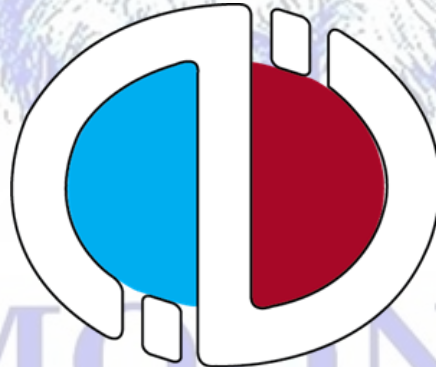


MAT106U MATEMATİK 2

DON'T ASK QUESTIONS, JUST FOLLOW

SINAVDA NELER GELDİ? NELER GELEBİLİR? NASIL ÇÖZÜLÜR?

SKYMOON PDF KANALI :
<https://t.me/producerskymoonpdf>
ANADOLU PDF GRUBU:
<https://t.me/anadolupdfgrubu>



SKYMOON PDF

DON'T ASK QUESTIONS, JUST FOLLOW...

“DERS GEÇMENİN EN KOLAY YOLU”

SINCE 2020

ARA SINAVDA NELER GELDİ? NELER GELEBİLİR?

1.Soru

Aşağıdaki noktalardan hangisi $4x + 6y < 10$ eşitsizliğini sağlar?

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

Yanıt Açıklaması:

(0,1) noktası için $4.0 + 6.1 = 6 < 10$ olduğundan eşitsizlik sağlanır. Diğer noktaların eşitsizliği sağlamadığını kontrol ederek görebiliriz.

2.Soru

Doğrusal amaç fonksiyonunun değerini en büyük yapan noktayı belirleme problemi hangisidir?

- A Doğrusal programlama
- B Kar
- C Zarar
- D Max
- E İşçi

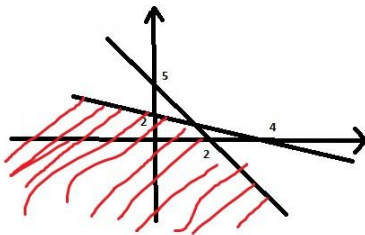
Yanıt Açıklaması:

$f(x,y)=ax+by$ doğrusal amaç fonksiyonunun değerini en büyük yapan noktayı belirleme problemine bir doğrusal programlama problemi denir.

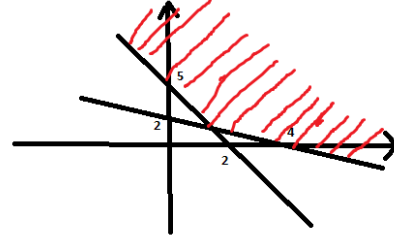
1.Soru

$5x + 2y \geq 10$, $x + 2y \geq 4$, $x \geq 0$, $y \geq 0$ eşitsizliklerini sağlayan noktaların grafiğini

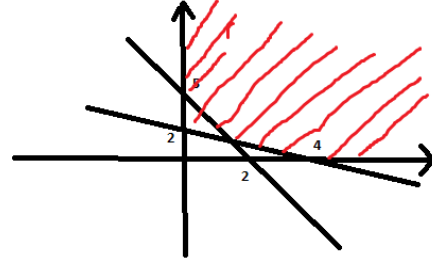
A



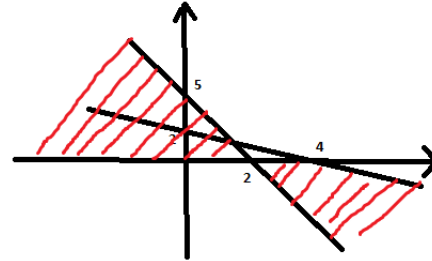
B



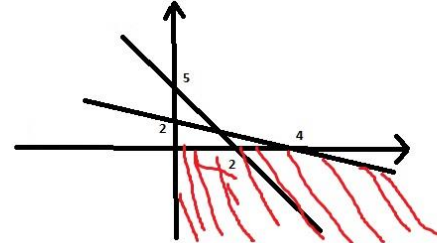
C



D



E



Yanıt Açıklaması:

(0,0) noktası verilen ilk iki eşitsizliğin her ikisini de sağlamadığından aranan bölge C şıkkında verilen şekildeki gibidir.

2.Soru

Aşağıdaki noktalardan hangisi $x - y \geq 3$ ve $x + y \geq 2$ eşitsizliklerinin ikisini birden sağlar?

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

(2,1)

Yanıt Açıklaması:

(2,1) noktası her iki eşitsizliğide sağlar.

3.Soru

$\frac{dy}{dx} = 2x^2 - x + 4$ diferansiyel denkleminin $y(0) = 1$ koşuluna uyan çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

A

$$y = \frac{2x^3}{3} - 4x + 1$$

B

$$y = 2x^2 - \frac{x}{2} + 4x + 1$$

C

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

D

$$y = \frac{2x^3}{3} - \frac{x^2}{2} + 4x + 1$$

E

$$y = \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} + 4x + 1$$

Yanıt Açıklaması:

$$y = \int (2x^2 - x + 4) dx \text{ ise } y = \frac{2x^3}{3} - \frac{x^2}{2} + 4x + c$$

$$\frac{2 \cdot 0^3}{3} - \frac{0^2}{2} + 4 \cdot 0 + c = 1 \text{ olup } c = 1 \text{ verilen di}$$

$$y = \frac{2x^3}{3} - \frac{x^2}{2} + 4x + 1 \text{ olur.}$$

4.Soru

Altta $y=x^2$ parabolü, üstten $y=x$ doğrusu ile sınırlı bölgenin alanı kaç br²'dir?

A

1/6

B

1/5

C

1/4

D

1/3

E

1/2

Yanıt Açıklaması:

Alanı hesaplamak için önce bölgenin sınırlarını belirlemek gereklidir. $y=x^2$ parabolü ile $y=x$ doğrusunun kesiştiği noktalar $x=0$ ve $x=1$ 'dir. Bölge $y=x^2$ parabolü ile alttan ve $y=x$ doğrusu ile üstten sınırlı olduğu için alanı veren integral,

$$A = \int_0^1 (x - x^2) dx$$

$$= \left(\frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{3}x^3 \right) \Big|_0^1$$

$$= \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right) - (0 - 0) = \frac{1}{6}$$

olur.

5.Soru

$$\int_0^1 (1-x)^3 dx$$

integralinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A

1/12

B

1/3

C

3/4

D

1/4

E

2/3

Yanıt Açıklaması:

$$\int_0^1 (1-x)^3 dx = \int_0^1 (1 - 3x + 3x^2 - x^3) dx$$

$$= \left(x - \frac{3}{2}x^2 + x^3 - \frac{1}{4}x^4 \right) \Big|_0^1$$

$$= \left(1 - \frac{3}{2} + 1 - \frac{1}{4} \right) = \frac{1}{4}$$

olur.

6.Soru

$\frac{dy}{dx} = \frac{\cos x}{2 + \sin x}$ diferansiyel denkleminin genel çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

A

$$y = \ln|2 + \sin x| + c$$

B

$$y = -\ln|1 - \cos x| + c$$

C

$$y = \ln|\tan x| + c$$

D

$$y = x + \ln|2 + \sin x| + c$$

E

$$y = x + \ln|1 + \sin x| + c$$

Yanıt Açıklaması:

$2 + \sin x = u$ ise $\cos x dx = du$ olur.

$$y = \int \frac{\cos x}{2 + \sin x} dx = \int \frac{du}{u} = \ln u + c = \ln|2 + \sin x| + c$$

7.Soru

$$y' = x^4$$

diferansiyel denkleminin için başlangıç değerine sahip çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

A

$$y = \frac{x^5}{5}$$

B

$$y = \frac{x^5}{5} + \frac{1}{5}$$

C

$$y = \frac{x^5}{5} + \frac{2}{5}$$

D

$$y = \frac{x^5}{5} + \frac{3}{5}$$

E

$$y = \frac{x^5 + 4}{5}$$

Yanıt Açıklaması:

$$y' = x^4 \text{ ise } y = \int x^4 dx$$

denklemden

$$y = \frac{x^5}{5} + c$$

bulunur. $x=1$ için $y=1$ başlangıç değer koşulundan $1=1/5 + c$ denkleminde ulaşılır ve buradan $c=4/5$ bulunur. Diferansiyel

denkleminin $x=1$ için $y=1$ başlangıç değerine sahip çözümü

$$y = \frac{x^5}{5} + \frac{4}{5}$$

bulunur.

8.Soru

$f(x,y)=3x+2y$ amaç fonksiyonunun;

$$2x + y \leq 6; x + y \leq 4; x \geq 0 \text{ ve } y \geq 0$$

eşitsizliklerle verilen küme üzerindeki maksimum değer

A

8

B

9

C

10

D

13

E

14

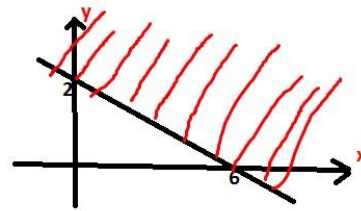
Yanıt Açıklaması:

$2x+y=6$, $x+y=4$ denklem sistemi çözüldüğünde $2x+y=6$, $x+y=4$ doğrularının $(2,2)$ noktasında kesişimleri görülür. Çokgen bölgenin köşe noktaları $(0,0)$, $(3,0)$, $(2,2)$, $(0,4)$ noktalarıdır. Amaç fonksiyonun bu noktalardaki değeri $f(0,0)=0$, $f(3,0)=9$, $f(2,2)=10$, $f(0,4)=8$ olur. Bu fonksiyon değerlerinin en büyüğü 10 olduğundan amaç fonksiyon bu çokgen bölge üzerindeki maksimum değeri 10 dur.

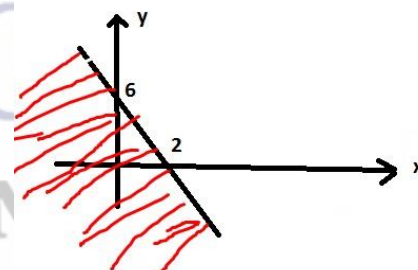
9.Soru

$x + 3y \leq 6$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

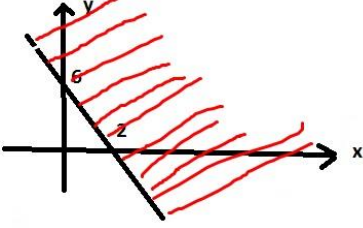
A



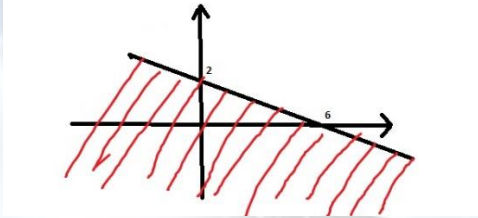
B



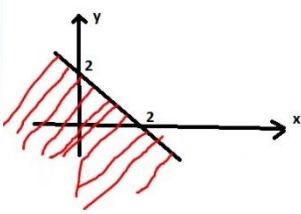
C



D



E



Yanıt Açıklaması:

$x + 3y = 6$ doğrusunun eksenleri kestiği noktalar : $x = 0$ için $y = 2$ yani $(0,2)$ ve $y = 0$ için $x = 6$ yani $(6,0)$ noktası. $(0,0)$ noktası için $0 + 3.0 = 0 < 6$ yani $x + 3y \leq 6$ eşitsizliği sağlanır. $(0,0)$ noktasının bulunduğu taraftaki tüm noktalar $x + 3y \leq 6$ eşitsizliğini sağlarlar.

10.Soru

Aşağıdaki mal gruplarından hangisi bağımsız (ilişkisiz) mallara örnek olabilir?

- A
Süt – Süt tozu
- B
CD - Kaset
- C
Masa - Sandalye
- D
Perde - Sigara
- E
Çay - Kahve

Yanıt Açıklaması:

Bağımsız (ilişkisiz) mallar: Çapraz esneklik analizine göre tamamlayıcılık ve ikame durumunu içermeyen mallardır.

11.Soru

$f(x,y)=4x+4y$ amaç fonksiyonunun,

$$\begin{cases} 5x + 3y \leq 15 \\ 3x + y \leq 6 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$$

eşitsizliği ile verilen küme üzerindeki maksimum değeri nedir?

- A
2
- B
4
- C
8
- D
18
- E
20

Yanıt Açıklaması:

$5x+3y=15$ ve $3x+y=6$ denklem sistemi çözüldüğünde $5x+3y=15$ ve $3x+y=6$ doğrularının $(3/4, 15/4)$ noktasında kesiştikleri görülür. Çokgen bölgenin köşe noktaları: $(0,0)$, $(2,0)$, $(0,5)$ ve $(3/4, 15/4)$ dir. Amaç fonksiyonunun bu noktalardaki değerleri: $f(0,0)=0$, $f(2,0)=8$, $f(0,5)=20$ ve $f(3/4, 15/4)=18$ olur. Bu fonksiyon değerlerinin en büyüğü 18 olduğuna göre amaç fonksiyonunun bu çokgen bölge üzerindeki maksimum değeri 18 olur.

12.Soru

$3x+2y=24$ doğrusunun eksenleri kestiği noktalar aşağıdakilerden hangisidir?

- A
 $(6, 0)$ ve $(0, 8)$
- B
 $(8, 0)$ ve $(0, 12)$
- C
 $(-6, 0)$ ve $(0, 4)$
- D
 $(6,0)$ ve $(0, -4)$
- E
 $(4, 0)$ ve $(0, 6)$

Yanıt Açıklaması: $x=0$ ise $3.0+4y=24$
 $y=6$ (0, 6) $y=0$ ise $3x+ 4.0 =24$ $x=8$ (8, 0)

13.Soru

x miktarı ve p fiyatı göstermek üzere bir malın talep fonksiyonu şeklinde verilmiştir. Buna göre $p_0=11$ tüketicirantı kaçır?

- A
1/3
- B
1/2
- C
2/5
- D
2/3
- E
1

14.Soru

$$\int (x + \frac{1}{3x^3}) dx$$

işleminin sonucu nedir?

- A
 $(x^2/2) + (x^2/6) + c$
- B
 $x^2 - x^2 + c$
- C
 $(x^2/2) - (x^2/6) + c$
- D
 $(x^2/2) + (6x^3) + c$
- E
 $2x + (1/6) x^2 + c$

Yanıt Açıklaması:

$$\int x dx + \frac{1}{3} \int \frac{1}{x^3} dx = (x^2/2) - (\frac{1}{6x^2}) + c$$

bulunur.

15.Soru

Bir malın talep fonksiyonu $y=210-10x$ arz fonksiyonu da $y=30x-70$ olarak verilmiştir. Buna göre piyasa arzı 40 birim artarsa denge fiyatı ne kadar olur?

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

Yanıt Açıklaması:

Arz ve talebin eşit olduğu noktadaki fiyat piyasa fiyatı olduğuna göre

$$210-10x=30x-70$$

$$40x=280$$

$$x=7$$

olması durumunda denge

sağlanmaktadır. Ancak piyasa arzı 40

birim artarsa denge fiyatını bulmak

için arz fonksiyonuna 40 ekleyip yeni

denge noktasını bulmamız

gerekecektir.

$$210-10x=30x-70+40$$

$$40x=240$$

$$x=6$$

Yeni denge fiyatımızı 6 olacaktır.

16.Soru

$$5x - y \leq 5$$

$$x - y \leq 0$$

$$x \geq 0, y \geq 0$$

eşitsizliklerinin çözüm kümesinde olan nokta aşağıdakilerden hangisidir?

- A

(1,4)

B

(2,-1)

C

(-1,1)

D

(-2,1)

E

(3,2)

Yanıt Açıklaması:

(1,4) noktası $5.1-4=1<5$, $1-4=-3<0$ ve $1>0$ ve $4>0$ olduğundan eşitsizliklerin hepsini sağlar.

17.Soru

$$\int_0^2 (2x^2 + 3) dx$$

integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A

0

B

17/3

C

34/3

D

8

E

16

Yanıt Açıklaması:

$$\int_0^2 (2x^2 + 3) dx = \left[\frac{2x^3}{3} + 3x \right]_0^2 = \left(\frac{2}{3} \cdot 8 + 3 \cdot 2 \right) - 0 = \frac{34}{3}$$

• 0 Yorum

18.Soru

K, nüfus değişim oranı ve y_0 , başlangıç değeri olmak üzere zamana göre nüfus değişimini veren diferansiyel denklem ve çözümü hangisidir?

A

$$\frac{dy}{dt} = Ky, y = e^{Kt}$$

B

$$\frac{dy}{dt} = Ky, y = y_0 e^t$$

C

$$\frac{dy}{dt} = Ky, y = y_0 e^K$$

D

$$\frac{dy}{dt} = Ky, y = y_0 K e^t$$

E

$$\frac{dy}{dt} = Ky, y = y_0 e^{Kt}$$

Yanıt Açıklaması:

Zamana göre nüfus değişimini veren diferansiyel denklem

$$\frac{dy}{dt} = Ky$$

denklemdir ve başlangıç değeri y_0 olan bu diferansiyel denklemin çözümü

$$y = y_0 e^{Kt} \text{ 'dir.}$$

19.Soru

A

$$y = x^2 + 3x + c$$

B

$$y = 2x^2 + 3x + c$$

C

$$y = x^2 + 3$$

D

$$y = x^2 + x$$

E

$$y = x^2 + 2x + c$$

I

Yanıt Açıklaması:

$y' = \frac{dy}{dx} = 2x + 3$ ise $y = \int (2x + 3) dx$ eşitliğinden $y = x^2 + 3x + c$ elde edilir.

20.Soru

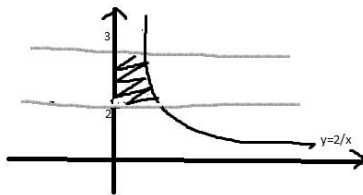
Belirli bir zaman aralığında piyasada üreticilerin, değişik fiyat düzeyinde satmaya istekli oldukları mal veya hizmet miktarına ne denir?

- A Talep
- B Arz
- C Tüketici rantı
- D Üretici rantı
- E Piyasa fiyatı

Yanıt Açıklaması: Belirli bir zaman aralığında piyasada üreticilerin, değişik fiyat düzeyinde satmaya istekli oldukları mal veya hizmet miktarına arz denir.

1.Soru

Yandaki şekilde gösterilen $y=2/x$ eğrisi $y=2$, $y=3$ doğruları ve y eksenini ile sınırlı bölgenin alanı kaç birim karedir?



A $\ln 3 - \ln 2$

B $2(\ln 3 - \ln 2)$

C $\ln 2 - \ln 3$

D $2\ln 3 - \ln 2$

E $\ln 3 - 2\ln 2$

Yanıt Açıklaması:

$y = \frac{2}{x}$ ise $x = \frac{2}{y}$ dir. Alan=S olsun.

$$S = \int_2^3 x dy = \int_2^3 \frac{2}{y} dy = 2 \int_2^3 \frac{1}{y} dy = 2(\ln 3 - \ln 2)$$

elde edilir.

2.Soru

differansiyel denkleminin $y(1)=0$ koşuluna uyan çözümündeki sabit değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

Yanıt Açıklaması:

3.Soru

Aşağıdaki noktalardan hangisi

$$3x + 4y \leq 26$$

eşitsizliğini sağlar?

- A (5,3)
- B (4,6)
- C (9,0)
- D (7,2)
- E (6,2)

Yanıt Açıklaması:

(6,2) noktası için

MATEMATİK 2

$$3.6 + 4.2 = 26 \leq 26$$

olduğundan eşitsizlik sağlanır.

4.Soru

(1,2) noktası aşağıdaki eşitsizliklerden hangisinin çözüm kümesinin bir elemanı değildir?

- A
 $3x+y \geq 3$
- B
 $x+2y \geq 4$
- C
 $x+2y \geq 0$
- D
 $x+y \geq 0$
- E
 $x+y \geq 4$

Yanıt Açıklaması: $x=1$ ve $y=2$ değerleri E şıkında verilen ifadede yerine yazıldığında; $1+2=3$ ve $3 \geq 4$ olduğundan $x+y \geq 4$ eşitsizliğini sağlamaz. Bu yüzden (1,2) noktası çözüm kümesinin bir elemanı değildir.

5.Soru

Aşağıdakilerden hangisi $4x + 6y \leq 24$ eşitsizliğini sağlayan noktalar kümesinde değildir?

- A
(-1,2)
- B
(1,1)
- C
(2,-1)
- D
(3,3)
- E
(5,-1)

Yanıt Açıklaması:

$4x + 6y = 24$ doğrusunun eksenleri kestiği noktalar : $x = 0$ için $y = 4$ ve $y = 0$ için $x = 6$ olduğundan (0,4) ve (6,0) noktalarıdır. (0,0) noktası için $4.0 + 6.0 = 0 < 24$ eşitsizliği sağlanır. (0,0) noktasının bulunduğu taraftaki tüm noktalar $4x + 6y \leq 24$ eşitsizliğini sağlarlar.

6.Soru

x miktarı ve p fiyatı göstermek üzere bir malın talep fonksiyonu $p = 5 - x^2$ şeklinde verilmiştir. Buna göre $p_0 = 1$ fiyatındaki tüketici rantı kaçtır?

- A
 $\frac{16}{3}$
- B
 $\frac{2}{3}$
- C
 $\frac{22}{3}$
- D

- 1
- E
- 0

Yanıt Açıklaması:

$p_0 = 1$ değerini talep fonksiyonunda yerine yazarsak $5 - x^2 = 1 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = 2$ veya $x = -2$ değerleri elde edilir. Talep miktarı negatif olmayacağından $x = 2$ değeri çözüm olur. Bu değeri $x_0 = 2$ şeklinde gösterirsek buradan tüketici rantı,

$$\int_0^2 (5 - x^2) dx - 1.2 = \left(5x - \frac{x^3}{3}\right) \Big|_0^2 - 2 = \left(5.2 - \frac{2^3}{3}\right) - 2 = \frac{16}{3} \text{ olarak elde edilir.}$$

7.Soru

$$y' = 3x^2 + 2x - 1$$

diferansiyel denkleminin genel çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

A
 $y = 3x^2 + 2x - 1 + c$

B
 $y = x^3 + x^2 - x + c$

C
 $y = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - x + c$

D
 $y = \frac{x^3}{2} + \frac{x^2}{3} - x + c$

E
 $y = x^3 + x^2 - 1 + c$

Yanıt Açıklaması:

$$y' = \frac{dy}{dx} = 3x^2 + 2x - 1$$

ise

$$y = \int (3x^2 + 2x - 1) dx$$

ve buradan

$$y = x^3 + x^2 - x + c$$

bulunur.

8.Soru

$x > -3$ olmak üzere

$$\int \frac{1}{x+3} dx$$

integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

MATEMATİK 2

A

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

B

$$\frac{1}{3} \frac{1}{(x+3)^3}$$

C

$$-\frac{1}{2} \frac{1}{(x+3)^2}$$

D

$$3 + \ln(x) + c$$

E

$$\ln(x + 3) + c$$

Yanıt Açıklaması:

$x+3=u$ denilirse $dx=du$ olur. Bu durumda

$$\int \frac{1}{x+3} dx = \int \frac{1}{u} du = \ln u + c = \ln(x + 3) + c$$

olur.

9.Soru

(4,1) noktası aşağıdaki eşitsizliklerden hangisinin bir çözümüdür?

A

$$2x+y \leq -4$$

B

$$2x+y \leq 4$$

C

$$x+2y \leq 4$$

D

$$x+2y \geq 4$$

E

$$x+y \leq 4$$

Yanıt Açıklaması: $x=4$ ve $y=1$ değerleri yerine yazıldığında $4+2 \cdot 1=6$ ve $6 \geq 4$ olduğundan eşitsizlik sağlanır o halde cevap D dir.

10.Soru

Aşağıdaki durumlardan hangisinde gelirin göreceli olarak daha iyi dağıldığı söylenebilir?

A

Gini indeksi sıfırdan küçükse

B

Gini indeksi sıfıra yakınsa

C

Gini indeksi 1/2 ise

D

Gini indeksi bire yakınsa

E

Gini indeksi birden fazlaysa

Yanıt Açıklaması: Gini indeksi 0 ile 1 arasında olabilir. Sıfıra yakında gelirin daha iyi dağıldığını, bire yakında gelirin daha kötü dağıldığını söyleyebiliriz.

