



T.C. Ölçme, Seçme ve Yerleştirme Merkezi

**KAMU PERSONEL SEÇME SINAVI  
ÖĞRETMENLİK ALAN BİLGİSİ TESTİ  
MATEMATİK (LİSE) ÖĞRETMENLİĞİ  
12 TEMMUZ 2015 PAZAR**

*Bu testlerin her hakkı saklıdır. Hangi amaçla olursa olsun, testlerin tamamının veya bir kısmının Merkezimizin yazılı izni olmadan kopya edilmesi, fotoğrafının çekilmesi, herhangi bir yolla çoğaltılması, yayımlanması ya da kullanılması yasaktır. Bu yasağa uymayanlar gerekli cezai sorumluluğu ve testlerin hazırlanmasındaki mali külfeti peşinen kabullenmiş sayılır.*

## AÇIKLAMA

1. Bu kitapçıkta **Alan Bilgisi** ve **Alan Eğitimi Testi** bulunmaktadır.
2. Bu test için verilen toplam cevaplama süresi **75 dakikadır (1 saat, 15 dakika)**.
3. Bu kitapçıkta testlerde yer alan her sorunun sadece bir doğru cevabı vardır. Bir soru için birden çok cevap yeri işaretlenmişse o soru yanlış cevaplanmış sayılacaktır.
4. İşaretlediğiniz bir cevabı değiştirmek istediğinizde, silme işlemini çok iyi yapmanız gerektiğini unutmayınız.
5. Bu testler puanlanırken her bölümde doğru cevaplarınızın sayısından yanlış cevaplarınızın sayısının dörtte biri çıkarılacak ve kalan sayı o bölümle ilgili ham puanınız olacaktır.
6. Cevaplamaya istediğiniz sorudan başlayabilirsiniz. Bir soru ile ilgili cevabınızı, cevap kâğıdında o soru için ayrılmış olan yere işaretlemeyi unutmayınız.
7. Sınavda uyulacak diğer kurallar bu kitapçığın arka kapağında belirtilmiştir.

Bu testte 50 soru vardır.

1.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\sin 4x)^2}{x^2 \cdot \cos^3 x}$$

limitinin değeri kaçtır?

- A) 16                      B) 4                      C) 0  
D) 8                      E) Limit yoktur.

2. Gerçek sayılar kümesinde

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\tan(x^2)}{x}, & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$$

fonksiyonu tanımlanıyor.

Buna göre,  $f'(0)$  değeri kaçtır?

- A) 0                      B) 1                      C) 2  
D) 4                      E) Türev yoktur.

3.

$f(x) = x^3 - 3x + 11$  fonksiyonuyla ilgili olarak

- I.  $(-1, 1)$  aralığında azalandır.  
II.  $x = -1$  yerel minimum noktasıdır.  
III.  $(0, \infty)$  aralığında aşağı büküydür (konkavdır).

yargılarından hangileri doğrudur?

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

4.

$y = x^2$  ve  $y = 2x - x^2$  eğrileri arasında kalan kapalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

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

5.  $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$  sürekli bir fonksiyon olmak üzere,  $f$  fonksiyonunun bu aralıktaki belirli integrali

$$\int_a^b f(x) dx = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{b-a}{n} \sum_{k=1}^n f\left(a + k \frac{(b-a)}{n}\right)$$

biçiminde hesaplanır.

Buna göre,

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\pi}{n} \left[ \sin\left(\frac{\pi}{n}\right) + \sin\left(\frac{2\pi}{n}\right) + \dots + \sin\left(\frac{n\pi}{n}\right) \right]$$

limitinin değeri kaçtır?

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

6.  $(x_n)$  dizisi  $x_1 = 1$  ve  $x_{n+1} = \sqrt{2+x_n}$  biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,  $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n$  limiti kaçtır?

- A) -2                      B) -1                      C) 0                      D) 1                      E) 2

7.

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(2x-1)^n}{n+1}$$

serisinin yakınsak olduğu en geniş aralık aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $(-\infty, \infty)$                       B)  $(-\infty, 0]$                       C)  $[0, 1)$   
D)  $(-1, 0]$                       E)  $[0, 2)$

8.

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{4^n - 2^n}{8^n}$$

toplamı kaçtır?

- A) 0                      B)  $\frac{1}{3}$                       C)  $\frac{2}{3}$   
D)  $\frac{1}{8}$                       E) 1

9. Gerçek sayılar kümesinin A ve B alt kümeleri veriliyor.  
 $p \in B$  noktası, A kümesinin bir yığılma noktası olduğuna göre,

- I. p noktası  $A \cap B$  kümesinin bir elemanıdır.
- II. p noktası B kümesinin bir yığılma noktasıdır.
- III.  $A \cup B$  kümesi sonsuz elemanlıdır.

