



AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
MATEMATİK BÖLÜMÜ
BİTİRME ÖDEVİ 1
FİNAL SORULARI
2015 - 2016 GÜZ DÖNEMİ

ADI SOYADI :

NO :

A A A A A A A

SINAV TARİHİ VE SAATİ :

Bu sınav 40 sorudan oluşmaktadır ve sınav süresi 90 dakikadır.

SINAVLA İLGİLİ UYULACAK KURALLAR

1. Cevap kağıdınıza soru kitapçığınızın türünü işaretlemeyi unutmayınız.
2. Her soru eşit değerde olup, puanlama yapılırken doğru cevaplarınızın sayısından yanlış cevaplarınızın sayısının dörtte biri düşülecektir.
3. Sınavda pergel, cetvel, hesap makinesi gibi yardımcı araçlar ve müsvedde kağıdı kullanılması yasaktır. Tüm işlemlerinizi soru kitapçığı üzerinde yapınız.
4. Sınav süresince görevlilerle konuşulmayacak ve onlara soru sorulmayacaktır. Yanlış olduğunu düşündüğünüz sorularla ilgili, görevlilere soru sormayınız. Bu çok küçük bir olasılık olsa da, jüri bu tür durumları daha sonra değerlendirecektir.
5. Öğrencilerin birbirlerinden kalem, silgi vb. şeyler istemeleri yasaktır.
6. Dışarıya çıkan bir aday tekrar sınava alınmayacaktır.
7. Cep telefonu ile sınava girmek yasaktır. Cep telefonunuzu görevliye teslim ediniz.
8. Soru kitapçıkları toplanacaktır.

Sınav soruları dönemin ders içeriklerine göre sorulmaktadır. Verilen döneme ait kapsam dışı soru yüzdesi maksimum %20'dir.

GÜZ DÖNEMİ BİTİRME ÇALIŞMASI DERS İÇERİĞİ

1. Limit - Süreklilik
2. Türev, Geometrik Anlamı ve Teoremleri
3. Türevin Uygulamaları
4. İntegral, Belirli İntegral, Temel Belirsiz İntegraller
5. Kısmi İntegrasyon, İntegralin Alan ve Hacim Uygulamaları
6. Seriler ve Yakınsaklık Testleri
7. Kuvvet Serileri, Yakınsaklık Yarıçapı, Aralığı
8. Taylor Açılımı ve Serilerle İlgili Problemler
9. Vektörler, İç Çarpım, Vektörel Çarpım, Karma Çarpım ve Uygulamaları
10. Diferansiyel Denklemlerin Sınıflandırılması, Ayrılabilir Dif. Denklemler. Lineer Diferansiyel Denklemler
11. Olasılık, Olasılık Fonksiyonu
12. Grup, Devirli Grup, Alt Grup, Normal Alt Grup
13. Lineer Bağımsızlık, Alt Uzay, Boyut, Rank, Taban

BAHAR DÖNEMİ BİTİRME ÇALIŞMASI DERS İÇERİĞİ

1. Fonksiyonlar, Fonksiyonların Örten, 1-1, Periyodik, Çift, Tek olması. Tersinin varlığı, Grafikler üzerinde 1. 2. türevin yorumlanması.
2. İki ve üç katlı integral, sınır değişimi, kutupsal ve silindirik koordinatlara geçişler
3. Eğrisel İntegral ve Uygulamaları
4. 2 ve 3 katlı integrallerin alan ve hacim hesaplamalarına uygulanması
5. Temel Diferensiyel Denklemler (Lineer, Homojen, Bernoulli-Tam)
6. Temel Diferensiyel Denklemler 2 (Yüksek Mertebeden Diferensiyel Denklemler)
7. Uzayda Doğru ve Düzlem Denklemi
8. Matrisler, Elemanter Satır Operasyonları, Matrisin Tersi, Simetrik, Ters simetrik, Ortogonal matris, Lineer denklem sistemleri, Homojen Denklem Sistemi, Determinant
9. Lineer Dönüşüm, Lineer Dönüşüme Karşılık Gelen Matris, Özdeğer, Özvektör, Karakteristik Polinom, Cayley-hamilton teoremi ve uygulamaları
10. Önermeler, Kümeler, Sayılabilirlik, Kardinalite, Sayı çeşitleri
11. Cisim-Halka-İdeal-Tamlık Bölgesi
12. Olasılık - İstatistik, Standart Sapma, Medyan, Rastgele Değişken Fonksiyonu
13. Elips, Hiperbol, Parabol, Parametrik ve Kutupsal Denklemleri, Teğet Denklemleri, Temel Yüzeyler ve Grafikleri
14. İki değişkenli fonksiyonlarda limit süreklilik, yöne göre Türev, Gradyent, Yüzeyin Normali
15. Dönme, Öteleme, Yansıma, Simetri, İzdüşüm Dönüşümleri ile bunların uygulamaları

