

ÜçDört
Bes

Ölçme ve Değerlendirme Merkezi

YÜKSEKÖĞRETİM KURUMLARI SINAVI
ALAN YETERLİLİK TESTLERİ

AYT

8 - 9 - 10 - 11 MART 2024

ADAYIN DİKKATİNE!

BU DENEMENİN VIDEO ÇÖZÜMLERİ
ÜÇ DÖRT BEŞ YAYINLARI YOUTUBE KANALINDA
11 MART 2024 SAAT 18.00'DE YAYINLANACAKTIR.

UDB345



34503451345

SORU KİTAPÇIK NUMARASI

0 0 3 4 5 3 4 5

KİTAPÇIK

A

T.C. KİMLİK NUMARASI

ADI

SOYADI

SALON NO.

TÜRKİYE GENELİ
BÜYÜK PROVA

SIRA NO.

ADAYIN DİKKATİNE!

SINAV BAŞLAMADAN ÖNCE AŞAĞIDAKİ UYARILARI MUTLAKA OKUYUNUZ.

1. T.C. Kimlik Numaranızı, Adınızı, Soyadınızı, Salon Numaranızı ve Sıra Numaranızı yukarıda belirtilen alanlara yazınız.
2. Soru Kitapçık Numaranız yukarıda verilmiştir. Bu numarayı cevap kâğıdınızdaki ilgili alana kodlayıp aşağıdaki kutucuğu imzalayınız. Bu kodlamayı cevap kâğıdınıza yapmadığınız veya yanlış yaptığınız takdirde, sınavınızın değerlendirilmesi mümkün değildir. Bu konudaki sorumluluk size aittir.
3. Bu sayfanın arkasında yer alan açıklamayı dikkatle okuyunuz.

Adayın imzası:

Soru kitapçık numarasını
cevap kâğıdındaki alana doğru kodladım.

1. Bu testte 40 soru vardır.

2. Cevaplarınızı, cevap kâğıdının Matematik Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.

1. x gerçel sayısı için

$$\boxed{x} = x \cdot (x + 1)$$

işlemi tanımlanıyor.

1, 2, 3, 4 ve 5 sayılarından 4 tanesi, şekilde gösterilen kutucuklardan birer tanesine eşitliği sağlayacak biçimde yerleştirilecektir.

$$\frac{\boxed{3}}{\sqrt{\boxed{2} + \boxed{5}}} = \boxed{1}$$

Buna göre, kutucuklara yerleştirilmeyen sayı kaçtır?

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

$$\boxed{1} = 2$$

$$\boxed{2} = 6$$

$$\boxed{3} = 12$$

$$\boxed{4} = 20$$

$$\boxed{5} = 30$$

2. a , b ve c ardışık sayma sayıları olmak üzere,

$$\text{EKOK}(a!, c!) = 120$$

$$\text{EBOB}(b!, a!) = 6$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre,

$$\text{EKOK}(a \cdot b \cdot c, a + b + c)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 60 B) 72 C) 96 D) 120 E) 210

$$\frac{a}{3} \quad \frac{b}{4} \quad \frac{c}{5}$$

$$\text{EKOK}(60, 12) = 60$$

3. m ve n sayıları birer sayma sayısı olmak üzere,

$x^2 + nx + n$ ifadesi bir tam kare ifadedir.

$\frac{x^2 + mx - 6}{x^2 - n}$ ifadesi sadeleşebilir bir kesir olduğuna göre, $m + n$ toplamı kaçtır?

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

$$n = 0 \text{ ya da } n = 4$$

$$\boxed{n = 4} \text{ için } \frac{x^2 + mx - 6}{x^2 - 4}$$

$$\Rightarrow \frac{x^2 + mx - 6}{(x-2) \cdot (x+2)} \Rightarrow x=2 \text{ için } 4 + 2m - 6 = 0 \Rightarrow \boxed{m = 1}$$

$$n + m = 5$$

4. A, B, C birer küme ve $A \subset B \subset C$ olmak üzere;

$(A \times B) \cap (A \times C)$ kümesinin 5 elemanı, $(B \times A) \cup (B \times C)$ kümesinin 30 elemanı vardır.

Buna göre, $(B - A) \times (C - B)$ kartezyen çarpım kümesinin eleman sayısı kaçtır?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 12 E) 16

$$s(A \times (B \cap C)) = 5$$

\downarrow \downarrow
 1 5

$$s(B \times (A \cup C)) = 30$$

\downarrow \downarrow
 5 6

$$s(B \times C) = 30$$

$$\begin{matrix} \downarrow & \downarrow \\ 5 & 6 \end{matrix} \Rightarrow \frac{s(B-A) \times s(C-B)}{5 \times 6} = 4 //$$

5. Gerçek sayılarda tanımlı bire bir $f(x)$ fonksiyonunun grafiği,

- x-ekseninde pozitif yönde 6 birim ötelenğinde $g(x+4)$ fonksiyonunun grafiği
- y-ekseninde negatif yönde 3 birim ötelenğinde $h(x)+4$ fonksiyonunun grafiği

elde ediliyor.