İfadelerinden hangileri her zaman doğrudur?

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

10.  $z(x, y) = x^2 + 4xy + y^2$  fonksiyonu için

$$\begin{vmatrix} z_{xx} & z_{xy} \\ z_{yy} & z_{yx} \end{vmatrix}$$

determinantı kaçtır?

- A) -16      B) -8      C) 0      D) 8      E) 16

11. x ve y gerçel sayılar olmak üzere,

$$f(x, y) = 2x^2 + y^2 - 2x$$

fonksiyonunun  $x^2 + y^2 \leq 1$  bölgesinde alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A)  $\frac{-3}{2}$       B)  $\frac{-3}{4}$       C)  $\frac{-1}{2}$   
 D)  $\frac{-1}{4}$       E) 0

12.

$$\int_0^3 \int_{\sqrt{x}}^1 e^{y^3} dy dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A)  $e^3 - 3$       B)  $e^3$       C)  $e - 1$   
 D)  $e^2 - 5$       E)  $3e - 1$

13.  $k|m$  gösterimi,  $k$  sayısının  $m$  sayısını tam böldüğünü ifade eder.

$A = \{2, 3, 5, 6, 30, 60, 90\}$  kümesi üzerinde

$$\beta = \{(x, y) : x, y \in A \text{ ve } x|y\}$$

kısmi sıralama bağıntısı tanımlanıyor.

**$\beta$  bağıntısına göre, A kümesiyle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**

- A) Tam sıralı kümedir.
- B) İyi sıralı kümedir.
- C) En büyük (maksimum) eleman 90'dır.
- D) Küçük (minimal) elemanlar kümesi  $\{2, 3\}$  tür.
- E) Büyük (maksimal) elemanlar kümesi  $\{60, 90\}$  dir.

14.  $f: X \rightarrow Y$  ve  $g: Y \rightarrow X$  fonksiyonları veriliyor.

$I_Y, Y$  üzerindeki birim fonksiyon ve

$$f \circ g = I_Y$$

olduğuna göre,

I.  $f$  fonksiyonu örtendir.

II.  $g$  fonksiyonu örtendir.

III.  $g$  fonksiyonu bire birdir.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

15.  $5^{73} + 9^{12}$  toplamının 7'ye bölümünden kalan kaçtır?

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

16. Elemanları gerçel sayılar olan  $3 \times 3$  türündeki  $M$  matrisinin determinanı 2'dir.

Buna göre,  $\det(3M) + \det(-M)$  toplamı kaçtır?

- A) 48    B) 49    C) 52    D) 53    E) 55

17.  $\mathbb{R}$  gerçel sayılar cismi olmak üzere, aşağıdakilerden hangisi  $\mathbb{R}^3$  vektör uzayının bir alt uzayıdır?

- A)  $W = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x + y + z = 1\}$   
 B)  $W = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x + y = 2\}$   
 C)  $W = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid 2x - y - z = 1\}$   
 D)  $W = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid xyz = 0\}$   
 E)  $W = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x = y = z\}$

18.  $\mathbb{R}^2$  den  $\mathbb{R}^2$  ye tanımlanan

$$T(x, y) = (-6x + 4y, -2x + 3y)$$

lineer dönüşümünün özdeğerlerinin kareleri toplamı kaçtır?

- A) 23    B) 26    C) 27    D) 29    E) 31

19. Bir  $G$  grubunun  $H$  ve  $K$  alt gruplarının mertebeleri sırasıyla 16 ve 9'dur.

Buna göre,  $H \cap K$  alt grubunun mertebesi kaçtır?

- A) 1    B) 2    C) 3    D) 6    E) 9

20. Aşağıdakilerden hangisi  $(\mathbb{Z}, +, \cdot)$  tam sayılar halkasının bir maksimal idealidir?

- A)  $\mathbb{Z}$     B)  $5\mathbb{Z}$     C)  $6\mathbb{Z}$   
 D)  $3\mathbb{Z} \cap 4\mathbb{Z}$     E)  $2\mathbb{Z} \cap 4\mathbb{Z}$

21.  $p(x)$  ve  $q(x)$  keyfi fonksiyonlar ve  $n$  bir gerçel sayı olmak üzere,

$$y' + p(x)y = q(x)y^n$$

diferansiyel denkleminin ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A)  $n \neq 0$  veya  $n \neq 1$  ise Bernoulli diferansiyel denklemdir.  
 B)  $n = 1$  ise bir ayrılabilir diferansiyel denklemdir.  
 C)  $n = 0$  ise bir lineer diferansiyel denklemdir.  
 D)  $n = 2$  ise bir lineer diferansiyel denklemdir.  
 E)  $p(x) = 0$  ise bir ayrılabilir diferansiyel denklemdir.