11.Soru

integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A

1

B

2

C

3

D

4

E

6

12.Soru

$$\frac{dy}{dx} = -3(x^2 + 4)$$

Diferansiyel denkleminin $y(-1) = 2$ koşuluna uyan çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

A

$$y = x^3 - 12x - 11$$

B

$$y = x^3 + 12x + 11$$

C

$$y = -(x^3 - 12x - 11)$$

D

$$y = -x^3 - 12x + 11$$

E

$$y = -(x^3 + 12x + 11)$$

Yanıt Açıklaması:

$y = \int -3(x^2 + 4) dx$ ise $y = -x^3 - 12x + c$ olur. $y(-1) = 2$ koşulunu uygularsak $2 = -(-1)^3 - 12(-1) + c$ eşitliğinden $c = -11$ olup diferansiyel denklemin verilen koşula uygun çözümü $y = -(x^3 + 12x + 11)$ olur.

13.Soru

$$f(x) = \frac{1}{x} \text{ fonksiyonunun } [e, e^2]$$

MATEMATİK 2

aralığı üzerindeki ortalama değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A

$$\frac{1}{e}$$

B

$$\frac{1}{e-1}$$

C

$$\frac{1}{e(e-1)}$$

D

$$\frac{1}{e(e+1)}$$

E

$$\frac{1}{(e-1)(e+1)}$$

Yanıt Açıklaması:

$[a,b]$ aralığında sürekli bir f fonksiyonunun ortalama değeri

$$\frac{1}{b-a} \int_a^b f(x) dx$$

olarak hesaplanır. Buna göre

$f(x) = \frac{1}{x}$ fonksiyonunun $[e, e^2]$ aralığı üzerinde ortalama değeri

$$\begin{aligned} \frac{1}{e^2 - e} \int_e^{e^2} \frac{1}{x} dx &= \frac{1}{e(e-1)} \ln x \Big|_e^{e^2} \\ &= \frac{\ln e^2 - \ln e}{e(e-1)} = \frac{1}{e(e-1)} \\ (\ln e^2 &= 2 \ln e) \end{aligned}$$

olur.

14.Soru

$f(x) = x^3$ fonksiyonunun $[-1,1]$

aralığı üzerindeki ortalama değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A

2

B

1

C

0

D

-1

E

-2

Yanıt Açıklaması:

$[a,b]$ aralığında sürekli bir f fonksiyonunun ortalama değeri

$$\frac{1}{b-a} \int_a^b f(x) dx$$

olarak hesaplanır. Buna göre

$f(x) = x^3$ fonksiyonunun $[-1,1]$ ortalama değeri

$$\begin{aligned} \frac{1}{1-(-1)} \int_{-1}^1 x^3 dx &= \frac{1}{2} \int_{-1}^1 x^3 dx \\ &= \frac{1}{2} \left(\frac{1}{4} x^4 \right) \Big|_{-1}^1 = \frac{1}{8} (1 - 1) = 0 \end{aligned}$$

olur.

15.Soru

Aşağıdaki noktalardan hangisi $4x+3y \geq 40$, $x+y \geq 12$, $x \geq 0$ ve $y \geq 0$ eşitsizliklerinin hepsini sağlar?

A

(11,-1)

B

(14,-1)

C

(5,9)

D

(8,1)

E

(5,1)

Yanıt Açıklaması: $4x + 3y \geq 40$ ile $x + y \geq 12$ eşitsizliklerinin çözümünü bulmak için eşitsizlikleri taraf tarafa çıkardığımızda $4x + 3y \geq 40$ $3 \cdot (-x - y) \geq 3 \cdot (-12)$ $x \geq 4$ bulunur. Bu x değerini eşitsizlikte yerine yazdığımızda, $4x + 3y \geq 40$ $4 \cdot 4 + 3y \geq 40$, $y \geq 8$ bulunur. Elde edilen eşitsizliklere göre $x \geq 4$, ve $y \geq 8$ koşullarını sağlayan C şıkkı doğru yanıttır.

16.Soru

MATEMATİK 2

x miktarı ve p fiyatı göstermek üzere bir malın talep fonksiyonu $p=10-2x$ şeklinde verilmiştir. Buna göre $p=4$ fiyatındaki tüketici rantı kaçtır?

- A
- 18
- B
- 12
- C
- 9
- D
- 5
- E
- 1

17.Soru

x miktarı ve p fiyatı göstermek üzere bir malın talep fonksiyonu $p=10-2x/(1+x)$ şeklinde verilmiştir. Buna göre $p=9$ fiyatındaki tüketici rantı kaçtır?

- A
- 0.36
- B
- 0.5
- C
- 0.25
- D
- 1
- E
- 2

18.Soru

integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A
- 12
- B
- 8
- C
- 7
- D
- 3
- E
- 1

Yanıt Açıklaması:

19.Soru

x miktarı p fiyatı göstermek üzere bir malın talep fonksiyonu $p=40-x^2$ şeklinde verilmiştir. Buna göre

$$p_0 = 4$$

fiyatındaki tüketici rantı kaçtır?

- A
- 120
- B
- 144
- C
- 168
- D
- 226
- E
- 240

Yanıt Açıklaması:

$$p_0 = 4$$

değeri talep fonksiyonunda yerine

$$4 = 40 - x^2$$

yazılırsa eşitliğinden

$$x^2 = 36$$

bulunur. Buradan $x=6$ veya $x=-6$ elde edilir. Talep miktarı negatif olamayacağından $x=6$ olur. Bu değer

$$x_0 = 6$$

şeklinde gösterilirse buradan tüketici rantı

$$\int_0^6 (40 - x^2) dx - 4.6 = \left(40x - \frac{x^3}{3} \right) \Big|_0^6 - 24$$

$$= 40.6 - \frac{6^3}{3} - 0 - 24$$

$$= 240 - 72 - 24 = 144$$

elde edilir.

20.Soru

$$f(x) = 2x - 1 \text{ ve } g(x) = 2x^2 + 4$$

fonskiyonlarının $[0,2]$ aralığı üzerindeki grafik parçalarının arasındaki bölgenin alanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A
- 17/3
- B
- 34/3
- C
- 16/3
- D
- 16/6
- E
- 0

Yanıt Açıklaması:

$[0,2]$ aralığındaki tüm x'ler için

$$f(x) = 2x - 1 < 2x^2 + 4 = g(x)$$

olduğundan bu eğrilerle sınırlı alan,

$$A = \int_0^2 (g(x) - f(x)) dx = \int_0^2 (2x^2 + 4 - (2x - 1)) dx$$

$$\int_0^2 (2x^2 - 2x + 5) dx = \left[\frac{2x^3}{3} - \frac{2x^2}{2} + 5x \right]_0^2 = \frac{2 \cdot 2^3}{3} - 2^2 + 5 \cdot 2 = \frac{34}{3}$$

1.Soru

Talep eğrisinin kaymasına neden olan faktörlere bir örnek veriniz?

- A
Arzın artması
- B
Fiyatların artması
- C
Arzın azalması
- D
Fiyatların azalması
- E
Talebin fiyat esnekliği

Yanıt Açıklaması:

Talep eğrisinin kaymasına neden olan faktörlerden biri fiyatların artmasıdır.

2.Soru

$$y' = 2x + 3$$

diferansiyel denkleminin genel çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

- A
 $y = x^2 + 2x + c$
- B
 $y = x^2 + 3x + c$
- C
 $y = x^2 + c$
- D
 $y = \frac{2x^2}{3} + 3x + c$
- E
 $y = \frac{x^2}{3} + 2x + c$

Yanıt Açıklaması:

$$y' = \frac{dy}{dx} = 2x + 3$$

İse eşitliğin her iki tarafının x 'e göre integrali alınırsa

$$\int \frac{dy}{dx} dx = \int (2x + 3) dx$$

$$y = 2 \frac{x^2}{2} + 3x + c$$

$$y = x^2 + 3x + c$$

bulunur.

3.Soru

$x > 0$ olmak üzere

$$\frac{dy}{dx} = \frac{10}{x} + \frac{1}{x^2}$$

diferansiyel denkleminin genel çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

- A
 $y = -10 \ln x + \frac{1}{x} + C$
- B
 $y = 5 \ln x - \frac{1}{x} + C$
- C
 $y = 5 \ln x + \frac{1}{x} + C$
- D
 $y = 10 \ln x - \frac{1}{x} + C$
- E
 $y = 10 \ln x + \frac{1}{x} + C$

Yanıt Açıklaması:

Verilen ifade de her iki tarafın x 'e göre integralini alırsak

$$\int \frac{dy}{dx} dx = \int \left(\frac{10}{x} + \frac{1}{x^2} \right) dx$$

$$y = 10 \ln x - \frac{1}{x} + C$$

elde edilir.

MATEMATİK 2

4.Soru

$y = e^x$ fonksiyonu aşağıdaki diferansiyel denklemlerden hangisini sağlar?

A

$$y' = 2y + x$$

B

$$y' = y - 1$$

C

$$y' = y + 1$$

D

$$y' = y$$

E

$$y' = xy + c$$

Yanıt Açıklaması:

Eşitliğin her iki tarafının x e göre türevini alırsak $y' = e^x$ olur. Eşitlikte $y = e^x$ değerini yerine yazarsak $y' = y$ olur.

5.Soru

Arz ve talep miktarının eşit olduğu noktadaki fiyatı aşağıdakilerden hangisi tanımlar?

A

Gini indeksi

B

Lorenz fonksiyonu

C

arz

D

Üretici rantı

E

Piyasa fiyatı

Yanıt Açıklaması:

Piyasa fiyatı arz ve talep miktarının eşit olduğu noktadaki fiyattır.

6.Soru

Satın almak istediğimiz bir mal veya hizmeti istekli olduğumuz fiyatın altında aldığımızda sağlamış olduğumuz kazancı neyle tanımlarız?

A

Arz

B

Talep

C

Üretici rantı

D

Tüketici rantı

E

Gini indeksi

Yanıt Açıklaması:

Satın almak istediğimiz bir mal veya hizmeti istekli olduğumuz fiyatın altında aldığımızda sağlamış olduğumuz kazanç tüketici rantıdır.

7.Soru

$f(x,y)=3x+4y$ amaç fonksiyonunun,

$$\begin{cases} x + 2y \leq 6 \\ x + y \leq 4 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$$

eşitsizliği ile verilen küme üzerindeki maksimum değeri nedir?

A

4

B

6

C

10

D

12

E

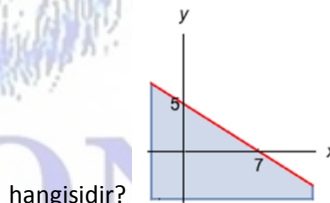
14

Yanıt Açıklaması:

$x+2y=6$ ve $x+y=4$ denklem sistemi çözüldüğünde $x+2y=6$ ve $x+y=4$ doğrularının $(2,2)$ noktasında kesiştikleri görülür. Çokgen bölgenin köşe noktaları: $(0,0)$, $(0,3)$, $(4,0)$ ve $(2,2)$ dir. Amaç fonksiyonunun bu noktadaki değerleri $f(0,0)=0$, $f(0,3)=12$, $f(4,0)=12$ ve $f(2,2)=14$ olur. Bu fonksiyon değerlerinin en büyüğü 14 olduğuna göre amaç fonksiyonunun bu çokgen bölge üzerindeki maksimum değeri 14 olur.

8.Soru

Yukarıda çözüm kümesi verilen eşitsizlik aşağıdakilerden



hangisidir?

A

$$5x + 7y \leq 1$$

B

$$5x + 7y \leq 35$$

C

$$7x + 5y \leq 1$$

D

$$7x + 5y \leq 35$$

E

$$5x + 7y \geq 35$$

Yanıt Açıklaması:

Eksenleri (7,0) ve (0,5) noktalarında kesen doğru denklemi $5x+7y=35$ 'dir. Verilen çözüm kümesi

$$5x + 7y \leq 35$$

eşitsizliğin çözüm kümesidir.

9.Soru

integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A

0.25

B

0.5

C

1

D

2

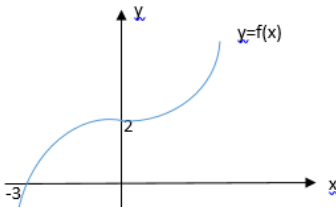
E

4

Yanıt Açıklaması:

10.Soru

Şekilde grafiği verilen f fonksiyonu için $\int_{-3}^0 f'(x)dx$ integralinin sonucu nedir?



A

-2

B

3

C

1

D

-1

E

2

Yanıt Açıklaması:

$f(-3) = 0$ ve $f(0) = 2$ dir. Integralin temel teoremi kullanılarak

$$\int_{-3}^0 f'(x) dx = f(0) - f(-3) = 2$$

bulunur.

11.Soru

Bir fabrikada iki tür kutu üretilmektedir. Fabrikada 1000 cm^3 tahta ve 10 kilo tutkal bulunmaktadır. İlk kutunun üretimi için 80 cm^3 tahta ve 50 gr tutkal, ikinci kutunun üretimi için ise 60 cm^3 tahta ve 40 gr tutkal gerekmektedir. Birinci kutu 40 liradan ikinci kutu ise 30 liradan satıldığına göre fabrikadaki malzemeler kullanarak maksimum gelir elde edilmek istenmektedir. Bu problem durumunun amaç fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir? ($f(x,y)$ maksimum gelir olmak üzere x: Satılan birinci kutu sayısı, y: Satılan ikinci kutu sayısı)

A

$$f(x,y)=80x+50y$$

B

$$f(x,y)=40x+30y$$

C

$$f(x,y)=60x+40y$$

D

$$f(x,y)=80x+60y$$

E

$$f(x,y)=50x+40y$$

Yanıt Açıklaması:

Birinci kutu 40 liradan ikinci kutu ise 30 liradan satıldığına göre maksimum gelir elde etmek için amaç fonksiyonu $f(x,y)=40x+30y$ şeklindedir.

12.Soru

$$y' = 2x + 1$$

diferansiyel denkleminin genel çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

A

$$y = x^2 + x + c$$

B

$$y = -x^2 + x + c$$

C

$$y = x^2 - x + c$$

D

$$y = x^2 + 2x + c$$

E

$$y = 2x + 1 + c$$

Yanıt Açıklaması:

$$y' = \frac{dy}{dx} = 2x + 1$$

ise

$$y = \int (2x + 1)dx$$

ve buradan

$$y = x^2 + x + c$$

bulunur.

13.Soru

$f(x)=x^2-2x+1$ fonksiyonunun $[0,3]$ aralığı üzerindeki ortalama değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A
2

B
3

C
1

D
 $1/2$

E
 $3/2$

Yanıt Açıklaması:

2

14.Soru

Bir ülkenin istatistik kurumunun yayınladığı yüzde 20'lik fert gruplarına göre gelir dağılımı verilerin elde edilen Lorenz fonksiyonu $L(x) = x^5$ şeklinde belirlenmiştir. Buna göre ülkenin Gini indeksi aşağıdakilerden hangisidir?

A
0,88

B
0,55

C
0,11

D
0,66

E
0,33

Yanıt Açıklaması:

Bu ülkenin Gini indeksi

$$2 \int_0^1 (x - x^5) dx = 2 \left(\frac{x^2}{2} - \frac{x^6}{6} \right) \Big|_0^1 = 2 \left(\frac{1^2}{2} - \frac{1^6}{6} \right) = \frac{2}{3}$$

Yani 0,66 olarak sonucu buluruz.

15.Soru

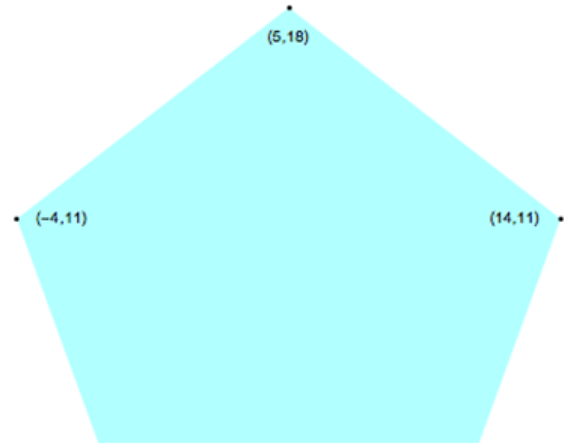
Bir popülasyondaki mikroorganizma sayısındaki artış hızı mevcut mikroorganizma sayısı ile orantılıdır.

Popülasyondaki mikroorganizma sayısı 3 yılda 2 katına çıktığına göre mikroorganizma sayısı kaç yılda 4'e katlanır?

A
3
B
4
C
5
D
6
E
7

16.Soru

$f(x,y)=9x+13y$ amaç fonksiyonunun aşağıda verilen çokgen bölge üzerindeki en büyük değeri kaçtır?



A
249
B
259
C
269
D
279
E
289

Yanıt Açıklaması:

Çözüm: Verilen amaç fonksiyonu en büyük değerini $(5,18)$ noktasında alır ve $f(5,18)=9.5+13.18=279$ bulunur.

17.Soru

Bir ülkenin istatistik kurumunun yayınladığı yüzde 20'lik fert gruplarına göre gelir dağılımı verilerinden elde edilen Lorenz fonksiyonu

$$L(x) = x - x^7$$

şeklinde belirlenmiştir. Buna göre bu ülkenin Gini indeksi aşağıdakilerden hangisidir?

MATEMATİK 2

- A
0,25
B
0,33
C
0,45
D
0,65
E
0,85

Yanıt Açıklaması:

Bir ülkenin Gini indeksi

$$2 \int_0^1 (x - L(x)) dx$$

formülüyle bulunabilir. Buna göre

$$2 \int_0^1 (x - x + x^7) dx = 2 \cdot \left(\frac{x^8}{8} \right) \Big|_0^1 = 0,25$$

elde edilir.

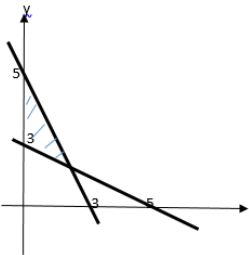
18.Soru

$$5x + 3y \leq 15$$

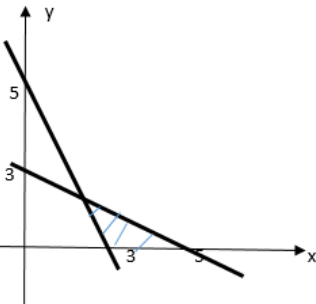
$$3x + 5y \leq 15 \text{ eşitsizliğini}$$

$$x \geq 0, y \geq 0$$

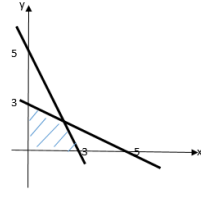
A



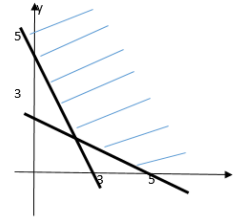
B



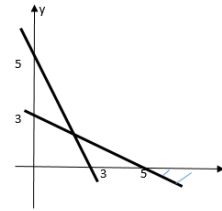
C



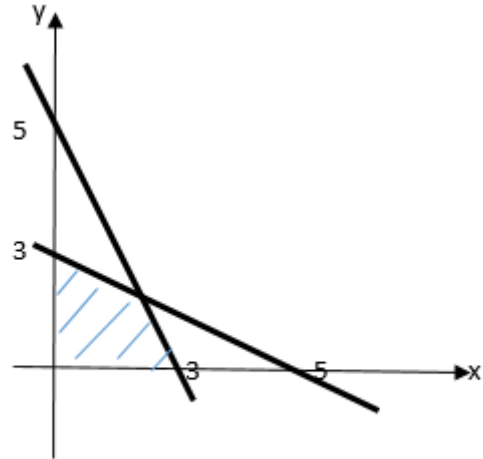
D



E



Yanıt Açıklaması:



19.Soru

"Belli bir zaman diliminde, bireyin diğer mal ve hizmetlerden olan tüketimi sabit iken, bir malın çeşitli miktarda tüketilmesi sonucu ulaşılan tatmin düzeyi" şeklinde tanımlanan kavram aşağıdakilerden hangisidir?

- A
Talep
B
Arz

MATEMATİK 2

- C
Tüketici rantı
D
Üretici rantı
E
Toplam fayda

Yanıt Açıklaması:

Belli bir zaman diliminde, bireyin diğer mal ve hizmetlerden olan tüketimi sabit iken, bir malın çeşitli miktarda tüketilmesi sonucu ulaşılan tatmin düzeyine toplam fayda denir.

20.Soru

Belirli Bir zaman aralığında piyasa üreticilerin değişik fiyat düzeyinde satmaya istekli oldukları mal veya hizmet miktarını tanımlayan ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A
Tüketici rantı
B
Üretici rantı
C
arz
D
talep
E
Gini indeksi

Yanıt Açıklaması:

Arz belirli Bir zaman aralığında piyasa üreticilerin değişik fiyat düzeyinde satmaya istekli oldukları mal veya hizmet miktarıdır.

1.Soru

$x > 0$ olmak üzere $\frac{dy}{dx} = \frac{10}{x}$ diferansiyel denkleminin genel çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

- A
 $y = \ln x + c$
B
 $y = 10 \ln x + c$
C
 $y = 5 \ln x$
D
 $y = 10x^{-1} + c$
E

$$y = x^2 + c$$

Yanıt Açıklaması:

$$y = \int \frac{10}{x} dx = 10 \ln x + c \text{ olur.}$$

2.Soru

Aşağıdaki noktalardan hangisi $12x + 3y \leq 36$ eşitsizliğini sağlar?

- A
(3,12)
B
(12,3)
C
(3,1)
D
(1,12)
E
(2,2)

Yanıt Açıklaması: (2,2) için $12.2 + 3.2 = 24 + 6 = 30 \leq 36$ olduğundan eşitsizlik sağlanır.

3.Soru

Aşağıdakilerden hangisi maksimizasyon problemi kısıtlarından değildir?

- A
 $x^2 + y^2 \leq 0$
B
 $3x + 5y \leq 2$
C
 $x \geq 0$
D
 $y \geq 0$
E
 $x + y \leq 0$

Yanıt Açıklaması:

$a_1, b_1, c_1, \dots, a_k, b_k, c_k$ sayıları pozitif olmak üzere,

$$\begin{aligned} a_1 x + b_1 y &\leq c_1 \\ a_2 x + b_2 y &\leq c_2 \\ \vdots \\ a_k x + b_k y &\leq c_k \\ x &\geq 0 \text{ ve } y \geq 0 \end{aligned}$$

doğrusal eşitsizliklerine maksimizasyon probleminin kısıtları denir. Bu kalıplara uymayan

$$x^2 + y^2 \leq 0$$

eşitsizliktir.

4.Soru

Bir ülkenin istatistik kurumunun yayımladığı yüzde 20'lik fert gruplarına göre geri dağılımı verilerinden elde edilen Lorenz fonksiyonu

$$L(x) = x^5$$

şeklinde belirlenmiştir. Buna göre bu ülkenin Gini indeksi aşağıdakilerden hangisidir?

- A
- 0,33
- B
- 0,66
- C
- 0,75
- D
- 0,80
- E
- 0,90

Yanıt Açıklaması:

Çözüm: Bu ülkenin Gini indeksi

$$2 \int_0^1 (x - x^3) dx = 2 \left(\frac{x^2}{2} - \frac{x^4}{4} \right) \Big|_0^1 = 2 \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4} \right) = 2 \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{2} = 0,5$$

0,66 olur.

5.Soru

Bir ülkenin istatistik kurumunun yayımladığı yüzde 20'lik fert gruplarına göre gelir dağılımı verilerinden elde edilen Lorenz fonksiyonu $L(x) = x^6$ şeklinde belirlenmiştir. Buna göre bu ülkenin Gini indeksi aşağıdakilerden hangisidir?

