

1981 - 1995 ÖSS - ÖYS SORULARI ANALİZİ

YILLAR	ÖSS		ÖYS		TOPLAM	
	Toplam soru sayısı	Çıkan soru sayısı	Toplam soru sayısı	Çıkan soru sayısı	Toplam soru sayısı	Çıkan soru sayısı
1981	11	-	15	1	26	1
1982	8	-	19	1	27	1
1983	13	-	15	1	28	1
1984	13	-	15	1	28	1
1985	12	-	16	1	28	1
1986	13	-	18	1	31	1
1987	15	-	18	1	33	1
1988	8	-	12	2	20	2
1989	13	-	16	3	29	3
1990	9	-	17	1	26	1
1991	10	-	13	1	23	1
1992	10	-	17	2	27	2
1993	8	-	13	1	21	1
1994	9	-	17	2	26	2
1995	15	-	15	1	30	1
TOPLAM	167	-	236	20	403	20

1981 - 1995 yılları arasında, **Vektörler ve Uzay Analitiği** konusunda çıkan soru yüzdeleri:

ÖSS'de : % 0

ÖYS'de : % 8,47

Toplamda : % 4,96 oranındadır.

1. ÖYS - 1981

Bir ABCD paralelkenarının içinde

$\vec{AP} = \vec{PQ} = \vec{QC}$ olacak biçimde P ve Q noktaları alınıyor.

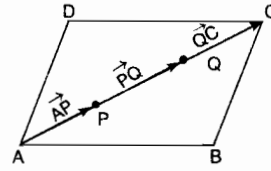
$|\vec{AP}| = 3$ olduğuna göre, ABCD paralelkenarının AC köşegeninin uzunluğu nedir?

A) 18 B) 15 C) 12 D) 9 E) 6

Çözüm:

$$\vec{AP} = \vec{PQ} = \vec{QC}$$

olduğundan bu durum sadece aşağıdaki şekilde belirtildiği gibi olabilir.



$$|\vec{AP}| = 3 \text{ ise } |\vec{AP}| = |\vec{PQ}| = |\vec{QC}| = 3 \text{ ve } |\vec{AC}| = 3 + 3 + 3 = 9 \text{ olarak bulunur.}$$

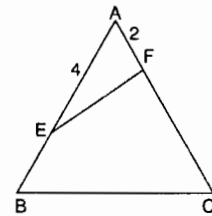
Cevap D

2. ÖYS - 1982

Yandaki şekilde ABC, bir eşkenar üçgendir.

$|\vec{AB}| = 6$, $|\vec{AE}| = 4$,
 $|\vec{AF}| = 2$ olduğuna göre,

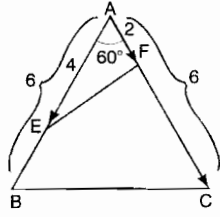
$(\vec{AE} + \vec{AF}) \cdot \vec{AC}$ skaler çarpımının değeri nedir?



A) $\frac{3}{2}$ B) 24 C) 12 D) $\frac{1}{2}$ E) 0

Çözüm:

ABC üçgeni eşkenar olduğundan,
 $|AB| = |AC| = 6$ ve $m(\hat{A}) = 60^\circ$ olur.



$$\begin{aligned}
 &\Rightarrow (\vec{AE} + \vec{AF}) \cdot \vec{AC} \\
 &\Rightarrow \vec{AE} \cdot \vec{AC} + \vec{AF} \cdot \vec{AC} \\
 &\Rightarrow |\vec{AE}| \cdot |\vec{AC}| \cdot \cos 60^\circ + |\vec{AF}| \cdot |\vec{AC}| \cdot \cos 0^\circ \\
 &\Rightarrow 4 \cdot 6 \cdot \frac{1}{2} + 2 \cdot 6 \cdot 1 \\
 &\Rightarrow 12 + 12 \\
 &\Rightarrow 24 \text{ olarak bulunur.}
 \end{aligned}$$

Cevap B

3. ÖYS - 1983

a, b, c vektörleri $\vec{a} = \vec{b} + \vec{c}$, $\vec{b} \perp \vec{c}$ ve
 $|\vec{a}| = 2|\vec{c}|$ koşullarını taşıdığına göre,

Cos ($\hat{a} \hat{c}$) kaçtır?