22.

$$xy'' + y' = 0$$

diferansiyel denkleminin genel çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

( $c_1$  ve  $c_2$  keyfi sabitlerdir.)

- A)  $y = c_1 \ln|x| + c_2$       B)  $y = c_1 x + c_2$   
 C)  $y = c_1(x + \ln|x|)$       D)  $y = c_1 x + \ln|x|$   
 E)  $y = \ln|x|$

23.

$$y(x) = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{x^{2k}}{k!}$$

fonksiyonu, aşağıdaki başlangıç değer problemlerinden hangisinin bir çözümüdür?

- A)  $y' + xy = 0, y(0) = 1$   
 B)  $y' + 2xy = 0, y(0) = 1$   
 C)  $y' - 2xy = 0, y(0) = 1$   
 D)  $y' - xy = 0, y(0) = 1$   
 E)  $y'' - xy = 0, y(0) = 1$

24.  $V_0$  km/dakika hız ile harekete başlayan bir uçağın harekete başladıktan  $t$  dakika sonra sahip olduğu hız  $v(t)$

$$v'(t) = 6 \cdot A \cdot t$$

diferansiyel denkleminin ile modelleniyor.

Harekete başladıktan 1 dakika sonra uçağın hızı  $4V_0$  olduğuna göre,  $A$  sabiti aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $V_0$       B)  $2V_0$       C)  $3V_0$       D)  $4V_0$       E)  $5V_0$



25. Merkez Bankasının  $t$  zamanında piyasaya sürdüğü para  $y(t)$  ve  $\alpha$  sabit olmak üzere, paradaki değişim

$$y' = \frac{y^2}{\alpha t^2}$$

$$y(1) = \frac{\alpha}{2}$$

başlangıç değer problemi ile modellenmektedir.

**Buna göre,  $\lim_{t \rightarrow \infty} y(t)$  değeri kaçtır?**

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

26. Bir pizza makinesi, hamuru açarken hamurun şekli her zaman kare biçiminde kalmaktadır. Makine, hamuru açarken hamurun üst yüzünün alanı saniyede  $12 \text{ cm}^2$  büyümektedir.

**Hamurun üst yüzünün alanı  $16 \text{ cm}^2$  ye ulaştığı anda, hamurun çevre uzunluğunun büyüme hızı kaç  $\text{cm/s}$ 'dir?**

- A) 2                      B) 3                      C) 4                      D) 6                      E) 8

27. Emre bir madeni parayı devamlı atarak bir deney yapıyor ve toplam 2 kez tura geldiğinde deneyi bitiriyor.

**Buna göre, deneyin Emre parayı 4. kez attığı zamanda bitme olasılığı kaçtır?**

- A)  $\frac{1}{8}$                       B)  $\frac{1}{4}$                       C)  $\frac{1}{16}$   
D)  $\frac{3}{16}$                       E)  $\frac{5}{16}$

- 28.

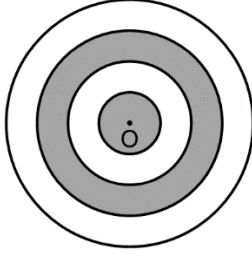
$$x^2 + bx + c = 0$$

denkleminin  $b$  ve  $c$  katsayılarını belirlemek için hilesiz bir zar iki kez atılıyor. Zarın üst yüzünde ilk atışta elde edilen değer  $b$  katsayısını, ikinci atışta elde edilen değer ise  $c$  katsayısını belirliyor.

**Buna göre, oluşan denklemin tüm köklerinin gerçel olma olasılığı kaçtır?**

- A)  $\frac{1}{2}$                       B)  $\frac{5}{12}$                       C)  $\frac{7}{12}$   
D)  $\frac{23}{36}$                       E)  $\frac{19}{36}$

29. Şekilde, yarıçapları 1, 2, 3 ve 4 birim olan O merkezli çemberler gösterilmiştir.