- A
- 3/5
- B
- 2/5
- C
- 4/7
- D
- 5/7
- E
- 3/7

Yanıt Açıklaması:

6.Soru

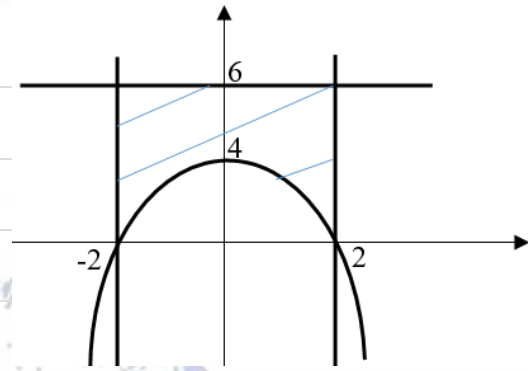
Alttan $y = 4 - x^2$ parabolü,

üstten $y=6$ ve yanlardan $x=2$ ve $x=-2$ ile sınırlı bölgenin alanı kaç br^2 dir?

- A
- 16/3
- B
- 8
- C
- 12
- D
- 40/3
- E
- 16

Yanıt Açıklaması:

Sorulan bölgenin alanı aşağıda belirtilmiştir.



Buna göre

$$\begin{aligned} \int_{-2}^2 (6 - (4 - x^2)) dx &= \int_{-2}^2 (6 - 4 + x^2) dx \\ &= \int_{-2}^2 (2 + x^2) dx = \left(2x + \frac{x^3}{3} \right) \Big|_{-2}^2 = 4 + \frac{8}{3} - \left(-4 - \frac{8}{3} \right) = 8 + \frac{16}{3} = \frac{40}{3} br^2 \end{aligned}$$

olur.

7.Soru

$3x + 5y = 200$ ve $x + 5y = 100$ doğrularının kesişim noktaları aşağıdakilerden hangisidir?

- A
- (75/2 , 10)
- B
- (25,25)
- C
- (10,20)
- D
- (10,50)
- E
- (50,10)

Yanıt Açıklaması: $3x + 5y = 200$ ile $x + 5y = 100$ doğrularının kesişim noktasını bulmak için $3x + 5y = 200$ $x + 5y = 100$ denklem sistemini çözeceğiz. İkinci denklemi birinci denklemden taraf tarafa çıkartarak $3x + 5y = 200 - x - 5y = -100$ $2x = 100$ eşitliğinden $x = 50$ buluruz. Bu x değerini denklemden yerine yazdığımızda, $3x + 5y = 200$ $3 \cdot 50 + 5y = 200$, $5y = 50$, $y = 10$ olur. Yani kesişim noktası $(50, 10)$ olarak bulunur.

8.Soru

Arz eğrisinin kaymasına neden olan faktörlere bir örnek veriniz?

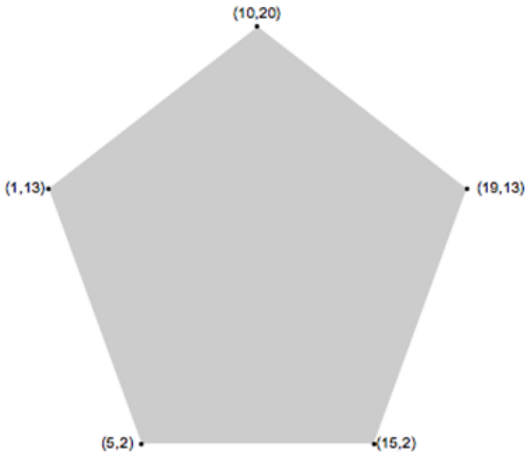
- A Talebin artması
- B Fiyatların artması
- C Talebin azalması
- D Fiyatların azalması
- E Talebin fiyat esnekliği

Yanıt Açıklaması:

Arz eğrisinin kaymasına neden olan faktörlerden biri talebin artmasıdır.

9.Soru

$f(x,y)=3x+7y$ amaç fonksiyonu aşağıda verilen çokgen bölge üzerindeki hangi noktada en büyük değerini alır?



- A (15,2)
- B (19,13)
- C (10,20)
- D (1,13)
- E (5,2)

Yanıt Açıklaması:

$f(x,y)=ax+by$ doğrusal fonksiyonu çokgen bölge üzerinde en büyük değerini çokgenin bir köşe noktasında alır. Bu durumda çokgen bölgenin köşe noktalarının fonksiyonu altındaki değerleri sırasıyla

$$f(15,2)=3.15+7.2=59$$

$$f(19,13)=3.19+7.13=148$$

$$f(10,20)=3.10+7.20=170$$

$$f(1,13)=3.1+7.13=94$$

$$f(5,2)=3.5+7.2=29$$

sayılarıdır. O halde $f(x,y)$ fonksiyonu en büyük değerini $(10,20)$ noktasında alır.

10.Soru

f , $[2,5]$ aralığında sürekli bir fonksiyon ve F , f fonksiyonunun bir ilkelisi ise aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A

$$\int_2^5 f(x)dx = \int_2^3 f(x)dx + \int_3^5 f(x)dx$$

B

$$\int_2^5 f(x)dx = F(5) - F(2)$$

C

$$\int_2^5 3f(x)dx = 3 \int_2^5 f(x)dx$$

D

$$\int_2^2 f(x)dx = 0$$

E

$$\int_2^5 f(x)dx = \int_5^2 f(x)dx$$

Yanıt Açıklaması:

f , $[a,b]$ aralığında sürekli bir fonksiyon

$$a \in \mathbb{R} \text{ ve } a < c < b$$

olmak üzere integral kuralları gereği

$$\int_a^a f(x)dx = 0, \quad \int_a^b af(x)dx = a \int_a^b f(x)dx$$

$$\int_a^b f(x)dx = \int_a^c f(x)dx + \int_c^b f(x)dx$$

olur. İntegralin temel teoremi gereği

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

ve

$$\int_b^a f(x)dx = F(a) - F(b)$$

olduğundan

$$\int_a^b f(x)dx = -\int_b^a f(x)dx \text{ 'dir.}$$

11.Soru

$$\int (x^3 + x)^{10} \cdot (3x^2 + 1)dx$$

integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A

$$\frac{x^3+x}{3} + C$$

B

$$\frac{(x^2+1)^{10}}{3} + C$$

C

$$\frac{(x^3+x)^{11}}{11} + C$$

D

$$\frac{3x^2+1}{3} + C$$

E

$$\frac{x^3+x}{10} + C$$

Yanıt Açıklaması:

İntegralde

$$u = x^3 + x$$

değişken değiştirmesi yapılırsa,

$$du = (3x^2 + 1)dx$$

olarak bulunur. İntegralde yerine yazarsak,

$$\int (x^3 + x)^{10} \cdot (3x^2 + 1)dx = \int (u)^{10} du = \frac{u^{11}}{11} + C = \frac{(x^3+x)^{11}}{11} + C$$

şeklinde ifade edilir.

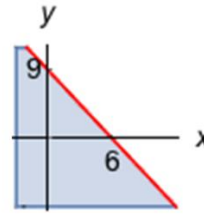
12.Soru

$$3x + 2y \leq 18$$

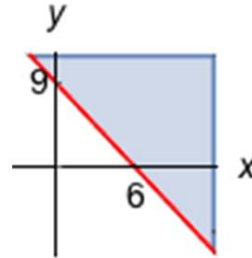
eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

DON'T ASK QUESTIONS,JUST FOLLOW

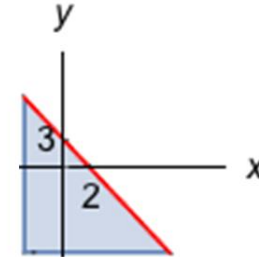
A



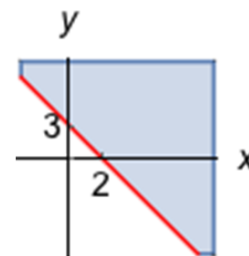
B



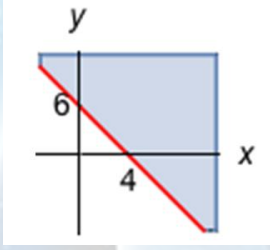
C



D



E



Yanıt Açıklaması:

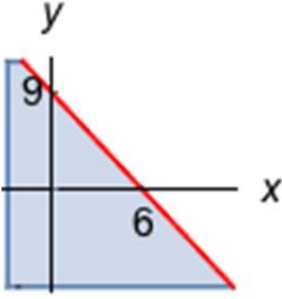
$3x+2y=18$ doğrusunun eksenleri kestiği noktalar (6,0) ve (0,9) noktalarıdır. $3.0+2.0=0<18$ olduğundan (0,0) noktası

$$3x + 2y \leq 18$$

eşitsizliğini sağlar. Bu durumda (0,0) noktasının bulunduğu taraftaki tüm noktalar eşitsizliğin çözüm kümesidir. O halde

$$3x + 2y \leq 18$$

eşitsizliğin çözüm kümesi



olur.

13.Soru

Talep ve arz fonksiyonları $p=10-2x$ ve $p=1+3x$ olan bir malın piyasa fiyatı nedir?

A

1

B

2

C

1.4

D

1.8

E

1.2

14.Soru

Belirli bir zaman diliminde, bireyin diğer mal ve hizmetlerden olan tüketimi sabit iken, bir malın çeşitli miktarda tüketilmesi sonucu ulaşılan düzeye ne ad verilir?

A

Tüketici Rantı

B

Üretici Rantı

C

Toplam Fayda

D

Talebin Fiyat Esnekliği

E

Piyasa Fiyatı

Yanıt Açıklaması: İktisadi olarak bir malın çeşitli miktarlarda tüketilmesinden elde edilen tatmin toplam fayda olarak tanımlanmaktadır.

15.Soru

$$\int \frac{x^2 - 4}{x^2} dx$$

integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A

$$x + \frac{4}{x} + C$$

B

$$x^2 - \frac{4}{x} + C$$

C

$$x - \frac{4}{x} + C$$

D

$$x^2 + 4x + C$$

E

$$x^2 + \frac{2}{x} + C$$

Yanıt Açıklaması:

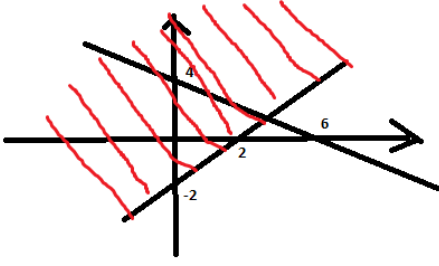
$$\begin{aligned} \int \frac{x^2 - 4}{x^2} dx &= \int \left(1 - \frac{4}{x^2} \right) dx = \int dx - 4 \cdot \int x^{-2} dx \\ &= x - 4 \cdot \frac{x^{-1}}{-1} + C = x + \frac{4}{x} + C \end{aligned}$$

olur.

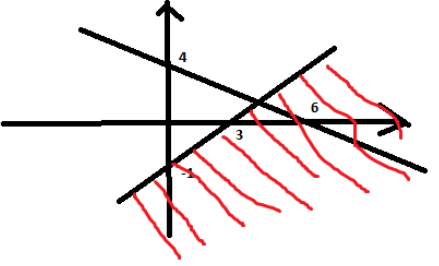
16.Soru

$2x + 3y \leq 12$, $x - y \leq 2$ eşitsizliklerini sağlayan noktaların grafiğini çiziniz?

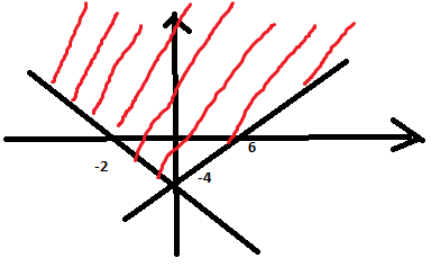
A



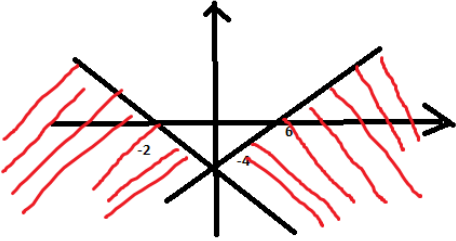
B



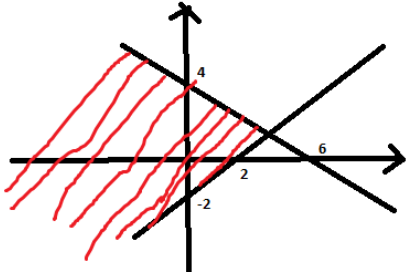
C



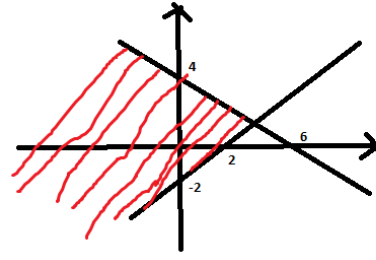
D



E



Yanıt Açıklaması:



17.Soru

Aşağıdakilerden noktalardan hangisi $x + 2y \geq 5$ eşitsizliğini sağlar?

A

(1,3)

B

(5,1)

C

(2,2)

D

(1,1)

E

(3,2)

Yanıt Açıklaması:

(1,1) için $x+2y=1+2.1=3$ olup doğru şık D dir.

18.Soru

$$y' = 3x^2 + 2x - 1$$

diferansiyel denkleminin genel çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

A

$$y = 3x^2 + 2x - 1 + c$$

B

$$y = x^3 + x^2 - x + c$$

C

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

D

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

E

$$y = x^3 + x^2 - 1 + c$$

Yanıt Açıklaması:

MATEMATİK 2

$$y' = \frac{dy}{dx} = 3x^2 + 2x - 1 \text{ ise } y = \int (3x^2 + 2x - 1)dx$$

ve buradan

$$y = x^3 + x^2 - x + c$$

bulunur.

19.Soru

Bir ülkenin İstatistik kurumunun yayımladığı yüzde 20'lik fert gruplarına göre gelir dağılımı verilerinden elde edilen Lorenz fonksiyonu $L(x) = x^7$ şeklinde belirlenmiştir. Buna göre bu ülkenin Gini indeksi aşağıdakiler hangisidir?

- A
- 0,6
- B
- 0,75
- C
- 0,8
- D
- 0,85
- E
- 0,9

Yanıt Açıklaması:

20.Soru

$$\int \frac{(x^3-1)}{x^2+x+1} dx$$

integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A
- $x^2 + x + c$
- B
- $x^2 - x + c$
- C
- $\frac{1}{2}x^2 + c$
- D
- $\frac{1}{2}x^2 + x + c$
- E
- $\frac{1}{2}x^2 - x + c$

Yanıt Açıklaması:

$$x^3 - 1 = (x - 1)(x^2 + x + 1)$$

olduğundan

$$\int \frac{(x^3 - 1)}{x^2 + x + 1} dx = \int \frac{(x - 1)(x^2 + x + 1)}{x^2 + x + 1} dx$$

$$= \int (x - 1)dx = \frac{1}{2}x^2 - x + c \text{ olur.}$$

1.Soru

$$x > 0 \text{ olmak üzere } \frac{dy}{dx} = x - \frac{4}{x}$$

diferansiyel denkleminin genel çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

A

$$y = x^2 - 4\ln x + c$$

B

$$y = x - \ln x + c$$

C

$$y = \frac{x^2}{2} - 4\ln x + c$$

D

$$y = \frac{x^3}{3} - 3\ln x + c$$

E

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

Yanıt Açıklaması:

$$\frac{dy}{dx} = x - \frac{4}{x}$$

eşitliğinde x 'e göre her iki tarafın integrali alınırsa

$$\int \frac{dy}{dx} dx = \int \left(x - \frac{4}{x}\right) dx$$

$$y = \int x dx - \int \frac{4}{x} dx$$

$$y = \frac{x^2}{2} - 4 \ln x + c$$

bulunur.

2.Soru

belirsiz integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

$$3\cos(x^3) + c$$

$$3\sin(x^3) + c$$

$$-1/3\cos(x^3) + c$$

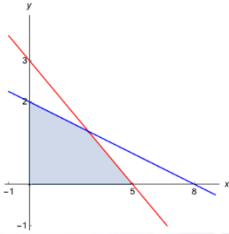
$$1/3\cos(x^3) + c$$

$$1/3\sin(x^3) + c$$

Yanıt Açıklaması:
olmak üzere

3.Soru

Bir maksimizasyon probleminin tanım kümesi aşağıdaki grafikte taralı bölge olarak verildiğine göre bu problemin kısıtları aşağıdakilerden



hangisidir?

A

$$\begin{cases} 3x + 5y \leq 15 \\ x + 4y \leq 8 \\ x \leq 0, y \leq 0 \end{cases}$$

B

$$\begin{cases} 3x + 5y \geq 15 \\ x + 4y \geq 8 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$$

C

$$\begin{cases} 3x + 5y \leq 15 \\ x + 4y \leq 8 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$$

D

$$\begin{cases} 3x + 5y \leq 15 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$$

E

$$\begin{cases} x + 4y \leq 8 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$$

Yanıt Açıklaması:

Grafikteki taralı bölge

$$3x + 5y \leq 15, x + 4y \leq 8, x \geq 0, y \geq 0$$

eşitsizliklerini sağlayan tüm (x,y) noktalarının ara kesitidir.

Bu durumda problemin kısıtları

$$\begin{cases} 3x + 5y \leq 15 \\ x + 4y \leq 8 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$$

olur.

4.Soru

Diferansiyel denklemler ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangileri doğrudur? I. Bağımlı değişkenin, bağımsız değişkene göre türevlerini içeren bir denkleme diferansiyel denklem denir. II. Diferansiyel denklemleri özdeş

MATEMATİK 2

olarak sağlayan fonksiyona diferansiyel denklemin çözümü denir. III. Diferansiyel denklemin keyfi sabitlere bağlı çözümüne diferansiyel denklemin özel çözümü denir.

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

Yanıt Açıklaması: Diferansiyel denklemin keyfi sabitlere bağlı çözümüne diferansiyel denklemin genel çözümü denir. Genel çözümdeki keyfi sabitlere değerler vererek elde edilen çözümlerin her biri birer özel çözümdür.

5.Soru

x miktarı ve p fiyatı göstermek üzere bir malın talep fonksiyonu $p=80-x^2$ şeklinde verilmiştir. Bu göre $p_0=16$ fiyatındaki tüketici rantı aşağıdakilerden hangisidir?

- A
- 552
- B
- 528
- C
- 450
- D
- 448
- E
- 428

Yanıt Açıklaması:

Talep fonksiyonunda $p_0=16$ değerini yerine yazarsak talep miktarı, $16=80-x^2$ eşitliğinden $x^2=64$ olup $x=8$ veya $x=-8$ olarak bulunur. Talep miktarı negatif olamayacağından $x_0=8$ olup, tüketici rantı,

$$\int_0^8 (80 - x^2) dx - 8.16 = \left(80x - \frac{x^3}{3} \right) \Big|_0^8 - 128$$

$$= 640 - 64 - 128 = 448$$

sonucuna ulaşılır.

6.Soru

fonskiyonu aşağıdaki differansiyel denklemlerden hangisini sağlar?

$$y' = -y$$

$$y' = y$$

$$y' = y - 1$$

$$y' = -2y$$

$$y' = 2y$$

Yanıt Açıklaması:

eşitliğinin her iki tarafının x değişkenine göre türev alınırsa olup buradan olduğu açıktır.

7.Soru

Aşağıdaki noktalardan hangisi $2x-3y \geq 14$ eşitsizliğini sağlar?

- A
- (8, -2)
- B
- (14, 3)
- C
- (7, -1)
- D
- (1, -7)
- E
- (9, 2)

Yanıt Açıklaması: $x=9$ $y=2$ ise $2.9-3.2 \geq 14$ $18-6 \geq 14$ $12 \geq 14$

8.Soru

Aşağıdakilerden hangisi;

$$x + 3y \leq 6; \quad 2x + y \leq 2; \quad x \geq 0 \text{ ve } y \geq 0$$

eşitsizliklerinin hepsini sağlar?

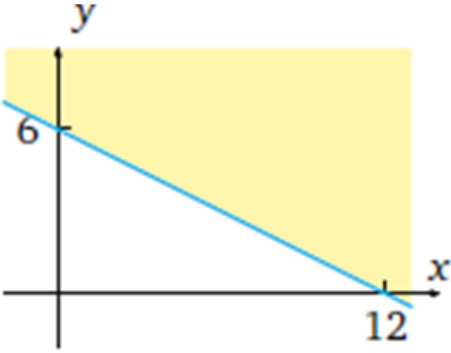
- A
- (1,3)
- B
- (3,-1)
- C
- (2,1)
- D
- (-1,2)
- E
- (0,2)

Yanıt Açıklaması:

(0,2) noktası tüm eşitsizlikleri sağlar.

$$0 + 3.2 = 6 \leq 6; \quad 2.0 + 2 = 2 \leq 2; \quad 0 \geq 0 \text{ ve } 2 \geq 0$$

9.Soru



Yukarıda grafiği verilen eşitsizlik aşağıdakilerden hangisidir?

A

$$2x + 3y \geq 12$$

B

$$2x + y \geq 6$$

C

$$3x + 2y \leq 12$$

D

$$2x + 3y \leq 6$$

E

$$x + 2y \geq 12$$

Yanıt Açıklaması:

$x+2y=12$ doğrusu eksenleri (12,0) ve (0,6) noktasında keser. (0,0) noktası

$$x + 2y \geq 12$$

eşitsizliğini sağlamadığından, yani

$$0 + 2.0 = 0 \not\geq 12$$

olduğundan (0,0) noktasının olmadığı bölge taranır.

10.Soru

$$\int_{-1}^2 (3x^3 + 4x) dx$$

işleminin sonucu nedir?

A

$$89/4$$

B

$$20$$

C

$$1/4$$

D

$$69/4$$

E

$$24$$

Yanıt Açıklaması:

$$\int_2^3 (3x^3 + 4x) dx = \left(\frac{3}{4}\right)x^4 + \left(\frac{4}{2}\right)x^2 \Big|_2^3 = \left(\frac{3}{4} \cdot 16 + \frac{4}{2} \cdot 4\right) - \left(\frac{3}{4} \cdot 4 + \frac{4}{2} \cdot 2\right) = 20 - \left(\frac{11}{4}\right) = \frac{69}{4}$$

11.Soru

x miktarı ve p fiyatı göstermek üzere talep fonksiyonu

$$p_1 = 6 - x^2$$

ve arz fonksiyonu

$$p_2 = 3x - 4$$

şeklinde verilsin. Buna göre piyasa fiyatı düzeyindeki tüketici rantı aşağıdakilerden hangisidir?

A

$$14/3$$

B

$$5$$

C

$$16/3$$

D

$$17/3$$

E

$$6$$

Yanıt Açıklaması:

Arz ve talebin eşit olduğu noktadaki fiyat piyasa fiyatıdır. Buna göre;

$$6 - x^2 = 3x - 4$$

$$x^2 + 3x - 10 = 0$$

denklemleri elde edilir. Bu denklem çözülürse $x=2$ ya da $x=-5$ olur. Miktar sıfırdan küçük olamayacağından $x_0=2$ olarak alınır. Bu değeri talep fonksiyonunda yerine yazarsak $p_1=6-4=2$ elde edilir. Buradan tüketici rantı

$$\int_0^2 (6 - x^2) dx - 2.2 = \left[6x - \frac{x^3}{3} \right]_0^2 - 4$$

$$= \left(12 - \frac{8}{3} \right) - 4 = \frac{16}{3}$$

olarak elde edilir.

12.Soru

$\int \frac{x^2-1}{x-1} dx$ belirsiz integralinin sonucu aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A

$$\frac{x^2}{2} + x + c$$

B

$$x^2 - x + c$$

C

$$\frac{x^3}{2} + 3x + c$$

D

$$x + x^2 + c$$

E

$$x^3 + c$$

Yanıt Açıklaması:

$$\int \frac{x^2-1}{x-1} dx = \int \frac{(x-1)(x+1)}{x-1} dx = \int x + 1 dx = \frac{x^2}{2} + x + c$$

13.Soru

Babasının yaşı oğlunun yaşının 19 katının 2 eksiğinden büyüktür. Babasının yaşı y oğlunun yaşı x olduğuna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

A

$$y \leq 2x + 19$$

B

$$2y \geq 15x - 4$$

C

$$y \geq 2x - 19$$

D

$$y \geq 19x + 2$$

E

$$y \geq 19x - 2$$

Yanıt Açıklaması:

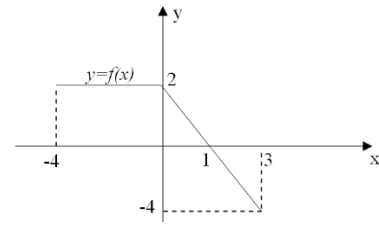
Babasının yaşı oğlunun yaşının 19 katının 2 eksiğinden büyüktür. Babasının yaşı y oğlunun yaşı x olduğuna göre doğru cevap E şıkkıdır.