- A) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 0

Çözüm:**I. Yol**

$\cos(\hat{a} \hat{c})$, \vec{a} ile \vec{c} arasındaki açının kosinüsü demektir.

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

$$\vec{c} \cdot \vec{a} = \vec{c} \cdot (\vec{b} + \vec{c}) \text{ (Eşitliğin iki tarafını } \vec{c} \text{ ile çarptık)}$$

$$\vec{c} \cdot \vec{a} = \vec{c} \cdot \vec{b} + \vec{c} \cdot \vec{c} \text{ (dik vektörlerin çarpımı sıfırdır)}$$

$$|\vec{c}| \cdot |\vec{a}| \cdot \cos(\hat{a} \hat{c}) = 0 + |\vec{c}| \cdot |\vec{c}| \cdot \cos 0^\circ$$

$$|\vec{a}| \cdot \cos(\hat{a} \hat{c}) = |\vec{c}| \cdot 1$$

$$\cos(\hat{a} \hat{c}) = \frac{|\vec{c}|}{|\vec{a}|} \left(|\vec{a}| = 2|\vec{c}| \right)$$

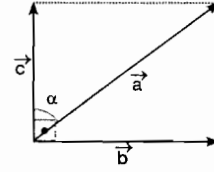
$$\cos(\hat{a} \hat{c}) = \frac{|\vec{c}|}{2|\vec{c}|}$$

$$\cos(\hat{a} \hat{c}) = \frac{1}{2} \text{ olarak bulunur.}$$

II. Yol: Çizim yaparak cevabı buluruz.

Vektörlerde toplama demek, bileşke demektir.

$\vec{b} \perp \vec{c}$, $\vec{a} = \vec{b} + \vec{c}$ ve $|\vec{a}| = 2|\vec{c}|$ bilgilerini sırasıyla şekle aktaralım.



$$|\vec{a}| = 2|\vec{c}| \text{ olduğundan, } \cos \alpha = \frac{1}{2} \text{ olur.}$$

Cevap D

4. ÖYS - 1984

$(a, b) \in \mathbb{R}^2$ ($a \neq 0$) vektörünün $(1, 2)$, $(-1, -2)$ vektörlerinin gerdiği altuzayın bir elemanı olması için a ile b arasında nasıl bir bağıntı bulunmalıdır?

- A) $a - b = 0$ B) $a + b = 0$ C) $a + 2b = 0$
D) $3a - 2b = 0$ E) $2a - b = 0$

Çözüm:**I. Yol:**

$(a, b) \in \mathbb{R}^2$ vektörü $(1, 2)$ ve $(-1, -2)$ vektörlerinin gerdiği alt uzayın bir elemanı ise; k ile t'den en az biri sıfırdan farklı olmak üzere;

$$(a, b) = k(1, 2) + t(-1, -2)$$

$$(a, b) = (k, 2k) + (-t, -2t)$$

$$(a, b) = (k - t, 2k - 2t)$$

$$(a, b) = [k - t, 2(k - t)] \text{ (} k - t = m \text{ dersek)}$$

$$(a, b) = (m, 2m),$$

$$\left. \begin{array}{l} a = m \\ b = 2m \end{array} \right\} 2a = b \Rightarrow 2a - b = 0 \text{ olur.}$$

II. Yol:

$(1, 2)$ ve $(-1, -2)$ vektörleri doğrusal olduğundan (a, b) vektörü de bu vektörlerle doğrusal olmak zorundadır.

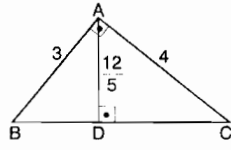
$$\frac{1}{2} = \frac{-1}{-2} = \frac{a}{b} \Rightarrow 2a = b \Rightarrow 2a - b = 0$$

olarak bulunur.