1. $y = \frac{2}{x}$ eğrisi üzerindeki hangi nokta orijine en yakındır?

- A) (2, 1) B) (1, 2) C) $(\sqrt{2}, \sqrt{2})$ D) $(\sqrt{6}, \sqrt{6}/3)$ E) (1, 1)

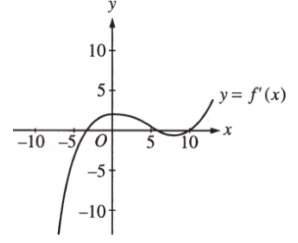
2. $y = f(x)$ fonksiyonu $(-\infty, 0)$ aralığında artan bir fonksiyon olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi aynı aralıkta artandır?

- A) $x^2 f(x)$ B) $\frac{f(x)}{x}$ C) $f(x^3)$ D) $x^2 + f(x)$ E) $f^2(x)$

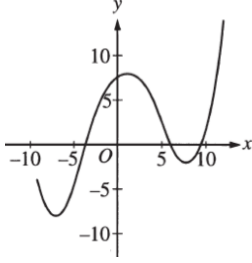
3. Yarıçap uzunluğu 4 cm olan bir küre içine yerleştirilen maksimum hacimli dik silindirin yüksekliğini bulunuz?

- A) $\frac{8}{\sqrt{2}}$ B) $\frac{8}{\sqrt{3}}$ C) $\frac{4}{\sqrt{2}}$ D) $\frac{8}{\sqrt{7}}$ E) $\frac{7}{\sqrt{7}}$

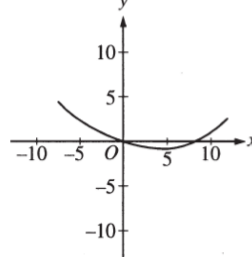
4. Yanda, bir f fonksiyonunun türevinin grafiği verilmiştir. Buna göre, aşağıdaki grafiklerden hangisi f fonksiyonunun grafiği olabilir?



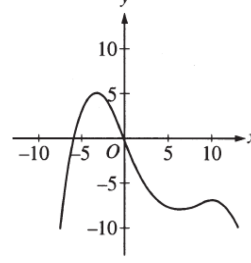
A)



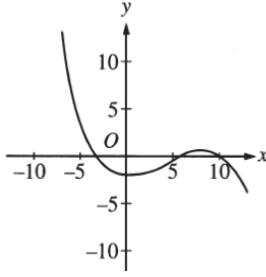
B)



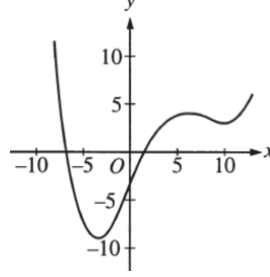
C)



D)



E)



5. $A = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{\pi^n}$ olmak üzere, $\cos\left(\frac{1}{A} - 1\right)$ 'in değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 0

B) 1

C) -1

D) $\frac{1}{2}$

E) $-\frac{1}{2}$

6. $\int_{-4}^4 x \sqrt{16 - x^2} dx = ?$

A) 8π

B) 16π

C) 0

D) 4π

E) 8

7. $f(x) = \int \ln x^2 dx$ ve $f(1) = 0$ ise $f(e)$ kaçtır?

