$       B)  $\vec{b}$       C)  $2\vec{a}$       D)  $2\vec{b}$       E)  $2\vec{c}$

2.

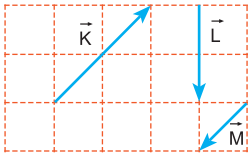


$\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$ ,  $\vec{d}$  vektörleri aynı düzlemde.

Buna göre,  $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} + \vec{d}$  vektörel işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $\vec{a}$       B)  $\vec{d}$       C) 0      D)  $2\vec{d}$       E)  $2\vec{c}$

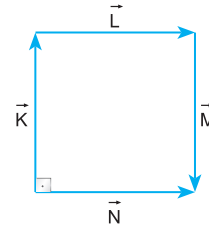
3.



Eşit kare bölmeli düzlemde verilen  $\vec{K} + \vec{L} + \vec{M}$  vektörel işleminin sonucunu oluşturan vektör aşağıdakilerden hangisidir?

- A)      B)      C)   
D)      E)

4.

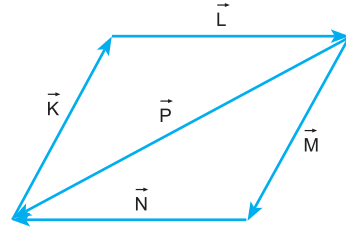


Aynı düzlemdeki  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ ,  $\vec{M}$ ,  $\vec{N}$  vektörlerinin büyüklükleri eşit ve 3 birimdir.

Buna göre,  $\vec{K} + \vec{L} + \vec{M} + \vec{N}$  işleminin skaler değeri kaç birimdir?

- A)  $\frac{3}{2}$       B) 3      C) 6      D) 9      E) 12

5.

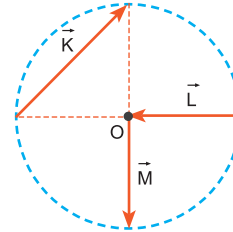


Şekildeki  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ ,  $\vec{M}$ ,  $\vec{N}$ ,  $\vec{P}$  vektörleri aynı düzlemde.

Buna göre,  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ ,  $\vec{M}$ ,  $\vec{N}$ ,  $\vec{P}$  vektörlerinin bileşkesi hangi iki vektörün bileşkesine eşittir?

- A)  $\vec{M} + \vec{N}$       B)  $\vec{L} + \vec{M}$       C)  $\vec{M} + \vec{P}$   
D)  $\vec{L} + \vec{P}$       E)  $\vec{L} + \vec{N}$

6.



$\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ ,  $\vec{M}$  vektörleri çember düzlemine şekildeki gibi yerleştirilmiştir.

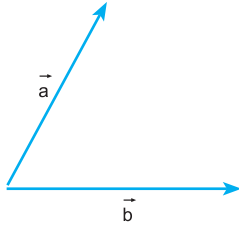
Buna göre,  $\vec{K} + \vec{L} + \vec{M}$  vektörel işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

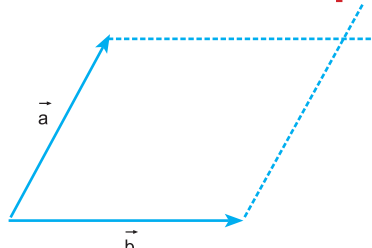


## BİLGİ

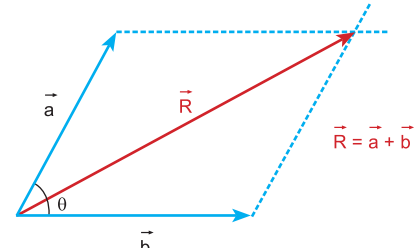
## 1.3 - Vektörlerin Paralelkenar Metodu ile Toplanması



Şekil I



Şekil II



Şekil III

Vektörlerin başlangıç noktaları birleştirilip (Şekil I), vektörlere paralel doğrular (Şekil II) çizilir. Vektörlerin başlangıç noktasından çizilen köşegen (Şekil III) bileşkeyi verir.

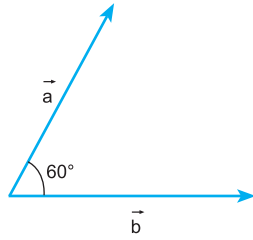
Bileşke vektörün büyüklüğü kosinüs teoremi ile bulunur.

$$R^2 = a^2 + b^2 + 2ab \cdot \cos \theta$$

- $0^\circ < \theta < 90^\circ$  ise,  $\cos \theta$  (+)
- $90^\circ < \theta < 180^\circ$  ise,  $\cos \theta$  (-) alınır.

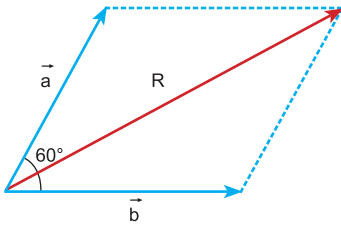
## ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1.  $a = 5$  birim ve  $b = 5$  birim olan iki vektörün bileşkesinin büyüklüğü kaç birimdir?



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

Çözüm:



$R^2 = a^2 + b^2 + 2ab \cdot \cos \theta$  teoreminden

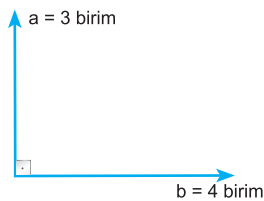
$$R^2 = 5^2 + 5^2 + 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot \frac{1}{2}$$

$$R^2 = 75$$

$R = 5\sqrt{3}$  birim bulunur.