Cevap E

5. ÖYS - 1985

Yandaki ABC üç-
geninde $m(\hat{A})=90^\circ$,
 $|AB| = 3$ cm,
 $|AC| = 4$ cm,
 $|AD| = \frac{12}{5}$

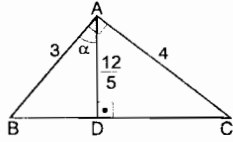


Buna göre $\vec{AB} \cdot (\vec{AD} + \vec{AC})$ skaler çarpımı kaçtır?

- A) $\frac{25}{96}$ B) $\frac{25}{144}$ C) 1 D) $\frac{96}{25}$ E) $\frac{144}{25}$

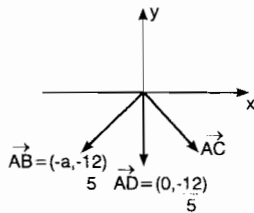
Çözüm:

I. Yol:



$$\begin{aligned}\vec{AB} \cdot (\vec{AD} + \vec{AC}) &= \vec{AB} \cdot \vec{AD} + \vec{AB} \cdot \vec{AC} \\ &= \vec{AB} \cdot \vec{AD} + 0 \\ &= |\vec{AB}| \cdot |\vec{AD}| \cdot \cos \alpha \\ &= 3 \cdot \frac{12}{5} \cdot \frac{5}{3} \\ &= \frac{144}{25} \text{ olur.}\end{aligned}$$

II. Yol:



$$\begin{aligned}\vec{AB} \cdot (\vec{AD} + \vec{AC}) &= \vec{AB} \cdot \vec{AD} + \vec{AB} \cdot \vec{AC} \\ &= \vec{AB} \cdot \vec{AD} + 0 \\ &= (-a, -\frac{12}{5}) \cdot (0, -\frac{12}{5}) \\ &= -a \cdot 0 + (-\frac{12}{5}) \cdot (-\frac{12}{5}) \\ &= \frac{144}{25} \text{ olarak bulunur.}\end{aligned}$$

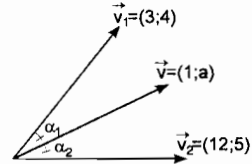
Cevap E

6. ÖYS - 1986

$\vec{v}_1 = (3, 4)$, $\vec{v}_2 = (12, 5)$ vektörleri arasındaki açıyı ortalayan bir vektör $\vec{v} = (1, a)$ olduğuna göre a kaç olabilir?

- A) $\frac{13}{15}$ B) $\frac{11}{13}$ C) $\frac{9}{11}$ D) $\frac{7}{9}$ E) $\frac{5}{7}$

Çözüm:



$$\begin{aligned}\cos \alpha_1 &= \frac{\vec{v}_1 \cdot \vec{v}}{|\vec{v}_1| \cdot |\vec{v}|}, \quad \cos \alpha_2 = \frac{\vec{v} \cdot \vec{v}_2}{|\vec{v}| \cdot |\vec{v}_2|} \\ \cos \alpha_1 &= \cos \alpha_2 \text{ olduğundan,} \\ \frac{\vec{v}_1 \cdot \vec{v}}{|\vec{v}_1| \cdot |\vec{v}|} &= \frac{\vec{v} \cdot \vec{v}_2}{|\vec{v}| \cdot |\vec{v}_2|} \\ \frac{3 \cdot 1 + 4 \cdot a}{\sqrt{3^2 + 4^2} \cdot \sqrt{1^2 + a^2}} &= \frac{1 \cdot 12 + a \cdot 5}{\sqrt{1^2 + a^2} \cdot \sqrt{12^2 + 5^2}} \\ \frac{3 + 4a}{5} &= \frac{12 + 5a}{13} \\ 39 + 52a &= 60 + 25a \\ 27a &= 21 \\ a &= \frac{21}{27} = \frac{7}{9} \text{ olur.}\end{aligned}$$

Cevap D

7. ÖYS - 1987

Sıfırdan farklı \vec{u} ve \vec{v} gibi iki vektörün toplamlarıyla farkları birbirine dik ise aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