A) 1

B) $4e^3$

C) e

D) 2

E) 4

8. $\sum_{n=0}^{\infty} x^{2n+1}$ serisi yakınsaklık aralığındaki bir x değeri için aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{x}{1+x^2}$

B) $\frac{1}{1+x^2}$

C) $\frac{1}{1-x^2}$

D) $\frac{x}{1-x^2}$

E) $\frac{x}{x^2-1}$

9. $f(x) = (1+x)e^{-x}$ fonksiyonu x in kuvvetlerine göre seriye açılırsa, x^{10} 'un katsayısı aşağıdakilerden hangisi olur?

A) $\frac{9}{10!}$

B) $-\frac{9}{10!}$

C) $-\frac{10}{11!}$

D) $\frac{10}{11!}$

E) $\frac{11}{10!}$

12. $y = \sqrt{x-1}$ eğrisi, $y = 0$ ve $x = 5$ doğruları ile sınırlı bölgenin $y = 3$ doğrusu boyunca döndürülmesi ile oluşan dönel cismin hacmi aşağıdakilerden hangisidir?

A) π

B) 12π

C) 2π

D) 10π

E) 3π

11. $x+1 = 2(y-1)^2$ eğrisi ve $x+6y = 7$ doğrusu ile sınırlı bölgenin alanı ne olur?

A) $\frac{1}{3}$

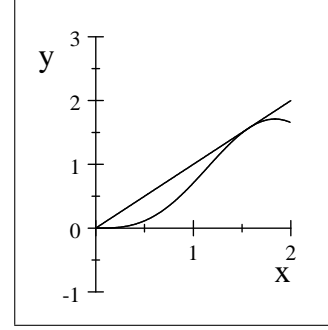
B) $\frac{2}{3}$

C) 1

D) $\frac{4}{3}$

E) $\frac{5}{3}$

12. $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ aralığında, yanda grafikleri verilen $y = x \sin^2 x$ ile $y = x$ eğrileri arasındaki bölgenin alanını aşağıdakilerden hangisi verir?



- A) $\int_0^{\pi} (u - u \sin^2 u) du$ B) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \int_x^{\frac{\pi}{2}} dx dy$ C) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \int_0^x dy dx$
D) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (x \sin^2 x - x) dx$ E) $\frac{1}{4} \int_0^{\pi} \left(u - u \sin^2 \frac{u}{2}\right) du$

13. Yarıçapı 5 metre olan çembersel bir dik silindir şeklindeki su deposunun içinde bulunan su dakikada 5000 litre hızla boşaltılırsa, su seviyesi dakikada kaç metre düşer? ($1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ litre}$)

- A) $\frac{1}{5\pi}$ B) $\frac{1}{10\pi}$ C) $\frac{1}{25\pi}$ D) $\frac{1}{125\pi}$ E) $\frac{1}{20\pi}$

14. Aşağıda serilerden kaç tanesi iraksaktır?

- I) $\sum_{n=1}^{\infty} \cos \frac{1}{n^3}$ II) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{-n}$ III) $\sum_{n=1}^{\infty} 3^n \pi^{-n}$ IV) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{n^2} + \frac{1}{n}\right)$ V) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^n}$
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

15. $\int_0^x e^{-t^2} dt$ ifadesi x in kuvvetlerine yazılırsa, x^5 'in katsayısı kaç olur?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{3}{21}$ C) 1 D) $\frac{1}{10}$ E) $\frac{5}{21}$

16. $f(x) = \int_{\tan x}^0 \frac{dt}{1+t^2}$ olduğuna göre, $f'(100)$ değeri kaçtır?

- A) $\tan^2 100$ B) $\sec^2 100$ C) 1 D) -1 E) 0

17. $(y''')^5 - (\sin x) e^{y'} + 8y - \cos x = 0$ diferansiyel denklemi hakkında aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

- I) 3. mertebeden II) 5. dereceden III) homojen
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

18. $y'' - 2y' + 3y = 0$ diferansiyel denkleminin genel çözümü aşağıdakilerden hangisidir? (c_1 ve c_2 : keyfi sabit)