Cevap E

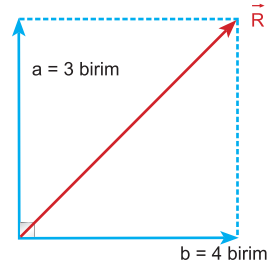
2. Aynı düzlemdeki  $a = 3$  birim,  $b = 4$  birim olan şekildeki vektörlerin bileşkesinin büyüklüğü kaç birimdir? ( $\cos 90^\circ = 0$ )



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

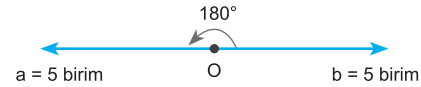
Çözüm:

Kosinüs teoreminden  
 $R^2 = a^2 + b^2 + 2ab \cdot \cos 90^\circ$   
 $R^2 = 3^2 + 4^2 + 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 0$   
 $R^2 = 25$   
 $R = 5$  birim bulunur.



Cevap D

3.

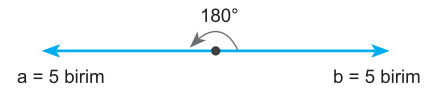


Aynı düzlemdeki a ve b vektörleri şekildeki gibidir.

Buna göre,  $\vec{a}$  ve  $\vec{b}$  vektörlerinin bileşkesinin büyüklüğü kaç birimdir?

- A) 0 B) 3 C) 5 D) 10 E)  $10\sqrt{2}$

Çözüm:

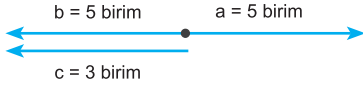


$R = 5 - 5 = 0$  bulunur.

Cevap A



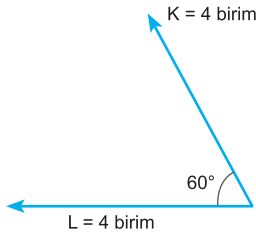
1.



Aynı doğrultulu  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$  vektörleri şekildeki gibidir.  
Buna göre,  $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$  vektörel işleminin sonucu kaç birimdir?

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 8

2.

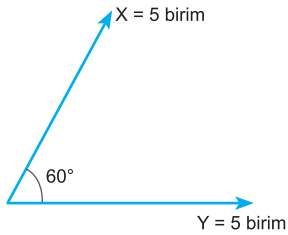


$\vec{K}$  ve  $\vec{L}$  vektörleri aynı düzlemindedir.  
Buna göre, bileşke vektörün büyüklüğü kaç birimdir?

$$\left( \cos 60^\circ = \frac{1}{2} \right)$$

- A)  $\frac{1}{2}$       B) 1      C) 4      D)  $4\sqrt{3}$       E)  $8\sqrt{3}$

3.



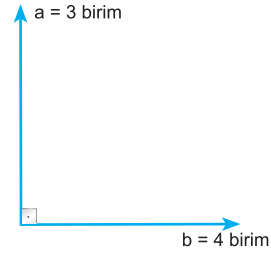
Şekildeki  $\vec{X}$  ve  $\vec{Y}$  vektörleri aynı düzlemindedir.

Buna göre, bileşke vektörün büyüklüğü kaç birimdir?

$$\left( \cos 60^\circ = \frac{1}{2} \quad \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \right)$$

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

4.

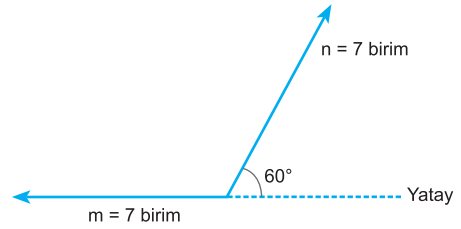


$\vec{a}$  ve  $\vec{b}$  vektörleri aynı düzlemindedir.

Buna göre,  $\vec{a}$  ve  $\vec{b}$  vektörlerinin bileşkesinin değeri kaç birimdir?

- A) 3      B)  $3\sqrt{2}$       C) 5      D) 7      E) 10

5.



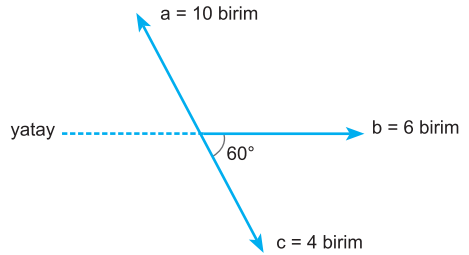
$\vec{m}$  ve  $\vec{n}$  vektörleri aynı düzlemindedir.

Buna göre, vektörlerinin bileşkesinin büyüklüğü kaç birimdir?

$$\left( \cos 120^\circ = -\frac{1}{2} \right)$$

- A) 4      B) 7      C) 10      D) 14      E) 21

6.



$\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$  vektörleri aynı düzlemindedir.

Buna göre, vektörlerin bileşkesinin büyüklüğü kaç birimdir?

$$\left( \cos 120^\circ = -\frac{1}{2} \right)$$

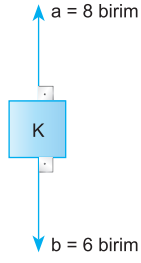
- A) 4      B) 5      C) 6      D) 12      E) 14



## TEST 2

### 1. SEANS: VEKTÖRLER

1.

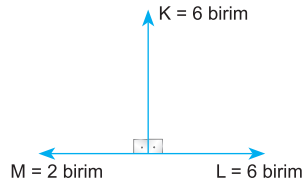


Aynı düzlemde bulunan  $\vec{a}$  ve  $\vec{b}$  vektörleri K cisminde şekildeki gibi etki ediyorlar.