$h(1) = 4$ olduğuna göre, $(g \circ f)(1)$ kaçtır?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

$$f(x-6) = g(x+4)$$

$$f(x-3) = h(x)+4$$

$$(g \circ f)(1) = g(f(1)) = g(11)$$

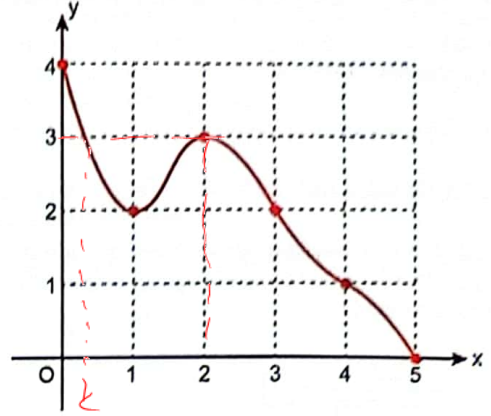
$$f(1)-3 = h(1)+4$$

\downarrow
 4

$$\Rightarrow f(1) = 11$$

$$g(11) = f(1) = 11 //$$

6. Dik koordinat düzleminde $[0, 5]$ aralığında tanımlı f fonksiyonunun grafiği şekilde verilmiştir.



$(f \circ f)(a) = 3$ eşitliğini sağlayan birbirinden farklı a tam sayı değerlerinin toplamı T olmak üzere, $f(T - f(T))$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

$$f(f(a)) = 3$$

$$f(a) = k \text{ ya da } f(a) = 2$$

$$a = 1 \text{ ya da } a = 3$$

$$T = 1 + 3 = 4$$

$$f(4 - f(4)) = f(3) = 2 //$$

7. a, b ve c birer tam sayı, f ve g ikinci dereceden birer polinom fonksiyon olmak üzere şekilde verilen tabloda satır ve sütundaki eşitsizliklerin kesiştiği kutucuklarda verilen kümeler, bu eşitsizliklerin her ikisinin de sağlandığı kümeleri göstermektedir.

	$g(x) > 0$	$g(x) < 0$
$f(x) > 0$	$\mathbb{R} - [a, c]$	\emptyset
$f(x) < 0$	(a, b)	(b, c)

$g(x) = 0$ denkleminin kökler toplamı, $f(x) = 0$ denkleminin kökler toplamından 9 fazla olduğuna göre; $f(x) \cdot g(x) < 0$ eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

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

	a	b	c
f	+	-	+
g	+	-	+

$$\left. \begin{array}{l} f \text{ için } a+c \\ g \text{ için } b+c \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{array}{l} a+c+9 = b+c \\ b-a = 9 \\ 9-1 = 8 // \end{array}$$

8. Yasin Öğretmen, kendi tasarladığı ile (\boxtimes) mantıksal bağlacıyla ilgili öğrencilerine;

p ve q birer önerme olmak üzere $p \boxtimes q$ bileşik önermesi,

- q önermesinin yanlış olduğu tüm durumlarda $p \Rightarrow q$ önermesine denktir.
- q önermesinin doğru olduğu tüm durumlarda $p \wedge q$ önermesine denktir.

bilgilerini vermiştir.

Buna göre, öğrenciler verilen bilgileri kullanarak $p \boxtimes q$ bileşik önermesinin aşağıdaki önermelerden hangisine denk olduğu sonucuna ulaşabilir?

- A) $p \vee q \equiv p$ B) $p \vee q \equiv p$ C) $p \Leftrightarrow q \equiv p'$
D) $p \Rightarrow q$ E) $p' \Leftrightarrow q$

$$p(\boxtimes)0 \equiv p \Rightarrow 0 \equiv p'$$

$$p(\boxtimes)1 \equiv p \wedge 1 \equiv p$$

$$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} p(\boxtimes)0 \equiv p' \\ p(\boxtimes)1 \equiv p \end{array} \right]$$

9. a ve b birer pozitif gerçel sayı olmak üzere,

$$x^2 - ax + b = 0$$

$$x^2 - 3x + a = 0$$

denklemleri verilmektedir.

Birinci denklemin eşit iki kökü olduğu ve bu denklemin kökler çarpımının, ikinci denklemin diskriminantına eşit olduğu bilinmektedir.

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

- A) 2 B) 4 C) 8 D) 10 E) 16

$$\Delta = 0 \quad a^2 - 4b = 0$$

$$b = 9 - 4a$$

$$a^2 - 36 + 16a = 0$$

$$a^2 + 16a - 36 = 0$$

$$(a+18) \cdot (a-2) = 0$$

$$a = -18 \quad a = 2$$

$$a = 2 \Rightarrow b = 1 \quad a \cdot b = 2 //$$

10. $P(x)$ başkatsayısı 1 olan ikinci dereceden bir polinom, a ve b birbirinden farklı birer sayma sayısı olmak üzere; $P(x)$ polinomunun $x - a$ ve $x - b$ polinomlarına bölümünden kalanları birbirine eşit ve $a \cdot b$ 'dir.

$x - a$ polinomunun $x + b$ polinomuna bölümünden kalanı -4 olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun sabit terimi kaçtır?

