



T.C. Ölçme, Seçme ve Yerleştirme Merkezi

**KAMU PERSONEL SEÇME SINAVI
ÖĞRETMENLİK ALAN BİLGİSİ TESTİ**

MATEMATİK (LİSE)

15 AĞUSTOS 2021 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 toplam **75 soru** bulunmaktadır.
Alan Bilgisi: 60 soru
Alan Eğitimi: 15 soru
2. Bu sınav için verilen cevaplama süresi **150 dakikadır (2,5 saat)**.
3. Bu sınav puanlanırken doğru cevaplarınızın sayısından yanlış cevaplarınızın sayısının dörtte biri çıkarılacak ve kalan sayı bu test ile ilgili ham puanınız olacaktır.
4. Kitapçığın sayfalarındaki boş yerleri müsvedde için kullanabilirsiniz.
5. Cevaplamaya, istediğiniz sorudan başlayabilirsiniz. Bir soru ile ilgili cevabınızı, cevap kağıdında o soru için ayrılmış olan yere işaretlemeyi unutmayınız.
6. Bu kitapçıkta yer alan her sorunun sadece bir doğru cevabı vardır. Cevap kağıdında bir soru için birden çok cevap yeri işaretlenmişse, soru yanlış cevaplanmış sayılacaktır. İşaretlediğiniz bir cevabı değiştirmek istediğinizde, silme işlemi çok iyi yapmanız gerektiğini unutmayınız.
7. Sınavda uyulacak kurallar bu kitapçığın arka kapağında belirtilmiştir.

Bu testte 75 soru vardır.

1. $x\left(x - \frac{5}{2}\right) \leq 21$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

- A) 11 B) 12 C) 13 D) 15 E) 17

2. a sıfırdan farklı bir gerçel sayı olmak üzere, gerçel sayılar kümesi üzerinde f ve g fonksiyonları

$$f(x) = x^2 - a$$

$$g(x) = a \cdot (x - 2)$$

biçiminde tanımlanıyor.

$$(f \circ g)(-1) = (g \circ f)(2)$$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{1}{10}$ E) $\frac{3}{10}$

3. Birbirinden farklı a ve b gerçel sayıları için

$$P(x) = 2x^2 + ax + b$$

polinomunun köklerinin a ve b olduğu biliniyor.

Buna göre, $P(x)$ polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?

- A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{5}{2}$ C) $\frac{7}{2}$ D) $\frac{5}{4}$ E) $\frac{9}{4}$

4. a ve b gerçel sayılar olmak üzere,

$$y = ax^2 + b$$

parabolünün

x -eksenini kestiği noktalar arasındaki uzaklığın 4 birim,

- $y = 12$ doğrusuna teğet

olduğu biliniyor.

Buna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

- A) -3 B) 0 C) 3 D) 6 E) 9

5. $a = \sin(24^\circ)$ olmak üzere,

$$\frac{\sin(24^\circ) \cdot \cos(42^\circ) \cdot \sin(66^\circ)}{1 + \cos(48^\circ)}$$

ifadesinin a türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $a + 1$ B) a^2 C) $2a^2$
D) $1 - a^2$ E) $1 - 2a^2$

6. Karmaşık sayılarda,

$$\frac{1 + 3i}{2 + i} - \frac{2i - 4}{2i + 1}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 1 B) i C) $2i$ D) $1 + i$ E) $1 - i$

7. $\log_3(2x) - \log_3(4x) + \log_3(6x) = 5$

olduğuna göre,

$$\log_3(x^2) - \log_3(x^4) + \log_3(x^6)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

8. $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\frac{e^x \cdot \sin \sqrt{x}}{\sqrt{2x}} \right)^2$

limitinin değeri kaçtır?

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

ÖSYM
Bu soruların telif hakları ÖSYM'ye aittir. Sorular ÖSYM'nin yazılı izni olmaksızın hiçbir kişi, kurum veya kuruluş tarafından kullanılamaz.

9. $f(x) = x \frac{x}{\ln x}$

fonsiyonu veriliyor.

Buna göre, $f'(e)$ türevinin değeri kaçtır?

- A) 1 B) e C) e^2 D) e^e E) e^{2e}

10. a ve b gerçel sayıları için

$$f(x) = \begin{cases} 2x^2 + 6 & , x < 1 \\ -x^2 + ax + b & , x \geq 1 \end{cases}$$

fonsiyonu tüm gerçel sayılarda türevlenebilirdir.

Buna göre, $a \cdot b$ çarpımı kaçtır?

- A) 6 B) 8 C) 12 D) 15 E) 18

11. Sürekli bir $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ fonksiyonunun kısmi türevleri

$$f_x(x, y) = 2xy^2 - 9x^2$$

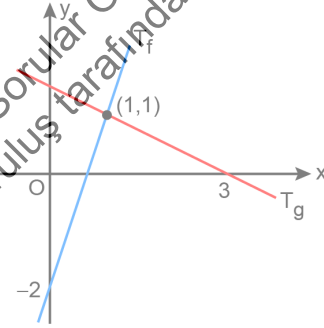
$$f_y(x, y) = 2x^2y + 1$$

olarak veriliyor.

$f(1, 0) = 5$ olduğuna göre, $f(0, 1)$ değeri kaçtır?

- A) 3 B) 5 C) 7 D) 9 E) 11

12. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı türevlenebilir ve grafikleri $(1, 1)$ noktasından geçen f ve g fonksiyonlarının, bu noktadaki teğetleri olan T_f ve T_g doğrularının grafikleri aşağıdaki dik koordinat düzleminde verilmiştir.