14.Soru

Aşağıda $y=f(x)$ fonksiyonun grafiği verilmiştir. Buna göre

$$\int_{-4}^3 f(x) dx$$

integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?



A

5

B

7

C

9

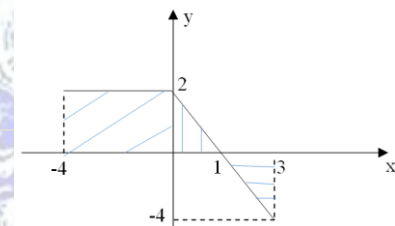
D

11

E

13

Yanıt Açıklaması:



x-ekseninde $[-4, 0]$ aralığı ile $y=f(x)$ fonksiyonunun grafiği arasında kalan A_1 , x-ekseninde $[0, 1]$ aralığı $y=f(x)$ fonksiyonunun grafiği arasında kalan A_2 ve x-ekseninde $[1, 3]$ aralığı $y=f(x)$ fonksiyonunun grafiği arasında kalan A_3 olmak üzere

$$\int_{-4}^3 f(x) dx = A_1 + A_2 - A_3 =$$

$= 4.2 + 1 - 4 = 5$ br² olur.

15.Soru

Aşağıdaki noktalardan hangisi

$$\begin{cases} 3x + 5y \leq 15 \\ x + 4y \leq 8 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$$

eşitsizliklerinin hepsini birden sağlar?

- A
(1,3)
- B
(3,2)
- C
(-2,2)
- D
(8,-1)
- E
(3,1)

Yanıt Açıklaması:

(-2,2) ve (8,-1) noktalarının koordinatlarından biri negatif olduğundan son eşitsizlik sağlanmaz. Her iki koordinatı da pozitif olan diğer noktalar arasında (3,1) noktası tüm eşitsizlikleri sağlar.

16.Soru

$$\frac{dy}{dx} = 2(x - 1)^2$$

diferansiyel denkleminin $y(0)=1$ koşuluna uyan çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

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

Yanıt Açıklaması:

$$\frac{dy}{dx} = 2(x - 1)^2 \text{ ise } y = \int 2(x - 1)^2 dx$$

ve buradan

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

bulunur. $y(0)=1$ koşulundan $c=1$ ve böylece diferansiyel denklemin $y(0)=1$ koşuluna uyan çözümü

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

bulunur.

17.Soru

$y = e^{-4x}$ fonksiyonu aşağıdaki diferansiyel denklemlerin hangisini sağlar?

- A
 $y' = -4y$
- B
 $y' = -4$
- C
 $y' = 4y$
- D
 $y' = 4$
- E
 $y' = y$

Yanıt Açıklaması:

$y = e^{-4x}$ eşitliğinin her iki tarafının x değişkenine göre türevi alınırsa $y' = -4e^{-4x}$ elde edilecektir. Eşitlikte $y = e^{-4x}$ değerini yerine yazarsak $y' = -4y$ elde edilir. O halde $y = e^{-4x}$ Fonksiyonu $y' = -4y$ diferansiyel denklemini sağlar.

18.Soru

x miktarı ve p fiyatı göstermek üzere bir malın arz fonksiyonu

$$p = x^3 - 18$$

şeklinde verilmiştir. Buna göre $p_0=46$ fiyatındaki üretici rantı aşağıdakilerden hangisidir?

- A
48
- B
46
- C
72
- D

MATEMATİK 2

64
E
52

Yanıt Açıklaması:

Arz fonksiyonunda piyasa fiyatı olan 46'yı yerine yazalım:

$$46 = x^3 - 18$$

$$x^3 = 64$$

olur. Buradan da $x=4$ elde edilir. Bu değeri $x^0=4$ şeklinde göstererek

$$\text{üretici rantı} = (\text{piyasa fiyatı}) \cdot x_0 - \int_0^{x_0} p \, dx$$

formülünü kullanarak

$$46 \cdot 4 - \int_0^4 (x^3 - 18) dx = 184 - \left[\frac{x^4}{4} - 18x \right]_0^4$$

$$= 184 - (64 + 72) = 48$$

olarak bulunur.

19.Soru

x miktarı ve p fiyatı göstermek üzere bir malın arz fonksiyonu

$$p = x^2 + 8$$

şeklinde verilmiştir. Buna göre

$$p_0 = 12$$

fiyatındaki üretici rantı kaçtır?

A
16/3
B
14/3
C
10/3
D
24
E
12

Yanıt Açıklaması:

$$p_0 = 12$$

değeri arz fonksiyonunda yerine yazılırsa

$$x^2 + 8 = 12$$

eşitliğinden

$$x^2 = 4$$

bulunur. Buradan $x=2$ veya $x=-2$ elde edilir. Arz miktarı negatif olmayacağına göre $x=2$ çözüm olur. Bu değer $x_0=2$ şeklinde gösterilirse buradan üretici rantı

$$2 \cdot 12 - \int_0^2 (x^2 + 8) dx = 24 - \left(\frac{x^3}{3} + 8x \right) \Big|_0^2$$

$$= 24 - \left(\frac{8}{3} + 16 \right) = 8 - \frac{8}{3} = \frac{16}{3}$$

bulunur.

20.Soru

x miktarı ve p fiyatı göstermek üzere bir malın arz fonksiyonu $p=3x^2+3$ şeklinde veriliyor. Piyasa fiyatı 6 olduğuna göre üretici rantı aşağıdakilerden hangisidir?

A
2
B
4
C
6
D
8/3
E
10

Yanıt Açıklaması:

Piyasa fiyatı 6'yı arz fonksiyonunda yerine yazarsak, $6=3x^2+3$ eşitliğinden $x=1$ (pozitif kök) bulunur. O halde üretici rantı,

$$6 \cdot 1 - \int_0^1 (3x^2 + 3) dx = 6 - \left(\frac{3x^3}{3} + 3x \right) \Big|_0^1$$

$$= 6 - (1 + 3) = 2$$

olarak bulunur.

1.Soru

$y>0$ olmak üzere, $\frac{dx}{dy} = \frac{-1}{y}$ diferansiyel denkleminin genel çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

A
 $x = -y + c$
B
 $x = (1/y) + c$
C
 $x = -\ln y + c$
D
 $x = 2y^2 + c$
E
 $x = (2/y^2) + c$

MATEMATİK 2

Yanıt Açıklaması:

$$x = \int -\frac{1}{y} dy \text{ olup, integralin sonucu } x = -\ln y$$

2.Soru

x miktarı ve p fiyatı göstermek üzere verilmiştir. Piyasa fiyatı 16 olduğuna göre

- A
6
- B
8
- C
10
- D
12
- E
14

Yanıt Açıklaması:

Arz fonksiyonunda piyasa fiyatı 16 yerine yazılırsa
 $16 = x + 12$
 $x = 4$ bulunur. Bu değeri de $x_0=4$ şeklinde gösterirsek buradan üretici rantı

$$4.16 - \int_0^4 (12 + x) dx = 64 - (12x + \frac{x^2}{2})_0^4 = 64 - 8 - 48 = 8$$

3.Soru

x miktarı ve p fiyatı göstermek üzere bir malın talep fonksiyonu $p_1 = 7 - x^2$ ve arz fonksiyonu $p_2 = x^2 + 5$ şeklinde verilmiştir. Buna göre piyasa fiyatı düzeyindeki üretici rantını bulunuz.

- A
 $\frac{5}{3}$
- B
 $\frac{2}{3}$
- C
 $\frac{7}{3}$
- D
 $\frac{22}{3}$
- E
 $\frac{16}{3}$

Yanıt Açıklaması:

Arz ve talebin eşit olduğu noktadaki fiyat piyasa fiyatı olduğundan

$$7 - x^2 = x^2 + 5 \Rightarrow 2x^2 = 2 \Rightarrow x = 1 \text{ olur. Bu değeri arz fonksiyonunda yerine yazarsak}$$

$$p_2 = 1^2 + 5 = 6 \text{ bulunur. Buna göre } x_0 = 1 \text{ ve } p_0 = 6 \text{ olur. Buradan üretici rantı}$$

$$1.6 - \int_0^1 (x^2 + 5) dx = 6 - (\frac{x^3}{3} + 5x)_0^1 = 6 - (\frac{1^3}{3} + 5.1) = \frac{2}{3} \text{ olarak elde edilir.}$$

4.Soru

Aşağıdaki tabloda 2015 yılına ait Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından yayımlan Türkiye'deki gelir dağılımı verilmiştir. Buna göre ilk yüzde kırkın toplam gelirden aldığı pay yüzde kaçtır?

Yüzde 20'lik fert grupları	Toplam gelirden aldığı pay (yüzde)
İlk yüzde 20	6,1
İkinci yüzde 20	10,7
Üçüncü yüzde 20	15,2
Dördüncü yüzde 20	21,5
Son yüzde yirmi	46,5

- A
0,061
- B
0,107
- C
0,168
- D
0,152
- E
0,320

Yanıt Açıklaması:

Yukarıdaki tabloya bakıldığında ilk yüzde 20'nin toplam gelirden aldığı pay yüzde 6,1'dir. Buna göre $L(0,2)=0,061$ olur. Tabloya göre ilk yüzde 40'ın toplam gelirden aldığı pay ise $6,1+10,7=16,8$ 'dir. Buna göre $L(0,4)=0,168$ olur.

5.Soru

x miktarı ve p fiyatı göstermek üzere bir malın talep fonksiyonu şeklinde verilmiştir. Buna göre tüketici rantı kaçtır?

- A
12
- B
18
- C
20
- D
22
- E
24

Yanıt Açıklaması:

$p_0 = 3$ değerini talep fonksiyonunda yerine yazarsak $9 = x^2$ bulunur. Buradan $x = 3$ veya $x = -3$ elde edilir. Talep miktarı negatif olamayacağına

MATEMATİK 2

göre $x = 3$ çözüm olur. Bu değeri de $x_0 = 3$ şeklinde gösterirsek buradan tüketici rantı elde edilir.

6.Soru

$$x > 3 \text{ olmak üzere } \int \frac{1}{x+3} dx$$

integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A

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

B

$$\frac{1}{3(x+3)^3}$$

C

$$-\frac{1}{2(x+3)^2}$$

D

$$3 + \ln(x) + c$$

E

$$\ln(x + 3) + c$$

Yanıt Açıklaması:

$x+3=u$ denilirse $dx=du$ olur. Bu durumda

$$\int \frac{1}{x+3} dx = \int \frac{1}{u} du = \ln u + c = \ln$$

olur.

7.Soru

$$\frac{dy}{dx} = xy + y$$

diferansiyel denkleminin $y(2)=e$ koşulunu sağlayan çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

A

$$y = e^{\left(\frac{1}{2}x^2 + x + 3\right)}$$

B

$$y = e^{\left(\frac{1}{2}x^2 + x - 3\right)}$$

C

$$y = e^{\left(\frac{1}{2}x^2 + x - 2\right)}$$

D

$$y = e^{\left(\frac{1}{2}x^2 + x + 2\right)}$$

E

$$y = e^{\left(\frac{1}{2}x^2 + x - 1\right)}$$

JUST FOLLOW

Yanıt Açıklaması:

Denklemleri $dy/dx=y(x+1)$ olarak yazarak $dy/y=(x+1)dx$ biçimine getirelim ve her iki tarafın integralini alalım. Böylece

$$\ln|y| = \frac{1}{2}x^2 + x + C_1$$

elde ederiz. Bu ifadeyi düzenleyerek

$$|y| = e^{\left(\frac{1}{2}x^2 + x\right)} e^{C_1}$$

Burada

$$c = \pm e^{C_1}$$

dersek

$$y = ce^{\left(\frac{1}{2}x^2 + x\right)}$$

$y(2)=e$ olduğundan

$$c = e^{-3}$$

olmalıdır.

8.Soru

$f(x,y)=2x+y$ amaç fonksiyonunun,

$$\begin{cases} 3x + y \leq 6 \\ x + y \leq 2 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$$

eşitsizliği ile verilen küme üzerindeki maksimum değeri nedir?

A

0

B

2

C

4

D

6

E

8

Yanıt Açıklaması:

$3x+y=6$ ve $x+y=2$ denklem sistemi çözüldüğünde $3x+y=6$ ve $x+y=2$ doğrularının $(2,0)$ noktasında kesiştikleri görülür. Çokgen bölgenin köşe noktaları: $(0,0)$, $(2,0)$ ve $(0,2)$ dir. Amaç fonksiyonunun bu noktadaki değerleri: $f(0,0)=0$, $f(0,2)=2$ ve $f(2,0)=4$ olur. Bu fonksiyon değerlerinin en büyüğü 4 olduğuna göre amaç fonksiyonunun bu çokgen bölge (aslında üçgen bölge) üzerindeki maksimum değeri 4 olur.

9.Soru

$$y' = x^4$$

diferansiyel denkleminin $x=1$ için $y=1$ başlangıç değerine sahip çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

A

$$y = \frac{x^5}{5}$$

B

$$y = \frac{x^5+1}{5}$$

C

$$y = \frac{x^5+2}{5}$$

D

$$y = \frac{x^5+3}{5}$$

E

$$y = \frac{x^5+4}{5}$$

Yanıt Açıklaması:

$y' = x^4$ ise $y = \int x^4 dx$ denkleminde $y = \frac{x^5}{5} + c$

bulunur. $x=1$ için $y=1$ başlangıç değer koşulundan $1=1/5+c$ denkleminde ulaşılır ve buradan $c=4/5$ bulunur. Diferansiyel denklemin $x=1$ için $y=1$ başlangıç değerine sahip çözümü

$$y = \frac{x^5}{5} + \frac{4}{5} \text{ elde edilir.}$$

10.Soru

$$y' = 2x$$

diferansiyel denkleminin $y(1)=0$ koşuluna uyan çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

A

$$y = x^2 - 1$$

B

$$y = x^2 + 1$$

C

$$y = x^2 + x + 1$$

D

$$y = x^2 - x + 1$$

E

$$y = x - 1$$

Yanıt Açıklaması:

$\frac{dy}{dx} = 2x$ ise $y = \int 2x dx = \frac{2x^2}{2} + c = x^2 + c$

olup $y(1)=0$ koşulunu kullanırsak $0=1+c$ eşitliğine ulaşılır.

Buradan $c=-1$ olup, çözüm

$$y = x^2 - 1$$

olarak elde edilir.

11.Soru

Belirli bir zaman aralığında piyasada tüketicilerin, satın alma gücüyle desteklenmiş, değişik fiyat düzeyinde satın almaya istekli oldukları mal veya hizmet miktarına ne denir?

A

Talep

B

Arz

C

Tüketici rantı

D

Üretici rantı

E

Piyasa fiyatı

Yanıt Açıklaması: Belirli bir zaman aralığında piyasada tüketicilerin, satın alma gücüyle desteklenmiş, değişik fiyat düzeyinde satın almaya istekli oldukları mal veya hizmet miktarına talep denir.

12.Soru

$$\int (x+3)^{30} dx$$

integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A

MATEMATİK 2

$$30(x+3)^{30} + c$$

B

$$\frac{(x+3)^{29}}{29} + c$$

C

$$31(x+3)^{31} + c$$

D

$$\frac{(x+3)^{30}}{30} + c$$

E

$$\frac{(x+3)^{31}}{31} + c$$

Yanıt Açıklaması:

$x+3=u$ diyelim. Buradan $du=dx$ olur.

$$\int (x+3)^{30} dx = \int u^{30} du = \frac{u^{31}}{31} + c = \frac{(x+3)^{31}}{31} + c$$

elde edilir.

- 0 Yorum

13.Soru

Aşağıdaki noktalardan hangisi $x - 2y \geq 5$ $x \geq 0$, $y \geq 0$ eşitsizliklerinin hepsini birden sağlar?

A

(1,-1)

B

(-2,5)

C

(2,3)

D

(6,0)

E

(8,1)

Yanıt Açıklaması:

(2,3) noktasını eşitsizliklerde yerine yazarsak üç eşitsizlikte sağladığı görülür.

14.Soru

x miktarı ve p fiyatı göstermek üzere bir malın talep fonksiyonu

$$p = 30 - x^3$$

şeklinde verilsin. Buna göre $p_0=3$ fiyatındaki tüketici rantı aşağıdakilerden hangisidir?

A

242/3

B

243/4

C

61

D

245/3

E

246/3

Yanıt Açıklaması:

$$3 = 30 - x^3$$

$$x^3 = 27$$

eşitliğinden $x=3$ olarak bulunur. Bu değeri $x_0=3$ şeklinde göstererek tüketici rantı

$$\int_0^3 (30 - x^3) dx - 3 \cdot 3 = \left[30x - \frac{x^4}{4} \right]_0^3 - 9 = \left(90 - \frac{81}{4} \right) - 9 = \frac{243}{4}$$

olarak elde edilir.

15.Soru

Aşağıdaki noktalardan hangisi $2x + y \geq 4$ $x \geq 0$, $y \geq 0$ eşitsizliklerinin hepsini birden sağlar?

A

(1,3)

B

(1,1)

C

(-1,2)

D

(1,-2)

E

(2,1)

Yanıt Açıklaması:

(1,1) noktası 3 eşitsizliği birden sağladığı yerine yazınca kolaylıkla görülür.

16.Soru

$$\int_1^2 3(x-1)^2 dx$$

integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A

0

B

1

C

MATEMATİK 2

2
D
3
E
4

Yanıt Açıklaması:

$$\int_1^2 3(x-1)^2 dx = \int_1^2 3(x^2 - 2x + 1) dx = \int_1^2 (3x^2 - 6x + 3) dx = (x^3 - 3x^2 + 3x) \Big|_1^2 = (2^3 - 3 \cdot 2^2 + 3 \cdot 2) - (1^3 - 3 \cdot 1^2 + 3 \cdot 1) = 1.$$

17.Soru

Bir ülkenin istatistik kurumunun yayınladığı yüzde 10'lık fert gruplarına göre gelir dağılımı verileri şu şekildedir. İlk yüzde 10'lık fert grubu için toplam gelirden aldığı pay yüzde 1.5, ikinci yüzde 10'lık fert grubu için toplam gelirden aldığı pay yüzde 2.5'dir. Bu verilere göre aşağıdakilerden hangisi Lorenz eğrisinin geçtiği noktalardan değildir?

A
0.4
B
1
C
0
D
0.04
E
0.015

Yanıt Açıklaması: $L(0.10)=0.015$ $L(0.20)=0.04$ $L(0)=0$ $L(1)=1$ eğri üzerinde bulunmayan 0.4 noktasıdır.

18.Soru

Bir karınca kolonisindeki, karınca sayısının artış hızı mevcut karınca sayısı ile orantılıdır. Kolonideki karınca sayısı 4 saatte ikiye katlandığına göre karınca sayısı ne zaman 16 katına çıkar?

A
8
B
16
C
24
D
32
E
40

19.Soru

Bir ülkenin istatistik kurumunun yayınladığı yüzde 20'lik fert gruplarına göre gelir dağılımı verileri şu şekildedir. İlk yüzde 20'lik fert grubu için toplam gelirden aldığı pay 3.5, ikinci yüzde 20'lik fert grubu için toplam gelirden aldığı

pay 12.6'dır. Bu verilere göre aşağıdakilerden hangisi Lorenz eğrisinin geçtiği noktalardan değildir?

A
0.035
B
0
C
1
D
1.26
E
0.161

Yanıt Açıklaması: Lorenz eğrisinin geçtiği noktalar $L(0.20)=0.035$ $L(0.40)=0.161$ $L(0)=0$ $L(1)=1$

20.Soru

$$\int \frac{1}{x} dx$$

integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A
 $\frac{1}{x} + C$
B
 $\frac{1}{x^2} + C$
C
 $e^{2x} + C$
D
 $e^x + C$
E
 $\ln x + C$

Yanıt Açıklaması:

$x>0$ iken

$$\int \frac{1}{x} dx = \ln x + C$$

olur.

FİNALDE NELER GELDİ? NELER GELEBİLİR?

1.Soru

Aşağıdaki sayılardan hangisi

$$3x+2 \equiv 1 \pmod{4}$$

denkleminin çözüm kümesine aittir?

A
2
B

MATEMATİK 2

3
C
4
D
5
E
6

Yanıt Açıklaması:

$$3.1+2 \equiv 1 \pmod{4}$$

$$3.2+2 \equiv 0 \pmod{4}$$

$$3.3+2 \equiv 3 \pmod{4}$$

$$3.4+2 \equiv 2 \pmod{4}$$

$$3.5+2 \equiv 1 \pmod{4}$$

$$3.6+2 \equiv 0 \pmod{4}$$

1 sayısı seçeneklerde olmadığına göre denklemi sağlayan 5 sayısıdır.

2.Soru

Kuvvet fonksiyonu ile şifrelemede $p=11$, $e=7$ olsun. $M=5$ sayısının şifrelenmiş aşağıdakilerden hangisidir?

A
6
B
5
C
4
D
3
E
2

Yanıt Açıklaması:

$$\phi(x) = x^e \pmod{p} = x^7 \pmod{11},$$

$$\phi(5) = 5^7 \pmod{11}$$

$$5^7 = 5^2 \cdot 5^2 \cdot 5^2 \cdot 5 = 25 \cdot 25 \cdot 25 \cdot 5 \equiv 27 \cdot 5 \equiv 5 \cdot 5 \equiv 25 \equiv 3 \pmod{11}$$

olur. Böylece $\phi(5)=3$ 'tür.

3.Soru

Doğrusal şifreleme fonksiyonu $d(y) = 10(y-5) \pmod{3}$ ile $y=12$ sayısının şifrelenmiş aşağıdakilerden hangisidir?

A
5
B
4
C
3

D
2
E
1

Yanıt Açıklaması: $d(12) = 10 \cdot (12 - 5) \pmod{3} = 70 \pmod{3} = 1$ olduğundan $d(10) = 1$ olur. Doğru cevap E şıkkıdır.

4.Soru
Doğrusal şifreleme fonksiyonu $\phi(x)=3x+4 \pmod{7}$ ile $x=6$ sayısının şifrelenmiş aşağıdakilerden hangisidir?

A
1
B
2
C
3
D
4
E
5

DON'T ASK QUESTIONS, JUST FOLLOW

Yanıt Açıklaması: $\phi(6) = 3 \times 6 + 4 \pmod{7} = 1 \pmod{7}$

5.Soru

Matrisi

$$\begin{bmatrix} 1 & -2 & 2 & 0 \\ -4 & 1 & 5 & 3 \\ 2 & 0 & -3 & 4 \end{bmatrix}$$

şeklinde verilen oyunun aşağı değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

Yanıt Açıklaması:

Her satırın karşısına bu satırın en küçük elemanını, her sütunun altına o sütunun en büyük elemanını yazalım. Sağdaki $\{-2, -4, -3\}$ sayılarının en büyüğü (-2) sayısı oyunun aşağı değeri, alttaki $\{2, 1, 5, 4\}$ sayılarının en küçüğü olan 1 sayısı ise oyunun yukarı değeridir.

6.Soru

Kriptanaliz nedir?

A
Şifreleme problemlerinde kullanılan matematiksel yöntemlerin bütününe kriptanaliz denir.

MATEMATİK 2

B
Şifrelenmiş metinden doğru metni bulma yöntemleridir.

C
Doğru metinden şifrelenmiş metni bulma yöntemidir.

D
Devletin çeşitli birimleri arasında gizli haberleşmeyi sağlayan bir tekniktir.

E
Şifrelenmiş metinden başka bir şifrelenmiş metni bulma yöntemidir.

7.Soru
Deşifre fonksiyonu $d(y)=22(y-3) \pmod{29}$ ile $y=6$ sayısının deşifresi aşağıdakilerden hangisidir?

- A
8
B
7
C
5
D
4
E
3

Yanıt Açıklaması: $d(6) = 22 \times (6 - 3) \pmod{29} = 66 = 8 \pmod{8}$.

8.Soru
Aşağıdaki fonksiyonlardan hangisi

$$y' = y$$

diferansiyel denklemini sağlar?