- A) $y = e^{\sqrt{2}x} [c_1 \sin(\sqrt{2}x) + c_2 \cos(\sqrt{2}x)]$ B) $y = e^{-x} [c_1 \sin(2x) + c_2 \cos(2x)]$
C) $y = e^{\sqrt{2}x} [c_1 \sin(x) + c_2 \cos(x)]$ D) $y = e^x [c_1 \sin(\sqrt{2}x) + c_2 \cos(\sqrt{2}x)]$
E) $y = e^x [c_1 \sin(2x) + c_2 \cos(2x)]$

19. $(2x \cos y + 3x^2 y + 2xy) dx + (x^3 - x^2 \sin(y) + x^2) dy = 0$ diferansiyel denkleminin genel çözümü aşağıdakilerin hangisidir? (c: keyfi sabit)

- A) $x^2 \sin y + x^3 y^2 + xy^2 = c$ B) $x^2 \cos y + 2x^3 - y^2 = c$
C) $x^2 \cos y + x^3 y + x^2 y = c$ D) $-x^2 \sin y + x^3 y + xy^2 = c$
E) $x^2 \cos y - 2x^3 + 2y^2 = c$



20. X rastgele değişkeninin olasılık yoğunluk fonksiyonu,

$$f(x) = \begin{cases} 3x^2, & 0 < x < 1 \\ 0, & x \notin (0, 1) \end{cases}$$

olarak veriliyor. Buna göre, X 'in beklenen değeri kaçtır?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{4}{9}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{1}{2}$

21) Bir hastalıktan kurtulma olasılığının $\frac{1}{3}$ olduğu bilinmektedir. Bu hastalığa yakalanmış 10 kişiden iki veya daha fazlasının kurtulma olasılığı nedir?

- A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{4}{9}$ C) $\frac{45 \cdot 2^8}{3^{10}}$ D) $\frac{3^9 - 2^{10}}{3^9}$ E) $\frac{3^9 - 2^{11}}{3^9}$

22) X rastgele değişkeninin olasılık fonksiyonu

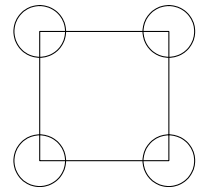
$$f(x) = \begin{cases} \frac{x}{6}, & x = 1, 2, 3 \\ 0, & \text{dięer} \end{cases}$$

şeklinde verilmiştir. X 'in 3. mertebeden beklenen deęere göre (merkezi) momenti μ_3 nedir?

- A) $-\frac{7}{27}$ B) $\frac{7}{27}$ C) $-\frac{49}{3}$ D) $\frac{49}{3}$ E) $\frac{7}{3}$

23) Kenar uzunluğu r birim olan karelerden oluşan zemine, yarıçapı $r/5$ birim olan daire şeklinde bir para atılıyor. Herhangi bir karenin bir köşesinin atılan daire parçası tarafından örtölmüş olma olasılığını bulunuz.

- A) $\frac{\pi}{5}$ B) $\frac{\pi}{10}$ C) $\frac{4\pi}{125}$ D) $\frac{2\pi}{125}$ E) $\frac{\pi}{25}$



24. Aşağıdaki lineer dönüşümlerden kaç tanesi 1-1'dir?

I. $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3, T(x, y, z) = (x + y, z, x + y + z)$

II. $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3, T(x, y, z) = (2x + y, x, z)$

III. $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2, T(x, y, z) = (2x + y, y - x)$

IV. $T : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3, T(x, y) = (x, y, x + y)$

V. $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2, T(x, y, z) = (x + y, x + z)$

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

25. Aşağıdaki dönüşümlerden kaç lineerdir?

I. \mathbb{R}^2 de öteleme Dönüşümü

II. \mathbb{R}^2 de orjin etrafında dönme dönüşümü

III. \mathbb{R}^3 de bir noktanın $x = y = z$ doğrusuna göre simetriğini veren dönüşüm

IV. \mathbb{R}^3 de bir noktanın xoy düzlemine göre simetriğini veren dönüşüm.

V. \mathbb{R}^3 de bir noktanın $x = 2$ düzlemi üzerine izdüşümünü veren dönüşüm.

VI. \mathbb{R}^2 de bir noktanın $x = y$ doğrusu üzerine izdüşümünü veren dönüşüm.

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

26. Aşağıdakilerden hangisi S_3 ün normal altgrup sayısıdır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

27. G bir grup ve H onun bir normal alt grubu olsun. Aşağıdakilerden hangisi G nin bir normal alt grubu olamaz?

- A) G B) $\{e\}$ C) $M(G)$ D) xHx^{-1} E) G/H

28. Aşağıdaki grupların hangisinin mertebesi diğerlerinden farklıdır?

- A) \mathbb{Z}_6 B) \mathbb{Z}_{12}^* C) \mathbb{Z}_4 D) \mathbb{Z}_8^* E) \mathbb{Z}_5^*