Buna göre, $(f \cdot g)(x)$ çarpım fonksiyonunun $(1, 1)$ noktasındaki teğetinin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

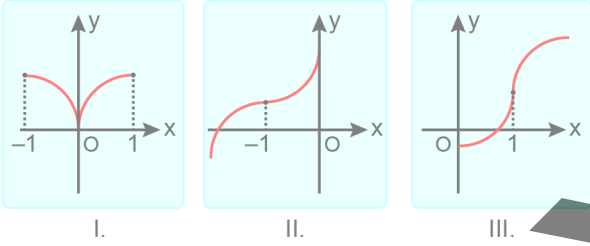
- A) $5x - y = 4$ B) $5x - 2y = 3$
C) $2x + 5y = 7$ D) $5x + 2y = 7$
E) $2x - 5y = 3$

13. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı ve türevli olan bir f fonksiyonuyla ilgili

- Her x gerçel sayısı için $f'(x) \geq 0$
- Her $x \in (-\infty, -1) \cup (0, 1)$ için $f''(x) < 0$
- Her $x \in (-1, 0) \cup (1, \infty)$ için $f''(x) > 0$

olduğu biliniyor.

Buna göre,



şekillerinden hangileri bu fonksiyonun grafiğinin bir parçası olabilir?

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

14. a ve b gerçel sayılar olmak üzere,

$$y = \frac{x^2 + 2x + 4}{6x}$$

eğrisinin eğik asimptotu ile

$$y = \frac{x^2 - 2x - 3}{x^2 - 1}$$

eğrisinin dikey asimptotu (a, b) noktasında kesişmektedir.

Buna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

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

15. $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ fonksiyonu

$$f(x, y) = 2x^2 + 3y^2 + 2xy + 4x - 8y + 16$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $f(x, y)$ fonksiyonunun en küçük değeri kaçtır?

- A) -6 B) -4 C) 0 D) 2 E) 4

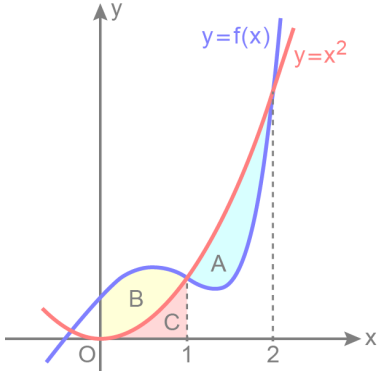
16.

$$\int_{e^{-\pi}}^{e^{2\pi}} \frac{\sin(\ln x)}{x} dx$$

integralinin değeri kaçtır?

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

17. Dik koordinat düzleminde, $y = x^2$ ve $y = f(x)$ fonksiyonlarının grafikleri aşağıda verilmiştir.



- Bu iki fonksiyonun grafikleriyle $x = 1$ ve $x = 2$ doğruları arasında kalan kapalı bölgenin alanı A birimkaredir.
- Bu iki fonksiyonun grafikleriyle y-ekseni ve $x = 1$ doğrusu arasında kalan kapalı bölgenin alanı B birimkaredir.
- $y = x^2$ fonksiyonunun grafiğiyle x-ekseni ve $x = 1$ doğrusu arasında kalan kapalı bölgenin alanı C birimkaredir.
- $A = C$ ve $B = 2C$ eşitlikleri sağlanmaktadır.

Buna göre, $\int_0^2 f(x) dx$ integralinin değeri kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) $\frac{8}{3}$ E) $\frac{10}{3}$

18. $x^2 + (y - 1)^2 = 1$ silindiri, $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ yüzeyi ve $z = 0$ düzlemi tarafından sınırlanan cisim R ile gösteriliyor.

Buna göre, aşağıdaki integrallerden hangisi R cisminin hacmini verir?

A) $\int_0^{2\pi} \int_0^1 (r^2 - r) dr d\theta$ B) $\int_0^{\pi} \int_0^{2\sin\theta} r dr d\theta$

C) $\int_0^{2\pi} \int_0^{2\cos\theta} r^2 dr d\theta$ D) $\int_0^{\pi} \int_0^{2\sin\theta} r^2 dr d\theta$

E) $\int_0^{\pi} \int_0^1 r^2 dr d\theta$

19. $\int_0^1 \int_{\sqrt{y}}^1 3e^{x^3} dx dy$ integralinin değeri kaçtır?

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

20. Genel terimi

$$a_n = \frac{n^9 - 9^n}{3^{2n+1}}$$

olan (a_n) dizisinin limiti kaçtır?

- A) $-\frac{1}{3}$ B) $-\frac{1}{9}$ C) 0
D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{9}$

21. R bir gerçel sayı ve (a_n) her terimi pozitif gerçel sayı olan bir dizi olmak üzere,

- $\sum_{n=1}^{\infty} a_n x^n$ kuvvet serisinin yakınsaklık yarıçapının R olduğu biliniyor.
- $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{a_n}\right)^2 x^n$ kuvvet serisinin yakınsaklık yarıçapının ise $8R$ olduğu biliniyor.

Buna göre, R kaçtır?

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

22. Aşağıdaki tabloda s önermesinin bazı doğruluk değerleri; p , q ve r önermelerinin bazı doğruluk değerlerine bağlı olarak elde edilmiştir.

p	q	r	s
1	1	0	0
1	0	1	1
0	1	1	1

Buna göre, s önermesi

- I. $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$
II. $(p \vee q) \Rightarrow r$
III. $r \Rightarrow (p \vee q)$

önermelerinden hangilerine denk olabilir?

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

23. A ve B kümeleri için

$$s(A \times B) = 72$$

$$s(A \cup B) = 14$$

$$s(A \cap B) = 3$$

olduğu biliniyor.

Buna göre, $s((A \setminus B) \times (B \setminus A))$ kaçtır?

- A) 20 B) 22 C) 25 D) 27 E) 30

24. A, B ve C kümeleri için

- I. $A \subset B \subset C$ ise $(C \setminus B) \subset (C \setminus A)$
 II. $A \subset (B \cup C)$ ise $A \subset B$ veya $A \subset C$
 III. $(A \cap B) \subset C$ ise $A \subset C$ veya $B \subset C$

ifadelerinden hangileri her zaman doğrudur?

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

25. $A = \{1, 3, 5, 7\}$ kümesi üzerinde bir R bağıntısı, her $a, b \in A$ için
 $(a, b) \in R \iff 2a + b$ asaldır.
 biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, R bağıntısıyla ilgili

- I. Yansıyandır.
 II. Simetriktir.
 III. Geçişkendir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

26. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ kümesinin $P(A)$ kuvvet kümesi üzerinde bir β denklik bağıntısı, A kümesinin her B ve C alt kümeleri için

$B \beta C \iff B$ ve C kümelerinin eleman sayıları eşittir. biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, β bağıntısının kaç farklı denklik sınıfı vardır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

27. k bir pozitif tam sayı olmak üzere,

$$m = 12(2k + 1)$$

$$n = 3k$$

sayıları veriliyor.