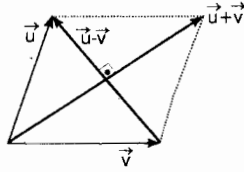
- A) $|\vec{u} - \vec{v}| = 1$ B) $|\vec{u}| = 1$ C) $|\vec{v}| = 1$
D) $|\vec{u} + \vec{v}| = 1$ E) $|\vec{u}| = |\vec{v}|$

Çözüm:

I. Yol: Dik vektörlerin çarpımları sıfır olduğundan,

$$\begin{aligned}(\vec{u} + \vec{v}) \perp (\vec{u} - \vec{v}) \text{ ise } (\vec{u} + \vec{v}) \cdot (\vec{u} - \vec{v}) &= 0 \\ (\vec{u})^2 - (\vec{v})^2 &= 0 \\ (\vec{u})^2 &= (\vec{v})^2 \\ |\vec{u}| &= |\vec{v}| \text{ olur.}\end{aligned}$$

II. Yol:



Paralelkenar metodunda toplam vektör başlangıç noktasından geçen köşegen, fark vektör ise uçları birleştiren köşegendir. Köşegenleri dik olan paralelkenar, aynı zamanda eşkenar dörtgendir.

Dolayısıyla $|\vec{u}| = |\vec{v}|$ olarak bulunur.

Cevap E

8. ÖYS - 1988

$\vec{A} = (3, 4)$ vektörünün $y = x$ doğrusu üzerindeki izdüşümünün uzunluğu kaç birimdir?

- A) $3\sqrt{2}$ B) $4\sqrt{2}$ C) $\frac{4}{\sqrt{2}}$ D) $7\sqrt{2}$ E) $\frac{7}{\sqrt{2}}$

Çözüm:

$\vec{A} = (x_1, y_1)$ vektörünün $\vec{B} = (x_2, y_2)$ vektörü üzerindeki izdüşümünün uzunluğu,

$$|\vec{A}_B| = \frac{|\vec{A} \cdot \vec{B}|}{|\vec{B}|} = \frac{|x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2|}{\sqrt{x_2^2 + y_2^2}} \text{ olur.}$$

Ayrıca $\vec{A} = (x_1, y_1)$ vektörünün $y = mx + n$ doğrusu üzerindeki izdüşümünün uzunluğunu bulmak için, verilen doğruya paralel herhangi bir vektör yazılır ve yukarıdaki formül uygulanır.

Genel olarak bu vektör $\vec{B} = (k, km)$ olur.

$k = 1$ alırsak $\vec{B} = (1, m)$ kullanılabilir.

Dolayısıyla $\vec{A} = (x_1, y_1)$ vektörünün

$y = mx + n$ doğrusu üzerindeki izdüşümünün uzunluğu

$$|\vec{A}_B| = \frac{|x_1 \cdot 1 + y_1 \cdot m|}{\sqrt{1^2 + m^2}} \text{ olarak yazılabilir.}$$

$\vec{A} = (3, 4)$ vektörünün $y = x$ doğrusu üzerindeki izdüşümünün uzunluğu;

$\vec{B} = (1, m) = (1, 1)$ olduğundan,

$$|\vec{A}_B| = \frac{|3 \cdot 1 + 4 \cdot 1|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = \frac{7}{\sqrt{2}} \text{ olarak bulunur.}$$

Cevap E

9. ÖYS - 1988

$\vec{v}_1 = [3, 4]$, $\vec{v}_2 = [6, 8]$ vektörleri veriliyor. Aşağıdakilerden hangisi \vec{v}_1 ve \vec{v}_2 nin doğrusal kombinasyonu değildir?