29. P_2 ikinci dereceden polinomların kümesi olmak üzere aşağıdaki vektör kümelerinden hangileri P_2 için bazdır ?

- A) $\{t^2 + t, 2t^2 + t + 3, 4t^2 + 1\}$ B) $\{t^2 + 2t - 1, 2t^2 + t - 2\}$
C) $\{t^2 + t, 2t^2 + t + 3, 4t^2 + 12\}$ D) $\{t^2 + t, 2t^2 + t + 3, t^2 + 3\}$
E) $\{t^2 + 2t - 1, 4t^2 + 6t - 4\}$

30. \mathbb{R}^3 vektör uzayında $\{(2, 3, 1), (3, b, 2)\}$ kümesinin doğrusal bağımsız olması için b 'nin ait olabileceği en büyük küme aşağıdakilerden hangisidir ?

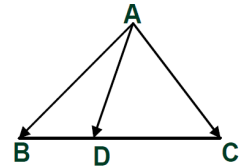
- A) $(-2, 2)$ B) \mathbb{R} C) $\left(\frac{1}{2}, \infty\right)$ D) $\left(-\infty, \frac{7}{3}\right)$ E) $(-5, \infty)$

31. Aşağıdakilerden hangileri doğrudur?

- I) \mathbb{R}^n 'de n elemanlı doğrusal bağımsız bir kümenin oluşturduğu matrisin determinantı sıfır olabilir.
II) \mathbb{R}^n 'de $n - 1$ elemanlı bir küme \mathbb{R}^n için doğrusal bağımsız olabilir.
III) \mathbb{R}^n 'de $n + 1$ elemanlı bir küme ile \mathbb{R}^n üretilemez (germez).
IV) Doğrusal bağımsız küme, doğrusal bağımlı bir küme kapsar.
V) Doğrusal bağımlı bir küme, her zaman doğrusal bağımsız bir küme kapsar.
A) I - III B) II-V C) III-V-IV D) III-IV E) I-II

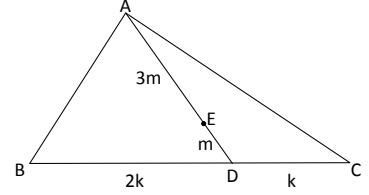
32. Düzlemde verilen ABC üçgeninde, $5|BD| = 4|DC|$ olacak şekilde bir D noktası alınıyor. Bu düzlemin $\overrightarrow{AC} = \vec{u}$, $\overrightarrow{AB} = \vec{v}$ ile oluşturulan $\mathcal{B} = \{\vec{u}, \vec{v}\}$ tabanına göre, $9 \cdot \overrightarrow{AD}$ vektörünün koordinatları aşağıdakilerden hangisidir? (Örneğin, $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AC} = \vec{u} - \vec{v} = (1, -1)_{\mathcal{B}}$ dir.)

- A) $(4, 5)$ B) $(5, 4)$ C) $(-4, 5)$ D) $(4, -5)$ E) $(5, -4)$

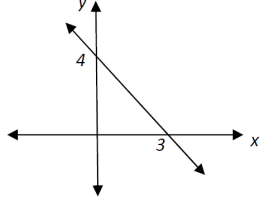


33. Yandaki şekilde, $A(7, 5)$, $B(1, 1)$ ve $C(4, 1)$ ise $|EB|$ uzunluğu kaçtır?

- A) $\sqrt{7}$ B) $\sqrt{11}$ C) $3\sqrt{2}$ D) $\sqrt{10}$ E) $2\sqrt{3}$



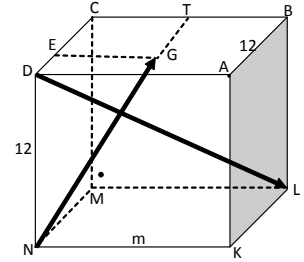
34. Yandaki şekilde verilen doğruya, aşağıdaki vektörlerin hangisi diktir?