- A
 $y=x$
B

$$y = x^2$$

- C
 $y=1$
D

$$y = e^x$$

E
 $y = \ln x$

Yanıt Açıklaması:

$y = e^x$
fonksiyonunun türevi kendisine eşittir, dolayısıyla

$y' = y$ diferansiyel denklemini $y = e^x$ fonksiyonu sağlar.

9.Soru

Kuvvet fonksiyonuyla şifrelemede $p=13$, $e=7$ ise $M=8$ sayısının şifrelenmiş aşağıdakilerden hangisidir ?

- A
1
B
4
C
8
D
7
E
5

10.Soru

Şifreleme fonksiyonu

$$\xi(x) = ax + b \pmod{n}$$

ile veriliyorsa deşifre fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

A

$$d(y) = c(y - b) \pmod{n}$$

B

$$d(y) = c(y + b) \pmod{n}$$

C

$$d(y) = (y - cb) \pmod{n}$$

D

$$d(y) = c(y - n) \pmod{b}$$

E

$$d(y) = c(n - b) \pmod{y}$$

Yanıt Açıklaması:

$$\xi(x) = ax + b \pmod{n}$$

doğrusal şifreleme için

$$d(y) = c(y - b) \pmod{n}$$

deşifre fonksiyonudur, yani gönderilecek sayı

$\xi(x)$ fonksiyonu yardımıyla şifrelenip,

$$d(y)$$

'nin yardımıyla deşifre edilir. Doğru cevap A'dır.

11.Soru

Aşağıdaki sayı gruplarından hangisi aralarında asaldır?

- A
8,34
B
27,181
C
39,115
D
15,80
E
16,48
12.Soru

Düzlemsel bir çizgede köşe sayısı 4, kenar sayısı 6 ise bölge sayısı kaçtır?

- A
4
B
3
C
5
D
1
E
2

Yanıt Açıklaması:

Düzlemsel tek parça bir çizgede çizgenin düzlemde belirlediği bölgelerin sayısı ile çizgenin köşe noktalarının sayısının toplamı, çizgenin kenar sayısından iki fazla olur. Yani
Bölge Sayısı + Köşe Noktalarının Sayısı = Kenar Sayısı + 2
eşitliği geçerlidir. Bu formüle Euler formülü de denir. Bu formülde verilenleri yerine koyarsak Bölge Sayısı+ 4=6+2 olacağından bölge sayısı 4 olarak bulunur.

13.Soru
integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A
3
B
6
C
9
D
12
E
15

Yanıt Açıklaması:

14.Soru

$$\int_0^1 (1-x)^3 dx$$

integralinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A
1/12
B
1/3
C
3/4
D
1/4
E
2/3

Yanıt Açıklaması:

$$\begin{aligned} \int_0^1 (1-x)^3 dx &= \int_0^1 (1-3x+3x^2-x^3) dx \\ &= \left(x - \frac{3}{2}x^2 + x^3 - \frac{1}{4}x^4 \right) \Big|_0^1 \\ &= \left(1 - \frac{3}{2} + 1 - \frac{1}{4} \right) = \frac{1}{4} \end{aligned}$$

15.Soru

$f(x,y)=2x+3y$ amaç fonksiyonunun

$$\begin{cases} x+y \leq 10 \\ 2x+y \leq 12 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$$

kısıtları altında maksimum değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A
12
B
20
C
25
D
28
E
30

Yanıt Açıklaması:

$x+y=10$ doğrusu eksenleri (0,10) ve (10,0) noktalarında, $2x+y=12$ doğrusu eksenleri (0,12) ve (6,0) noktalarında keser. Ayrıca

$$\begin{cases} x+y=10 \\ 2x+y=12 \end{cases}$$

denklemleri sistemi çözülürse, bu iki doğrunun $x=2$ ve $y=8$ yani (2,8) noktasında kesiştiği görülür. O halde çokgen bölgenin köşe noktaları (0,0), (0,10), (6,0) ve (2,8) noktalarıdır. Amaç fonksiyonunun bu noktadaki değeri $f(0,0)=0$, $f(0,10)=30$, $f(6,0)=12$, $f(2,8)=28$ olur. Bu fonksiyon değerlerinin en büyüğü 30 olduğundan amaç fonksiyonunun bu çokgen bölge üzerindeki maksimum değeri 30 olur.

16.Soru

Boş kümeden farklı noktalar kümesiyle bu noktalar arasındaki çizgilerin kümesine.....denir' noktalı yere aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

- A Çizge
- B Kenar
- C Nokta
- D Doğru
- E Mesafe

Yanıt Açıklaması:

İşte bu tür diyagramlara çizge denir. Daha kesin bir tanım vermek gerekirse çizge, boş kümeden farklı noktalar kümesiyle bu noktalar arasındaki çizgilerin kümesinden oluşur.

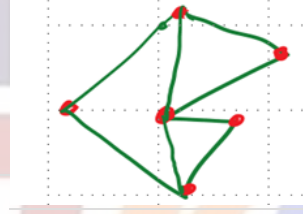
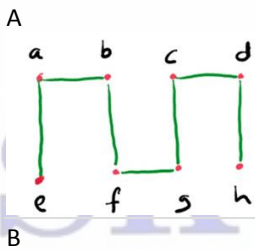
17.Soru

Babasının yaşı oğlunun yaşının 4 katının 5 eksiğinden büyüktür. Babasının yaşı y oğlunun yaşı x olduğuna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

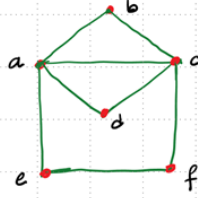
- A $y > 4x - 5$
- B $y < 4x + 15$
- C $y > 5x - 4$
- D $y > 4x + 5$
- E $y > 5x + 4$

18.Soru

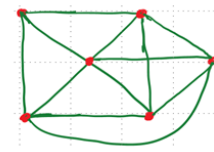
8 takımdan oluşan bir ligin ikinci haftası tamamlanmıştır. Ancak takımlardan birinin otobüsü kaza yaptığı için oynayacağı ikinci hafta maçı ileri bir tarihe ertelenmiştir. Ligin bu durumunu gösteren çizge aşağıdakilerden hangisidir?



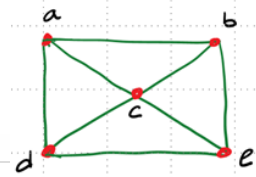
C



D



E



Yanıt Açıklaması:

8 tane takım olduğu için 8 köşeli bir çizge olmalıdır. Ayrıca takımlardan biri ikinci hafta maça çıkamadığı için bu takım ve oynayacağı takım ikinci hafta maçlarını oynamadıklarından, şimdiye kadar birer maç yapmışlardır. Bu takımlardan birer kenar çıkmaması gerekir. Diğer takımlar ikişer maç yaptığı için, bu takımları temsil eden köşelerden ikişer kenar çıkmalıdır.

19.Soru

Şifreleme fonksiyonu

$$\varphi(x) = x^7 \pmod{3}$$

olarak veriliyor.

$$x = 5$$

değerinin şifresi hangisidir?

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

MATEMATİK 2

5

Yanıt Açıklaması:

$$e = 7 \text{ ve } p = 3 \rightarrow \text{ebob}(7,2) = 1$$

$$\varphi(5) = 5^7 = 78125$$

$$\frac{78125}{3} = 26041 + 2 \rightarrow \varphi(5) = 2$$

Doğru cevap A'dır.

1.Soru

$$\text{ekok}(12,30) = ?$$

A

12

B

60

C

30

D

6

E

90

Yanıt Açıklaması:

$$12 = 2^2 \times 3 \text{ ve } 30 = 2 \times 3 \times 5$$

olduğundan

$$\text{ekok}(12,30) = 2^2 \times 3 \times 5 = 60$$

olur. O halde doğru cevap B'dir.

2.Soru

Doğrusal şifreleme fonksiyonu

$$\varphi(x) = 5x + 2 \pmod{27} \text{ ise } x = 18$$

sayısının şifrelenmiş aşağıdakilerden hangisidir?

A

16

B

17

C

18

D

19

E

20

Yanıt Açıklaması:

$$\varphi(18) = 5.18 + 2 \pmod{27}$$

$$92 \equiv 11 \pmod{27}$$

olduğuna göre

$$\varphi(18) = 11$$

olur. Doğru cevap C'dir.

3.Soru

RSA şifrelemesi kullanan alıcının açık adresi (15,3) olsun.

M= 12 sayısının bu açık adrese göre şifrelemesi aşağıdakilerden hangisidir?

A

3

B

5

C

7

D

9

E

11

Yanıt Açıklaması: $\varphi(12)=12$ üzeri 3 (mod 15) =3 (mod 15)

- 0 Yorum

4.Soru

Kuvvet fonksiyonuyla şifrelemede

$$p = 12, e = 4$$

ise deşifre fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

A

$$d(y) = y^2 \pmod{11}$$

B

$$d(y) = y^3 \pmod{11}$$

C

$$d(y) = y^4 \pmod{11}$$

D

$$d(y) = y^5 \pmod{11}$$

E

$$d(y) = y^6 \pmod{11}$$

Yanıt Açıklaması:

$$p - 1 = 12 - 1 = 11$$

olduğundan

$$d = 3$$

olarak bulunur.

$$(4.3 = 12 \text{ 'nin } 11 \text{ 'e}$$

bölümünden kalan 1'dir)

$$d(y) = y^3 \pmod{11}$$

olur. Doğru cevap B'dir.

5.Soru

Kuvvet fonksiyonu ile şifrelemede

$$p = 11, e = 7 \text{ olsun}$$

sayısının şifrelenmiş aşağıdakilerden hangisidir?

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

Yanıt Açıklaması:

$$\varphi(x) = x^e \pmod{p} = x^7 \pmod{11},$$

$$\varphi(5) = 5^7 \pmod{11}$$

$$5^7 = 5^2 \cdot 5^2 \cdot 5^2 \cdot 5 = 25 \cdot 25 \cdot 25 \cdot 5 \equiv 27 \cdot 5 \equiv 5 \cdot 5 = 25 \equiv 3 \pmod{11}$$

olur. Böylece

$$\varphi(5) = 3$$

'tür. Doğru cevap D'dir.

6.Soru

Kuvvet fonksiyonuyla şifrelemede $p=17$, $e=6$ olsun. 4 sayısının şifrelenmiş aşağıdakilerden hangisidir?

- A
- 16
- B
- 14
- C
- 12
- D
- 10
- E
- 8

Yanıt Açıklaması:

Kuvvet fonksiyonuyla şifreleme için $\varphi(x)=x^e \pmod{p}$ ifadesi kullanılır. Bu formülde $p=17$, $e=6$ ve $x=4$ yazarsak $\varphi(4)=4^6 \pmod{17}$ olur. Bu da; $4^6 \pmod{17} = 13 \pmod{17}$ olur. Doğru yanıt A şıkkıdır.

7.Soru

Kuvvet fonksiyonuyla şifrelemede

$$p = 10, e = 5 \text{ olsun.}$$

sayısının şifrelenmiş aşağıdakilerden hangisidir?

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

Yanıt Açıklaması:

$$\varphi(x) = x^e \pmod{p} = x^5 \pmod{10},$$

$$\varphi(8) = 8^5 \pmod{10}$$

$$8^5 = 8^2 \cdot 8^2 \cdot 8 = 64 \cdot 64 \cdot 8 \equiv 4 \cdot 4 \cdot 8 \equiv 16 \cdot 8 \equiv 6 \cdot 8 \equiv 48 \equiv 8 \pmod{10}$$

olur. Böylece

$$\varphi(8) = 8$$

'tür. Doğru cevap A'dır.

8.Soru

8 köşe noktası olan düzlemsel bir çizgenin en fazla kaç adet kenarı olabilir?

- A
- 12
- B
- 15
- C
- 18
- D
- 21
- E
- 24

Yanıt Açıklaması: n köşe noktası olan bir çizgenin en fazla 3

9.Soru

Bir çizgedeki tüm köşe noktalarının derecelerinin toplamı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A
- 10

MATEMATİK 2

B
24
C
27
D
30
E
34

Yanıt Açıklaması: Bir çizgedeki tüm köşe noktalarının dereceleri toplamı çift sayı olması gerektiğinden dereceler toplamı 27 olamaz.

10.Soru

"Belirli bir zaman aralığında piyasada üreticilerin, değişik fiyat düzeyinde satmaya istekli oldukları mal veya hizmet miktarıdır." Tırnak içinde verilen cümle ile aşağıdakilerden hangisinin tanımı yapılmaktadır?

A
Rant
B
Toplam fayda
C
Piyasa fiyatı
D
Talep
E
Arz

Yanıt Açıklaması:

Belirli bir zaman aralığında piyasada üreticilerin, değişik fiyat düzeyinde satmaya istekli oldukları mal veya hizmet miktarı arz olarak tanımlanmıştır.

11.Soru

Aşağıda verilen hangi iki sayı 4 modülüne göre denktir?

A
7 ile 12
B
5 ile 17
C
3 ile 9
D
11 ile 18
E
10 ile 15

Yanıt Açıklaması: $5=4.1+1$ ve $17=4.4+1$ olup bu sayılar 4 ile bölündüğünde kalan 1 dir. Bu yüzden $17 \equiv 5 \pmod{4}$ elde edilir. Denk olarak $17-5=12$ sayısının 4 ile tam olarak bölünüyor olması demektir. Diğer seçeneklerde $12-7=5$, $9-3=6$, $18-11=7$, $15-10=5$ sayıları 4 ile tam bölünemez.

12.Soru

Bir çizgede aşağıdakilerden hangisi genel olarak doğru olmak zorunda değildir?

A

Bir çizgede tüm köşe noktalarının dereceleri toplamı çizgedeki kenar sayısının iki katına eşittir.

B

Bir çizgede tüm köşe noktalarının dereceleri toplamı çift sayıdır.

C

Bir çizgede dereceleri tek olan köşelerin sayısı çifttir.

D

Bir çizgede dereceleri çift olan köşe sayısı çifttir.

E

Bir gezintiyi modelleyen çizgede başlangıç ve bitiş noktaları aynı ise, tüm köşelerin derecesi çifttir.

Yanıt Açıklaması:

Bir çizgede dereceleri çift olan köşe sayısı çift olmak zorunda değildir.

13.Soru

Kuvvet fonksiyonu ile şifrelemede

$$p = 11, e = 7$$

ise deşifre fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

A

$$d(y) = y^3 \pmod{11}$$

B

$$d(y) = y^2 \pmod{11}$$

C

$$d(y) = y^4 \pmod{11}$$

D

$$d(y) = y^5 \pmod{11}$$

E

$$d(y) = y^6 \pmod{11}$$

Yanıt Açıklaması:

$$\varphi(x) = x^e \pmod{p}$$

şifre fonksiyonunun deşifre fonksiyonu

$$d(y) = y^d \pmod{p}$$

şeklindedir. Burada

d

sayısı

$$e \cdot d \equiv 1 \pmod{p-1}$$

koşulunu sağlayan bir tamsayıdır. O halde

$$7 \cdot d \equiv 1 \pmod{10}$$

denkliğinden

MATEMATİK 2

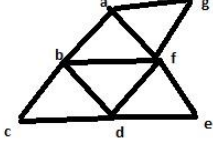
$$d \equiv 3 \pmod{10}$$

elde edilir. Böylece deşifre fonksiyonu

$$d(y) = y^3 \pmod{11}$$

olur. Doğru cevap A'dır.

14.Soru



Aşağıdakilerden hangisi f noktasının bir komşuluğu değildir?

- A
- b
- B
- a
- C
- e
- D
- c
- E
- g

Yanıt Açıklaması:

Verilen çizgede f köşe noktasıyla c köşe noktasını birleştiren bir kenar olmadığından c köşe noktası f köşe noktasının bir komşusu değildir. O halde cevap D seçeneği olur.

15.Soru

Aşağıdakilerden hangisi bir çizgenin tüm köşe noktalarının bir dizisi olamaz?

- A
- 1, 1, 2, 2, 2
- B
- 2, 2, 1, 1, 1
- C
- 2, 2, 4, 4, 4
- D
- 3, 3, 2, 2, 2
- E
- 2, 2, 2, 2, 2

Yanıt Açıklaması:

Bir çizgenin tüm köşe noktalarının dereceleri toplamı çift sayıdır. Buna göre bir çizgenin köşe noktalarının dereceleri

$$2, 2, 1, 1, 1$$

olamaz. Çünkü bu derecelerin toplamı 5 olup bu bir tek sayıdır. Doğru cevap B'dir.

16.Soru

RSA şifrelemesi kullanan alıcının açık adresi (45,8) olsun. 12 sayısının bu açık adrese göre şifrelenmiş aşağıdaki seçeneklerden hangisidir?

- A
- 8
- B
- 15
- C
- 28
- D
- 32
- E
- 36

Yanıt Açıklaması:

Şifreleme fonksiyonu $\phi(x) = x^8 \pmod{45}$ ifadesini kullanırsak; $\phi(12) = 12^8 \pmod{45}$ olmalıdır. Bu yüzden; $12^8 \equiv 36 \pmod{45}$ olur.

17.Soru

$$\begin{bmatrix} -2 & 2 & 3 \\ 4 & 0 & 5 \\ -1 & 4 & -2 \end{bmatrix}$$

Yukarıda verilen matris oyununda aşağı değer ile yukarı değer çarpımı aşağıdakilerden hangisidir?

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

Yanıt Açıklaması:

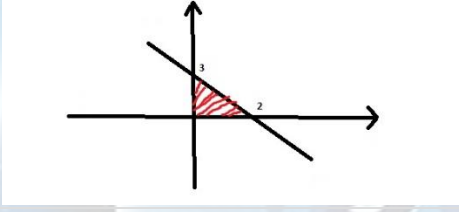
Satırların en küçükleri (-2, 0, -2) dir. Bu sayıların en büyüğü 0 dir. Sütunların en büyükleri (4,4,5) dür. Bunların en küçüğü 4 dür. İkisinin çarpımı 0'dır.

18.Soru

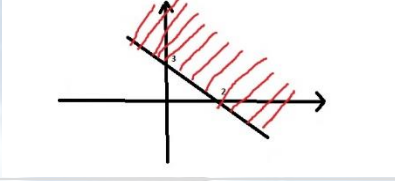
$\frac{x}{2} + \frac{y}{3} \leq 1, y \geq 0$ eşitsizliklerini sağlayan noktaları

MATEMATİK 2

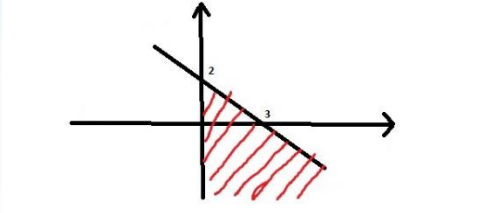
A



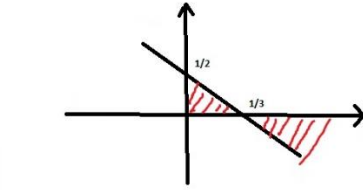
B



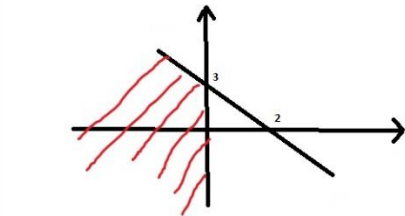
C



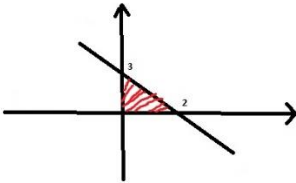
D



E



Yanıt Açıklaması:



19.Soru

$A=\{1,2,3\}$ ve $B=\{a,b,c,d,e\}$ olmak üzere bu çizge örneği aşağıdakilerden hangisi iki kümeli çizgeyi gösterir?

A

$K_{5,5}$

B

$K_{3,3}$

C

$K_{3,5}$

D

$K_{2,4}$

E

$K_{2,8}$

Yanıt Açıklaması:

Bir çizgenin köşe noktaları, aynı kümenin herhangi iki köşe noktası arasında kenar olmayacak şekilde A ve B gibi iki kümeye ayrılabilir, bu tür çizgelere iki kümeli çizge denir.

20.Soru

Düzlemsel tek parça bir çizgede kenar sayısı 10, köşe noktalarının sayısı 6 ise kaç bölge vardır?

A

2

B

4

C

6

D

8

E

10

Yanıt Açıklaması: Düzlemsel tek parça bir çizgede çizgenin düzlemde belirlediği bölgelerin sayısı ile çizgenin köşe noktalarının sayısının toplamı, çizgenin kenar sayısından iki fazla olur. Yani bölge sayısı + köşe noktalarının sayısı = kenar sayısı + 2 eşitliği geçerlidir.

1.Soru

Denge yoksa oyuncular hangi stratejiyi seçmelidir?

A

Denge yoksa I. oyuncu maksimin seçmelidir.

B

Denge yoksa II. oyuncu minimaks seçmelidir.

C

Denge yoksa I. oyuncu minimaks seçmelidir.

D

Denge yoksa II. oyuncu maksimin seçmelidir.

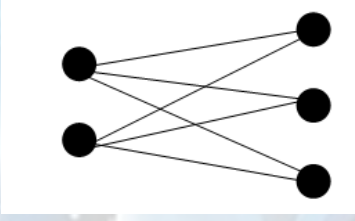
E

Denge yoksa I. oyuncu maksimin II. oyuncu minimaks gibi savunma stratejilerini seçerek oynamalıdır.

Yanıt Açıklaması: Denge yoksa I. oyuncu maksimin II. oyuncu minimaks gibi savunma stratejilerini seçerek oynamalıdır.

2.Soru

Aşağıda verilen çizge için aşağıdakilerden hangisi söylenemez?



- A
5 noktası vardır.
- B
6 kenarı vardır.
- C
İki kümeli bir tam çizgedir.
- D
En büyük köşe noktası derecesi 3'tür.
- E

K_5

eklinde gösterilir.

Yanıt Açıklaması:

Verilen çizgenin 5 noktası, 6 kenarı olup iki kümeli bir tam çizgedir. Ayrıca en büyük köşe noktası derecesi 3'tür. Ancak bu çizge

K_5

şeklinde değil

$K_{2,3}$

şeklinde gösterilir. Doğru cevap E'dir.

3.Soru

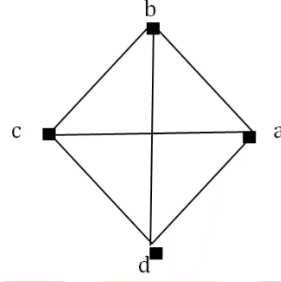
RSA şifrelemesi kullanan alıcı $p=4$, $q=6$ ve $e=2$ sayılarını seçmiştir. Ona gönderilecek şifreli sayıyı okumak için gereken gizli d sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

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

Yanıt Açıklaması:

$(p-1)(q-1)=3.5=15$,
 $2.d \equiv 1 \pmod{15}$ denliğinden $d=8$ bulunur. (16'nın 15'e bölümünden kalan 1'dir).

4.Soru



Şekilde verilen çizge aşağıdakilerden hangisi ile tanımlanır?

- A
 K_4
- B
 K_5
- C
 K_6
- D
 K_8
- E
 K_{10}

Yanıt Açıklaması:

Bir çizgenin herhangi iki köşe noktası arasında bir kenar varsa, bu tür çizgelere tam çizge denir. Köşe noktalarının sayısı n olan bir tam çizge K_n simgesiyle gösterilir.

5.Soru

6 günde bir mantar çorbası, 8 günde bir de brokoli çorbası pişiren bir lokanta her iki çorbayı da Pazartesi günü pişirdiyse bir sonraki sefer bu iki çorba aynı anda hangi gün pişer?

- A
Pazar
- B
Pazartesi
- C
Salı
- D
Çarşamba
- E
Perşembe

Yanıt Açıklaması:

Önce 6 ve 8 sayılarının en küçük ortak katı bulunmalıdır.

$6 = 2 \times 3$ ve $8 = 2^3$
olduğundan

$\text{ekok}(6,8) = 2^3 \times 3 = 24$.

olur. Şimdi de pazartesiden 24 gün sonrasının hangi güne denk geldiği bulunmalıdır.

$24 \equiv 3 \pmod{7}$

MATEMATİK 2

olduğundan Pazartesi'den başlayarak 3 gün sonrasına denk gelen gün aranan cevap olur. Doğru cevap E'dir.