- A) $[12, 16]$ B) $[9, 12]$ C) $[1, 2]$
D) $[-6, -8]$ E) $[-3, -4]$

Çözüm:

$\vec{v} = (a, b)$ vektörü $\vec{v}_1 = (3, 4)$ ve $\vec{v}_2 = (6, 8)$ vektörlerinin doğrusal kombinasyonu ise, k ve t en az biri sıfırdan farklı sayılar olmak üzere;

$$\vec{v} = k \cdot \vec{v}_1 + t \cdot \vec{v}_2 \Rightarrow (a, b) = k(3, 4) + t(6, 8)$$

$$(a, b) = (3k, 4k) + (6t, 8t)$$

$$(a, b) = (3k + 6t, 4k + 8t)$$

$$k + 2t = m \quad (a, b) = [3(k+2t), 4(k+2t)]$$

$$(a, b) = [3m, 4m] \text{ olur.}$$

Demek ki $\vec{v} = (a, b) = [3m, 4m]$ vektörü \vec{v}_1 ve \vec{v}_2 nin doğrusal kombinasyonudur. Bu şarta uymayan sadece (C şıkkı) $[1, 2]$ vektörü vardır.

Not: $\vec{v}_1 = (3, 4)$ ve $\vec{v}_2 = (6, 8)$ vektörlerinin koordinatları orantılı olduğundan bunların doğrusal kombinasyonları olan bütün vektörlerin koordinatlarında bu vektörlerlerinkine orantılıdır.

Cevap C

10. ÖYS - 1989

Dik koordinat sisteminde, $\vec{v} = (\frac{1}{t}, t^2 + 1)$ yer vektöründe t değiştiğinde uç noktasının çizdiği eğrinin denklemi nedir?

- A) $xy = 1$ B) $y = x^2 - 1$ C) $y = x^2 + 1$
D) $y = \frac{1}{x^2} - 1$ E) $y = \frac{1}{x^2} + 1$

Çözüm:

$\vec{v} = (\frac{1}{t}, t^2 + 1)$ yer vektöründe t değiştiğinde uç noktasının çizdiği eğrinin denklemi;

$$\left. \begin{array}{l} x = \frac{1}{t} \\ y = t^2 + 1 \end{array} \right\} \text{ parametrik denklemdir.}$$

Burada t yok edilirse aranan denklem elde edilir.

$$x = \frac{1}{t} \Rightarrow t = \frac{1}{x}$$

$$y = t^2 + 1 \Rightarrow y = \left(\frac{1}{x}\right)^2 + 1 \Rightarrow y = \frac{1}{x^2} + 1 \text{ olur.}$$

Cevap E

11. ÖYS - 1989

$\vec{v}_1 = (a, 2)$, $\vec{v}_2 = (-3, 7)$ vektörleri doğrusal bağımlı olduğuna göre, **a kaçtır?**

- A) $-\frac{7}{3}$ B) $-\frac{3}{7}$ C) $-\frac{7}{6}$ D) $-\frac{6}{7}$ E) $\frac{14}{3}$

Çözüm:

$\vec{v}_1 = (x_1, y_1)$ ve $\vec{v}_2 = (x_2, y_2)$ vektörlerinin doğrusal (lineer) bağımlı olma şartı bileşenlerin orantılı olmasıdır.

$$\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_1}{y_2}$$

$\vec{v}_1 = (a, 2)$ ve $\vec{v}_2 = (-3, 7)$ vektörleri doğrusal bağımlı ise;

$$\frac{a}{-3} = \frac{2}{7} \Rightarrow 7a = -6 \Rightarrow a = -\frac{6}{7} \text{ olur.}$$

Cevap D

12. ÖYS - 1989

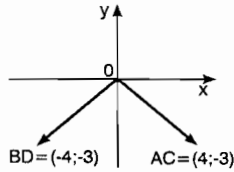
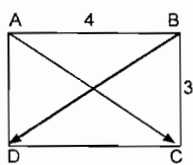
ABCD bir dikdörtgen

$|AB| = 4$ birim,
 $|BC| = 3$ birim.