En büyük çemberin iç bölgesinde rastgele seçilen bir noktanın boyalı bölgede olma olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{1}{2}$       B)  $\frac{1}{3}$       C)  $\frac{3}{8}$   
 D)  $\frac{4}{9}$       E)  $\frac{5}{16}$
30. Dik koordinat düzleminde; orijinde bulunan bir çekirge her bir adımda
- ya  $\frac{1}{2}$  ihtimalle  $(1, 0)$  vektörü yönünde 6 birim,
  - ya da  $\frac{1}{2}$  ihtimalle  $(0, 1)$  vektörü yönünde 8 birim hareket ediyor.
- Çekirgenin 2 adım sonunda bulunduğu noktanın orijine uzaklığının beklenen değeri kaç birimdir?
- A) 9      B) 10      C) 11      D) 12      E) 13

31. X sürekli rastgele değişkeninin olasılık yoğunluk fonksiyonu aşağıda verilmiştir.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2x}{9}, & 0 \leq x < 3 \\ 0, & \text{diğer durumlarda} \end{cases}$$

Buna göre,  $\text{Var}(X)$  değeri kaçtır?

- A)  $\frac{1}{2}$       B)  $\frac{1}{4}$       C)  $\frac{1}{6}$   
 D)  $\frac{1}{8}$       E)  $\frac{1}{9}$

32. Ardışık k tane doğal sayı üreten bir makinenin çıktısının istatistiklerini inceleyen Banu, bu sayılardan sadece 3 tanesinin 3'e tam bölündüğünü ve sadece 3 tanesinin 5'e tam bölündüğünü görmüştür.

Buna göre, k kaçtır?

- A) 8      B) 9      C) 10      D) 11      E) 12

33. Dik koordinat düzleminde,  $y = 3x$  doğrusu orijin etrafında saat yönünün tersine  $\frac{\pi}{4}$  radyan döndürüldüğünde elde edilen doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

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

34. Dik koordinat düzleminde,  $\vec{u} = (2\sqrt{3}, 2)$  vektörü orijin etrafında saat yönünde  $30^\circ$  döndürülerek  $\vec{v}$  vektörü elde ediliyor.

Buna göre, kenarları  $\vec{u}$  ve  $\vec{v}$  vektörleri olan paralelkenarın alanı kaç birimkaredir?

- A)  $4\sqrt{3}$       B)  $6\sqrt{3}$       C)  $8\sqrt{3}$   
 D) 8      E) 12

35. Dik koordinat düzleminde verilen  $\vec{u}$  ve  $\vec{v}$  vektörleri için

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = 6$$

$$\|\vec{u} + \vec{v}\| + \|\vec{u} - \vec{v}\| = 12$$

olduğuna göre,  $\|\vec{u} + \vec{v}\|$  değeri kaçtır?

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

36. Dik koordinat düzleminde, her  $k$  gerçel sayısı için

$$C_k = \{(x, y) : (x-k)^2 + (y+k)^2 = 5\}$$

çemberi tanımlanıyor.

$A(1, 0)$  noktası  $C_t$  çemberi üzerinde olduğuna göre,  $t$ 'nin alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

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

37. Uzayda,  $A(1, 2, 0)$  noktası ve  $x + y = 2$  düzlemi veriliyor.

A noktasının bu düzleme göre simetriği olan noktanın orijine uzaklığı kaç birimdir?

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

38. Uzayda,  $A(1, 2, 3)$  noktasından geçen ve

$$d = \{(x, y, z) : x = 1 - t, y = 5t, z = 2t + 1\}$$

doğrusuna paralel olan doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

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

39. Aşağıdaki vektörlerden hangisi  $2x - 3y + z + 4 = 0$  ve  $4x - y + 2z = 0$  düzlemlerinin arakesit doğrusuna paraleldir?

- A)  $(2, -3, 1)$                       B)  $(4, -1, 2)$   
C)  $(0, -1, 3)$                       D)  $(1, 0, -2)$   
E)  $(-2, -1, 4)$

40.  $x^2 + y^2 + (z - 1)^2 = 2$  küresine  $A(1, 1, 1)$  noktasında teğet olan düzlemin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

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

41. Aşağıdakilerden hangisi 2013 yılında yayımlanan Ortaöğretim Matematik Dersi (9, 10, 11 ve 12. Sınıflar) Öğretim Programı'nın genel amaçları arasında yer almaz?

- A) Öğrencilerin problem çözme becerisi kazanmalarının sağlanması
- B) Öğrencilerin matematiksel düşünme becerisi kazanmalarının sağlanması
- C) Öğrencilerin matematiğe ve matematik öğrenmeye değer vermelerinin sağlanması
- D) Öğrencilerin işlemsel bilgiden daha çok kavramsal bilgi kazanmalarının sağlanması
- E) Öğrencilerin matematiğin kendine has dilini ve terminolojisini doğru ve etkili bir şekilde kullanabilmelerinin sağlanması

42. 2013 yılında yayımlanan Ortaöğretim Matematik Dersi (9, 10, 11 ve 12. Sınıflar) Öğretim Programı'nda matematik eğitiminde kullanılan sorular karmaşıklık düzeylerine göre düşük, orta ve yüksek olarak sınıflandırılmıştır.

**Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yüksek karmaşıklıkta soruların gerektirdiği becerilerden biridir?**

- A) Çok basamaklı çözüm içeren rutin problemler çözme
- B) Basit bir ispatı yorumlama
- C) Duruma ve amaca göre farklı temsilleri seçme ve kullanma
- D) Tümdengelim yoluyla bir kanıt ortaya koyma ve bu kanıtı analiz etme
- E) Basit geometrik şekilleri çizme

43. Sevgi Öğretmen, dersinde aşağıdaki modeli kullanmayı planlamaktadır.

$x^2$	$27x$
$3x$	$81$

**Sevgi Öğretmen, bu modeli kullanarak öğrencilerine aşağıdaki işlemlerden hangisini açıklayabilir?**

- A)  $(x + 9)^2$  ile  $30x$  'in toplamı
- B)  $(x + 3)$  ile  $(x + 27)$  'nin çarpımı
- C)  $(x + 3)^2$  ile  $27x$  'in farkı
- D)  $(x + 9)^2$  ile  $30x$  'in farkı
- E)  $(x^2 + 81)$  ile  $30x$  'in oranı

44.  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x + 3$

$$g: \mathbb{R} - \{3\} \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = \frac{x^2 - 9}{x - 3}$$

fonksiyonları veriliyor.

Aşağıda, üç öğrencinin f ve g fonksiyonlarıyla ilgili düşünceleri yer almaktadır.

- I. f fonksiyonu g fonksiyonunun sadeleştirilmiş halidir. Bu nedenle f ve g fonksiyonları eşit fonksiyonlardır. f fonksiyonu gerçel sayılar kümesinde sürekli olduğundan g fonksiyonu da gerçel sayılar kümesinde sürekli dir.
- II. f fonksiyonunu tanımsız yapan herhangi bir değer olmadığından f fonksiyonu sürekli dir. g fonksiyonu  $x = 3$  için tanımlı olmadığından sürekli değildir.
- III. f ve g fonksiyonları sürekli dir.

**Bu düşüncelerden hangileri doğrudur?**

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

45. Derya Öğretmen, öğrencilerine O merkezli bir çembere dışındaki bir N noktasından teğet çizmeyi aşağıdaki gibi açıklamıştır.

1. Adım : N noktası ile O noktası bir doğru parçası ile birleştirilir.
2. Adım : [NO] doğru parçasının orta noktası olan T noktası bulunur.
3. Adım : Merkezi T noktası olan ve N noktasından geçen bir çember çizilir.
4. Adım : T merkezli çember ile O merkezli çemberlerin kesim noktaları işaretlenerek bu noktaları N noktasına birleştiren doğrular çizilir.

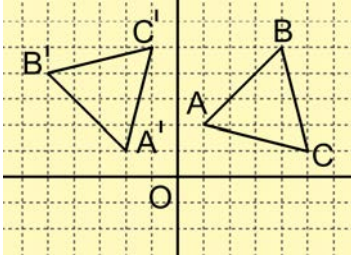
**Öğrenciler, Derya Öğretmen'in tanımladığı bu adımlar sonucunda teğetlerin niçin oluştuğunu anlayabilmek için**

- I. Bir çemberde çapı gören çevre açının ölçüsü  $90^\circ$  dir.
- II. Bir dik üçgende hipotenüse ait kenarortayın uzunluğu hipotenüsün uzunluğunun yarısına eşittir.
- III. Bir çemberde yarıçap, değme noktasında teğete diktir.

**ön bilgilerinden hangilerine kesinlikle sahip olmalıdır?**

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

46. Barış Öğretmen; bir ABC üçgeninin orijin etrafında, saat yönünün tersine  $90^\circ$  döndürülmesi ile oluşan  $A'B'C'$  üçgenini aşağıdaki gibi çizerek öğrencilere göstermiştir.



Buna göre,

- I.  $y = x$  doğrusunun grafiği
- II. merkezi orijin olan ve A, B ve C noktalarından geçen çemberler
- III. ABC üçgeninin köşelerinden y-eksenine çizilen dik doğrular
- IV. OA ve OA' doğru parçaları ile bunlar arasındaki açı

çizimlerinden hangileri öğretmenin yaptığı çizime eklenirse dönüşümün nasıl yapıldığı da açıklanmış olur?