**Buna göre, bileşke vektör kaç birimdir?**

- A) 14      B) 10      C) 8      D) 6      E) 2

2.

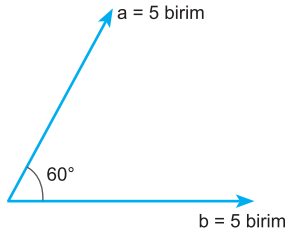


Şekildeki  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ ,  $\vec{M}$  vektörleri aynı düzlemde.

**Buna göre,  $\vec{K} + \vec{L} - \vec{M}$  vektörel işleminin sonucu kaç birimdir?**

- A) 6      B)  $6\sqrt{2}$       C) 10      D) 12      E) 14

3.



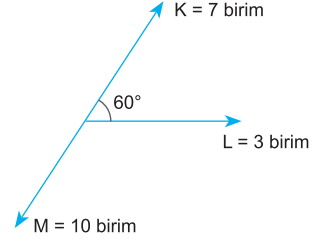
$\vec{a}$  ve  $\vec{b}$  vektörleri aynı düzlemde.

**Buna göre,  $\vec{a} - \vec{b}$  vektörel işleminin sonucu kaç birimdir?**

$$\left(\cos 60^\circ = \frac{1}{2}\right)$$

- A) 0      B) 5      C)  $5\sqrt{3}$       D) 10      E)  $10\sqrt{3}$

4.



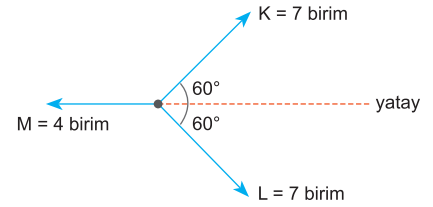
$\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ ,  $\vec{M}$  vektörleri aynı düzlemde.

**Buna göre,  $\vec{K} + \vec{L} + \vec{M}$  vektörel işleminin sonucu kaç birimdir?**

$$\left(\cos 60^\circ = \frac{1}{2}\right)$$

- A) 3      B)  $3\sqrt{3}$       C) 6      D) 17      E) 20

5.



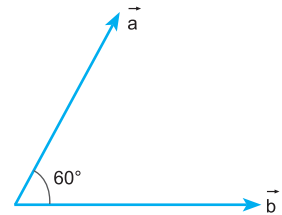
$\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ ,  $\vec{M}$  vektörleri aynı düzlemde.

**Buna göre  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ ,  $\vec{M}$  vektörlerin bileşkesi kaç birimdir?**

$$\left(\cos 60^\circ = \frac{1}{2}\right)$$

- A) 0      B) 3      C)  $3\sqrt{2}$       D)  $7\sqrt{3}$       E) 18

6.



Büyüklikleri eşit  $\vec{a}$  ve  $\vec{b}$  vektörlerin bileşkesi  $6\sqrt{3}$  birim büyüklüğündedir.

**Buna göre,  $\vec{a} - \vec{b}$  vektörünün büyüklüğü kaç birimdir?**

$$\left(\cos 60^\circ = \frac{1}{2}\right)$$

- A) 4      B)  $4\sqrt{3}$       C) 6      D)  $6\sqrt{3}$       E) 12



## BİLGİ

## 1.4 - Vektörler Arasındaki Açı Büyüdükçe Bileşke Kuvvet Küçülür.

$$|\vec{A} + \vec{B}| \geq R \geq |\vec{A} - \vec{B}|$$

Bileşkenin  
maksimum  
değeri

Bileşkenin  
minimum  
değeri

## ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1.  $a = 5$  birim,  $b = 3$  birim vektörlerinin bileşkesinin en büyük değeri  $R_1$ , en küçük değeri  $R_2$  olduğuna göre,  $\frac{R_1}{R_2}$  oranı kaçtır?

A) 2      B)  $\frac{5}{2}$       C) 3      D) 4      E) 8

## Çözüm:

Bileşkenin en büyük değeri

$$R_1 = a + b$$

$$= 5 + 3 = 8 \text{ birim}$$

$$R_2 = a - b$$

$$= 5 - 3 = 2 \text{ birim}$$

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{8}{2} = 4$$

Cevap D

2.  $a = 12$  birim,  $b = 7$  birim,  $c = 4$  birim olan vektörler aynı düzlemde.

Buna göre, vektörlerin bileşkesinin en küçük değeri kaç birimdir?

A) 0      B) 1      C) 2      D) 3      E) 5

## Çözüm:

Öncelikle en büyük vektör dışarıda tutulur.



$$a = 12 \text{ birim}$$

Diğer iki vektörün bileşkesinin değeri

$$7 + 4 \geq R \geq 7 - 4 \text{ ten } 11 \geq R \geq 3 \text{ olur.}$$

Sırası ile 12 birimlik vektöre ters yönde uygulanır.



$$a = 12$$



$$b = 7$$

$$c = 4$$

$$d = 3$$

$$e = 2$$

$$f = 1$$

$$g = 0$$

$$h = -1$$

$$i = -2$$

$$j = -3$$

$$R = 12 - 11 = 1$$

$$R = 12 - 10 = 2$$

$$R = 12 - 9 = 3$$

$$R = 12 - 8 = 4$$

$$R = 12 - 7 = 5$$

$$R = 12 - 6 = 6$$

$$R = 12 - 5 = 7$$

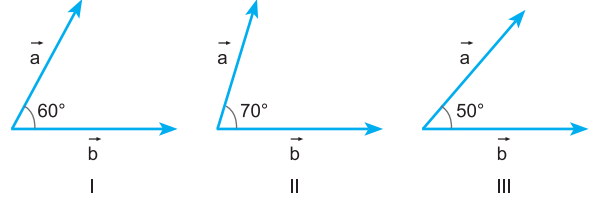
$$R = 12 - 4 = 8$$

$$R = 12 - 3 = 9$$

Dolayısı ile bileşkenin en küçük değeri 1 bulunur.