Yukarıdaki bilgilere göre, **$\vec{BD} \cdot (\vec{AB} + \vec{BC})$ işleminin sonucu kaçtır?**

- A) -25 B) -9 C) -7 D) 9 E) 25

Çözüm:



$$\begin{aligned} \vec{BD} \cdot (\vec{AB} + \vec{BC}) &= \vec{BD} \cdot \vec{AC}, (\vec{AB} + \vec{BC} = \vec{AC}) \\ &= (-4, -3) \cdot (4, -3) \\ &= -16 + 9 \\ &= -7 \text{ olarak bulunur.} \end{aligned}$$

Not: Vektörleri koordinat düzlemine taşıırken birbirinden bağımsız düşünüyoruz. Başlangıç noktaları orijine gelecek biçimde paralellik bozulmadan kaydırılır.

\vec{BD} yazılırken B noktası orijin olarak, \vec{AC} yazılırken A noktası orijin olarak kabul edilir. Koordinatların sayı değerleri ilk şekilden yazılır. Koordinatların işaretleri ise ikinci şekil- de bölgelerden yazılır.

Cevap C

13. ÖYS - 1990

$[CA] \perp [AB]$

$|AB| = 4$ birim,

$|AC| = 3$ birim,

$|CD| = |DB|$

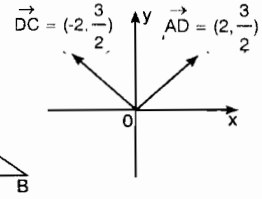
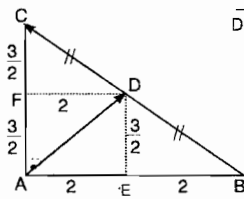
Yukarıdaki verilere

göre, \vec{AD} ve \vec{DC} vek-

törlerinin, $\vec{AD} \cdot \vec{DC}$ skaler çarpımı kaçtır?

- A) 0 B) $-\frac{3}{4}$ C) $-\frac{4}{3}$ D) $-\frac{7}{4}$ E) -12

Çözüm:



ACB dik üçgeninde $[AD]$ kenarortay olduğundan,

$[FD] \parallel [AB] \Rightarrow |AF| = |FC| = |DE| = \frac{3}{2}$ olur.

$[DE] \parallel [AC] \Rightarrow |AE| = |EB| = |FD| = 2$ olur.

\vec{AD} ve \vec{DC} vektörleri koordinat düzlemine taşıırsa $\vec{AD} = (2, \frac{3}{2})$ ve $\vec{DC} = (-2, \frac{3}{2})$ olarak

yazılır.

$$\begin{aligned} \vec{AD} \cdot \vec{DC} &= (2, \frac{3}{2}) \cdot (-2, \frac{3}{2}) \\ &= 2 \cdot (-2) + \frac{3}{2} \cdot \frac{3}{2} \\ &= -4 + \frac{9}{4} \\ &= -\frac{7}{4} \text{ olarak bulunur.} \end{aligned}$$

Cevap D

14. ÖYS - 1991

Şekilde denklemleri

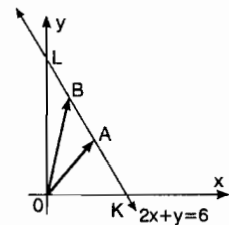
$2x + y = 6$ olan

doğru x-eksenini K

da, y-eksenini L de

kesmektedir.

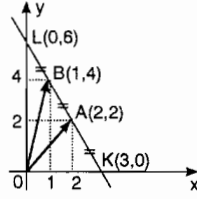
$|KA| = |AB| = |BL|$



olduğuna göre $\vec{OA} \cdot \vec{OB}$ skaler çarpımı kaçtır?

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

Çözüm:



$2x + y = 6$ denkleminde
 $y = 0$ için $2x + 0 = 6 \Rightarrow x = 3$, $K(3, 0)$
 $x = 0$ için $2 \cdot 0 + y = 6 \Rightarrow y = 6$, $L(0, 6)$
 noktaları bulunur.
 $|KA| = |AB| = |BL|$ olduğundan,
 $A(2, 2)$ ve $B(1, 4)$ olarak bulunur.
 $\vec{OA} = (2, 2)$ ve $\vec{OB} = (1, 4)$ olduğundan
 $\vec{OA} \cdot \vec{OB} = (2, 2) \cdot (1, 4)$
 $= 2 \cdot 1 + 2 \cdot 4$
 $= 2 + 8$
 $= 10$ olarak bulunur.