Buna göre, EBOB(m, n)'nin alabileceği farklı değerlerin toplamı kaçtır?

- A) 5 B) 18 C) 21 D) 24 E) 27

28. a ve b asal sayıları için

$$5a^2 + b^2 = 20a + 10$$

olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

- A) 5 B) 7 C) 8 D) 10 E) 12

29. a ve b gerçel sayıları için

$$\begin{bmatrix} a & b \\ -1 & -1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 \\ -5 \end{bmatrix}$$

matris eşitliği veriliyor.

Buna göre, a • b çarpımı kaçtır?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 15 E) 16

30. I birim matrisi 2×2 türünde olmak üzere,

$$A = \begin{bmatrix} x & 3x \\ 1 & 5 - 6x \end{bmatrix} \text{ matrisi}$$

$$\det(I + A) = 1 + \det(A)$$

eşitliğini sağlamaktadır.

Buna göre, A matrisinin determinanı kaçtır?

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

31. m ve n gerçel sayılar olmak üzere,

$$x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 4$$

$$x_1 + x_2 + x_3 = 5$$

$$x_1 - x_2 + mx_3 = n$$

lineer denklem sistemi veriliyor.

Buna göre, aşağıda verilen hangi m ve n değerleri için bu sistemin sonsuz çözümü vardır?

- A) $m = -3, n = 7$
 B) $m = -3, n = 4$
 C) $m = n = 3$
 D) $m = -3, n = 3$
 E) $m = n = -3$

32. $\mathbb{R}[x]$, gerçel katsayılı polinomlardan oluşan \mathbb{R} üzerinde vektör uzayı olmak üzere,

$$T = \{p(x) \in \mathbb{R}[x] \mid p(1) = 0\}$$

$$U = \{p(x) \in \mathbb{R}[x] \mid p(0) = 0\}$$

$$V = \{p(x) \in \mathbb{R}[x] \mid \deg(p(x)) \geq 3\} \cup \{0\}$$

kümelerinden hangileri $\mathbb{R}[x]$ vektör uzayının bir alt uzayıdır?

- A) Yalnız T B) Yalnız U C) T ve U
D) T ve V E) T, U ve V

33. a ve b gerçel sayılar olmak üzere, \mathbb{R}^2 üzerinde S ve T lineer dönüşümleri

$$S(x, y) = (y, x)$$

$$T(x, y) = (ax - 2y, bx + 6y)$$

biçiminde veriliyor.

$$S \circ T = T \circ S$$

olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

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

34. a ve b gerçel sayılar olmak üzere,

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} \text{ ve } \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix} \text{ vektörleri } \begin{bmatrix} a & 3 \\ b & 4 \end{bmatrix} \text{ matrisinin öz vektörleridir.}$$

Buna göre, a · b çarpımı kaçtır?

- A) 6 B) 9 C) 12 D) 16 E) 25

35. $(\mathbb{Z}_{14}, +)$ grubunda 4 elemanın mertebesi kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 6 E) 7

Bu soruların telif hakları ÖSYM'ye aittir. Sorular ÖSYM'nin yazılı izni olmaksızın hiçbir kişi, kurum veya kuruluş tarafından kullanılamaz.

36. $(\mathbb{Z}, +, \cdot)$ halkasının

I. $9\mathbb{Z} \cap 16\mathbb{Z}$

II. $9\mathbb{Z} + 16\mathbb{Z}$

III. $9\mathbb{Z} \cdot 16\mathbb{Z}$

ideallerinden hangileri bu halkanın kendisine eşittir?

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

37. 5'i büyükşehir olan toplam 8 şehirden ikisine anaokulu, birine ilkokul, birine de lise olmak üzere toplam 4 okul yapılacaktır. Bu okulların 4 farklı şehre yapılması ve anaokullarından en az birinin bir büyükşehirde olması isteniyor.

Buna göre, okullar bu şehirlere kaç farklı şekilde yapılabilir?

- A) 550 B) 600 C) 650 D) 700 E) 750

38. Aylin ve Burcu'nun da yer aldığı toplam 6 kişi; yan yana tek sıra hâlinde dizilmiş olan 6 boş koltuğa, Aylin ve Burcu'nun arasında sadece bir kişi bulunacak biçimde kaç farklı şekilde oturabilir?

- A) 144 B) 156 C) 168 D) 180 E) 192

39. İçinde sadece 1 TL'lik madenî paraların bulunduğu, iki tane kumbarası olan Ayşegül'ün kumbaralarından birinde 32 TL değerinde ise 64 TL vardır. Ayşegül 3 gün boyunca, her gün kumbaralardan birini rastgele seçip o kumbaradaki paranın yarısını alıyor ve kumbaralarına hiç para atmıyor.

Buna göre, üçüncü günün sonunda her iki kumbarada eşit miktarda para bulunma olasılığı kaçtır?

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

Bu soruların telif hakları ÖSYM'ye aittir. Sorular ÖSYM'nin yazılı izni olmaksızın hiçbir kişi, kurum veya kuruluş tarafından kullanılmamalıdır.

40. Düzgün bir altıgenin iki farklı köşegeni rastgele seçiliyor.

Buna göre, bu köşegenlerin altıgenin iç bölgesinde bir noktada kesişme olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{5}{9}$ D) $\frac{5}{12}$ E) $\frac{11}{18}$

41. 1, 4, 10, 18, 25

veri grubuna A pozitif tam sayısı eklenirse oluşan veri grubunun aritmetik ortalaması, B pozitif tam sayısı eklenirse oluşan veri grubunun aritmetik ortalamasından 2 fazla oluyor.

A ve B sayıları, ayrı ayrı bu veri grubuna eklendiğinde oluşan iki veri grubunun da medyanı bir tam sayı olmadığına göre, A kaçtır?