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

$$P(a) = a \cdot b$$

$$P(b) = a \cdot b$$

$$P(x) = (x-a)(x-b) + a \cdot b$$

$$P(0) = 2ab = ?$$

$$\begin{array}{r} x-a \overline{) x+b} \\ \underline{-4} \\ \Rightarrow a+b=4 \end{array} \Rightarrow 2 \cdot 3 - 1 = 6$$

11. Bir fidanlıkta, fidan yetiştirme kılavuzuna fidan yetiştirirken yapılması gerekenleri ifade eden şekildeki ikonlar rastgele biçimde yan yana yerleştirilecektir.



Buna göre, ikonlar yerleştirildikten sonra sayısal veri içermeyen ikonların yan yana gelme olasılığı kaçtır?

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

$$\frac{4! \cdot 2!}{5!} = \frac{2}{5}$$

12. Bir teknoloji mağazasında satılan birbirinden farklı kulaklıklardan, 6 tanesi kablolu geri kalanları kablosuzdur.

Bu mağazadan en az 1 tanesi kablolu olan 2 farklı kulaklık 33 farklı şekilde seçilebildiğine göre, mağazadan 3 farklı kulaklık kaç farklı şekilde seçilebilir?

- A) 165 B) 140 C) 120 D) 84 E) 56

$$\frac{\text{Kablolu}}{6} \quad \frac{\text{Kablosuz}}{x}$$

$$\binom{6}{1} \cdot \binom{x}{1} = 6x$$

$$\binom{6}{2} \cdot \binom{x}{0} = 15$$

$$6x + 15 = 33$$

$$x = 3$$

$$\binom{9}{3} = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 84 //$$

13. (a_n) ilk terimi ortak farkına eşit, sabit olmayan bir aritmetik dizi, (b_n) tüm terimleri pozitif olan bir geometrik dizi olmak üzere, (a_n) ve (b_n) dizileri için

$$a_1 = b_1$$

$$a_4 = b_3$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, $a_k = b_9$ eşitliğini sağlayan k değeri kaçtır?

- A) 128 B) 164 C) 180 D) 240 E) 256

$$a_1 + 3r = b_1 \cdot d^2$$

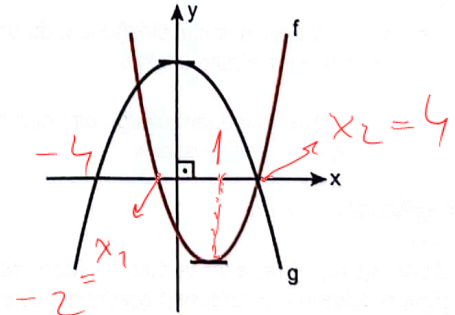
$$b_1 + 3b_1 = b_1 \cdot d^2 \Rightarrow d = 2$$

$$a_1 + (k-1)r = b_1 \cdot 256$$

$$b_1 + k \cdot b_1 - b_1 = b_1 \cdot 256$$

$$k = 256$$

14. Şekilde dik koordinat düzleminde gösterilmiş başkatsayıları sırasıyla 1 ve -1 olan f ve g fonksiyonlarına ait parabolün simetri eksenleri arasındaki uzaklık 1 birimdir.



$f(x) = 0$ denkleminin kökler farkı 6 olduğuna göre, parabolün dik koordinat düzleminde y -eksenini kestikleri noktaların arasındaki uzaklık kaç birimdir?

- A) 24 B) 16 C) 18 D) 20 E) 12

$$x_2 - x_1 = 6$$

$$x_2 + x_1 = 2$$

$$x_2 = 4$$

$$x_1 = -2$$

$$f(x) = (x+2)(x-4)$$

$$g(x) = -(x-4)(x+6)$$

$$f(0) = -8$$

$$g(0) = 16$$

$$16 - (-8) = 24$$

15. n ve r birer doğal sayı ve $n \geq r$ olmak üzere

Samet, $\left(x + \frac{2}{x}\right)^n$ ifadesinin açılımındaki ortanca terimin katsayısını hesaplarken kombinasyon formülünü yanlışlıkla

$$\binom{n}{r} = \frac{n!}{(n-r)!}$$
 biçiminde almış ve doğru sonucun

6 katına eşit olan bir sonuç elde etmiştir.

Buna göre, bu ifadenin x 'in azalan kuvvetlerine göre açılımında baştan ikinci teriminin katsayısı kaçtır?

- A) 8 B) 12 C) 16 D) 24 E) 36

$$\binom{n}{\frac{n}{2}} \cdot x^{\frac{n}{2}} \cdot \left(\frac{2}{x}\right)^{\frac{n}{2}}$$

$$\frac{n!}{\left(\frac{n}{2}\right)! \left(\frac{n}{2}\right)!} \cdot 2^{\frac{n}{2}} \cdot 6 = \frac{n!}{\left(\frac{n}{2}\right)!} \cdot 2^{\frac{n}{2}}$$

$$\left(\frac{n}{2}\right)! = 6 \Rightarrow \frac{n}{2} = 3 \Rightarrow n = 6$$

$$\binom{6}{1} \cdot x^5 \cdot \frac{2}{x} = 12$$

16. x pozitif gerçel sayı olmak üzere, $\log_2 3$ sayısının $[\log_8 x, \log_4 x]$ aralığında olduğu bilinmektedir.