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

47. Aşağıda, bir önerme ve bir öğrencinin bu önerme için yaptığı ispat verilmiştir.

**Önerme:**

$f : A \rightarrow B$  ve  $g : B \rightarrow C$  bire bir ve örten fonksiyonlar olmak üzere,

$$(g \circ f)^{-1} = f^{-1} \circ g^{-1} \text{ dir.}$$

**Öğrencinin ispatı:**

$g \circ f$  fonksiyonunun tersinin  $f^{-1} \circ g^{-1}$  olduğu gösterilmelidir.

$$\begin{aligned} (f^{-1} \circ g^{-1}) \circ (g \circ f) &= f^{-1} \circ (g^{-1} \circ g) \circ f \\ &= f^{-1} \circ I_B \circ f \\ &= f^{-1} \circ f \\ &= I_A \end{aligned}$$

olduğundan  $f^{-1} \circ g^{-1} = (g \circ f)^{-1}$  dir.

Buna göre, öğrencinin ispatıyla ilgili olarak öğretmenin öğrencisine aşağıdaki geri bildirimlerden hangisini vermesi en uygundur?

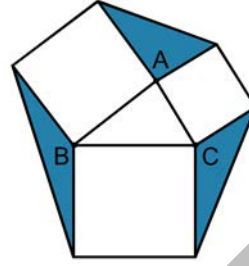
- A) İspatı doğru kabul edip bunu örneklerle pekiştirmesi
- B) İspatı yanlış kabul edip bileşke işleminin birleşme özelliği olup olmadığını düşünmesini istemesi
- C) İspatı doğru kabul edip  $I_A$  ve  $I_B$  fonksiyonlarını doğru yazıp yazamadığını düşünmesini istemesi
- D) İspatı kısmen doğru kabul edip,  $(g \circ f) \circ (f^{-1} \circ g^{-1})$  işleminin sonucunu da incelemesini istemesi
- E) İspatı yeterli kabul edip gösterimdeki hatalara dikkat etmesini istemesi

48. Aylin Öğretmen, 9. sınıfların matematik dersinde olasılık konusunu işledikten sonra öğrencilerine ev ödevi olarak bir çalışma kâğıdı verecektir.

**Aşağıdaki sorulardan hangisinin bu çalışma kâğıdında yer alması uygun değildir?**

- A) Bir zar atıldığında zarın üst yüzüne gelen sayının çift sayı olma olasılığı kaçtır?
- B) Üç madeni para atılıyor. En az ikisinin yazı gelme olasılığı kaçtır?
- C) A torbasında 4 mavi ve 5 beyaz, B torbasında ise 2 mavi ve 3 beyaz bilye vardır. A torbasından rastgele bir bilye alınıp B torbasına atılıyor. B torbasından çekilen bilyenin beyaz olduğu bilindiğine göre, A torbasından alınan topun mavi olma olasılığı kaçtır?
- D) İki zarın aynı anda atılması deneyinde üst yüzlere gelen sayıların toplamının 9'dan büyük olma olasılığı kaçtır?
- E) 30 kişilik bir sınıfta öğrencilerden her biri resim veya müzik derslerinden en az birini seçmek zorundadır. Bu sınıfta 18 öğrencinin resim ve 20 öğrencinin müzik dersini seçtiği bilindiğine göre, rastgele seçilen bir öğrencinin her iki dersi de seçmiş olma olasılığı kaçtır?

49.



Bir öğretmen, öğrencilerinden bir dinamik geometri yazılımı kullanarak aşağıdaki adımları tamamlamalarını istemektedir.

- Bir ABC üçgeni oluşturunuz.
- Üçgenin üzerine şekilde görüldüğü gibi kareler oluşturunuz.
- Kareler arasında kalan bölgelere şekildeki gibi yeni üçgenler oluşturarak maviye boyayınız.
- Her bir mavi üçgenin alanıyla ABC üçgeninin alanını karşılaştırınız.
- A, B ve C noktalarını hareket ettirerek iv. adımda ulaştığınız sonucun farklı üçgenler için de geçerli olup olmadığını kontrol ediniz.
- Gözlemleriniz sonucunda keşfettiğiniz ilişkinin sebebini irdeleyiniz.

**Buna göre, aşağıdakilerden hangisi bu öğretmenin öğrencilerine yaptırdığı etkinlikteki temel amaçtır?**

- A) Üçgenlerde benzerlik kavramını pekiştirme
- B) Üçgenlerde eşlik kavramını pekiştirme
- C) Üçgenlerde sinüs alan bağıntısıyla ilgili uygulama yapma
- D) Pisagor Teoremi'ni keşfettirme
- E) Napolyon Teoremi'ni keşfettirme



50. Ahmet Öğretmen, öğrencilerinden pergeli ve cetvel kullanarak aşağıda adımları verilen etkinliği yapmalarını istemektedir.