6.Soru

Talep ve arz fonksiyonları $p=10-x$ ve $p=5+2x$ olan bir malın piyasa fiyatı nedir?

A

1

B

1.2910

C

0.7746

D

2

E

1.732

7.Soru

Matrisi

$$\begin{bmatrix} 3 & -4 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 4 \\ 1 & -1 & -2 & 0 \end{bmatrix}$$

olan oyunda oyuncuların maksimin-minimaks stratejileri nedir?

A

(3. satır, 4. sütun)

B

(2. satır, 1. sütun)

C

(2. satır, 4. sütun)

D

(2. satır, 2. sütun)

E

(1. satır, 2. sütun)

Yanıt Açıklaması:

$$\begin{bmatrix} 3 & -4 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 4 \\ 1 & -1 & -2 & 0 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{matrix} -4 \\ 0 \\ -2 \end{matrix}$$

$$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$$

$$3 \quad 1 \quad 2 \quad 4$$

$\max\{-4, 0, -2\}=0$, $\min\{3, 1, 2, 4\}=1$. (2. satır, 2. sütun) çifti maksimin-minimaks stratejileri çiftidir.

8.Soru

"ALİ ATA BAK" cümlesinin Sezar yöntemine göre şifrlenmesi nasıldır?

A

ÇOM ÇVÇ DÇO

B

ÇOM ÇVÇ EÇN

C

COM CVC DCN

D

ÇOL ÇVÇ DÇN

E

ÇOM ÇVÇ DÇN

9.Soru

Kuvvet fonksiyonuyla şifrelemede $p=4$ ve $e=8$ ise deşifre fonksiyonuna göre 3 sayısının deşifresi aşağıdakilerden hangisi olur?

A

0

B

1

C

2

D

3

E

4

Yanıt Açıklaması:

$p-1=4-1=3$ ve $8 \cdot d \equiv 1 \pmod{3}$ denklemini çözersek $d=2$ elde edilir. Bu yüzden deşifre fonksiyonu $d(y) = y^2 \pmod{4}$ olur y yerine 3 yazarsak, $d(3)=9$ ve $9 \equiv 1 \pmod{4}$ olduğundan, doğru seçenek B şıkkıdır.

10.Soru

$$5x - 3 \equiv 3 \pmod{7}$$

denkliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A

$$\{ \dots, -14, -7, 0, 7, 14, \dots \}$$

B

$$\{ \dots, -13, -6, 1, 8, 15, \dots \}$$

C

$$\{ \dots, -12, -5, 2, 9, 16, \dots \}$$

D

$$\{ \dots - 10, -3, 4, 11, 18, \dots \}$$

E

$$\{ \dots, -8, -1, 6, 13, 20, \dots, \}$$

Yanıt Açıklaması:

Denkliğin her iki tarafına 3 eklersek

$$5x \equiv 6 \pmod{7}$$

olur. Şimdi de denkliğin her iki tarafını 3 ile çarparsak,

$$3 \cdot 5 \cdot x \equiv x \equiv 3 \cdot 6 \equiv 4 \pmod{7}$$

elde edilir. O halde çözüm kümesi 7'ye bölümünden 4 kalanını veren sayıların kümesidir. Doğru cevap D'dir.

11.Soru

RSA şifrelemesi kullanan alıcı p=5, q=7 ve e=5 sayılarını seçmiştir. Ona gönderilecek şifreli sayıyı okumak için gereken gizli d sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

A

1

B

2

C

3

D

4

E

5

Yanıt Açıklaması:

$(p-1)(q-1)=4 \cdot 6=24$ ve $e=5$ olduğundan $5 \cdot d \equiv 1 \pmod{24}$ alınır. Buradan $d=5$ bulunur. (25 sayısının 24'e bölümünden kalan 1'dir).

12.Soru

30 köşesi ve 40 ayrıtı olan konveks çokyüzlünün kaç yüzü vardır?

A

18

B

16

C

14

D

12

E

10

Yanıt Açıklaması: Euler formülüne göre "yüzlerin sayısı + köşelerin sayısı = ayrıtların sayısı + 2" olduğuna göre: yüzlerin sayısı + 30 = 40 + 2 yüzlerin sayısı = 42 - 30 = 12 olur.

13.Soru

Aşağıdaki sayı gruplarından hangisi aralarında asaldır ?

A

48,76

B

27,40

C

28,64

D

30,48

E

75,250

Yanıt Açıklaması: 27 ve 40 sayılarının en büyük ortak böleni (ebob)=1 olduğundan, bu iki sayı aralarında asaldır. 14.Soru

$$\xi(x) = 2x + 4 \pmod{5}$$

doğrusal

şifreleme fonksiyonunun deşifre fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

A

$$d(y) = 3(y - 4) \pmod{5}$$

B

$$d(y) = 4(y - 3) \pmod{5}$$

C

$$d(y) = 2(y - 3) \pmod{5}$$

D

$$d(y) = 3(y - 2) \pmod{5}$$

E

$$d(y) = 4(y - 2) \pmod{5}$$

Yanıt Açıklaması:

$$\xi(x) = ax + b \pmod{n}$$

doğrusal şifreleme fonksiyonunun deşifre fonksiyonu

$$d(y) = c(y - b) \pmod{n}$$

şeklinde dir. Burada sayı

MATEMATİK 2

$$a \cdot c \equiv 1 \pmod{n}$$

olacak şekilde bir sayıdır (a'nın moduna göre tersi).

$$2 \cdot 3 \equiv 1 \pmod{5}$$

olduğundan deşifre fonksiyonu

$$d(y) = 3(y - 4) \pmod{5}$$

olur. Buradan doğru cevap A'dır.

15.Soru

Bir ülkenin nüfus sayısındaki artış hızı mevcut nüfus sayısı ile orantılıdır. Ülkedeki nüfus sayısı 2 yılda 2'ye katlandığına göre ne zaman nüfus sayısı 4'e katlanacaktır?

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

Yanıt Açıklaması:

Nüfus probleminde $\frac{dy}{dt} = Ky$ diferansiyel denklemini kullanırız. Bu denklemin çözümü

$y = c_1 e^{Kt}$ şeklindedir. Bu herhangi bir andaki nüfusu ifade eder. Başlangıçtaki nüfus sayısı $y(0)=y_0$ olsun. $t=2$ yılda $y(2)=2y_0$ olup nüfus sayısının başlangıçtaki sayısının 4 katına ne zaman ulaşacağını bulacağız.

$t=0$ için $c_1=y_0$ olup $y = y_0 e^{Kt}$ olur.

$t=2$ için $2y_0 = y_0 e^{4K}$ olup,

y_0 çarpanı kısaltıldıktan sonra her iki tarafın doğal logaritması alınarak $4K=\ln 2$ yani

$K=(1/4) \ln 2$

bulunur. Nüfus sayısı $y = y_0 e^{((1/4)\ln 2)t}$ eşitliği ile elde edilir. Nüfus sayısının ne zaman 4 katına çıkacağını bulalım.

$4y_0 = y_0 e^{((1/4)\ln 2)t}$ olup $4 = e^{((1/4)\ln 2)t}$ eşitliğinin her iki tarafının doğal logaritması alınırsa

$\ln 4 = (t/4) \ln 2$

$2 \ln 2 = (t/4) \ln 2$

$t=8$ olacaktır.

16.Soru

Denge bulunan iki kişilik sıfır toplamı bir oyunda 1. oyuncu maksimizasyon yapıyor ve satır seçiyor, 2. oyuncu minimizasyon yapıyor ve sütun seçiyor. Bu oyunda denge ikilisi seçilirse; aşağıdaki durumlardan hangileri doğrudur? I. 1. oyuncunun garantilediği getiri en fazla olur. II. 1. oyuncunun garantilediği kaybı en az olur. III. 2. oyuncunun garantilediği getiri en fazla olur. IV. 2. oyuncunun garantilediği kaybı en az olur.

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

- E
- II ve IV

17.Soru

Çizge kuramı ile ilgili kavramları içeren aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A

Çizge, boş kümeden farklı noktalar kümesiyle bu noktalar arasındaki çizgilerin kümesinden oluşur.

B

Köşe noktalarının arasındaki çizgilere kenar denir.

C

Köşe noktasından çıkan kenar sayısına o köşe noktasının derecesi denir.

D

Bir çizgedeki tüm köşe noktalarının dereceleri toplamı çizgedeki kenar sayısına eşittir.

E

Herhangi bir çizgede derecesi tek olan köşe noktalarının sayısı da çift olmak zorundadır.

Yanıt Açıklaması: El Sıkışma Teoremi: Bir çizgedeki tüm köşe noktalarının dereceleri toplamı "çizgedeki kenar sayısının iki katına" eşittir.

18.Soru

RSA şifrelemesi kullanan alıcı $p=6$, $q=8$ ve $e=2$ sayılarını seçmiştir. Ona gönderilecek şifreli sayıyı okumak için gereken d sayısı aşağıdakilerden hangisi olmalıdır?

A

11

B

15

C

18

D

22

E

30

Yanıt Açıklaması:

$p=6$ ve $q=8$ değerlerini $(p-1)(q-1)$ ifadesinde yerine yazarsak, $(p-1)(q-1)=5*7=35$ elde edilir. $2*d \equiv 1 \pmod{35}$ denklemini sağlayan d değeri 18 olduğundan doğru cevap C seçeneğidir.

19.Soru

ebob (20,45) + ekok(11,121) kaçtır?

A

166

B

126

C

56

D

MATEMATİK 2

16
E
31

Yanıt Açıklaması:

20, 45, 11 ve 121 asal çarpanlarına ayrılırsa $20=2^2 \cdot 5$, $45=3^2 \cdot 5$, $11=11$ ve $121=11^2$ olduğu görülür. Bu durumda $\text{ebob}(20,45)=5$ ve $\text{ekok}(11,121)=121$ olduğundan $\text{ebob}(20,45) + \text{ekok}(11,121) = 5+121=126$ olur.

20.Soru

Aşağıda matrisi verilen oyunda oyuncu 3. sütunu seçerse garantilenmiş kaybı ne olur (II. Oyuncunun stratejisi minimaks şeklindedir)?

	II. Oyuncu
I. Oyuncu	$\begin{bmatrix} -3 & 4 & -5 & 3 \\ 0 & 5 & 4 & 2 \\ 1 & -2 & 2 & 1 \end{bmatrix}$

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

Yanıt Açıklaması:

3. sütunda yer alan

$\{-5,4,2\}$

sayılarının en büyüğü II. oyuncunun garantilenmiş kaybı olacağından doğru cevap C'dir.

1.Soru
Matrisi

$$\begin{bmatrix} 9 & -7 & 6 \\ -5 & 5 & -1 \\ 4 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

şeklinde verilen oyunda I. oyuncu 1. satırı seçtiğinde garantilenmiş kazancı aşağıdakilerden hangisidir?

A
6
B
-6
C
9
D
-9

E
-7

Yanıt Açıklaması:

1. oyuncu için 1. satırdaki 9, -7, 6 sayılarından en küçüğü olan -7 oyuncunun garantilenmiş kazancıdır. Doğru cevap E seçeneğidir.

2.Soru

Bir bakteri kültüründe başlangıçta 1000 bakteri vardır. Bakteri sayısı her 8 saatte bir 2 katına çıktığına göre verilen bir anındaki bakteri sayısını veren ifade aşağıdakilerden hangisidir?

A

$$y = 500e^{\left(\frac{\ln 2}{4}\right)t}$$

B

$$y = 1000e^{\left(\frac{\ln 8}{2}\right)t}$$

C

$$y = 500e^{\left(\frac{\ln 8}{2}\right)t}$$

D

$$y = 1000e^{\left(\frac{\ln 2}{4}\right)t}$$

E

$$y = 1000e^{\left(\frac{\ln 2}{8}\right)t}$$

Yanıt Açıklaması:

Bakteri kültürünün artışını veren diferansiyel denklem

$$\frac{dy}{dx} = Ky$$

şeklindedir. Bu denklemin çözümü

$$y = ce^{Kt}$$

olarak bulunur. Sorudaki verilere göre c ve K sabitlerini belirlemeliyiz. Başlangıçta yani t=0 anında bakteri sayısı 1000 olduğundan $y(0)=c=1000$ olmalıdır. Diğer taraftan bakteri sayısının 8 saatte iki katına çıktığı verildiğinden

$$y(8) = 1000e^{8K} = 2000$$

denklemini elde ederiz. Buradan

$$e^{8K} = 2 \text{ ve } K = \frac{\ln 2}{8}$$

olarak bulunur. Böylece

$$y = 1000e^{\frac{\ln 2}{8}t}$$

ifadesi elde edilir.

3.Soru

$\text{ekok}(12,30)=?$

- A
12
B
60
C
30
D
6
E
90

Yanıt Açıklaması:

$12=2^2 \times 3$ ve $30=2 \times 3 \times 5$ olduğundan $\text{ekok}(12,30)=2^2 \times 3 \times 5=60$ olur.

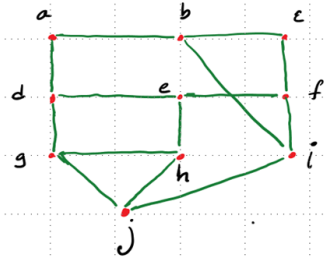
4.Soru

Bir düzlemsel çizgede, köşe sayısı 4, kenar sayısı 6 ise bölge sayısı kaçtır?

- A
2
B
4
C
6
D
8
E
10

5.Soru

Aşağıda verilen çizge 10 kişilik bir toplantıda birbirleri ile tokalaşan kişileri göstermektedir. Bu toplantıda toplam kaç tokalaşma olmuştur?



- A
10
B
12
C
13

- D
14
E
15

Yanıt Açıklaması:

Çizgedeki kenarlar tokalaşmayı temsil ettiği için, tokalaşma sayısı toplam kenar sayısı kadardır. Buna göre cevap 14 olur.

- 0 Yorum

6.Soru

Bu ay haziran olduğuna göre 39 ay sonra aylardan ne olur?

- A
Haziran
B
Temmuz
C
Ağustos
D
Eylül
E
Ekim

Yanıt Açıklaması: $39=12 \times 3 + 3$ o halde haziran sonraki 3. ay olacaktır cevap eylül

7.Soru

$\text{ekok}(1,5) = ?$

- A
5
B
1
C
10
D
2
E
4

Yanıt Açıklaması: 1 ve 5 sayılarının asal çarpanları 1 ve 5 ten ibaret olduğu için $\text{ekok}(1,5) = 1 \times 5 = 5$.

8.Soru

Çizgelerde bir köşe noktasında çıkan kenar sayısına o köşenin denir. Cümlesinde noktalı yere aşağıdakilerden hangisi gelir?

- A
Derecesi
B
Kenar
C
Uzunluk

D
Ayrıt
E
Açı

Yanıt Açıklaması:

Aslında bir köşe noktasından çıkan kenar sayısına o köşe noktasının derecesi denir.

9.Soru

$$\begin{bmatrix} -2 & 0 & 8 \\ -7 & -11 & -6 \\ 10 & 5 & 9 \\ 3 & 4 & 1 \end{bmatrix}$$

matris oyununda I. oyuncu 2. satırı seçtiğinde garantilenmiş kazancı ile 4. satırı seçtiğindeki garantilenmiş kazancının toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

A
-2
B
-10
C
-8
D
0
E
12

Yanıt Açıklaması:

2. satırdaki $\{-7, -11, -6\}$ sayılarının en küçüğü -11 , 4. satırdaki $\{3, 4, 1\}$ sayılarının en küçüğü 1 'dir. Bu yüzden garantilenmiş kazançlar sırasıyla -11 ve 1 'dir, toplamı da -10 olacaktır. Doğru yanıt B seçeneğidir.

10.Soru

$y = f(x)$ orijinden geçen türevlenebilir bir fonksiyon ve

$f(1) = 3$ olduğuna göre $\int_0^1 f'(x)dx$ integralinin sonucu nedir?

A
-1
B
0
C
1
D
2
E
3

Yanıt Açıklaması:

İntegralin Temel Teoreminden

$$\int_0^1 f'(x)dx = f(1) - f(0) \text{ 'dır.}$$

f fonksiyonu orijinden geçtiğinden $f(0)=0$ ve böylece

$$\int_0^1 f'(x)dx = 3 \text{ olur.}$$

11.Soru

Bir topluluktaki kişi sayısı P , dedikoduyu duymuş olan kişi sayısı y ve orantı sabiti K olmak üzere dedikodu yayılmasını modelleyen diferansiyel denklem hangisidir?

A

$$\frac{dy}{dt} = (K - P)y$$

B

$$\frac{dy}{dt} = (P - K)y$$

C

$$\frac{dy}{dt} = K(y - P)$$

D

$$\frac{dy}{dt} = K(P - y)$$

E

$$\frac{dy}{dt} = Ky(P - y)$$

Yanıt Açıklaması:

Bir topluluktaki kişi sayısı P , dedikoduyu duymuş olan kişi sayısı y ve orantı sabiti K olmak üzere dedikodu yayılmasını modelleyen diferansiyel denklem

$$\frac{dy}{dt} = Ky(P - y)$$

denklemdir.

12.Soru

K_6 tam çizgesinin kaç kenarı vardır?

A

12

B

30

C

6

D

21

E

15

Yanıt Açıklaması:

Bir çizgedeki kenar sayısı tüm köşelerin dereceleri toplamının yarısıdır. K_6 tam çizgisinin her köşesinin derecesi 5 ve 6 tanede köşe noktası olduğundan $(5.6/2) = 15$ kenarı olduğu bulunur.

13.Soru

Aşağıdakilerden hangisi bir çizgenin tüm köşe noktalarının derecelerinin bir dizisi olabilir?

- A
- 1,1,2,2
- B
- 1,2,2,2
- C
- 2,3,2,2
- D
- 1,1,1,2
- E
- 3,1,3,2

Yanıt Açıklaması:

Bir çizgenin tüm köşe noktalarının toplamı çift sayıdır. Bu yüzden doğru cevap A şıkkıdır.

14.Soru

Kuvvet fonksiyonuyla şifrelemede $p=17$, $e=5$ olsun. $M=9$ sayısının şifrelemesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A
- 11
- B
- 12
- C
- 10
- D
- 8
- E
- 6

Yanıt Açıklaması: $\phi(9)=95 \pmod{17} = 8$

15.Soru

Aşağıdaki sayılardan hangisi asaldır?

- A
- 33
- B
- 49
- C
- 51
- D
- 67
- E
- 87

Yanıt Açıklaması:

33 sayısı 3'e bölündüğünden, 49 sayısı 7'ye bölündüğünden, 51 sayısı 17'ye bölündüğünden, 87 sayısı 29'a bölündüğünden asal değildirler. 87 sayısı için

$$\sqrt{87} < \sqrt{100} = 10$$

olup 87, 10'dan küçük asal sayılara bölünemediğinden asaldır.

16.Soru

$5x+7y \leq 70$ eşitsizliğini sağlayan noktalar kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A
- $x \leq 10, y \leq 14$
- B
- $x \leq 14, y \leq 10$
- C
- $x \leq 12, y \leq 5$
- D
- $x \leq 8, y \leq 12$
- E
- $x \leq 5, y \leq 5$

Yanıt Açıklaması: $5x+7y=70$ doğrusunun kesiştiği noktalar:

$X = 0$ için $y \leq 10$ yani $(0,10)$ noktasından küçük olan noktalar, $Y = 0$ için $x \leq 14$ yani $(14,0)$ noktasından küçük olan noktalar Buna göre eksenleri kestiği nokta $(14,10)$ noktasıdır ve $y \leq 10, x \leq 14$ eşitsizliği sağlayan noktalar kümesidir.

17.Soru

Bir düzlemsel çizgede, köşe sayısı 8, kenar sayısı 10 ise, bölge sayısı kaçtır?

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

Yanıt Açıklaması: Verilenler Euler formülünde yerine yazılırsa: bölge sayısı $+8=10+2$ eşitliğinden bölge sayısı 4 bulunur.

18.Soru

$f(x, y)=x+2y$ amaç fonksiyonunun $x+y \geq 8, 3x+2y \geq 18, x \geq 0, y \geq 0$ eşitsizlikleriyle verilen küme üzerindeki maksimum değeri veren nokta aşağıdakilerden hangisidir?

- A
- $(0,0)$
- B
- $(0,6)$
- C

MATEMATİK 2

(0,8)

D

(2,6)

E

(0,9)

Yanıt Açıklaması: $x+y \leq 8$, $3x+2y \leq 18$, $x \geq 0$, $y \geq 0$
eşitsizliklerinin oluşturduğu çokgensel bölgenin köşgeleri
(0,0), (0,6), (0,8), (2,6) noktalarıdır. Fonksiyonda yerine
konursa $f(0,0)=0$, $f(6,0)=6$, $f(0,8)=16$, $f(2,6)=14$
19.Soru
 $\text{ekok}(20,30) = ?$

A

60

B

120

C

40

D

30

E

240

Yanıt Açıklaması: 20 ve 30 sayıları asal çarpanlarına
ayrılırsa: $20 = 2 \times 2 \times 5$ ve $30 = 2 \times 3 \times 5$ bulunur. Böylece
 $\text{ekok}(20,30) = 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 60$.

20.Soru

RSA şifrelemesi kullanan alıcının açık adresi (13,3) olsun.
 $M=4$ sayısının bu açık adrese göre şifrelenmiş neder?

A

10

B

11

C

12

D

13

E

14

1.Soru

Hastanede 5 günde bir nöbet tutan doktor, ilk nöbetini
Çarşamba tutmuş ise, 17. nöbetini hangi gün tutar?

A

Perşembe

B

Cuma

C

Cumartesi

D

Pazar

E

Pazartesi

Yanıt Açıklaması: Doktor 1. nöbetini Çarşamba günü, 2.
nöbetini bundan sonraki 5. gün olan Pazartesi günü, 3.
nöbetini Pazartesinden sonraki 5. gün olan Cumartesi
günü tutacak ve bu periyot en az 17. nöbete kadar devam
edecektir. 1. nöbet ile 17. nöbet arasında 16 tane 5 gün
olur. Yani 17. nöbet $5 \times 16 = 80$. günde tutulacaktır. O halde
1. gün Çarşamba ise 80. günün hangi gün olacağını
bulmalıyız. $80 = 11 \times 7 + 3$ tür. Doktor Çarşambadan sonraki
3. günde yani Cumartesi günü 17. nöbetini tutar.
2.Soru
 $\text{ebob}(36,81)=?$

A

18

B

3

C

6

D

9

E

12

Yanıt Açıklaması: $\text{ebob}(36,81)=9$

3.Soru

Matrisi

$$\begin{bmatrix} 0 & -1 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 0 & 3 \\ 1 & -1 & -2 & 0 \end{bmatrix}$$

olan oyunun aşağı değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A

-2

B

-1

C

0

D

1

E

3

Yanıt Açıklaması:

Satırların en küçükleri -1, 0, -2'dir. Bu sayıların en büyüğü
0 olduğundan aşağı değeri 0'dır.

4.Soru

n tane köşe noktası olan farklı ağaçların sayısı
aşağıdakilerden hangisidir?

A

2n

B
n+2

C
 n^{2n+1}

D
 2^n

E
 n^{n-2}

Yanıt Açıklaması:

n tane köşe noktası olan farklı ağaçların sayısı

n^{n-2}

dir.

5.Soru

$$\begin{bmatrix} 5 & 2 \\ -2 & -1 \\ 5 & -4 \end{bmatrix}$$

matris oyununda birinci oyuncu 1. satırı seçtiğindeki garantilenmiş kazancı ile 2. satırı seçtiğindeki garantilenmiş kazancının toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

A
4

B
0

C
1

D
-1

E
3

Yanıt Açıklaması:

1. satırı seçtiğinde garantilenmiş kazancı 2, 2. satırı seçtiğinde garantilenmiş kazancı -2 olduğundan toplamı 0 dir. Cevap B dir.

6.Soru

belirli integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A
15

B
16

C
17/3

D
-8

E
-12

Yanıt Açıklaması:

7.Soru

Sıfır toplamı olmayan

$$\begin{pmatrix} (1,2) & (2,2) & (0,1) \\ (0,2) & (2,1) & (1,1) \\ (3,2) & (1,1) & (1,0) \end{pmatrix}$$

oyununun denge ikilisi aşağıdakilerden hangisidir?