Buna göre, x 'in alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

- A) 16 B) 17 C) 18 D) 19 E) 20

$$\log_8 x \leq \log_2 3 \leq \log_4 x$$

$$\log_8 x \leq \log_8 27$$

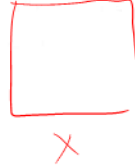
$$\log_4 3 \leq \log_4 x$$

$$\Rightarrow 9 \leq x \leq 27 \rightarrow 19 \text{ değer}$$

17. Nurdan, üzerine tutulduğu geometrik şekillerin ayrıntı uzunluklarının her birini gerçekteki uzunluğunun 2 katı kadar gösteren bir büyüteci; çevre uzunluğu $\log_n 81$ birim olan kare biçimindeki kâğıdın üzerine tutmuş ve kâğıdın büyüteç altındaki görüntüsünün kapladığı alan, gerçekteki alanından 27 birimkare fazla olmuştur.

Buna göre, n sayısı kaçtır?

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



$$4x = \log_n 81$$

$$x = \log_n 3$$

$$(2 \cdot \log_n 3)^2 - (\log_n 3)^2 = 27$$

$$3(\log_n 3)^2 = 27$$

$$\log_n 3 = 3 \Rightarrow n = \sqrt[3]{3}$$

18. a gerçel sayısı için tanımlı olan ve a noktasında sağdan ve soldan limiti olan bir f fonksiyonunun;

Sol çarpanı; Çarp $f(x) = f(a) \cdot \lim_{x \rightarrow a^-} f(x)$

Sağ çarpanı; Çarp $f(x) = f(a) \cdot \lim_{x \rightarrow a^+} f(x)$

biçiminde tanımlıdır ve Çarp $f(x) = \text{Çarp } f(x)$ ise

f fonksiyonuna $x = a$ 'da eşit çarpanlı fonksiyon denir.

Buna göre, f fonksiyonu için verilen;

I. $x = a$ 'da eşit çarpanlı fonksiyon ise limiti vardır. ✗

II. $x = a$ 'da sürekli ise eşit çarpanlı fonksiyondur. ✓

III. $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \text{Çarp } f(x)$ ise $x = a$ 'da eşit çarpanlı fonksiyondur. ✓

Ifadelerinden hangileri her zaman doğrudur?

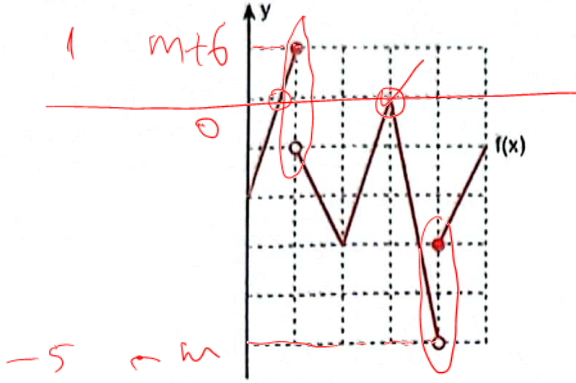
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) II ve III

D) I ve III

E) I, II ve III

$$\frac{f(a)}{0} \lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = \frac{f(a)}{0} \cdot \lim_{x \rightarrow a^+} f(x)$$

19. Birim karelere ayrılmış dik koordinat düzleminde $[0, 5]$ aralığında tanımlı f fonksiyonunun grafiği çizilmiş ve sonrasında şekildeki gibi dik koordinat düzleminin x-ekseni silinmiştir.



f fonksiyonunun $(0, 5)$ aralığında sürekli olmadığı noktalardaki soldan limit değerlerinin toplamı -4 olduğuna göre,

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = 0$$

eşitliğini sağlayan kaç farklı a gerçel sayısı vardır?

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

$$2m + 6 = -4$$

$$m = -5$$

20. $f(2x) = x^2 + 8x + 4$

olduğuna göre,

$$f(f'(4) + 2)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 42 B) 46 C) 48 D) 52 E) 56

$$f'(2x) - 2 = 2x + 8$$

$$f'(2x) = x + 4$$

$$f'(4) = 6$$

$$f(8) = 4^2 + 32 + 4 = 52$$

21. m bir gerçel sayı olmak üzere, gerçel sayılarda tanımlı

$$f(x) = mx^2 - 12x + 12$$

$$g(x) = 2mx - 15 \Rightarrow m > 0$$

fonksiyonlarının grafikleri dik koordinat düzleminde x koordinatı m olan noktada birbirine teğettir.

$g(x)$ fonksiyonu tüm gerçel sayılarda artan fonksiyon olduğuna göre; $f(x)$ fonksiyonu,

- I. $(-2, 8)$ X
 II. $(7, 9)$ ✓
 III. $(4, 10)$ ✓

aralıklarından hangilerinde artan fonksiyondur?

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

$$f \rightarrow g(x) = 2mx - 15$$

$$\Rightarrow f'(m) = 2m$$

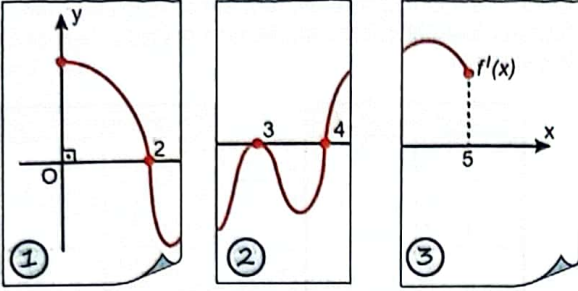
$$f'(m) = 2m^2 - 12$$

$$2m^2 - 12 = 2m$$

$$m^2 - m - 6 = 0$$

$$m = 3 \quad m \neq 2$$

22. Dik koordinat düzleminde $[0, 5]$ aralığında, türevlenebilir f fonksiyonunun türevinin grafiği kâğıt üzerine çizilmiş ve kâğıt aşağıda gösterildiği gibi 1'den 3'e kadar numaralandırılmış üç parçaya ayrılmıştır.