- A) 11 B) 13 C) 15 D) 17 E) 19

42. Naz, hiçbir ürünün üzerinde fiyat etiketi bulunmayan bir mağazadan beğendiği dört farklı kazaktan rastgele iki tanesini seçiyor. Kasaya gittiğinde ise seçtiği bu iki kazaktan fiyatı düşük olanı satın alıyor.

Naz'ın beğendiği kazakların fiyatları 29 TL, 39 TL, 45 TL ve 75 TL olduğuna göre, Naz'ın kazak için ödediği miktarın beklenen değeri kaç TL'dir?

- A) 34 B) 35 C) 36 D) 37 E) 38

43. X rastgele bir değişken olmak üzere,

$$E(X(X-1)) = 34$$

$$E(2X+1) = 9$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, Var(X) değeri kaçtır?

- A) 34 B) 31 C) 28 D) 25 E) 22

ÖSYM

Bu soruların telif hakları ÖSYM'ye aittir. Sorular ÖSYM'nin yazılı izni olmaksızın hiçbir kişi, kurum veya kuruluş tarafından kullanılamaz.

44. c pozitif bir gerçel sayı olmak üzere, X sürekli rastgele değişkeninin olasılık yoğunluk fonksiyonu aşağıda verilmiştir.

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

Buna göre, c kaçtır?

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

45. $(x^3 + y^3)dx - xy^2dy = 0$, $y(1) = 1$

başlangıç değer probleminin kapalı çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y^3 = x^3(1 - \ln x)$ B) $y = x(1 + 3 \ln x)$
 C) $y^3 = x(1 + 3 \ln x)$ D) $y^3 = x^3(1 + \ln x)$
 E) $y^3 = x^3(1 + 3 \ln x)$

46. $dx + 2y(x - 2e^{-y^2})dy = 0$

diferansiyel denkleminin genel çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

(C keyfi sabittir.)

- A) $xe^{y^2} - 2y^2 = C$ B) $xe^{-y^2} + 2y^2 = C$
 C) $ye^{y^2} - 2x^2 = C$ D) $ye^{-y^2} + 2x^2 = C$
 E) $ye^{x^2} - 2y^2 = C$

47. Bir kovada sıcaklığı 50°C olan bir miktar su bulunmaktadır. Bu kovadaki suyun içine bırakılan bir cismin herhangi bir t (saniye) anındaki $T(t)$ sıcaklık değeri

$$\frac{dT}{dt} = -5(T - 50), \quad T(0) = 100$$

başlangıç değer problemi ile modelleniyor.

Buna göre, bu cismin kovaya bırakıldıktan 10 saniye sonraki sıcaklığı kovadaki suyun ilk sıcaklığından kaç $^\circ\text{C}$ fazladır?

- A) $100 \cdot e^{-50}$ B) $50 \cdot e^{-100}$
 C) $50 \cdot e^{-50}$ D) $100 \cdot e^{-100}$
 E) $100 \cdot e^{-150}$

48.
$$\frac{d^3y}{dx^3} - 2\frac{d^2y}{dx^2} + 2\frac{dy}{dx} = 0$$

diferansiyel denkleminin genel çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

(c_1 , c_2 ve c_3 keyfi sabitlerdir.)

A) $y = c_1e^x + c_2\cos x + c_3\sin x$

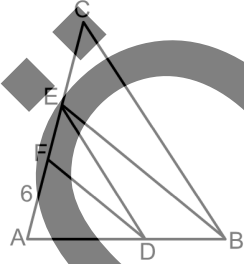
B) $y = c_1 + c_2e^x\cos x + c_3e^x\sin x$

C) $y = e^x(c_1 + c_2\cos x + c_3\sin x)$

D) $y = c_1 + c_2e^x + c_3\cos x$

E) $y = c_1x + c_2e^x\cos x + c_3e^x\sin x$

49.



ABC üçgen

$DE \parallel BC$

$DF \parallel BE$

$|AF| = 6$ birim

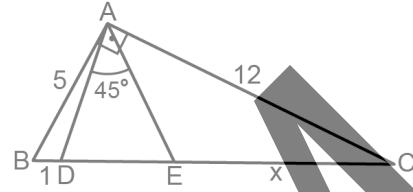
$3|DE| = 2|BC|$

Şekilde D, E ve F noktaları ABC üçgeninin kenarları üzerindedir.

Buna göre, $|EF|$ uzunluğu kaç birimdir?

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

50.



ABC dik üçgen
 $[BA] \perp [AC]$

$m(\widehat{DAE}) = 45^\circ$

$|AB| = 5$ birim

$|AC| = 12$ birim

$|BD| = 1$ birim

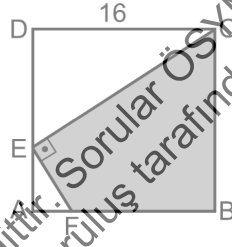
$|EC| = x$

Şekilde D ve E noktaları BC kenarı üzerindedir.

Buna göre, x kaç birimdir?

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

51.



ABCD kare

$[CE] \perp [EF]$

$|CD| = 16$ birim

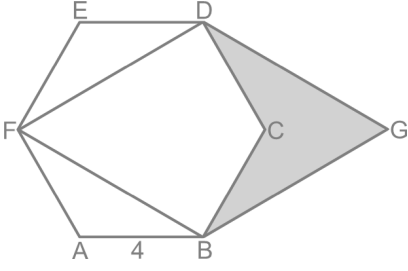
$$\frac{|DE|}{|EC|} = \frac{3}{5}$$

Şekilde E ve F noktaları ABCD karesinin kenarları üzerindedir.

Buna göre, boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 130 B) 136 C) 142 D) 148 E) 154

52.

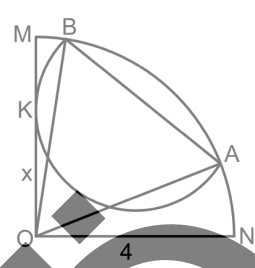


Şekilde ABCDEF düzgün altıgen ve FBGD eşkenar dörtgendir.

$|AB| = 4$ birim olduğuna göre, boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) $6\sqrt{3}$ B) $7\sqrt{3}$ C) $8\sqrt{3}$ D) $9\sqrt{3}$ E) $10\sqrt{3}$

53.