- i.  $[AB]$  doğru parçası çiziniz.
- ii. Pergeli  $|AB|$  uzunluğunun yarısından fazla olacak şekilde açınız. Pergelin sivri ucunu A noktasına koyarak bir çember çiziniz.
- iii. Pergeli ikinci adımdaki açıklıktan biraz daha fazla açıp sivri ucunu B noktasına koyarak bir çember çiziniz.
- iv. Çemberlerin kesim noktalarını T ve S olarak isimlendiriniz. ATBS dörtgenini çiziniz.

**Bu etkinlikle, Ahmet Öğretmen'in öğrencilerine çizdirmeyi amaçladığı dörtgen aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) Eşkenar Dörtgen
- B) Deltoid
- C) Dikdörtgen
- D) Kare
- E) Yamuk

# SINAVDA UYULACAK KURALLAR

1. Sınav salonunda saate entegre kamera ile kayıt yapılıyor ise; kamera kayıtlarının incelenmesinden sonra sınav kurallarına uymadığı tespit edilen adayların sınavları ÖSYM Yönetim Kurulunca geçersiz sayılacaktır.
2. **Cep telefonu ile sınava girmek kesinlikle yasaktır.** Her türlü elektronik/mekanik cihazla ve çağrı cihazı, telsiz, fotoğraf makinesi vb. araçlarla; cep bilgisayar, her türlü saat ile; kablosuz iletişim sağlayan bluetooth, kulaklık vb. her türlü bilgisayar özelliği bulunan cihazlarla; her türlü kesici ve delici alet, ateşli silah vb. teçhizatla; kalem, silgi, kalemtıraş, müsvedde kâğıdı, defter, kitap, ders notu, sözlük, dergi, gazete vb. yayınlar, hesap makinesi, pergel, açılöçer, cetvel vb. araçlarla sınava girmek kesinlikle yasaktır. Adayların sınava kolye, küpe, yüzük (alyans hariç), bilezik, broş, anahtar, anahtarlık, metal para gibi metal içerikli eşyalarla (basit başörtü iğnesi ve ince metal tokalı kemer hariç); plastik veya camdan yapılmış her türlü güneş gözlüğü ile (şeffaf/numaralı gözlük hariç), banka/kredi kartı, ulaşım kartı vb. kartlarla; yiyecek, içecek (şeffaf pet şişe içerisindeki su hariç) ve diğer tüketim maddeleri ile gelmeleri kesinlikle yasaktır. Bu araçlarla sınava girmiş adayların adı mutlaka Salon Sınav Tutanağına yazılacak, bu adayların sınavı geçersiz sayılacaktır.  
**Ancak, ÖSYM Başkanlığı tarafından belirlenen Engelli ve Yedek Sınav Evrakı Yönetim Merkezi (YSYM) binalarında sınava girecek olan engelli adayların sınava giriş belgelerinde yazılı olan araç gereçler, cihazlar vb. yukarıda belirtilen yasakların kapsamı dışında değerlendirilecektir.**
3. Bu sınav için verilen toplam cevaplama süresi **75 dakikadır (1 saat, 15 dakika). Sınav başladıktan sonra adayın sınav sonuna kadar sınav salonundan çıkmasına kesinlikle izin verilmeyecektir.**
4. **Sınav salonundan ayrılan aday, her ne sebeple olursa olsun, tekrar sınava alınmayacaktır.**
5. Sınav süresince görevlilerle konuşmak, görevlilere soru sormak yasaktır. Aynı şekilde görevlilerin de adaylarla yakından ve alçak sesle konuşmaları ayrıca adayların birbirinden kalem, silgi vb. şeyleri istemeleri kesinlikle yasaktır.
6. Sınav sırasında, görevlilerin her türlü uyarısına uymak zorundasınız. Sınavınızın geçerli sayılması, her şeyden önce, sınav kurallarına uymanıza bağlıdır. Kurallara aykırı davranışta bulunanların ve yapılacak uyarılara uymayanların kimlik bilgileri Salon Sınav Tutanağına yazılacak ve sınavları geçersiz sayılacaktır.
7. Sınav sırasında kopya çeken, çekmeye kalkışan, kopya veren, kopya çekilmesine yardım edenlerin kimlik bilgileri Salon Sınav Tutanağına yazılacak ve bu adayların sınavları geçersiz sayılacaktır.  
Adayların test sorularına verdikleri cevapların dağılımları bilgi işlem yöntemleriyle incelenecek, bu incelemelerden elde edilen bulgular bireysel veya toplu olarak kopya çekildiğini gösterirse kopya eylemine katılan adayın/adayların sınavı geçersiz sayılacak ayrıca 2 yıl boyunca ÖSYM tarafından düzenlenen tüm sınavlara başvurusu yasaklanabilecektir. Sınav görevlileri bir salondaki sınavın, kurallara uygun biçimde yapılmadığını, toplu kopya girişiminde bulunulduğunu raporlarında bildirdiği takdirde, ÖSYM bu salonda sınava giren tüm adayların sınavını geçersiz sayabilir.
8. Cevap kâğıdında doldurmanız gereken alanlar bulunmaktadır. Bu alanları doldurmanız. Cevap kâğıdınızı başkaları tarafından görülmeyecek şekilde tutmanız gerekmektedir. Cevap kâğıdına yazılacak her türlü yazıda ve yapılacak bütün işaretlemelerde kurşun kalem kullanılacaktır. Sınav süresi bittiğinde cevapların cevap kâğıdına işaretlenmiş olması gerekir. Soru kitapçığına işaretlenen cevaplar geçerli değildir.
9. Soru kitapçığınızı alır almaz kapağında bulunan alanları doldurmanız. Size söylendiği zaman sayfaların eksik olup olmadığını, kitapçıkta basım hatalarının bulunup bulunmadığını ve soru kitapçığının her sayfasında basılı bulunan soru kitapçık numarasının, kitapçığın ön kapağında basılı soru kitapçık numarasıyla aynı olup olmadığını kontrol ediniz. Soru kitapçığının sayfası eksik veya basımı hatalıysa değiştirilmesi için salon başkanına başvurmanız.  
**Size verilen soru kitapçığının numarasını cevap kâğıdınızdaki "Soru Kitapçık Numarası" alanına yazınız ve kodlayınız. Cevap kâğıdınızdaki "Soru Kitapçık Numaramı doğru kodladım." kutucuğunu işaretleyiniz.**  
**Soru kitapçığı üzerinde yer alan Soru Kitapçık Numarasını doğru kodladığınızı beyan eden alanı imzalayınız.**
10. Sınav sonunda soru kitapçıkları toplanacak ve ÖSYM'de incelenecektir. Soru kitapçığının sayfalarını koparmayınız. Soru kitapçığının bir sayfası bile eksik çıkarsa sınavınız geçersiz sayılacaktır.
11. Cevap kâğıdına ve soru kitapçığına yazılması ve işaretlenmesi gereken bilgilerde bir eksiklik ve/veya yanlışlık olması hâlinde sınavınızın değerlendirilmesi mümkün değildir, bu husustaki özen yükümlülüğü ve sorumluluk size aittir.
12. Soru kitapçığının sayfalarındaki boş yerleri müsvedde için kullanabilirsiniz.
13. Soruları ve/veya bu sorulara verdiğiniz cevapları ayrı bir kâğıda yazıp bu kâğıdı dışarı çıkarmanız kesinlikle yasaktır.
14. **Sınav salonundan ayrılmadan önce soru kitapçığınızı, cevap kâğıdınızı ve sınava giriş belgenizi salon görevlilerine eksiksiz olarak teslim etmeyi unutmayınız.**
15. Sınav süresi salon görevlilerinin "SINAV BAŞLAMIŞTIR" ibaresiyle başlar, "SINAV BİTMİŞTİR" ibaresiyle sona erer.