Aşağıda kâğıt parçalarının numaraları ile fonksiyon grafiğinin sadece numaralandırılmış kâğıt parçası üzerindeki bölümünden elde edilebilecek bilgiler eşleştirilmiştir.

Kâğıt parçasının

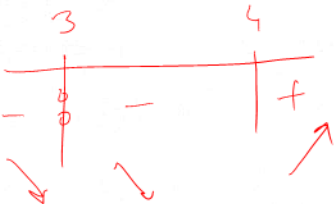
numarası

Bilgi

?	I.	2	$f(x) = f'(x) = 0$ eşitliğini sağlayan en az bir x değeri vardır.
✓	II.	1	$f(x)$ fonksiyonunun en az bir yerel maksimum noktası vardır.
✗	III.	3	$f(x)$ fonksiyonu bazı aralıklarda azalır.

Buna göre, verilen eşleştirmelerden hangileri doğrudur?

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



23. Baskı hızı ayarlanabilen bir yazıcıdan, 1 dakikada çıktısı alınan sayfa sayısı olan S ile yazıcının bu süre içerisinde harcadığı toplam mürekkep miktarı olan M arasında,

$$M = S^3 - 4S^2 + 10S$$

bağıntısı vardır.

Yazıcı, belirli bir süre boyunca sayfa başına harcanan ortalama mürekkep miktarı en az olacak biçimde çalıştırılmış ve toplam 30 sayfa çıktı alınmıştır.

Buna göre, yazıcının çalıştırıldığı süre kaç dakikadır?

- A) 2 B) 5 C) 6 D) 10 E) 15

$$M_{ort} = S^2 - 4S + 10$$

$$S = 2 \text{ min mürekkep}$$

$$1 \text{ dk'da } 2 \text{ sayfa}$$

$$15 \text{ dk'da } 30 \text{ sayfa}$$

24. Gerçek sayılar kümesi üzerinde sürekli bir f fonksiyonu,

$$f(x) = \begin{cases} 8 - 2x, & x \leq a \\ 2x - 4, & x > a \end{cases} \quad \left. \begin{array}{l} 8 - 2a = 2a - 4 \\ a = 3 \end{array} \right\}$$

biçiminde tanımlanıyor.

b pozitif gerçel sayısı için f fonksiyonu

$$\int_0^a f(x) dx = \int_a^b f(x) dx$$

eşitliğini sağladığına göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

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

$$\int_0^a (8 - 2x) dx = \int_a^b (2x - 4) dx$$

$$8x - x^2 \Big|_0^a = x^2 - 4x \Big|_a^b$$

$$8a - a^2 = b^2 - 4b - a^2 + 4a$$

$$b^2 - 4b - 4a = 0$$

$$a = 3 \text{ ise } b^2 - 4b - 12 = 0$$

$$b = 6$$

25. Gerçel sayılarda sürekli f fonksiyonu için

$$\int_0^9 f(x) dx = 18$$

$$\int_0^3 f(3x) dx = 2 \cdot \int_1^2 f(5x-1) dx$$

eşitlikleri veriliyor.

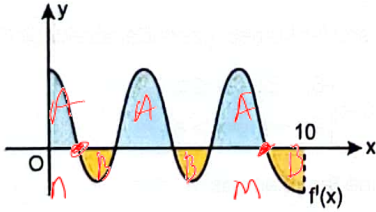
Buna göre, $\int_0^4 f(x) dx$ integralinin değeri kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 7 E) 8

$$\int_0^9 f(u) du = 18 \quad \int_0^3 f(u) du = 3$$

$$\int_0^3 f(u) du = 15 = \int_0^4 f(u) du$$

26. Dik koordinat düzleminde $[0, 10]$ aralığında tanımlı f fonksiyonunun türevinin grafiği verilmiştir.



Şekilde mavi boyalı bölgelerin alanları birbirine eşit, sarı boyalı bölgelerin alanları birbirine eşittir.

f fonksiyonunun,

- x koordinatı en küçük olan yerel maksimum noktasının x koordinatı n
- x koordinatı en büyük olan yerel maksimum noktasının x koordinatı m olmak üzere;

$$\int_n^m f'(x) dx = 24 \Rightarrow 2A - 2B = 24$$

$$A - B = 12$$

f fonksiyonu için, $f(0) = 9$ olduğuna göre; $f(10)$ değeri kaçtır?