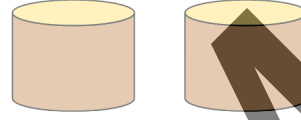
- [AB] çaplı yarım çember
[ON] yarıçaplı çeyrek çember
OAB eşkenar üçgen
 $|ON| = 4$ birim
 $|OK| = x$

Şekilde A ve B noktaları [ON] yarıçaplı çeyrek çember üzerindedir ve [AB] çaplı yarım çember [OM] doğru parçasına K noktasında teğettir.

Buna göre, x kaç birimdir?

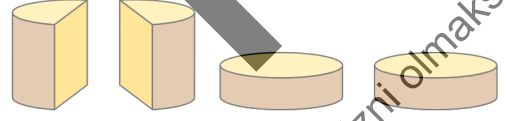
- A) $\sqrt{3}$ B) $2\sqrt{2}$
C) $\frac{4}{5}$
D) 2 E) 4

54. Aşağıda Şekil 1'deki gibi birbirine eş olan dik dairesel silindir şeklinde iki mermer blok verilmiştir.



Şekil 1

Bu silindirlere biri tabanına dik bir düzlem boyunca diğeri ise tabanına paralel bir düzlem boyunca kesilerek Şekil 2'deki gibi hacimce birbirine eşit olan dört parçaya ayrılıyor.



Şekil 2

Bu dört parçanın yüzey alanları birbirine eşit olduğuna göre, Şekil 1'de verilen silindirlere birinin yüksekliğinin taban yarıçapına oranı kaçtır?

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

55. n pozitif bir gerçel sayı olmak üzere,

$$d_1 : y = x + 4$$

$$d_2 : y = 3x + n$$

doğruları veriliyor. Bu iki doğru ile x-ekseni arasında ve bu iki doğru ile y-ekseni arasında kalan kapalı sınırlı üçgensel bölgelerin alanları eşittir.

Buna göre, n kaçtır?

- A) $6\sqrt{2}$ B) $4\sqrt{3}$ C) 6 D) 8 E) 9

56. a ve b pozitif gerçel sayılar olmak üzere, bir ABCD dikdörtgeninin kenarları üzerinde

$$\vec{AB} = (3, -a)$$

$$\vec{BC} = (b, 1)$$

vektörleri veriliyor.

Bu dikdörtgenin alanı 6 birimkare olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

57. Uzayda,

$$x = \frac{y+1}{2} = z-1$$

doğrusunun $z = 0$ düzlemini kestiği noktanın koordinatları toplamı kaçtır?

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

58. Uzayda,

$$D_1: x - y + z = 1$$

$$D_2: 2x - y + z = 3$$

düzlemlerine dik olan ve $P(1, -1, 1)$ noktasından geçen düzlemin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

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

59. Uzayda $A(2, 3, 4)$ ve $B(4, 5, 6)$ noktaları veriliyor. $[AB]$ doğru parçasının orta noktasından geçen ve bu doğru parçasına dik olan düzlem D ile gösteriliyor.

Buna göre, orijinin D düzlemine olan uzaklığı kaç birimdir?

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

60. k bir pozitif gerçel sayı olmak üzere, dik koordinat düzleminde

$$(x - 3)^2 + y^2 = 25$$

$$x^2 + y^2 = k^2$$

çemberleri sadece bir noktada kesiştiğine göre, k sayısının alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

- A) 9 B) 10 C) 12 D) 15 E) 16

61. Bir öğretmenin, 2018 yılında yayımlanan Ortaöğretim Matematik Dersi (9, 10, 11 ve 12. Sınıflar) Öğretim Programı'nda yer alan "10.2.2.3. Verilen bir fonksiyonun tersini bulur." kazanımına yönelik hazırladığı bir testte,

I. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = \begin{cases} 3x - 3 & , x < 1 \\ x - 1 & , x \geq 1 \end{cases}$$

fonksiyonunun tersini bulunuz.

II. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = 5x - 3 \text{ fonksiyonunun tersini bulunuz.}$$

III. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere

$$f(x) = x^3 - 1 \text{ fonksiyonunun tersinin grafiğini çiziniz.}$$

maddelerinden hangilerini kullanması uygundur?

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

62. 2018 yılında yayımlanan Ortaöğretim Matematik Dersi (9, 10, 11 ve 12. Sınıflar) Öğretim Programı'ndaki bir kazanım ve açıklamaları aşağıda verilmiştir.

10.1.2.2. Olasılık kavramı ile ilgili uygulamalar yapar.

- a) Eş olasılıklı olay ve olmayan olayların olasılıkları hesaplanır.
b) Tümlen, ayrık olay ve ayrık olmayan olay ile ilgili olasılıklar hesaplanır.
c) Gerçek hayat problemlerine yer verilir.

Bu kazanım kapsamında,

- I. Kazanım 10. sınıf, 1. alt öğrenme alanına aittir.
II. "1'den 50'ye kadar olan sayılardan rastgele seçilen bir sayının 5'e tam bölünebilme olasılığı kaçtır?" gibi sorular sorulabilir.
III. "İki zar atıldığında gelen sayıların toplamının 10'dan küçük olduğu bilindiğinde göre, bu sayıların toplamının 3'e tam bölünebilme olasılığı kaçtır?" gibi sorular sorulabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

63. 2018 yılında yayımlanan Ortaöğretim Matematik Dersi (9, 10, 11 ve 12. Sınıflar) Öğretim Programı'nda, öğrencilerin hem ulusal hem de uluslararası düzeyde; kişisel, sosyal, akademik ve iş hayatlarında ihtiyaç duyacakları beceri yelpazeleri olan bazı yetkinlikler belirlenmiştir.

Buna göre müzik, sahne sanatları, edebiyat ve görsel sanatlar dâhil olmak üzere çeşitli kitle iletişim araçları kullanılarak görüş, deneyim ve duyguların yaratıcı bir şekilde ifade edildiği yetkinlik aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Sosyal ve vatandaşlıkla ilgili yetkinlikler
- B) İnisiyatif alma ve girişimcilik
- C) Kültürel farkındalık ve ifade
- D) Matematiksel yetkinlik ve bilim/teknolojide temel yetkinlikler
- E) Anadilde iletişim

64. Aşağıdakilerden hangisi, 2018 yılında yayımlanan Ortaöğretim Matematik Dersi (9, 10, 11 ve 12. Sınıflar) Öğretim Programı'nın uygulanmasında dikkat edilecek hususlara örnek olarak verilemez?