Cevap B

- 3.



Şekil I, II, III te verilen aynı düzlemdeki  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  vektörlerinin bileşkesinin büyüklüğü sırasıyla  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  oluyor.

Buna göre  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  arasındaki ilişki nedir?

A)  $R_1 > R_2 > R_3$

B)  $R_3 > R_2 > R_1$

C)  $R_1 > R_3 > R_2$

D)  $R_2 > R_1 > R_3$

E)  $R_3 > R_1 > R_2$

## Çözüm:

Vektörler arasındaki açı büyüdükçe bileşke kuvvet azalır.

$70^\circ > 60^\circ > 50^\circ$  olduğundan

$$R_2 < R_1 < R_3 \text{ bulunur.}$$

Cevap E

4. Aynı düzlemdeki  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  vektörlerinin bileşkesi şekildeki gibidir.

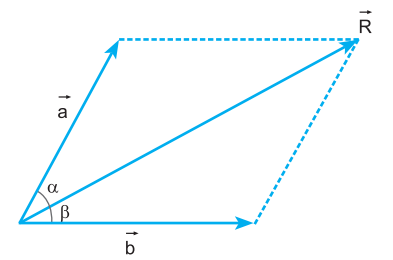
Buna göre,

I.  $\alpha = \beta$  ise  $a = b$  dir.

II.  $\alpha > \beta$  ise  $a > b$  dir.

III.  $\alpha < \beta$  ise  $a > b$  dir.

yargılarından hangileri doğrudur?



A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) Yalnız III

D) I ve II

E) I ve III

## Çözüm:

Bileşke her zaman büyük olan vektöre yakın olur.

Dolayısı ile  $\alpha > \beta$  ise  $b > a$  olur.

$$\alpha = \beta \text{ ise } a = b \text{ bulunur.}$$

I. ve III. yargı doğru, II. yargı yanlış olur.

Cevap E



# TEST 1

## 1. SEANS: VEKTÖRLER

1.  $K = 2$  birim,  $L = 5$  birim olan vektörlerin bileşkesinin en büyük değeri  $R_1$ , en küçük değeri  $R_2$ 'dir.

Buna göre,  $\frac{R_1}{R_2}$  oranı kaçtır?

- A)  $\frac{3}{7}$  B)  $\frac{2}{5}$  C)  $\frac{5}{2}$  D)  $\frac{7}{3}$  E) 3

2.  $X = 4$  birim,  $Y = 5$  birim,  $Z = 9$  birim olan vektörler aynı düzlemindedir.

Buna göre, vektörlerin bileşkesinin en küçük değeri kaç birimdir?

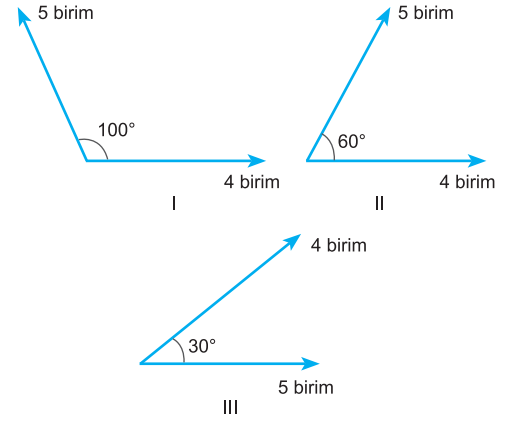
- A) 18 B) 9 C) 5 D) 4 E) 0

3.  $K = 4$  birim,  $L = 3$  birim,  $M = 7$  birim olan vektörler aynı düzlemindedir.

Buna göre, vektörlerin bileşkesinin en büyük değeri kaç birimdir?

- A) 14 B) 7 C) 5 D) 4 E) 0

4.

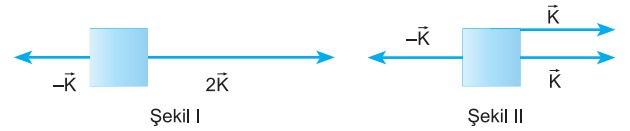


Şekil I, II ve III'te verilen 5 birim ve 4 birimlik vektörün bileşkesinin büyüklükleri sırasıyla  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  oluyor.

Buna göre,  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  arasındaki ilişki nedir?

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

5.

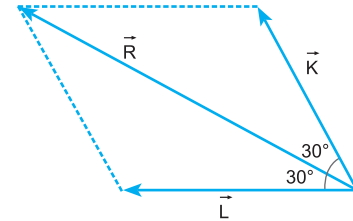


Şekil I ve Şekil II'deki vektörler aynı düzlemindedir.

Şekil I'deki vektörlerin bileşkesinin büyüklüğü  $R_1$ , Şekil II'deki vektörlerin bileşkesinin büyüklüğü  $R_2$  olduğuna göre,  $\frac{R_1}{R_2}$  oranı kaçtır?

- A) 1 B)  $\frac{3}{2}$  C) 2 D) 3 E) 4

6.



$\vec{K}$ ,  $\vec{L}$  ve bunların bileşkesi  $\vec{R}$  vektörü şekildeki gibidir.