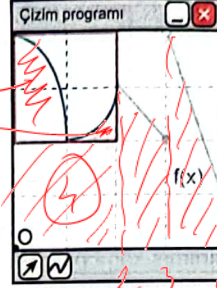
- A) 27 B) 30 C) 36 D) 40 E) 45

$$\int_0^{10} f'(x) dx = f(x) \Big|_0^{10} = f(10) - f(0)$$

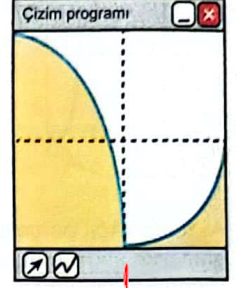
$$3A - 3B = f(10) - 9$$

$$36 = f(10) - 9 \Rightarrow f(10) = 45$$

27. Bir çizim programının birim kareli ekranı üzerinde O noktası orijin olmak üzere $[0, 4]$ aralığında tanımlı ve $[2, 4]$ aralığındaki kısmı doğrusal iki parçadan oluşan f fonksiyonunun grafiği Şekil 1'deki gibi çizilmiş, sonrasında grafiğin kırmızı kare içerisindeki kısmı Şekil 2'deki gibi programın tüm ekranını kaplayacak biçimde büyütülüp ekranın bazı kısımları sarı renge boyanmıştır.



Şekil 1



Şekil 2

f fonksiyonu için

$$\int_2^4 f(x) dx = \frac{5}{6} \cdot \int_0^2 f(x) dx$$

eşitliği sağlandığına göre, Şekil 2'de gösterilen sarı boyalı bölgelerin alanları toplamı kaç birimkaredir?

- A) 12 B) 8 C) 10 D) 4 E) 6

$$\int_0^2 f(x) dx = \frac{5 \cdot 1}{2} + \frac{5 \cdot 1}{2} = 5 \text{ birim}^2$$

$$\int_0^4 f(x) dx = 5 + 4$$

$$5 \cdot \frac{5+4}{6} = 5$$

$$5+4 = 9$$

$$S = 2$$

$$2 \times 4 = 8$$

28. α ve β açı değerleri için

$$\sin 2\alpha \cdot \tan 3\beta < 0$$

eşitsizliğin sağlandığı bilinmektedir.

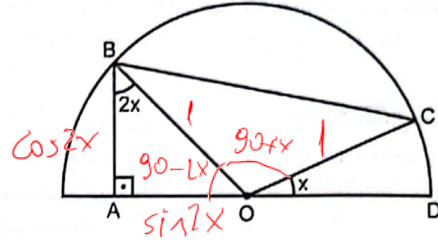
Buna göre, α ve β açı değerlerinin bulunduğu aralıklar,

- | | | | | |
|------|-----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| | α | β | 2α | 3β |
| I. | $(\frac{\pi}{2}, \pi)$ | $(\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{3})$ | $(\pi, 2\pi)$ | $(\frac{\pi}{2}, \pi)$ |
| II. | $(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{4})$ | $(\frac{\pi}{9}, \frac{\pi}{6})$ | $(\pi, \frac{3\pi}{2})$ | $(\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2})$ |
| III. | $(\frac{\pi}{8}, \frac{\pi}{4})$ | $(\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2})$ | $(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2})$ | $(\pi, \frac{3\pi}{2})$ |

aralıklarından hangileri olabilir?

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

30. Şekilde O merkezli yarı birim çember ile ABO dik üçgeni ve BOC üçgeni verilmiştir. A, O ve D noktaları doğrusal, B ve C noktaları çember üzerindedir.



$m(\widehat{ABO}) = 2 \cdot m(\widehat{COD}) = 2x$ olduğuna göre, BOC üçgeninin alanının ABO üçgeninin alanına oranının x türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{2 \sin 2x}{\cos 4x}$ B) $\frac{2 \cos x}{\sin 4x}$ C) $\frac{\sin x}{4 \cos 2x}$
D) $\frac{\cos x}{2 \sin 2x}$ E) $\frac{\cos 2x}{4 \sin x}$

$$\text{Alan}(\triangle BOC) = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 1 \cdot \sin(90+x) = \frac{\cos x}{2}$$

$$\text{Alan}(\triangle ABO) = \frac{\sin 2x \cdot \cos 2x}{2} = \frac{\sin 4x}{4}$$

$$\frac{\cos x}{2} \cdot \frac{4}{\sin 4x} = \frac{2 \cos x}{\sin 4x}$$

31. $x \in (0, \pi)$ olmak üzere,

$$\tan x - 1 = 2 \cot x$$

denklemini sağlayan farklı x değerleri için $\sin x$ ifadesinin alabileceği farklı değerlerin çarpımı kaçtır?

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

$$m-1 = \frac{2}{m} \rightarrow m^2 - m - 2 = 0$$

$$m = 2 \quad m = -1$$

$$\tan x = 2 \quad \tan x = -1$$

$$\sin x = \frac{2}{\sqrt{5}} \quad \sin \frac{3\pi}{4} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

29. $\frac{\cos x}{\cos x - 1} + \frac{1}{1 + \sec x}$

ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2 \cdot \tan^2 x$ B) $-2 \cdot \operatorname{cosec} x$ C) $2 \cdot \sin^2 x$
D) $2 \cdot \cos^2 x$ E) $-2 \cdot \cot^2 x$

$$\frac{\cos x}{\cos x - 1} + \frac{\cos x}{\cos x + 1}$$

$$\frac{\cos^2 x + \cos x + \cos^2 x - \cos x}{-\sin^2 x}$$

$$\frac{2 \cos^2 x}{-\sin^2 x} = -2 \cot^2 x$$

$$\Rightarrow \frac{2}{\sqrt{5}} \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{10}}$$

28. İnsanda öğrenme merkezi beyin kabuğundaki frontal (ön) lobda bulunur. Öğrenilen bilgilerin depolanması ve korunması ise temporal (şakak) lobdaki hafıza merkezinde sağlanır. İnsanın hafıza merkezindeki bazı bilgiler gerektiğinde ortaya çıkmak üzere gizli bellekte saklanır.