*Bu testlerin her hakkı saklıdır. Hangi amaçla olursa olsun, testlerin tamamının veya bir kısmının Merkezimizin yazılı izni olmadan kopya edilmesi, fotoğrafının çekilmesi, herhangi bir yolla çoğaltılması, yayımlanması ya da kullanılması yasaktır. Bu yasağa uymayanlar gerekli cezai sorumluluğu ve doğacak tüm mali külfeti peşinen kabullenmiş sayılır.*

KAMU PERSONEL SEÇME SINAVI ÖĞRETMENLİK ALAN BİLGİSİ TESTİ  
MATEMATİK (LİSE) ÖĞRETMENLİĞİ  
12.07.2015

- |       |       |
|-------|-------|
| 1. A  | 26. D |
| 2. B  | 27. D |
| 3. A  | 28. E |
| 4. B  | 29. C |
| 5. C  | 30. D |
| 6. E  | 31. A |
| 7. C  | 32. D |
| 8. C  | 33. D |
| 9. C  | 34. D |
| 10. C | 35. D |
| 11. C | 36. C |
| 12. C | 37. A |
| 13. E | 38. D |
| 14. D | 39. D |
| 15. E | 40. D |
| 16. C | 41. D |
| 17. E | 42. D |
| 18. D | 43. B |
| 19. A | 44. C |
| 20. B | 45. E |
| 21. D | 46. D |
| 22. A | 47. D |
| 23. C | 48. C |
| 24. A | 49. C |
| 25. A | 50. B |