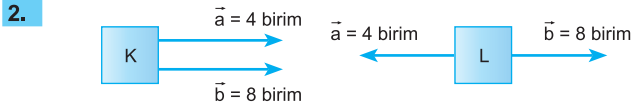
Buna göre,  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ ,  $\vec{R}$  vektörlerinin büyüklükleri arasındaki ilişki nedir?

- A)  $R > K > L$  B)  $K > L > R$  C)  $K > R > L$   
D)  $R > K = L$  E)  $K = L = R$



1. İki vektörün bileşkesinin en büyük değeri 14 birim, en küçük değeri 4 birimdir.  
Buna göre, skaler değeri büyük olan vektör kaç birimdir?

A) 4 B) 5 C) 9 D) 10 E) 14



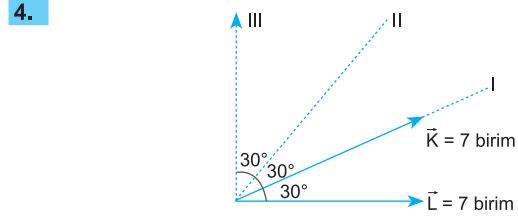
K ve L cisimlerine, aynı doğrultudaki  $\vec{a}$  ve  $\vec{b}$  vektörleri şekildeki gibi uygulanıyor.

Buna göre, K ve L ye uygulanan vektörlerin bileşkesi nedir?

|    | K (Birim) | L (Birim) |
|----|-----------|-----------|
| A) | 2         | 4         |
| B) | 8         | 8         |
| C) | 6         | 8         |
| D) | 12        | 4         |
| E) | 12        | 12        |

3. A = 4 birim, B = 6 birim olan vektörler aynı düzlemde dirler.  
Buna göre, vektörlerin bileşkesinin en büyük ve en küçük değeri ne olur?

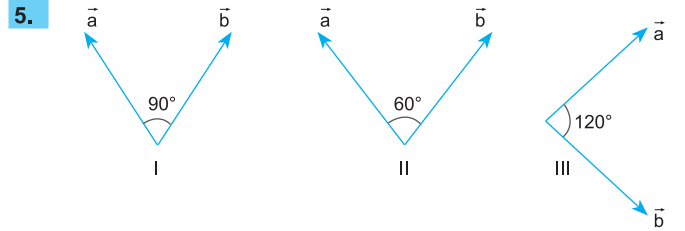
|    | En büyük değer | En küçük değer |
|----|----------------|----------------|
| A) | 10             | 2              |
| B) | 2              | 10             |
| C) | 6              | 4              |
| D) | 2              | 2              |
| E) | 2              | 0              |



Büyüklikleri eşit K ve L vektörlerinden  $\vec{K}$  I doğrultusunda iken bileşke vektör büyüklüğü  $R_1$ , II doğrultusunda iken  $R_2$ , III doğrultusunda iken  $R_3$  oluyor.

Buna göre  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  arasındaki ilişki nedir?

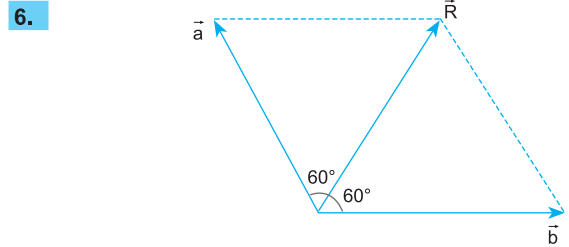
- A)  $R_1 > R_2 > R_3$  B)  $R_3 > R_2 > R_1$   
C)  $R_3 > R_1 > R_2$  D)  $R_2 > R_1 > R_3$   
E)  $R_1 > R_3 > R_2$



Aynı düzlemdeki  $\vec{a}$  ve  $\vec{b}$  vektörlerinin I, II, III durumlarında bileşke büyüklükleri sırasıyla  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  oluyor.

Buna göre,  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  arasındaki ilişki nedir?

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



Büyüklikleri eşit  $\vec{a}$  ve  $\vec{b}$  vektörleri ve bunların bileşkesi  $\vec{R}$  vektörü şekildeki gibidir.

Buna göre, vektörlerin büyüklükleri arasındaki ilişki nedir?

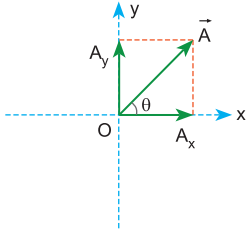
- A)  $R > a > b$  B)  $a > b > R$  C)  $R > a = b$   
D)  $a = b > R$  E)  $a = b = R$

## 2. SEANS | VEKTÖRLERİN DİK BİLEŞENLERİNE AYRILMASI



### BİLGİ

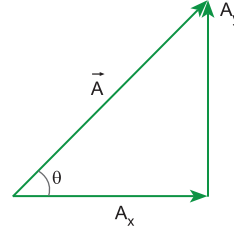
#### 2.1 - Vektörlerin Dik Bileşenlerine Ayrılması



Vektörün ucundan koordinat sisteminin x ve y eksenlerine doğrular indirilir. Bu doğruları orjine birleştiren doğrular vektörün x ve y bileşenleri olarak tanımlanır.

$$\sin\theta = \frac{A_y}{A} \Rightarrow A_y = A \cdot \sin\theta$$

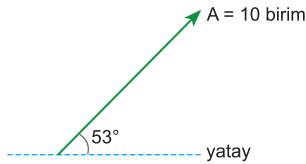
$$\cos\theta = \frac{A_x}{A} \Rightarrow A_x = A \cdot \cos\theta \text{ bulunur.}$$



Vektörler uç uca eklenirse bileşke vektör yani  $\vec{A}$  vektörü bulunur.

### ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1.



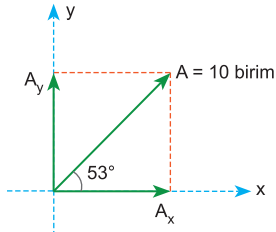
A vektörünün x eksenindeki bileşeni  $A_x$ , Y eksenindeki bileşeni  $A_y$  dir.

Buna göre,  $\frac{A_x}{A_y}$  oranı kaçtır?

( $\sin 53^\circ = 0,8$ ;  $\cos 53^\circ = 0,6$ )

- A)  $\frac{3}{5}$  B)  $\frac{3}{4}$  C) 1 D)  $\frac{4}{3}$  E)  $\frac{5}{3}$

**Çözüm:**

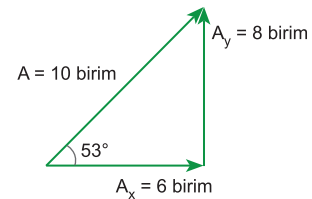


$$A_y = A \cdot \sin\theta = 10 \cdot 0,8 = 8 \text{ birim.}$$

$$A_x = A \cdot \cos\theta = 10 \cdot 0,6 = 6 \text{ birim.}$$

$$\frac{A_x}{A_y} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

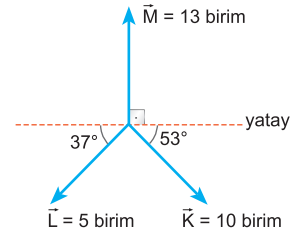
Aynı soru 3, 4, 5 üçgeninden de çözülebilir.



$$\frac{A_x}{A_y} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4} \text{ bulunur.}$$

**Cevap B**

2.



Aynı düzlemdeki  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ ,  $\vec{M}$  vektörleri şekildaki gibidir.

Buna göre  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ ,  $\vec{M}$  vektörlerinin bileşkesinin büyüklüğü kaç birimdir? ( $\cos 53^\circ = \sin 37^\circ = 0,6$ ;  $\sin 53^\circ = \cos 37^\circ = 0,8$ )

- A)  $\sqrt{2}$  B) 2 C)  $2\sqrt{2}$  D)  $4\sqrt{2}$  E) 8

**Çözüm:**

Öncelikle bileşenlerine ayrılacak vektörler bileşenlerine ayrılır.

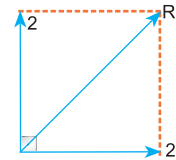
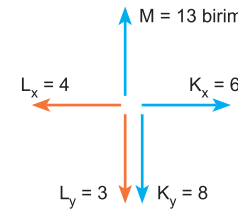
$$K_x = K \cos 53^\circ = 10 \cdot 0,6 = 6 \text{ birim}$$

$$K_y = K \sin 53^\circ = 10 \cdot 0,8 = 8 \text{ birim}$$

$$L_y = L \sin 37^\circ = 5 \cdot 0,6 = 3 \text{ birim}$$

$$L_x = L \cos 37^\circ = 5 \cdot 0,8 = 4 \text{ birim}$$

Değerler yerine yazılırsa



Pisagor bağıntısından

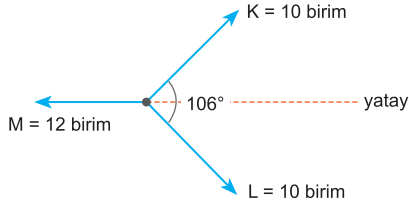
$$R^2 = 2^2 + 2^2$$

$$R = 2\sqrt{2} \text{ bulunur.}$$

**Cevap C**

## 2. SEANS | VEKTÖRLERİN DİK BİLEŞENLERİNE AYRILMASI

3.



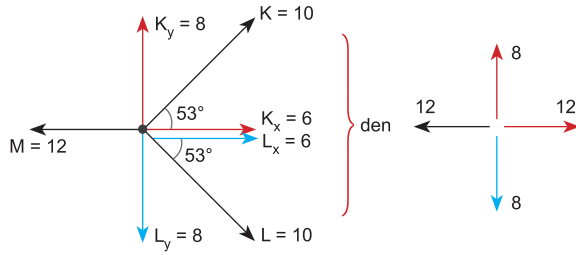
Aynı düzlemdeki  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ ,  $\vec{M}$  vektörleri şekildeki gibidir.

**Buna göre,  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ ,  $\vec{M}$  vektörlerinin bileşkesi kaç birimdir?**  
( $\sin 53^\circ = 0,8$ ;  $\cos 53^\circ = 0,6$ )

- A) 0      B) 6      C)  $6\sqrt{2}$       D) 12      E) 20

**Çözüm:**

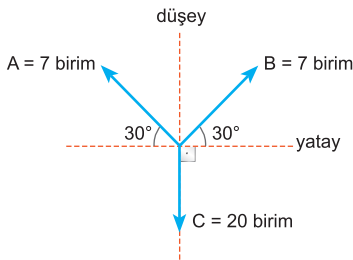
$\vec{K}$  ve  $\vec{L}$  vektörlerinin bileşenleri 6, 8, 10 üçgeninden bulunabilir.



$R = 0$  bulunur.

**Cevap A**

4.

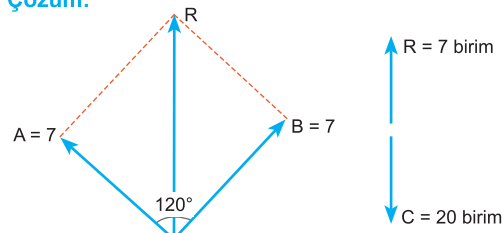


Aynı düzlemde bulunan  $\vec{A}$ ,  $\vec{B}$ ,  $\vec{C}$  vektörleri şekildeki gibidir.