Buna göre aşağıdaki davranışlardan hangisi, insanda gizli bellekte depolanan bilgilerden biri olamaz?

- A) Bisiklet sürme
B) Dans etme
C) Yüzme
D) Soğukta titreme
E) Örgü örme

Cevap D

Verilenlerde A, B, C, E hafıza merkezinde bulunur. Fakat soğukta titreme vücut sıcaklığı ile ilgili olup hipotalamus tarafından yapılır.

29. Yüksek yapılı bitki ve hayvanlarda;

- I. kimyasal haberciler aracılığıyla büyüme faaliyetlerinin düzenlenmesi,
II. hücre zarındaki enzimler yardımıyla hücre içine madde girişinin sağlanması,
III. sinir hücrelerinin uyanması sonucu tepkilerin oluşması

olaylarından hangileri ortak olarak gerçekleşir?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III

D) I ve II

E) I, II ve III

Yüksek yapılı bitki → Çam, Hayvan → İnek
III. örnekle → Hayvanlara özgüdür.
I. örnekle katedilen hormonlardır. Her iki canlıda hormon bulunur.
II - Aktif taşıma her iki canlıda yapılır.

30. İnce bağırsakta sindirim sonucu oluşan bir glikoz molekülünün kalbe gelinceye kadar geçmek zorunda olduğu damarlar arasında aşağıdakilerden hangisi bulunmaz?

A) Akciğer toplardamarı

B) Karp toplardamarı 2

C) Karaciğer toplardamarı 3

D) Alt ana toplardamar 4

E) Villus kan kılcalları 1

Cevap A

izlediği arteriyel villuslar
Karp toplardamarı
↓
Karaciğer
↓
Karaciğer toplardamarı
↓
Alt ana toplardamar
↓
Yalp

31. Belirli bir antijene karşı daha önceden üretilmiş antikorların başka bir bireye aktarılmasıyla pasif bağışıklık sağlanır.

Buna göre,

- I. emziren anneden bebeğe antikor geçmesi,
II. İnsan, koyun ve at gibi canlılardan elde edilen serumun hasta bireye verilmesi,
III. teknolojik çalışmalarla üretilen aşının sağlıklı bireye uygulanması

durumlarından hangileri pasif bağışıklık sağlamaz?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III

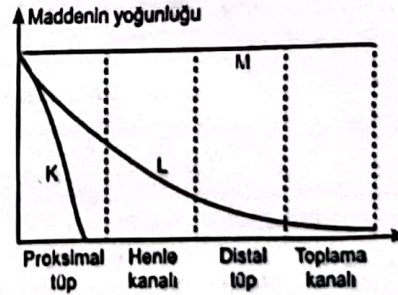
D) I ve III

E) II ve III

I ve II. örnekle vücutta antikor girişini sağlar. İçin pasif bağışıklıktır.
III. örnekle vücutta kendi antikorunu kendisinin üretmesi sağlar. Aktif bağışıklıktır.

Cevap C

32. Aşağıdaki grafikte glomerulus kılcallarından nefron kanallarına geçen üç maddenin, nefron boyunca yoğunluğundaki değişim gösterilmiştir.



Bu maddelerle ilgili,

- I. K yoğunluğunun değişiminde ATP harcanır. (Glibozaminosit olabilir?)
II. L'nin emilimi osmoz ile sağlanır. (Su olabilir?)
III. M, kreatinin molekülüdür. (Tarama dışarı atılıyor?)

İfadelerinden hangileri söylenebilir?

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

D) II ve III

E) I, II ve III

Cevap E

33. Kelebekler bitki nektarıyla beslenirken aynı zamanda bu bitkilerin tozlaşmasını sağlamaktadır.

Buna göre, kelebekler ile bitkiler arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisiyle ifade edilir?

- A) Parazitizm B) Mutualizm C) Rekabet
D) Kommensalizm E) Av - avcı

→ Karşılıklı yarar ilişkisi olduğundan mutualizme girer.

Cevap B

34. Bir DNA bölgesinden sentezlenmiş olan polipeptidin ilgili DNA lokusundan daha az yapı taşı bulundurulmasında;

- DNA'nın kromatin iplik hâlinde kromozoma dönüşürken boyunun kısalması, (İlgisi yoktur)
- DNA'nın çift nükleotit zincirinden meydana gelmiş olması, (DNA'nın büyüklüğünü ifade eder)
- polipeptitteki her bir amino asidin üçlü nükleotit grubu tarafından şifrelenmesi, (Polipeptideki bulunan amino asitlerin ifadesi için)
- her polipeptidin sentezinde bir bilüş kodonunun görev yapması (Bilüş kodonunu gösterir)

faktörlerinden hangileri etkili olabilir?