Cevap C

15. ÖYS - 1992

Aşağıdakilerin hangisinde verilen vektörler, bulundukları uzayı germez?

- A) $[2, 3]; [6, 9]$ B) $[2, -3]; [2, 3]$ C) $[3]; [4]$
 D) $[1, 2]; [2, 1]$ E) $[2, -3]; [3, 2]$

Çözüm:

Lineer (doğrusal) bağımlı vektörler bulundukları vektör uzayını germezler. Bu şarta yalnız (A şıkkı) $[2, 3]; [6, 9]$ vektörleri uyar.

Çünkü $\frac{2}{3} = \frac{6}{9}$ eşitliği vardır.

Cevap A

16. ÖYS - 1992

$\vec{u} = [a, 2]$ ve $\vec{v} = [2, a]$ vektörleri arasındaki açı 60° ise a aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 0 B) $4 + \sqrt{13}$ C) $2 + \sqrt{13}$
 D) $4 + 2\sqrt{3}$ E) $2 + 2\sqrt{3}$

Çözüm:

$\vec{u} = (a, 2)$ ve $\vec{v} = (2, a)$ vektörleri arasındaki açı 60° ise;

$$\cos 60 = \frac{\vec{u} \cdot \vec{v}}{|\vec{u}| \cdot |\vec{v}|} \text{ olur.}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{a \cdot 2 + 2 \cdot a}{\sqrt{a^2 + 4} \cdot \sqrt{4 + a^2}}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{4a}{a^2 + 4}$$

$$a^2 + 4 = 8a \Rightarrow a^2 - 8a + 4 = 0$$

$$\Delta = (-8)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4 = 48$$

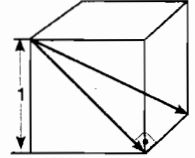
$$a = \frac{8 \mp \sqrt{48}}{2 \cdot 1} = \frac{8 \mp 4\sqrt{3}}{2} = 4 \mp 2\sqrt{3}$$

$$a = 4 + 2\sqrt{3} \text{ olarak bulunur.}$$

Cevap D

17. ÖYS - 1993

Birim küpün bir köşesinden diğer iki köşesine şekildeki gibi uzanan iki vektörün iç çarpımı kaçtır?



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

Çözüm:

$[FG]$, $EFBA$ yüzüne dik olduğundan

$[AF]$ ile de dik olur.

$$[FG] \perp [AF]$$

$$|AF| = \sqrt{2} \text{ (Yüzey köşegen)}$$

$$|AG| = \sqrt{3} \text{ (Cisim köşegen)}$$

$$\vec{AF} \cdot \vec{AG} = |\vec{AF}| \cdot |\vec{AG}| \cdot \cos \alpha$$

$$= \sqrt{2} \cdot \sqrt{3} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$$

$$= \sqrt{2} \cdot \sqrt{2}$$

$$= 2 \text{ olur.}$$

Cevap A

18. ÖYS - 1994

Denklemleri

$$d_1 : \frac{x+1}{-2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-4}{-1}$$

$$d_2 : \frac{x}{a} = \frac{y}{2} = \frac{z}{-4}$$

olan doğruların birbirine dik durumlu olması için **a kaç olmalıdır?**

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

Çözüm:

$$d_1 : \frac{x-x_1}{a_1} = \frac{y-y_1}{b_1} = \frac{z-z_1}{c_1}$$

$$d_2 : \frac{x-x_2}{a_2} = \frac{y-y_2}{b_2} = \frac{z-z_2}{c_2}$$

Denklemleri ile verilen doğruların paydalarından oluşan vektörlere doğrultman adı verilir.

$\vec{d}_1 = (a_1, b_1, c_1)$ ve $\vec{d}_2 = (a_2, b_2, c_2)$ olur. Doğrultmanlar doğrulara paralel vektörlerdir. Doğruların paralel olma şartı doğrultmanların paralel olma şartıdır.