**Buna göre  $\vec{A}$ ,  $\vec{B}$ ,  $\vec{C}$  vektörlerinin bileşkesinin büyüklüğü kaç birimdir?** ( $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ )

- A) 7      B)  $7\sqrt{2}$       C) 13      D) 15      E) 27

**Çözüm:**

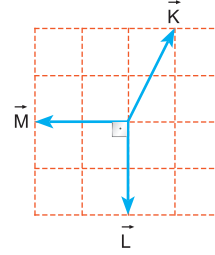


İki vektör eşit ve aralarındaki açı  $120^\circ$  ise bileşke  $R = 7$  olur.

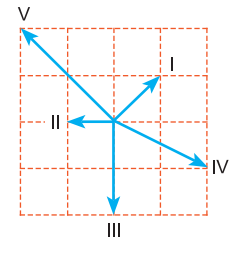
$R_{\text{Toplam}} = 20 - 7 = 13$  birim

**Cevap C**

5.



Şekil I



Şekil II

Eşit kare bölmeli düzlemdeki  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ ,  $\vec{M}$  vektörleri Şekil I deki gibidir.

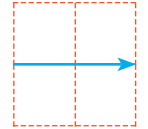
**Buna göre, bileşke vektör Şekil II de verilenlerden hangisidir?**

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

**Çözüm:**

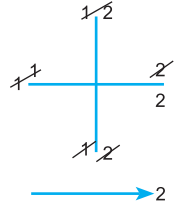
Vektörlerin bileşkesi bulunurken soru koordinat eksenini yardımı ile de bulunabilir.

|   | x  | y  |
|---|----|----|
| K | -1 | +1 |
| L | +2 | -2 |
| M | +2 | +2 |
| N | -1 | -1 |
| R | +2 | 0  |



### STRATEJİ

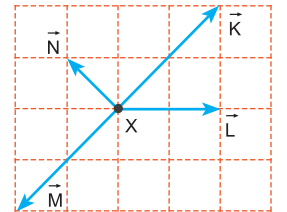
K'nın yukarı 1 birim sola 1 birim, L'nin aşağı 2 birim sağa 2 birim, M'nin sağa doğru 2 birim yukarı doğru 2 birim, N'nin sola 1 birim aşağı 1 birim olur.



**Cevap C**

6. Yatay ve sürtünmesiz düzlemde X noktasal cisminde  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ ,  $\vec{M}$ ,  $\vec{N}$  vektörleri uygulanıyor.

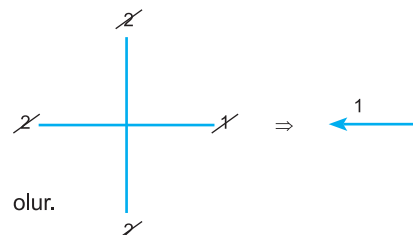
**Buna göre, bileşke vektör aşağıdakilerden hangisine eşittir?**  
(Kare bölmeler özdeşdir.)



- A)  $\vec{K}$       B)  $\frac{\vec{K}}{2}$       C)  $\vec{L}$       D)  $\frac{\vec{M}}{2}$       E)  $\vec{N}$

**Çözüm:**

Koordinat eksenini yardımı ile bileşke bulunursa,



olur.

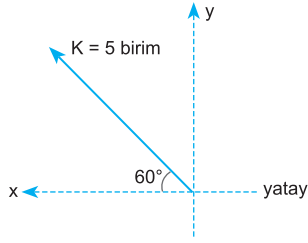
**Cevap B**



# TEST 1

## 2. SEANS: VEKTÖRLERİN DİK BİLEŞENLERİNE AYRILMASI

1.



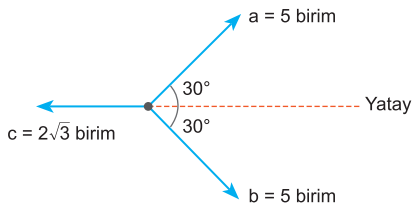
K vektörünün x eksenindeki bileşeni  $K_x$ , y eksenindeki bileşeni  $K_y$  dir.

Buna göre,  $\frac{K_x}{K_y}$  oranı kaçtır?

$$\left( \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}; \cos 60^\circ = \frac{1}{2} \right)$$

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

2.



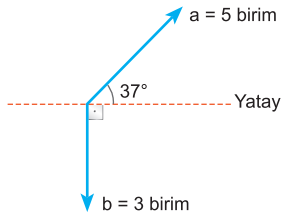
$\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$  vektörleri aynı düzlemindedir.

Buna göre  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$  vektörlerinin bileşkesinin büyüklüğü kaç birimdir?

$$\left( \sin 30^\circ = \frac{1}{2}; \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \right)$$

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

3.



$\vec{a}$  ve  $\vec{b}$  vektörleri aynı düzlemindedir.

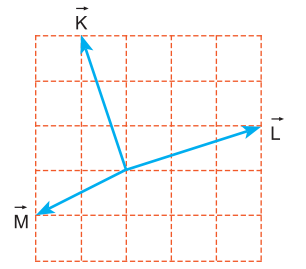
Buna göre,  $\vec{a}$  ve  $\vec{b}$  vektörlerinin bileşkesinin büyüklüğü kaç birimdir?

- A)  $4\sqrt{3}$  B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

4.

Eşit kare bölmeli düzlemde  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ ,  $\vec{M}$  vektörleri şekildeki gibidir.