- A) Katı cisimler konusu anlatılırken konunun farklı katı cisim modelleri ile desteklenmesi
- B) Türev konusuna yönelik bir ders planı hazırlanırken fizik öğretmeni ile birlikte çalışılması
- C) İkinci dereceden bir bilinmeyenli denklemlerin çözümleri anlatılırken Harezmi'nin çalışmalarına yer verilmesi
- D) Logaritma konusu anlatıldıktan sonra üstel fonksiyon konusunun anlatılması
- E) Kümelerle ilgili temel kavramlar konusunda kümelerin farklı gösterimlerine yer verilmesi

65. Denklemleri polinomlar olarak ele almış ve polinom cebiriyle ilgili hesaplamalar yapmıştır. Binom açılımı ile ilgili çalışmalar yapmıştır. Geometrik modelleme yapmadan $x^2 + bx = c$, $x^2 + c = bx$ ve $x^2 = bx + c$ biçimindeki denklemleri çözmüştür.

Yukarıda bazı çalışmalarından bahsedilen matematikçi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Ebul Vefa
- B) Brahmagupta
- C) Hippocrates
- D) Al-Karaji
- E) Euclid

ÖSYM

Bu soruların telif hakları ÖSYM'ye aittir. Sorular ÖSYM'nin yazılızını olmaksızın hiçbir kişi, kurum veya kuruluş tarafından kullanılamaz.

66. Matematik tarihi incelendiğinde, matematiksel bilginin oluşumunu ve gelişimini farklı açılardan ele alan bazı felsefi akımlar görülmektedir. Bunlar arasında mutlak doğrunun yerine yanlışlanabilirlik görüşünü savunan ve mantıksal çıkarımın ispat için yeterli olmadığını; bu nedenle ispat sürecinin akıl yürütme, eleştirme, karşıt örnek ve çürütme etkinlikleri ile geliştirilmesi gerektiğini düşünen bir felsefi akım da yer almaktadır.

Yukarıda bahsedilen felsefi akım aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Yarı deneyselcilik B) Gelenekselcilik
C) Sezgicilik D) Deneyselcilik
E) Biçimcilik

67. Aşağıdaki madde incelendiğinde, maddenin bu hâliyle eksik olduğu için çözülemediği belirlenmiştir.

Bir sayı doğrusu üzerinde K, L, M, A ve B sayıları şekildeki gibi işaretlenmiştir.



Bu sayı doğrusu üzerinde

- A sayısının K sayısına uzaklığı, L sayısına olan uzaklığının 2 katı,
- B sayısının K sayısına uzaklığı, M sayısına olan uzaklığının 5 katıdır.

A ve B sayıları arasındaki uzaklık $\frac{1}{4}$ birim olduğuna göre, L ve M sayıları arasındaki uzaklık kaç birimdir?

- A) $\frac{1}{32}$ B) $\frac{1}{24}$ C) $\frac{1}{12}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{4}$

Yukarıdaki maddeyle ilgili aşağıdakilerden hangisi yapıldığında maddenin doğru cevabı C seçeneği olur?

- A) A sayısının K sayısına uzaklığı, L sayısına olan uzaklığının 3 katıdır olarak değiştirilmesi
B) $|AL| = |BM|$ eşitliğinin verilmesi
C) A ve B arasındaki uzaklığın $\frac{1}{2}$ birim olarak değiştirilmesi
D) $|AK| = |MB|$ eşitliğinin verilmesi
E) B sayısının K sayısına uzaklığının, M sayısına olan uzaklığının 2 katıdır olarak değiştirilmesi

68. Derya Öğretmen, limit konusunu anlatırken bir öğrenci,
 “Bir fonksiyonun bir noktadaki limit değeri, fonksiyonun o noktadaki değerine hiçbir zaman eşit olamaz.” demiştir.

Öğrencinin limit kavramına yönelik bu kavram yanlışlığını gidermek isteyen Derya Öğretmen’in aşağıdaki sorulardan hangisini sorması uygundur?

A) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x}{x}$

B) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$

C) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{|x|}{x}$

D) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x+5}$

E) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 5x + 6}{x - 3}$

69. Bir öğretmen, öğrencilerinden

$$\log_{(x+1)}(x^2 + 5x + 4) = 1$$

denkleminin çözüm kümesini bulmalarını istemiştir.

Bir öğrencinin yaptığı çözüm aşağıda verilmiştir.

$$\log_{(x+1)}(x^2 + 5x + 4) = 1$$

$$\log_{(x+1)}((x+1) \cdot (x+4)) = 1$$

$$\log_{(x+1)}(x+1) + \log_{(x+1)}(x+4) = 1$$

$$1 + \log_{(x+1)}(x+4) = 1$$

$$\log_{(x+1)}(x+4) = 0$$

$$x+4 = (x+1)^0 = 1$$

$$x = -3$$

$$\text{ÇK} = \{-3\}$$

$\log_a b = c$ olmak üzere, öğretmenin bu öğrenciye aşağıdakilerden hangisini hatırlatması en uygundur?

A) $a > 0$, $a \neq 1$ ve $b > 0$

B) $a > 1$, $c > 0$

C) $a > b$ ise $c = 1$

D) $b > 1$ ise $c > 0$

E) $a \neq 1$ ve $b = 1$ ise $c = 0$

70. Bir öğretmen, öğrencilerine

“Fonksiyonların bileşkesinde değişme özelliği var mıdır?”

sorusunu yöneltiyor.

Öğrencilerden birinin bu soruya cevabı aşağıda verilmiştir.

“Evet fonksiyonların bileşkesinde değişme özelliği vardır.