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

- D) I, III ve IV E) II, III ve IV

Cevap E

Genelgesi

35. İklim krizi, tozlaşmayı sağlayan canlıların sayısında ve çeşitliliğinde azalmaya neden olmuştur. Bilim insanları, bu sorunu ortadan kaldırmak için tozlaşma sağlayabilecek "peri robotlar" geliştirmişlerdir.

Peri robotlar, püf çiçeği olarak bilinen karahindiba tohumlarından ilham alınarak geliştirilmiştir. Uzaktan ışık ile kontrol edilebilen robotun dış kısmı polenleri tutabilecek yumuşak bir mekanizma ile donatılmıştır.

Bu teknolojik gelişme;

- biyolojik çeşitliliğin korunması,
- bitkilerin daha kısa sürede ürün vermesi,
- tarımsal verimliliğin artması

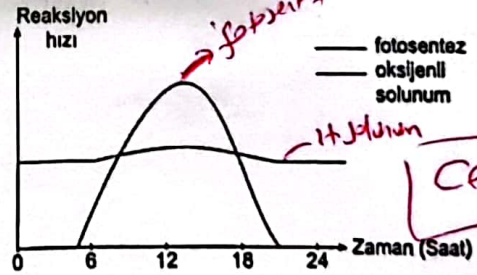
durumlarından hangilerinin gerçekleşmesinde etkili olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

- D) I ve III E) II ve III

II. öncül başka bir ürün geliştirilseydi oluru olabilirdi. İfade sadece var olan durumu korumaya yöneliktir.

36. Bir bitki hücresinde, 24 saatlik zaman diliminde, oksijenli solunum ve fotosentez hızındaki değişiklikler aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Grafiği inceleyen bir araştırmacının, bu bitki hücresiyle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisine varması beklenmez?

- A) Gün ortasında, dış ortama CO_2 yemez. (Gün 12 de CO_2 çıkarırlar)
- B) CO_2 tüketim hızındaki artış, O_2 üretim oranını da bir miktar artırır. (Bunları ilavesi üretimi)
- C) O_2 ve CO_2 sadece gündüz saatlerinde beraber tüketilmektedir. (6-19)
- D) Fotosentez yaptığı sürece dış ortamdan O_2 almaz. (Ablabilir)
- E) O_2 'yi günün her saati tüketirken CO_2 'yi günün belirli saatlerinde tüketir. (Sürekli solunum gerçekleşir?)

37. Bir hücrenin aşağıdaki özelliklerden hangisine sahip olması kesin olarak prokaryotik yapıda olduğunu gösterir?

- A) Oksijenli solunum yapma (Etilim akenle yapar)
 B) Glikojen depolama (Bakteri - mantar - Hayvan)
 C) Oksijensiz solunum yapma (Etilim prokaryotik)
 D) Fermantasyon yapma (Etilim prokaryotik yapar)
 E) Zarlı organel bulundurma (Etilim prokaryotik yapıkt)

Cevap C

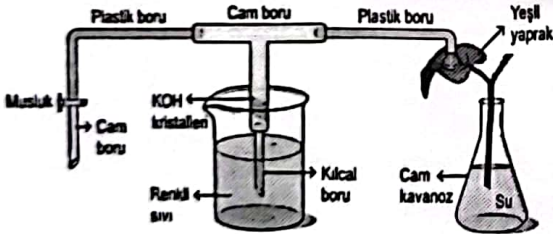
38. Bir tohumlu bitkiden yeni bir bitki oluşurken aşağıdaki yapılardan hangisi diğerlerinden sonra gelişir?

- A) Polen (1) B) Sperm çekirdeği (2)
 C) Zigot (4) D) Polen tüpü (3)

E) Çenek (5)

Cevap E

39. Bir araştırmacı yapraklı bir bitki dalı kullanarak aşağıdaki deney düzeneğini hazırlıyor.



Deneye başlamadan önce üzerinde musluk bulunan plastik borudan hava emilerek renkli sıvının kılcal boruda bir miktar yükselmesi sağlandıktan sonra musluk kapatılıyor. Bir süre sonra kılcal borudaki renkli sıvı düzeyi hızlı bir şekilde düşüyor.

Renkli sıvı seviyesindeki düşüşün nedeni, yeşil yaprakta;

- I. oksijenli solunum,
 II. fotosentez,
 III. terleme

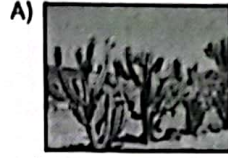
olaylarından hangilerinin gerçekleşmesi olabilir?
 (KOH kristalleri CO_2 tutucudur.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

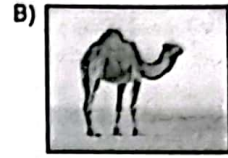
D) I ve III

E) II ve III

40. Bazı canlıların sahip olduğu aşağıdaki özelliklerden hangisi adaptasyon ile ilişkilendirilemez?



Kaktüsün su depolaması
(Adaptasyon Sıvı)



Develerin uzun bacaklı ve uzun kirpikli olması

Kum eyeli:
(Adaptasyon)



Bukalemunun bulunduğu ortama göre renk değişmesi
(Kriptik kalma)



Çöl tilkilerinin büyük ve uzun kuyruklara sahip olması

Adaptasyon



Bitki yapraklarının aydınlık ortamda koyu yeşil olması
(maksimum fotosentez)

Cevap E