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$$

Doğruların dik durumlu olma şartı doğrultmanların dik olma şartıdır.

$$a_1 \cdot a_2 + b_1 \cdot b_2 + c_1 \cdot c_2 = 0$$

Bu soruda; $\vec{d}_1 = (-2, 3, -1)$ ve $\vec{d}_2 = (a, 2, -4)$ olur. Doğrular dik durumlu ise;

$$-2 \cdot a + 3 \cdot 2 + (-1) \cdot (-4) = 0$$

$$-2a = -10$$

$$a = 5 \text{ olarak bulunur.}$$

Cevap E

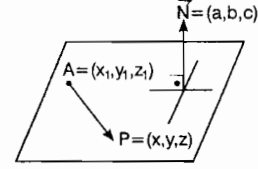
19. ÖYS - 1994

$A(1, 0, -1)$ noktasından geçen ve $\vec{N} = (-1, -2, 1)$ vektörüne dik olan düzlemin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x + 2y - z - 2 = 0$ B) $x - 2y + 2z = 0$
C) $x + y - z + 1 = 0$ D) $2x - y + 2z = 0$
E) $x - y - z - 1 = 0$

Çözüm:

Üç boyutlu (R^3) uzayda $A(x_1, y_1, z_1)$ noktasından geçen ve $\vec{N} = (a, b, c)$ vektörüne dik olan düzlem denklemini yazalım.



Burada \vec{N} vektörüne düzlemin normali denir. Düzlem üzerinde değişken noktaları temsilen bir $P(x, y, z)$ noktası alırsak

$\vec{AP} = (x - x_1, y - y_1, z - z_1)$ olur.

Düzlem \vec{N} vektörüne dik olduğuna göre

$\vec{N} = (a, b, c)$ ile $\vec{AP} = (x - x_1, y - y_1, z - z_1)$ vektörleri diktir.

$\vec{N} \perp \vec{AP} \Rightarrow \vec{N} \cdot \vec{AP} = 0$ olur. Buradan,

$$a(x - x_1) + b(y - y_1) + c(z - z_1) = 0$$

denklemi elde edilir.

Buna göre $A(1, 0, -1)$ noktasından geçen ve

$\vec{N} = (-1, -2, 1)$ vektörüne dik olan düzlem denklemini;

$$-1 \cdot (x - 1) - 2(y - 0) + 1 \cdot (z + 1) = 0$$

$$-x + 1 - 2y + z + 1 = 0$$

$$-x - 2y + z + 2 = 0$$

$$x + 2y - z - 2 = 0 \text{ olur.}$$

Cevap A

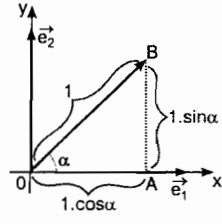
20. ÖYS - 1995

Eksenler üzerinde \vec{e}_1 ve \vec{e}_2 birim vektörleri alınmıştır.

\vec{e}_1 birim vektörü başlangıç noktası etrafında, pozitif yönde α kadar döndürülürse, elde edilen v vektörü aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\vec{e}_1 \cos \alpha + \vec{e}_2 \sin \alpha$ B) $\vec{e}_1 \sin \alpha + \vec{e}_2 \cos \alpha$
C) $\vec{e}_1 \sin \alpha - \vec{e}_2 \sin \alpha$ D) $\vec{e}_1 \cos \alpha - \vec{e}_2 \sin \alpha$
E) $-\vec{e}_1 \sin \alpha - \vec{e}_2 \cos \alpha$

Çözüm:



$\vec{e}_1 = (1, 0)$ vektörünün pozitif yönde α kadar döndürülmesiyle elde edilen $\vec{v} = \vec{OB}$ vektörünün yatay bileşeni,

$|OA| = \cos \alpha$ ve düşey bileşeni,

$|AB| = \sin \alpha$ olduğundan;

$\vec{v} = \vec{e}_1 \cdot \cos \alpha + \vec{e}_2 \cdot \sin \alpha$ olur.

Cevap A