Örneğin, gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı

$f(x) = x^2 - 3x - 5$ ve $g(x) = x$ fonksiyonları için

$$f \circ g(x) = f(g(x)) = f(x) = x^2 - 3x - 5 \text{ ve}$$

$$g \circ f(x) = g(f(x)) = g(x^2 - 3x - 5) = x^2 - 3x - 5$$

olduğundan her x değeri için $f \circ g(x) = g \circ f(x)$ eşitliği sağlanmaktadır.”

Öğretmen öğrencisine bu düşüncesinin her zaman doğru olmadığını fark ettirmek için

I. $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = x + 2 \text{ ve } g(x) = 3x + 4$$

II. $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = 3x - 4 \text{ ve } g(x) = 2x^2 - 5$$

III. $f, g : \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}^+$ olmak üzere,

$$f(x) = x^2 \text{ ve } g(x) = \sqrt{x}$$

fonksiyonlarından hangilerinin bileşkelerini incelemesini söylemesi uygundur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III

E) I, II ve III

71. Sezen Öğretmen, öğrencilerinden

$\int_0^1 2x\sqrt{x^2 + 1} dx$ integralini hesaplamalarını istemiştir.

Öğrencilerden birinin yaptığı çözüm aşağıda verilmiştir.

$$u = x^2 + 1, \quad du = 2x dx$$

$$\int_0^1 2x\sqrt{x^2 + 1} dx = \int_0^1 \sqrt{u} du = \frac{2}{3} u^{\frac{3}{2}} \Big|_0^1 = \frac{2}{3}$$

Sezen Öğretmen'in öğrencisine hatasını fark ettirmek için aşağıdakilerden hangisini söylemesi en uygundur?

- A) Niçin burada temel integral alma kuralını uygulamadın?
 B) Değişken değiştirme işlemi yaparken türevi doğru hesapladın mı?
 C) Başlangıçta integrali alınan fonksiyon sürekli mi?
 D) Değişken değiştirme işlemi yaptıktan sonra elde ettiğin integralin sınırlarını değiştirdin mi?
 E) Başlangıçta integrali alınan fonksiyon $[0,1]$ aralığında tanımlı mı?

Bu soruların telif hakları ÖSYM'ye aittir. Sorular ÖSYM'nin yazılı izni olmaksızın hiçbir kişi, kurum veya kuruluş tarafından kullanılamaz.

72. Esra Öğretmen, öğrencilerine şekildeki şeffaf vazonun sabit hızla su akan bir musluk tarafından vazo tam doluncaya kadar doldurulma videosunu izletmiştir. Sonra öğrencilerinden bu vazodaki suyun yüksekliğinin zamana göre değişimini gösteren fonksiyonun grafiğini çizmelerini ve incelemelerini istemiştir.



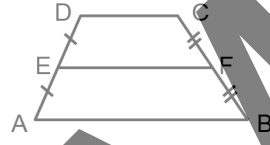
Buna göre Esra Öğretmen bu etkinliği,

- I. Artan fonksiyonun grafiği
- II. Doğrusal fonksiyonun grafiği
- III. Periyodik fonksiyonun grafiği

kavramlarından hangilerini fark ettirmeye yönelik yaptırmış olabilir?

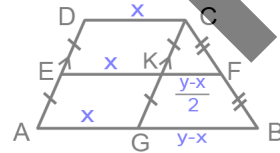
- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

73. Ece Öğretmen öğrencilerinden Şekil 1'deki ABCD yamuğunda $|EF|$ uzunluğunu AB ve DC kenarlarının uzunlukları türünden bulmalarını istiyor.



Şekil 1

Öğrencilerden Duru, Şekil 2'yi çizerek sorunun çözümünü aşağıdaki gibi açıklıyor.



Şekil 2

"İlk önce $|DC| = x$ ve $|AB| = y$ olarak adlandırırım. Sonra, C noktasından DA kenarına paralel olacak ve G noktası AB kenarı üzerinde olacak şekilde bir doğru parçası çizip GBC üçgenini oluştururum. Üçgenlerde kenarların orta noktasını birleştiren doğru parçasının uzunluğu kendisine paralel olan taban uzunluğunun yarısına eşit olduğundan, EF doğru parçası üzerindeki KF doğru parçası kendisine paralel olan GB doğru parçasının uzunluğunun yarısına eşit olur.

$|KF| = \frac{y-x}{2}$ olur. Sonuç olarak,

$$|EF| = x + \frac{y-x}{2} = \frac{x+y}{2} = \frac{|DC| + |AB|}{2}$$

olur."

Duru'nun kullandığı yöntemi en uygun şekilde belirten problem çözme stratejileri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Tahmin etme - Diyagram çizme
B) Geriye doğru çalışma - İlişki arama
C) Sistemantik liste yapma - Değişken kullanma
D) Geriye doğru çalışma - Tahmin etme
E) İlişki arama - Değişken kullanma

74. Bir öğrencinin sahip olduğu kavram, bilgi veya düşünceleri SOLO Taksonomisi'ne göre aşağıdaki beş düzeyde sınıflandırılabilir.
1. Düzey: Öğrenci, herhangi bir bağlantı kurmadan kavramları tanır ve adlandırabilir.
 2. Düzey: Öğrenci, problemi dar ve yüzeysel bir bakış açısı ile ele alabilir, problemin çözümünde odaklandığı parça ile diğer parçalar arasında ilişki oluşturamaz.
 3. Düzey: Öğrenci, kavramları farklı yönleriyle ele alabilir, kavramın bazı özelliklerini inceleyebilir fakat kavramın bütün içindeki yerini belirleyemez.
 4. Düzey: Öğrenci, kavramlar arası tutarlı bir ilişki kurabilir ve kavramın bütün içindeki yerini belirleyebilir. Ulaşılan sonucu benzer bir duruma uygulayabilir.
 5. Düzey: Öğrenci, kavram üzerinden elde ettiği verileri geneller ve yeni durumlara uygulayabilir.

Bir öğretmen, öğrencilerine

$$\text{"} \lim_{x \rightarrow 2} \frac{|x-2|}{x-2} \text{ limitinin değeri kaçır? "}$$

sorusunu yöneltiyor.

Öğrencilerden biri, soruyu aşağıdaki gibi çözüyor.