A

(3. Satır, 1. Sütun)

B

(1. Satır, 3. Sütun)

C

(2. Satır, 1. Sütun)

D

(1. Satır, 2. Sütun)

E

(2. Satır, 2. Sütun)

Yanıt Açıklaması:

(3,2) ikilisinin birinci bileşeni 3, bulunduğu 1. Sütundaki birinci bileşenlerin en büyüğüdür (bu bileşenler 1,0 ve 3'tür). 2 sayısı da bulunduğu 3. satırdaki ikinci bileşenlerin en büyüğüdür (bu bileşenler 2,1 ve 0'dır). Bundan dolayı (3. Satır, 1. Sütun) denge ikilisidir.

8.Soru

Doğrusal şifreleme fonksiyonu $d(x) = 5(x+5) \pmod{11}$ ile $x = 11$ sayısının şifrelenmiş aşağıdakilerden hangisidir?

A

5

B

4

C

3

D

2

E

1

Yanıt Açıklaması: $d(11) = 5 \cdot (11 + 5) \pmod{11} 80 \pmod{11}$

$(\pmod{11})$ olduğundan $d(11) = 3$ olur. Doğru cevap C şıkkıdır

9.Soru

$$\int_{-1}^1 x(1-x) dx$$

integralinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A -2/3
- B -1/3
- C 0
- D 1/3
- E 2/3

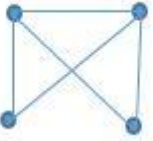
Yanıt Açıklaması:

$$\begin{aligned} \int_{-1}^1 x(1-x) dx &= \int_{-1}^1 x - x^2 dx = \left(\frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{3}x^3 \right) \Big|_{-1}^1 \\ &= \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right) - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right) = -\frac{2}{3} \end{aligned}$$

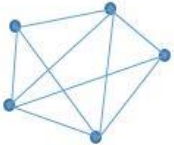
10.Soru

Aşağıdaki çizgilerden hangisi düzlemsel değildir?

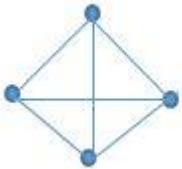
A



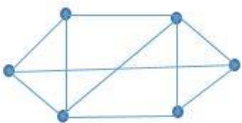
B



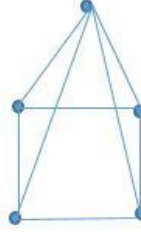
C



D



E



Yanıt Açıklaması:

B şıkındaki K₅ tam çizgesini kenarları birbiriyle kesişmeyecek şekilde çizemeyiz. Dolayısıyla düzlemsel bir çizge değildir.

11.Soru

Ebob (45,120)?

- A 25
- B 12
- C 15
- D 10
- E 30

Yanıt Açıklaması: 45 = 5. 3.3 ve 120 = 2.2.2.2.3.5 Böylece ebob (45,120) = 3.5 = 15 olarak bulunur.

12.Soru

Matrisi

$$\begin{bmatrix} 2 & -1 & -2 & 0 \\ -4 & 1 & 3 & 2 \\ 0 & 1 & -1 & 3 \end{bmatrix}$$

şeklinde verilen oyunda birinci oyuncu 1. satırı seçtiğinde garantilenmiş kazancı aşağıdakilerden hangisidir?

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

Yanıt Açıklaması:

Birinci satırdaki

$$\{2, -1, -2, 0\}$$

sayılarının en küçüğü olan -2 birinci oyuncunun garantilenmiş kazancıdır. Doğru cevap A şıkkıdır.

13.Soru

Bir çizgenin tüm köşe noktalarının derecesi en fazla 7 ise bu çizgenin köşe noktaları, komşu noktalar farklı renkte olacak şekilde kaç renk ile boyanabilir?

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

Yanıt Açıklaması: çizgenin tüm köşe noktalarının derecesi en fazla d ise bu çizgenin köşe noktaları, komşu noktalar farklı renklerde olacak şekilde d + 1 renk ile boyanabilir.

14.Soru
Matrisi

$$\begin{bmatrix} 4 & -1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 3 & -1 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 2 & 5 & -1 \end{bmatrix}$$

olan oyunda II. oyuncunun minimaks stratejisi aşağıdakilerden hangisidir?

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

Yanıt Açıklaması:

Sütunların en büyükleri 4, 3, 2, 5 ve 1'dir. Bu sayıların en küçüğü 1'dir. 1'in bulunduğu 5. sütun II. oyuncunun minimaks stratejisidir.

15.Soru

$$5x - 1 \equiv 3 \pmod{7}$$

denkliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A

$$\{\dots, -13, -6, 1, 8, 15, \dots\}$$

B

$$\{\dots, -12, -5, 2, 9, 16, \dots\}$$

C

$$\{\dots, -11, -4, 3, 10, 17, \dots\}$$

D

$$\{\dots, -10, -3, 4, 11, 18, \dots\}$$

E

$$\{\dots, -9, -2, 5, 12, 19, \dots\}$$

Yanıt Açıklaması:

Denkliğin her iki tarafına 1 eklenirse

$$5x \equiv 4 \pmod{7}$$

elde edilir. Denkliğin her iki tarafı 3 ile çarpılırsa

$$3.5x \equiv x \equiv 3.4 \equiv 5 \pmod{7}$$

olur. Böylece çözüm kümesi, 7 ile bölümünden 5 kalanını veren sayıların kümesidir. Doğru cevap E'dir.

16.Soru

Matrisi

$$\begin{bmatrix} 1 & -5 & 4 \\ -6 & 3 & -3 \end{bmatrix}$$

şeklinde verilen oyunda, II. oyuncunun minimaks stratejisi nedir?

A

1.satır

B

2.satır

C

1.sütun

D

2.sütun

E

3.sütun

Yanıt Açıklaması:

Oyun II. oyuncu ile oynandığından sütunlar göz önünde bulundurulmalıdır. Sütunlardaki sayıların en büyükleri sırasıyla 1, 3 ve 4'tür. Bu sayıların en küçüğü olan 1'in bulunduğu 1. sütun II. oyuncunun minimaks stratejisidir.

MATEMATİK 2

17.Soru
Matrisi

$$\begin{bmatrix} 1 & -2 & 4 \\ 3 & 0 & -2 \\ -1 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

olan oyunda I. oyuncu 1. satırı seçtiğinde garantilenmiş kazancı ile 3. satırı seçtiğinde garantilenmiş kazancının toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A
0
- B
-3
- C
-4
- D
6
- E
7

Yanıt Açıklaması:

1. satır seçildiğinde garantilenmiş kazanç $\{1, -2, 4\}$ sayılarının en küçüğü olan (-2) 'dir. 3. satır seçildiğinde garantilenmiş kazanç $\{-1, 1, 2\}$ sayılarının en küçüğü (-1) 'dir. Cevap $-2 + (-1) = -3$ 'tür.

18.Soru

5 tane köşe noktası olan kaç farklı ağaç vardır?

- A
25
- B
125
- C
625
- D
3125
- E
3415

19.Soru

Bir Çizgeye ilişkin aşağıda verilen ifadelerden hangisi doğrudur?

- A
Bir çizgedeki tüm köşe noktalarının dereceleri toplamı tek sayıdır.
- B
Bir çizgedeki tüm köşe noktalarının dereceleri toplamı çizgedeki kenar sayısı kadardır.
- C
Çizge, boş kümeden farklı noktalar kümesidir.
- D

Bir köşe noktasından kendisine kenar çizilemez.

E

Bir çizgede derecesi tek olan köşe noktalarının sayısı çifttir.

Yanıt Açıklaması:

Bir çizgede tüm köşe noktaları derecesi toplamı çift sayıdır. Bir çizgedeki tüm köşe noktalarının dereceleri toplamı çizgedeki kenar sayısının iki katıdır. Çizge, boş kümeden farklı noktalar kümesiyle bu noktalar arasındaki çizgilerin kümesidir. Bir köşe noktasından kendisine kenar çizilebilir.

20.Soru

Sırasıyla 1., 2., ve 3. satırları $(4 -5 3 2)$, $(-3 -6 -7 1)$, ve $(3 4 2 1)$ şeklinde verilen oyunda 2. oyuncu 1. sütunu seçtiğinde garantilenmiş kaybı nedir?

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

Yanıt Açıklaması: Garantilenmiş kayıp 4, -3, ve 3 sayılarının en büyüğü olan 4 dür.

BİLİNMESİ GEREKENLER

SORU:

Diferansiyel denklemin genel çözümündeki keyfi sabitlere değerler vererek elde edilen çözümlere ne ad verilir?

CEVAP:

Diferansiyel denklemin genel çözümündeki keyfi sabitlere değerler vererek elde edilen çözümlere özel çözümler denilir.

SORU:

Diferansiyel denklem nedir?

CEVAP:

En basit tanımıyla, içinde değişkenlerin türevlerini bulunduran denkleme diferansiyel denklem denir.

SORU:

Türevi kendisinin x eksiği olan fonksiyonun sağladığı diferansiyel denklem nasıl ifade edilir?

CEVAP:

Türevi kendisinin x eksiği olan fonksiyonun sağladığı diferansiyel denklem $y' = y - x$ şeklindedir

SORU:

Diferansiyel denklemi özdeş olarak sağlayan fonksiyona ne ad verilir?

CEVAP:

Diferansiyel denklemi özdeş olarak sağlayan fonksiyona diferansiyel denklemin çözümü denir.

SORU:

Diferansiyel denklemler hangi alanlarda karşımıza çıkmaktadır?

CEVAP:

Diferansiyel denklemler mühendislik, fizik, kimya, ekonomi, biyoloji gibi birçok bilim dalında karşımıza çıkmakta ve çok çeşitli problemleri türev içeren denklemler yardımıyla modelleyip çözebilmemize imkan sağlamaktadır.

SORU:

Diferansiyel denklemlerde bağımlı ve bağımsız değişken kavramı nasıl hesaplanır?

CEVAP:

Diferansiyel denklemlere türevsel denklemler de denilir. Öncelikle bir diferansiyel denklemde kullanılan bazı terimleri tanımlamakla işe başlayalım. Bir diferansiyel denklemde hangi değişkene göre türev alınıyorsa, bu değişkene bağımsız değişken denir. Türevi alınan degiskene ise bağımlı degisken denir.

SORU:

Türevi $1/x$ olan fonksiyonun sagladığı diferansiyel denklem nasıl ifade edebilir?

CEVAP:

türevi $1/x$ olan fonksiyonun sagladığı diferansiyel denklem $dy/dx = 1/x$ olarak yazılır.

SORU:

Diferansiyel denklemin keyfi sabitlere bağılı çözümüne ne ad verilir?

CEVAP:

Diferansiyel denklemin keyfi sabitlere bağılı çözümüne diferansiyel denklemin genel çözümü denir.

SORU:

$(4, 1)$, $(1, 3)$ ve $(-3, 1)$ noktalarının $3x + 4y \geq 9$ eşitsizliğini sağlayıp sağlamadığını araştırınız.

CEVAP:

$(4, 1)$ noktası için eşitsizlik: $3 \cdot 4 + 4 \cdot 1 \geq 9$, $16 \geq 9$ eşitsizliği sağlanmaz.

$(1, 3)$ noktası için; $3 \cdot 1 + 4 \cdot 3 \geq 9$, $15 \geq 9$ eşitsizliği sağlanmaz.

$(-3, 1)$ noktası için; $3 \cdot (-3) + 4 \cdot 1 \geq 9$, $-5 \geq 9$ eşitsizliği sağlanır.

SORU:

$(-2, 1)$, $(5, -2)$ ve $(1, 4)$ noktalarının $7x + 4y > 16$ eşitsizliğini sağlayıp sağlamadığını araştırınız.

CEVAP:

$(-2, 1)$ noktası için; $7 \cdot (-2) + 4 \cdot 1 > 16$, $-10 > 16$ eşitsizliği sağlanmaz.

$(5, -2)$ noktası için; $7 \cdot 5 + 4 \cdot (-2) > 16$, $27 > 16$ eşitsizliği sağlanır.

$(1, 4)$ noktası için; $7 \cdot 1 + 4 \cdot 4 > 16$, $23 > 16$ eşitsizliği sağlanır.

SORU:

$(2, 1)$, $(-1, 3)$ ve $(0, 1)$ noktalarının $2x + y < 9$ eşitsizliğini sağlayıp sağlamadığını araştırınız.

CEVAP:

$(2, 1)$ noktası için eşitsizlik: $2 \cdot 2 + 1 < 9$, $5 < 9$ eşitsizliği sağlanır.

$(-1, 3)$ noktası için; $2 \cdot (-1) + 3 < 9$, $1 < 9$ eşitsizliği sağlanır.

$(0, 1)$ noktası için; $2 \cdot 0 + 1 < 9$, $1 < 9$ eşitsizliği sağlanır.

SORU:

$(4, 1)$, $(1, 3)$ ve $(-3, 1)$ noktalarının $x + 4y < 19$ eşitsizliğini sağlayıp sağlamadığını araştırınız.

CEVAP:

Verilen eşitsizliğin noktaları sağlayıp sağlamadığı kontrol edilirse;

$(4, 1)$ noktası için; $4 + 4 \cdot 1 < 19$, $8 < 19$ eşitsizlik sağlanır.

$(1, 3)$ noktası için; $1 + 4 \cdot 3 < 19$, $13 < 19$ eşitsizlik sağlanır.

$(-3, 1)$ noktası için; $-3 + 4 \cdot 1 < 19$, $1 < 19$ eşitsizlik sağlanır

SORU:

$(2, 1)$, $(1, 0)$ ve $(-3, 1)$ noktalarının $2x + y \geq 7$ eşitsizliğini sağlayıp sağlamadığını araştırınız.

CEVAP:

$(2, 1)$ noktası $2 \cdot 2 + 1 = 5 \geq 7$ olup $(2, 1)$ noktası eşitsizliği sağlar.

$(1, 0)$ noktası $2 \cdot 1 + 0 = 2 \geq 7$ olup $(1, 0)$ noktası eşitsizliği sağlar.

$(-3, 1)$ noktası $-3 \cdot 2 + 1 = -5 \geq 7$ olup $(-3, 1)$ noktası eşitsizliği sağlar.

SORU:

$3x + y < 9$

$x + y < 5$

$x \geq 0, y \geq 0$

eşitsizliklerini $(2, 1)$ noktası sağlamakta mıdır? Araştırınız.

CEVAP:

$(2, 1)$ noktasının eşitsizliklerinin sağlayıp sağlamadığını yerine koyarak araştırabiliriz.

$3x + y < 9$ için $(2, 1)$ noktasını test edersek; $3 \cdot 2 + 1 = 7 < 9$ olup eşitsizliği sağlamaktadır.

$x + y < 5$ için $(2, 1)$ noktasını test edersek; $2 + 1 = 3 < 5$ olup eşitsizliği sağlamaktadır.

SORU:

$x + y \geq 6$

$x + 2y \geq 4$

$x \geq 0, y \geq 0$ eşitsizliklerini $(2, 5)$ noktasını sağlamakta mıdır? Araştırınız.

CEVAP:

$x + y \geq 6$ eşitsizliği için $2 + 5 = 7 \geq 6$ olup $(2, 5)$ noktası eşitsizliği sağlamaktadır.

$x + 2y \geq 4$ eşitsizliği için $2 + 2 \cdot 5 = 12 \geq 4$ olup $(2, 5)$ noktası eşitsizliği sağlamaktadır.

Verilen $(2, 5)$ noktası iki eşitsizliği de sağlamaktadır.

SORU:

$(6, 4)$, $(2, 1)$, $(3, 5)$ ve $(7, 1)$ noktalarından hangilerinin $3x + 4y < 27$ eşitsizliğini sağlayıp sağlamadığını araştırınız.

CEVAP:

$(6, 4)$ noktası; $3 \cdot 6 + 4 \cdot 4 = 32 < 27$ olup eşitsizliği sağlamamaktadır.

$(2, 1)$ noktası; $3 \cdot 2 + 4 \cdot 1 = 10 < 27$ olup eşitsizliği sağlar.

$(3, 5)$ noktası; $3 \cdot 3 + 4 \cdot 5 = 29 < 27$ olup eşitsizliği sağlamamaktadır.

$(7, 1)$ noktası; $3 \cdot 7 + 4 \cdot 1 = 25 < 27$ olup eşitsizliği sağlar.

SORU:

Çizge kavramını açıklayınız.

CEVAP:

Çizge, boş kümeden farklı noktalar kümesiyle bu noktalar arasındaki çizgilerin kümesinden oluşur.

SORU:

Kenarı tanımlayınız. Çizge ve kenar arasındaki bağlantıyı açıklayınız.

CEVAP:

Köşe noktalarının arasındaki çizgilere kenar denir. Çizgenin bir kenarından bahsetmek için onun iki uç noktası söylenmesi yeterlidir. Örneğin, h ve b köşe noktalarını birleştiren kenarı hb 'dir.

SORU:

Basit (yalın) çizge kavramını açıklayınız.

CEVAP:

Basit veya yalın çizge adı verilen yani bir köşe noktasından kendisine kenarı olmayan, iki köşe noktası arasında en fazla bir kenarı olan, kenarları yönlendirilmemiş ve sonlu sayıda köşe noktası olan çizgelerdir.

SORU:

El sıkışma teoremini açıklayınız.

CEVAP:

Bir çizgedeki tüm köşe noktalarının dereceleri toplamı çizgedeki kenar sayısının iki katına eşit olması durumudur.

SORU:

İki kümeli çizge kavramını açıklayınız.

CEVAP:

Bir çizgenin köşe noktaları, aynı kümenin herhangi iki köşe noktası arasında kenar olmayacak şekilde A ve B gibi iki kümeye ayrılabilirse, bu tür çizgelere iki kümeli çizge denir.

SORU:

Dört renk teoremi nedir?

CEVAP:

Dört renk teoremi, her düzlemsel çizgenin köşe noktaları komşu noktalar farklı renklerde olacak şekilde dört renkle boyanabilmesidir.

SORU:

1941 yılında ortaya atılan Brook teoremi nedir?

CEVAP:

Teorem (Brook, 1941), bir çizgenin tüm köşe noktalarının derecesi en fazla d ise bu çizgenin köşe noktaları, komşu noktalar farklı renklerde olacak şekilde d + 1 renk ile boyanabilmesidir.

SORU:

Bir düzlemsel çizgede, köşe sayısı 6, kenar sayısı 8 ise, bölge sayısı kaçtır?

CEVAP:

Verilenler Euler formülünde yerine yazılırsa, bölge sayısı $+6=8+2$ olup buradan bölge sayısı $=4$ olarak bulunur.

SORU:

100'den küçük en büyük asal sayı kaçtır?

CEVAP:

97

SORU:

Bir bilinmeyenli doğrusal denklemlerin her zaman çözümü olur mu?

CEVAP:

Bir bilinmeyenli bir doğrusal denklemin çözümünün olması için gerek ve yeter koşul $\text{ebob}(a,n)$ sayısının b sayısını bölmesidir. Denklemlerin her zaman çözümü yoktur. Örneğin $3x=5(\text{mod}6)$ denliğini sağlayan hiçbir x tamsayısı yoktur.

SORU:

Her ikisi de asal olmayan iki sayı aralarında asal olabilir mi?

CEVAP:

Hayır olamaz. Sayılardan en az birinin asal olması gerekir.

SORU:

Bir sayının asal olup olmadığını bulmanın başka bir yöntemi var mıdır?

CEVAP:

Evet. Eğer "n" tam sayısı bir bileşik sayı ise $n=a \cdot b$ formunda yazılabilir. Burada $1 < a < n$ olduğunu kabul edebiliriz. Bu durumda $a \cdot a \cdot a \cdot b = n$ olup, buradan $a \cdot \text{kök}(n)$ elde ederiz. Bu nedenle n sayısının $\text{kök}(n)$ 'i geçmeyen bir böleni, hatta bir asal böleni vardır.

SORU:

Verilen bir tam sayıyı bölen asal sayıya ne ad verilir?

CEVAP:

Asal bölen.

SORU:

Asal sayıların en önemli kullanım alanı nedir?

CEVAP:

Şifreleme ve veri güvenliği.

SORU:

Eratosthenes kalburu nedir, ne işe yarar, bir örnekle anlatınız?

CEVAP:

Eratosthenes kalburu asal sayıları bulmaya yarar. Örneğin 1 ile 100 arasındaki asal sayıları bulmak istediğimizi düşünelim. İlk olarak 1'den 100'e kadar olan tüm sayıları bir tablo şeklinde yazalım. Sonra 2'nin katlarını eleyelim. Geriye kalan sayılardan ilki 3 olup, 3'ün katlarını eleyelim. Daha sonra geriye kalan ilk sayı 5 olup, 5'in katlarını eleyelim. Bu şekilde devam edersek, geriye kalan sayıların aradığımız asal sayılar olduğunu görürüz. Bu metoda eski Yunan Matematikçisi Eratosthenes tarafından bulunduğu için, Eratosthenes kalburu denir.

SORU:

Bugün Pazartesi ise 29 gün sonra hangi gün olur?

CEVAP:

Salı. 29 sayısını mod 7 cinsinden yazarsak $29=1(\text{mod}7)$ olur. Bu da bugüne 1 gün eklememiz gerektiği anlamına gelir.

SORU:

42 ile 87'nin çarpımının 8'le bölümünden kalan kaçtır? Modüler aritmetik kullanarak hesaplayınız.

CEVAP:

42'nin 8'e bölümünden kalan 2, 87'nin 8'e bölümünden kalan 7 olduğuna göre $2 \cdot 7 = 14 = 6(\text{mod}8)$. Cevap 6'dır.

SORU:

Asal sayıyı tanımlayınız.

CEVAP:

1'den büyük ve sadece kendisine ve bire bölünebilen sayılara asal sayı denir.

SORU:

Asal olmayan sayılara ne ad verilir?

CEVAP:

Asal olmayan sayılara "bileşik sayılar" denir.

SORU:

Aritmetiğin temel teoremi nedir?

CEVAP:

Her $n > 1$ doğal sayısı asal sayıların çarpımı şeklinde sıra değişikliği hariç tek türlü yazılabilir.

SORU:

Kaç tane asal sayı vardır?

CEVAP:

Sonsuz tane asal sayı vardır. M.Ö. 300 civarında, Öklid, asal sayıların sonsuz olduğunu ispatlamıştır.

SORU:

Hem asal hem de çift olan bir sayı var mıdır?

CEVAP:

Evet vardır. 2 hem asal, hem çift sayıdır.

SORU:

En küçük ortak kat kavramını tanımlayınız.

CEVAP:

"a" ve "b" gibi iki doğal sayıdan her ikisine de bölünen doğal sayıların en küçük olanına, bu sayıların en küçük ortak katı denir ve $ekok(a,b)$ şeklinde gösterilir.

SORU:

En büyük ortak bölen kavramını tanımlayınız.

CEVAP:

"a" ve "b" gibi iki doğal sayıdan her ikisini de bölen doğal sayıların en büyük olanına, bu sayıların en büyük ortak böleni denir ve $ebob(a,b)$ şeklinde gösterilir.

SORU:

İki sayının aralarında asal olması için koşul nedir?

CEVAP:

En büyük ortak bölenlerinin 1 olması gerekir.

SORU:

12 bin ve 3 milyon sayıları mod9'a göre denk midir?

CEVAP:

Evet. $12000 = 3 \pmod{9}$ ve $3000000 = 3 \pmod{9}$ olduğundan bu sayılar denktir.

SORU:

Denklikler toplama, çarpma ve çıkarma işlemleri altında korunur mu?

CEVAP:

Evet korunur. Yani a b'ye denk ise $a * c$ de $b * c$ 'ye denk olur. Aynı şekilde $a + c$ de $b + c$ 'ye denk olur.

SORU:

İki sayının bir modüle göre denk olması için koşul nedir?

CEVAP:

"a" ve "b" tam sayıları, sıfırdan farklı pozitif bir n tam sayısı tarafından bölündüğünde aynı kalanı veriyorsa bu sayılara n modülüne göre denktir ya da kısaca $\text{mod}(n)$ 'ye göre denktir deriz.

SORU:

Kriptografi ne demektir?

CEVAP:

Kriptografi gizli, saklı yazım anlamına gelir.