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

35. Yandaki şekilde verilen kenarları $12, 12, m$ olan dikdörtgenler prizmasında, G noktasının üst kenarlara dik izdüşüm noktaları şekilde E ve T olarak belirtilmiştir. T , $[CB]$ 'nin orta noktası ve E ise, $|EC| = 2|ED|$ koşulunu sağlayan bir noktadır. \vec{NG} vektörü ile \vec{DL} vektörü birbirine dik olduğuna göre m kaçtır?

- A) $\sqrt{17}$ B) $9\sqrt{2}$ C) 9 D) $2\sqrt{10}$ E) $8\sqrt{3}$



36. \mathbb{R}^2 de $\vec{x} = (x_1, x_2)$, $\vec{y} = (y_1, y_2)$ için,

$$f : \mathbb{R}^2 \times \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}, f(\vec{x}, \vec{y}) = x_1 y_1 - x_2 y_1 - x_1 y_2 + 3x_2 y_2$$

şeklinde tanımlanan fonksiyon bir iç çarpım fonksiyonudur. Bu iç çarpımla birlikte \mathbb{R}^2 iç çarpım uzayında verilen $\vec{u} = (1, 2)$ vektörünün normu aşağıdakilerden hangisidir? (İç çarpımdan elde edilen standart norm tanımını kullanınız.)

- A) $\sqrt{10}$ B) $\sqrt{11}$ C) 9 D) 3 E) $2\sqrt{3}$

37. Aşağıdakilerin kaç tanesi $\langle \vec{x} \times \vec{y}, \vec{z} \rangle$ çarpımına eşittir?

- I) $\langle \vec{x}, \vec{z} \times \vec{y} \rangle$ II) $\langle \vec{y}, \vec{z} \times \vec{x} \rangle$ III) $\langle \vec{x}, \vec{y} \times \vec{z} \rangle$ IV) $\langle \vec{z} \times \vec{y}, \vec{x} \rangle$ V) $\langle \vec{z} \times \vec{x}, \vec{y} \rangle$
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

38. Köşelerinin koordinatları $A(1, 1, 1), B(1, 2, 3), C(2, 3, 4), D(1, 4, 2)$ olan üçgenel piramidin hacmi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{5}{6}$ D) $\frac{5}{3}$ E) $\frac{4}{3}$

39. $V = \{(x, y, z) : 2x + y + z = 0\}$ uzayı ile aşağıdaki uzaylardan kaç aynı uzayı gösterir?

- I) $V_1 = \text{Sp}\{(1, 1, -3), (1, 1, -2)\}$
II) $V_2 = \text{Sp}\{(1, 1, -3), (1, 0, -2), (0, 0, 0)\}$
III) $V_3 = \text{Sp}\{(1, 1, -3), (1, 0, -2), (0, -1, 1)\}$
IV) $V_4 = \text{Sp}\{(1, 1, -3), (-1, 1, 1)\}$
V) $V_5 = \text{Sp}\{(1, 1, -3), (-1, 1, 1), (1, 2, 1)\}$
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

40. Aşağıdakilerin kaç tanesi doğrudur?

- I. $\vec{x} \times \vec{y}$ bir sayıdır. II. $\langle \vec{x}, \vec{y} \rangle$ değeri bir vektör olabilir.
III. $\langle \vec{x}, \vec{y} \rangle = \|\vec{x}\| \|\vec{y}\| \cos\theta$ IV. $\vec{x} \times \vec{y} = \|\vec{x}\| \|\vec{y}\| \sin\theta$
V. $\langle \vec{x}, \vec{y} \times \vec{z} \rangle = \det(\vec{x}, \vec{y}, \vec{z})$ VI. $\vec{x} \times \vec{y} \perp \vec{x}$ 'tir.
VII. $\|\vec{x} \times \vec{y}\|$, \vec{x} ve \vec{y} ile oluşturulan paralelkenarın alanını verir.
A) 5 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