"Bu soruyu çözmek için verilen fonksiyonun $x = 2$ noktasındaki sağdan ve soldan limitine bakarım.

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{|x-2|}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x-2}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2^+} 1 = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{|x-2|}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-(x-2)}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2^-} (-1) = -1$$

Sağdan limiti 1, soldan limiti -1 bulurum.

Buna göre bu çözümü yapan öğrenci, SOLO Taksonomisi'ne göre en az hangi düzeyde yer alır?

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

75. Ali Öğretmen'in öğrencilerinden biri,

$$(K \cup L) \subset (L \cup M) \Rightarrow K \subset M$$

önermesinin doğru olduğunu iddia etmektedir.

Ali Öğretmen, öğrencisine hatasını fark ettirmek için aşağıdaki kümelerden hangisini örnek olarak verebilir?

- | | $\frac{K}{\text{---}}$ | $\frac{L}{\text{---}}$ | $\frac{M}{\text{---}}$ |
|----|------------------------|------------------------|------------------------|
| A) | {1} | \emptyset | {2} |
| B) | {1} | \emptyset | {2, 3} |
| C) | \emptyset | {1, 2, 3} | {2, 3} |
| D) | {2} | {1, 2, 4} | {1, 3} |
| E) | {3} | {1, 2, 4} | {1, 3} |

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. Adayların sınav binasına; her türlü delici ve kesici alet, ateşli silah, çanta, cüzdan, cep telefonu, saat (kol saati ve her türlü saat), anahtarlık, her türlü araç anahtarı, kablosuz iletişim sağlayan bluetooth ve benzeri cihazlar ile; kulaklık, kolye, küpe, yüzük (alyans hariç), bilezik broş ve diğer takılar, her türlü plastik, cam eşya (şeffaf/numaralı gözlük hariç), plastik ve metal içerikli eşyalar (başörtü için kullanılan boncuklu/boncuksuz toplu iğne, para, anahtarlıksız basit anahtar, ulaşım kartı, basit tokalı kemer, basit tel toka ve basit piercing (taşsız, metal top veya sivri uçlu) hariç) banka/kredi kartı vb. kartlarla, her türlü elektronik/mekanik cihaz ve her türlü müsvedde kâğıt, defter, kalem, silgi, kalemtraş, kitap, ders notu, sözlük, dergi, gazete ve benzeri yayınlar, cetvel, pergel, açılöçer ve bu gibi araçlarla, yiyecek içecek (şeffaf pet şişe içerisinde bandajı çıkarılmış su hariç), ilaç ve diğer tüketim maddeleri ile gelmeleri yasaktır. Bu tür eşya, araç-gereçlerle sınav girmiş adaylar mutlaka Salon Tutanağı'na 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 sınav giriş belgelerinde yazılı olan araç-gereçler, cihazlar vb. yukarıda belirtilen yasakların kapsamı dışında değerlendirilecektir.
3. Bu sınav için verilen cevaplama süresi **150 dakikadır (2,5 saat)**. Sınav başladıktan sonra **ilk 110** dakika içinde adayın sınavdan çıkmasına kesinlikle izin verilmeyecektir. **Bu süre dışında, cevaplama sınav bitmeden tamamlarsanız cevap kâğıdınızı ve soru kitapçığınızı salon görevlilerine teslim ederek salonu terk edebilirsiniz. Bildirilen sürele aykırı davranışlardan adayın kendisi sorumludur.**
4. Sınav salonundan ayrılan aday, her ne sebeple olursa olsun, tekrar sınav salonuna alınmayacaktır.
5. Sınav süresince görevlilerle konuşmak, görevlilere soru sormak yasaktır. Aynı şekilde görevlilerde 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 geçeri sayılması, her şeyden önce, sınav kurallarına uymanıza bağlıdır. Kurallara aykırı davranışta bulunanlar ve yapılacak uyarılara uymayanlar Salon Tutanağı'na yazılacak ve sınavları geçersiz sayılacaktır.
7. Sınav sırasında kopya çeken, çekmeye kalkışan, kopya veren, kopya çekilmesine yardım edenler Salon Tutanağı'na 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 bu aday/adaylar 2 yıl boyunca ÖSYM tarafından düzenlenen hiçbir sınava başvuru yapamayacak ve sınava giremeyecektir. 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 doldurunuz. Cevap kâğıdınızı başkaları tarafından görülmeyecek şekilde tutmanız gerekmektedir. Cevap kâğıdına yazılacak her türlü yazıda ve yapılacak bütün işaretlemelerde kursun kalem kullanılacaktır. Sınav süresi bittiğinde cevapların, cevap kâğıdına işaretlenmiş olması gerekir. Soru kitapçığına işaretlenen cevaplar geçerli değildir.
9. Soru kitapçığınızı alır almaz kitapçık kapağında bulunan alanları doldurunuz. 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 basım hatalıysa değiştirilmesi için salon başkanına başvurunuz. **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. Soruları ve/veya bu sorulara verdiğiniz cevapları ayrı bir kâğıda yazıp bu kâğıdı dışarı çıkarmanız kesinlikle yasaktır.
13. **Sınav salonundan ayrılmadan önce, soru kitapçığınızı, cevap kâğıdınızı ve sınava giriş belgenizi salon görevlilerine eksiksiz olarak teslim ediniz. Bu konudaki sorumluluk size aittir.**
14. Sınav süresi salon görevlilerinin "SINAV BAŞLAMIŞTIR" uyarısıyla başlar, "SINAV BİTMİŞTİR" uyarısıyla 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.

MATEMATİK (LİSE)
ÖĞRETMENLİĞİ

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

MATEMATİK (LİSE)
ÖĞRETMENLİĞİ

48. B
49. D
50. C
51. E
52. C
53. B
54. B
55. B
56. B
57. D
58. C
59. E
60. B
61. A
62. C
63. C
64. D
65. D
66. A
67. A
68. D
69. A
70. C
71. D
72. A
73. E
74. C
75. D

ÖSYM

Bu soruların telif hakları ÖSYM'ye aittir. Sorular ÖSYM'nin yazılı izni olmaksızın hiçbir kişi, kurum veya kuruluş tarafından kullanılamaz.