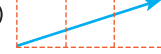
Buna göre, bileşke vektör aşağıdakilerden hangisidir?



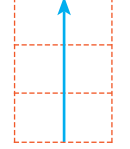
A)



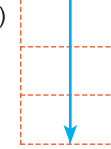
B)



C)



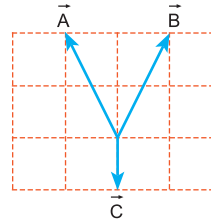
D)



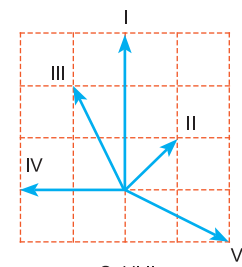
E)



5.



Şekil I



Şekil II

Eşit kare bölmeli düzlemdeki  $\vec{A}$ ,  $\vec{B}$ ,  $\vec{C}$  vektörleri Şekil I deki gibidir.

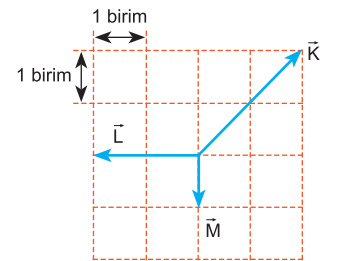
Buna göre, bileşke vektör Şekil II de verilenlerden hangisidir?

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

6.

Eşit kare bölmeli düzlemde  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ ,  $\vec{M}$  vektörleri şekildeki gibidir.

Buna göre, vektörlerin bileşkesinin büyüklüğü kaç birimdir?



A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

E) 5

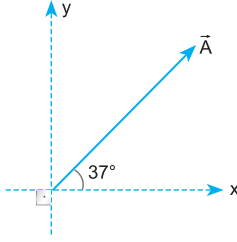
# TEST 2

## 2. SEANS: VEKTÖRLERİN DİK BİLEŞENLERİNE AYRILMASI



0A8705A7

1.



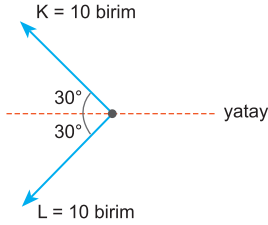
Şekilde verilen  $\vec{A}$  vektörünün x eksenindeki bileşeni  $A_x$ , y eksenindeki bileşeni  $A_y$  dir.

Buna göre,  $\frac{A_x}{A_y}$  oranı kaçtır?

( $\sin 37^\circ = 0,6$  ;  $\cos 37^\circ = 0,8$ )

- A)  $\frac{3}{5}$  B)  $\frac{3}{4}$  C)  $\frac{4}{3}$  D)  $\frac{5}{3}$  E) 2

2.



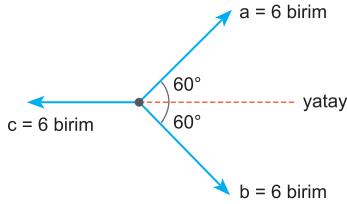
Büyüklikleri eşit ve 10 birim olan  $\vec{K}$  ve  $\vec{L}$  vektörlerinin bileşkesi R oluyor.

Buna göre R kaç birimdir?

( $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$  ;  $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ )

- A)  $10\sqrt{3}$  B) 12 C) 10 D) 8 E) 0

3.



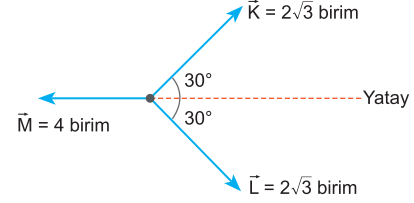
$\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$  vektörleri aynı düzlemde dir.

Buna göre, vektörlerin bileşkesinin büyüklüğü kaç birimdir?

( $\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$  ;  $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$ )

- A) 0 B)  $6\sqrt{2}$  C) 12 D) 18 E) 20

4.



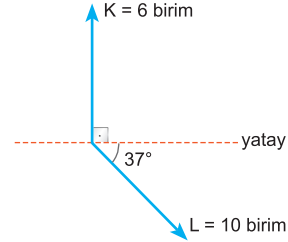
$\vec{K}$ ,  $\vec{L}$ ,  $\vec{M}$  vektörleri aynı düzlemde dirler.

Buna göre, vektörlerin bileşkesi kaç birimdir?

( $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$  ;  $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ )

- A) 0 B) 2 C)  $2\sqrt{3}$  D)  $4\sqrt{3}$  E) 10

5.



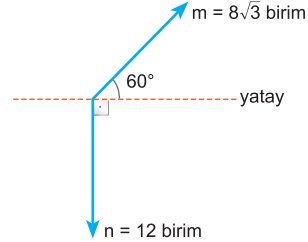
Aynı düzlemdeki  $\vec{K}$  ve  $\vec{L}$  vektörleri şekildeki gibidir.

Buna göre  $\vec{K}$ ,  $\vec{L}$  vektörlerinin bileşkesi kaç birimdir?

( $\sin 37^\circ = 0,6$  ;  $\cos 37^\circ = 0,8$ )

- A) 16 B) 12 C) 10 D) 8 E) 6

6.



$\vec{m}$  ve  $\vec{n}$  vektörleri aynı düzlemde dirler.

Buna göre  $\vec{m}$ ,  $\vec{n}$  vektörlerinin bileşkesi kaç birimdir?

( $\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$  ;  $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$ )

- A)  $\sqrt{3}$  B) 2 C)  $4\sqrt{3}$  D) 12 E)  $12\sqrt{3}$