SORU:

Kriptanaliz nedir?

CEVAP:

Kriptanaliz şifrelenmiş metinden doğru metni bulma yöntemidir.

SORU:

Kriptoloji ne demektir?

CEVAP:

Kriptanaliz ve kriptografi dallarına birlikte kriptoloji denir ve gizli bilim anlamına gelmektedir.

SORU:

Kayıdırma şifrelemesi hangi tür şifrelemedir?

CEVAP:

Kayıdırma şifrelemesi doğrusal (afin) şifrelemenin özel bir halidir.

SORU:

Doğrusal şifreleme formülü nedir?

CEVAP:

a ve b tamsayılar, n ise 1'den büyük bir doğal sayı olmak üzere:

$\hat{x}(x) = ax + b \pmod{n}$ şeklinde formüle edilir.

SORU:

Doğrusal şifrelemede n nasıl seçilir?

CEVAP:

Doğrusal şifrelemede n sayısı a ile aralarında asal olan herhangi bir doğal sayı olabilir. Çoğu zaman n asal sayı olarak alınır.

SORU:

Metin şifrelemesinde n seçilirken nelere dikkat edilmelidir?

CEVAP:

Eğer bir metni şifreliyorsanız metnin yazıldığı alfabeye göre (Türkçe, İngilizce vs.) ve metnin bölündüğü bloklara göre n sayısı seçilmektedir. Ancak yine de a sayısı ile aralarında asallık koşulunun sağlanması gerekmektedir.

SORU:

Asallık koşulu neden önemlidir?

CEVAP:

Asallık deşifre açısından önemlidir.

SORU:

$ax = 1 \pmod{n}$ denklemini sağlayan sonsuz tane x vardır. Şifrelemede bu değerlerden hangisi esas alınır?

CEVAP:

Şifrelemede en küçük pozitif olan esas alınır.

SORU:

Deşifrenin doğru yapılabilmesinin koşulu nedir?

CEVAP:

Gönderici ve alıcının hangi $\hat{x}(x)$ fonksiyonunun kullanılacağını önceden kararlaştırmaları gerekir.

SORU:

Şifrelemede simetrik yöntemleri tanımlayınız.

CEVAP:

Gönderici ve alıcı ya aynı anahtarları kullanır, ya da alıcının anahtarı göndericinin anahtarlarından kolayca elde ediliyorsa, bu çeşit şifreleme yöntemlerine simetrik yöntemler denir.

SORU:

Şifrelemede simetrik yöntemlerin özellikleri nelerdir?

CEVAP:

Simetrik şifrelemeler çok hızlıdır ancak kolay kırılabilir.

SORU:

Kuvvet fonksiyonu yoluyla şifrelemenin matematiksel modeli nedir?

CEVAP:

$$\phi(x)=x^e(\text{mod } p)$$

SORU:

Kuvvet fonksiyonuyla şifrelemede deşifre fonksiyonu nedir?

CEVAP:

Deşifre fonksiyonu $d(y)=y^d(\text{mod } p)$ şeklindedir.

SORU:

İki kişi güvenli bir biçimde mesajlaşmak istiyor ancak bu kişilerin ortak gizli bir anahtar üzerinde anlaşma imkanları yoksa nasıl mesajlaşabilirler?

CEVAP:

Asal sayılar ve modüler aritmetiğe dayalı rsa yöntemiyle mesajlaşabilirler.

SORU:

rsa yönteminin özelliği nedir?

CEVAP:

Bu yöntemde alıcı ve gönderici birbirlerini tanımak zorunda değildirler. Alıcının bir açık adresi (açık anahtarı) ve bir de gizli anahtarı bulunur. Gönderici de göndereceği mesajı bu açık anahtara göre şifreleyip gönderir. Bu şifrelenmiş mesajı ancak alıcı açabilir.

SORU:

rsa yönteminin güvenilirliğinin kaynağı nedir?

CEVAP:

Yöntemin güvenilirliği yani şifresinin kırılmaması iki büyük asal sayının çarpımı olan bir sayıyı asal çarpanlarına ayırmanın çok zor olması olgusuna dayanır.

SORU:

Kelimelerle yazılmış bir metin sayılara nasıl dönüştürülür?

CEVAP:

Bunun en yaygın olan yöntemi ASCII denilen sistemdir. Bu sistemde her harfin (hem küçük hem de büyük), her noktalama işareti ve her sembolün 0 ve 1'lerd en oluşan 8 basamaklı (8 bitlik) bir ifadesi vardır. Şifre metni önce 0 ve 1'lerden oluşan büyük basamaklı bir sayıya dönüştürülür, sonra sayı belli uzunluklu (örneğin 64-lük) bloklara ayrılır ve tekrar her blok 10-luk tabana dönüştürülerek sayılar elde edilir.

SORU:

9. yy'da Arap bilgini El-Kindi tarafından bulunan kriptoloji yöntemi neydi?

CEVAP:

El-Kindi (Al Kindi) frekans analizi yöntemini bulmuştu. Yöntem bilinmeyen dilde yazılan metinlerin çözümünü için o dilde yazılmış çok uzun metinler analiz edilerek harflerin frekansının (rastlanma sıklığı) bulunmasına dayalı idi.

SORU:

Oyunlar kuramı hangi alanlarda kullanılmaktadır? Özü nedir?

CEVAP:

Oyunlar kuramının üzerinde durduğu problemler daha çok ekonomi, biyoloji, harp gibi alanlardandır. Bu problemlerde farklı amaçları olan taraflar (oyuncular) söz

konusu olmaktadır. Oyunlar kuramı rekabet, karşılama içeren olayları matematiksel yöntemlerle incelemektedir.

SORU:

Basit oyun modelini tanımlayınız.

CEVAP:

Bu modelde oyuncular, onların ellerindeki strateji kümeleri ve her bir oyuncunun kazanç fonksiyonu vardır. Bu fonksiyonlar strateji kümeleri üzerinde tanımlıdır. Yani her bir oyuncu tek hamle ile aynı anda birer strateji seçtiğinde bu stratejilere bağlı olarak her oyuncunun kazanç fonksiyonu belli bir değer almaktadır. Oyuncu öyle bir strateji seçmelidir ki kazanç fonksiyonu (kazancı) maksimum olsun.

SORU:

Taş kağıt makas oyununda strateji kümesi nedir?

CEVAP:

Strateji kümesine X dersek $X=\{\text{taş, makas, kâğıt}\}$

SORU:

Oyun matrisini tanımlayınız

CEVAP:

Oyun matrisi her bir oyuncun hamlelerine bağlı olarak oyuncuların getirilerinin ikili olarak gösterildiği matristir.

SORU:

Sıfır toplamı oyun ne demektir?

CEVAP:

Oyuncuların getirileri (kazançları) toplamı sıfır ise bunlara sıfır kazançlı oyunlar denir. Bir oyuncunun kazancı diğerinin zararına eşittir.

SORU:

Tutuklu ikilemi (mahpusdar çıkmazı) oyununun kurgusunu ve modelini anlatınız.

CEVAP:

Polis bir cinayetin iki kişi tarafından birlik işlendiğinden şüphelenmektedir. Bu şüpheliler ayrı odalarda polis tarafından sorgulanıyor. Her iki tutuklunun iki stratejisi vardır: susmak veya cinayeti birlikte işlediklerini itiraf etmek. Susma stratejisine S itiraf etme stratejisine I dersek her iki tutuklunun stratejiler kümesi $\{S, I\}$ olmaktadır. Yasalar gereği alacakları cezalar şöyledir ve şüpheliler de bu cezala bilmektedirler:

- Her ikisi de susar ise cinayet kanıtlanmamış olur ve şüpheliler ruhsatsız silah bulundurmaktan birer yıl ceza alır.

-Biri susar diğeri beraber yaptıklarını itiraf ederse susan kişi 10 yıl ceza alır, itiraf eden kişi ise polise yardım ettiği için serbest kalır.

-Her ikisi de itiraf ederse, her biri 6 yıl ceza alır.

SORU:

Tutuklu ikilemi oyununda ikilem nedir?

CEVAP:

Buradaki ikilem, daha az ceza almak varken diğerine güvenemediği ve iletişimleri de olmadığı için tutukluların kötünün iyisi deyip itirafı seçmeye zorlanmasıdır.

Tutukluların en iyi stratejisi (itiraf, itiraf) olmalıdır.

SORU:

1. oyuncunun 3, 2. oyuncunun 4 stratejisi varsa oyun matrisi kaç kaç olur?

CEVAP:

Hangi oyuncunun satıra hangisinin sütuna yazıldığına bağlı olarak 3x4 veya 4x3 boyutunda olacaktır.

SORU:

Maksimin stratejisi nedir?

CEVAP:

Sıfır toplamı bir oyunda maksimizasyon yapan oyuncunun en yüksek getiriye garantilediği stratejiye maksimin stratejisi denir.

SORU:

Aşağı değer nedir?

CEVAP:

Maksimin stratejisinde oyuncunun garantiye aldığı en küçük getiriye denir.

SORU:

Minimaks stratejisi nedir?

CEVAP:

Sıfır toplamı bir oyunda minimizasyon yapan oyuncunun en düşük kaybı garantilediği stratejiye minimaks stratejisi denir.

SORU:

Yukarı değer nedir?

CEVAP:

Minimaks stratejisinde oyuncunun garantiye aldığı en küçük kayba denir.

SORU:

Sıfır toplamı oyunlarda dengenin özellikleri nelerdir?

CEVAP:

1-Matriste öyle bir eleman vardır ki bu eleman bulunduğu satırda en küçük, bulunduğu sütunda ise en büyüktür. Bu elemanın bulunduğu satır-sütun numaraları denge ikilisi olur.

2) Oyunun aşağı değeri yukarı değerine eşittir. Bu durumda maksimin-minimaks stratejileri denge ikilisi olur. Matrisler kuramında bu iki özellikten birisi matris oyununda dengenin tanımı olarak alınabilir.

SORU:

Sıfır toplamı oyunlarda dengeden uzaklaşmasının sonuçları nelerdir?

CEVAP:

Dengeden uzaklaşıldığında maksimizasyon yapan oyuncu daha az getiri, minimizasyon yapan oyuncu daha fazla kayıp riski almış olur. Her iki oyuncu da zararlı çıkar.

ONLİNE DÖNEMDE NELER OLDU?

- 1) Bir bakteri kültüründeki bakteri sayısındaki artış mevcut bakteri sayısı ile orantılıdır. Kültürdeki bakteri sayısı 4 saatte 2'ye katlandığına göre 12 saat sonra bakteri sayısı kaç katlanır?

Cevap: 8

- 2) (0,6) ve (6,0) 'dan geçen doğru ve altındaki alan
Yukarıdaki çözüm bölgesinin grafiği verilen eşitsizlik aşağıdakilerden hangisidir?

Cevap: $x+y \leq 6$

- 3) $\int x e^{3x} dx$ integralinin çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

Cevap:

$$\frac{x}{3} e^{3x} - \frac{1}{9} e^{3x} + c$$

- 4) X miktarı ve p fiyatı göstermek üzere, bir malın talep fonksiyonu $p=12-x$ şeklinde verilmiştir. Buna göre $P_0=10$ fiyatındaki tüketici rantı kaçtır?

Cevap: 2

- 5) $f(x,y) = 5x+4y$ amaç fonksiyonunun köşe noktaları (0,0), (0,12), (20,5) ve (25,0) olan bir çokgen bölge üzerindeki maksimum değeri kaçtır?

Cevap: 125

- 6) $\int_0^1 \frac{3x^2+4}{4} dx$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

Cevap: 5/4

- 7) $f(x,y) = 2x+3y$ amaç fonksiyonunun yukarıdaki çokgen bölge üzerindeki maksimum değeri kaçtır?

Cevap: 27

- 8) $x>0$ olmak üzere, $\int \frac{4x^3}{x^4+1} dx$ integralinin çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

Cevap: $\ln(x^4+1)+c$

- 9) Bir bakteri kültüründeki bakteri sayısı 5000 dir.
Bakteri kültürü 3 saatte 2'ye katlandığına göre kaç saatte bakteri sayısı 40.000 olur?

Cevap: 9

- 10) $5x+4y \leq 15$

$$y-2 \geq 0$$

eşitsizlik sistemi veriliyor.

K = (0,3), L = (1,2) ve M = (0,0) noktalarından hangileri yukarıdaki eşitsizlik sistemini sağlar?

Cevap: K ve L

- 11) $\int_0^3 (e^x + 2x) dx$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

Cevap: e^3+8

- 12) $\int_0^4 \sqrt{x} dx$ belirli integralinin sonucu kaçtır?

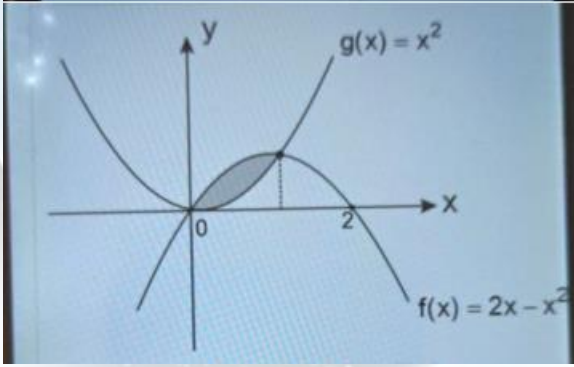
Cevap: 16/3

- 13) x miktarı p fiyatı göstermek üzere bir malın talep fonksiyonu $p_1=9-x$ ve arz fonksiyonu $p_2=2x+3$ şeklinde verilmiştir.
Buna göre, piyasa fiyatı kaçtır?

Cevap: 7

- 14) $[1,4]$ kapalı aralığı üzerinde $f(x)=2x+3$ fonksiyonunun ortalama değeri kaçtır?

Cevap:8



- 15) $g(x) = x^2$ ve $f(x) = 2x - x^2$ yukarıda taralı bölgenin alanı kaç br^2 dir?

Cevap: 1/3

- 16) Bir ülkenin istatistik kurumunun yayımladığı yüzde 20'lik fert gruplarına göre gelir dağılımı verilerinden elde edilen Lorenz fonksiyonu $L(x)=x^{2,2}$ şeklinde belirlenmiştir
Buna göre, bu ülkenin Gini indeksi aşağıdakiler hangisidir?

Cevap: 0,375

- 17) $dy/dx = 2x$ diferansiyel denkleminin genel çözümü

aşağıdakilerden hangisidir?

Cevap: $y = x^2 - c$

- 18) $dy/dx = 7x^6 - 6x^5 + 4x^3$ diferansiyel denkleminin $y(1)=5$ koşuluna uyan çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

Cevap: $y = x^7 - x^6 + x^4 + 4$

- 19) Bir ülkenin gelir dağılımı gösteren Gini indeksi doğru 0,54 olarak hesaplandığına göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

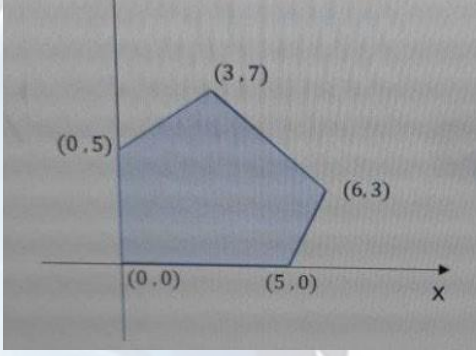
Cevap: **Bu ülkede gelir dağılımı göreceli olarak kötü dağıtılmıştır. (PUDRA ŞEKERCİLER SİZİ)**

- 20) Bir şehrin bugünkü nüfusu 25.000 dir. Yıllık nüfus artış oranı %2 olduğuna göre 10 yıl sonra şehrin nüfusu ne kadar olacaktır? ($e^{0,2} = 1,22$ alınız.)

Cevap: 30.500

- 21) $dy/dx = (6 - x)$ diferansiyel denkleminin genel çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

Cevap: $y = 6x - x^2/2 + c$



- 22) $f(x)=2x+3y$ amaç fonksiyonu yukarıdaki çokgen bölge üzerinde hangi noktada maksimum değerini alır?

Cevap: (3,7)

- 23) $\frac{dx}{dy} = \frac{1}{2x}$ Diferansiyel denkleminin $y(e)=1$ koşuluna uyan çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

Cevap: $y=1/2 \ln x$

- 24) x miktarı, p fiyatı göstermek üzere bir malın talep fonksiyonu $p_1=11-x^2$ ve arz fonksiyonu $p_2=x^2+3$ olarak verilmiştir. Buna göre, piyasa fiyatı düzeyindeki üretici rantı kaçtır?

Cevap: 16/3

- 25) Aşağıdaki noktalardan hangisi $4x + 2y \geq 15$ eşitsizliğini sağlar?

Cevap: (4,2)

- 26) I. Gini indeksi 0 ile 2 arasında değer alır.

II. Gini indeksi 0,5 den küçük ise gelir göreceli olarak iyi dağıtılmıştır.

III. Gini indeksi 0,5 den büyükse gelir göreceli olarak kötü dağıtılmıştır.

Gelir dağılımını ölçmek için kullanılan Gini indeksi ile ilgili yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

Cevap: II ve III

- 27) $\frac{dy}{dx} = 100x^{99} - 4x^3$

Diferansiyel denkleminin genel çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

Cevap: $y = x^{100} - x^4 - c$

- 28) $2x+5y \leq 30$ eşitsizliğini $K=(-2,5)$, $L=(1,2)$ ve $M=(2,6)$ noktalarından hangileri sağlar?

Cevap: K ve L

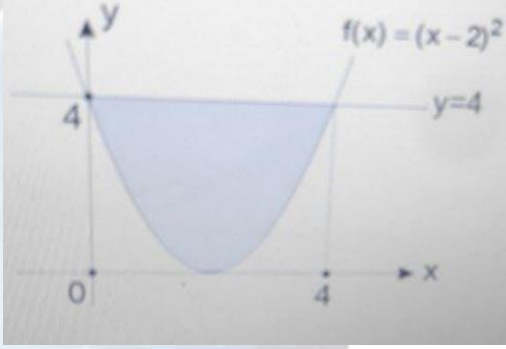
- 29) X miktarı, p fiyat göstermek üzere, bir malın talep fonksiyonu $p=16-x^2$ şeklinde veriliyor. Buna göre, $P_0=7$ fiyatındaki tüketici rant kaçtır?

Cevap: 16

SKYMOON PDF

DON'T ASK QUESTIONS,JUST FOLLOW...

SINCE 2020



30)

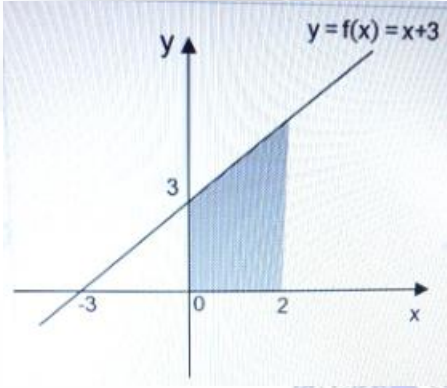
$$y=4 \quad f(x)=(x-2)^2$$

Yukarıdaki taralı bölgenin alanı kaç br²dir?

Cevap: 32/3

31) $x > 0$ olmak üzere, $\frac{dy}{dx} = \frac{2}{x}$ diferansiyel denkleminin genel çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

Cevap: $2\ln x + c$



32)

$$y = f(x) = x + 3$$

Yukarıdaki taralı alanın değeri aşağıdakilerden hangisidir?

Cevap: 8

33) $Y = e^{3x}$ fonksiyonu aşağıdaki diferansiyel denklemlerden hangisini sağlar?

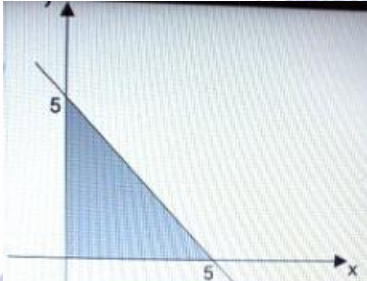
Cevap: $y' = 3y$

34) $\int_0^5 (2x - 5) dx$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

Cevap: 0

35) $\int_0^4 (3x^2 - 4) dx$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

Cevap: 48



36)

Yukarıda taralı alan aşağıdakilerden hangisine eşittir?

Cevap: $x \geq 0, y \geq 0$ olmak üzere $x + y \leq 5$

37) x miktarı ve p fiyatı göstermek üzere bir malın arz fonksiyonu $p = 5x + 4$ şeklinde verildiğine göre, $p_0 = 14$ fiyatındaki üretici rantı kaçtır?

Cevap: 10

SINCE 2020

- 38) Bir ülkenin istatistik kurumunun yayımlandığı yüzde 20'lik fert gruplarına göre gelir dağılımı verilerinden elde edilen Lorenz fonksiyonu $L(x) = x^3$ şeklinde belirlenmiştir. Buna göre, bu ülkenin Gini indeksi kaçtır?

Cevap: 0,50

- 39) $\frac{dy}{dx} = -4x^3$ diferansiyel denkleminin genel çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

Cevap: $-x^4 + c$

- 40) $\frac{dy}{dx} = (6 - x)$ diferansiyel denkleminin genel çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

Cevap: $y = 6x - \frac{x^2}{2} + c$

- 41) $3x + 5y \leq 30$

$$x \geq 0, y \geq 0$$

Aşağıdaki noktalardan hangisi yukarıdaki eşitsizliklerin hepsini sağlar?

Cevap: (5,2)

- 42) $2x + 3y \leq 30$

$$x + 4y \leq 20$$

$$x \geq 0, y \geq 0$$

eşitsizlik sistemi veriliyor.

Aşağıdaki noktalardan hangisi yukarıdaki eşitsizlikleri verilen çokgenin köşe noktalarından biridir?

Cevap: (2,4)

- 43) I. $K=(-2,5)$

II. $L=(1,2)$

III. $M=(2,3)$

$10x+5y \leq 20$ eşitsizliğini yukarıdaki noktalardan hangileri sağlar?

Cevap: K ve L

- 44) $\int \frac{5}{x} (\ln x)^2 dx$ integralinin çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

Cevap: $\frac{5}{3} (\ln x)^3 + c$

- 45) x miktarı ve p fiyatı göstermek üzere, bir malın talep fonksiyonu $p_1=1600-x^2$ ve arz fonksiyonu $p_2=0.5x^2+1000$ şeklinde verildiğine göre bu malın piyasa fiyatı kaçtır?

Cevap: 1200 PUDRA ŞEKERİ KAÇ LİRA ACABA?

- 46)

Ülkeler	Gini İndeksi
K	0,28
L	0,43
M	0,46
N	0,62
E	0,57

Yukarıdaki Tabloda K,L,M,N ülkelerinin Gini indeskleri verilmiştir.

Buna göre , Hangi ülkelerde göreceli olarak gelir iyi dağılmıştır?

Cevap: K, L ve M

- 47) $\int_0^1 (x^4 + x) dx$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

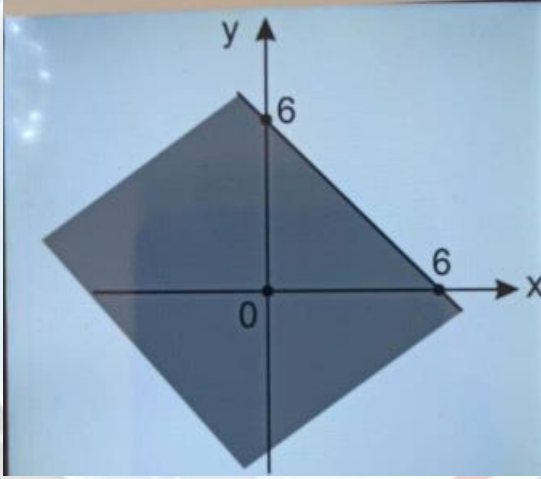
Cevap: 7/10

- 48) $f(x,y)=30x+40y$ amaç fonksiyonunun köşe noktaları $(0,0)$, $(0,5)$, $(5,3)$, $(8,0)$ olan çokgen bölge üzerindeki maksimum değeri kaçtır?

Cevap: 270

DON'T ASK QUESTIONS,JUST FOLLOW...

SINCE 2020



49)

Yukarıda çözüm bölgesinin grafiği verilen eşitsizliğin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

Cevap: $x + y \leq 6$

50) $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{2}$ diferansiyel denkleminin $y(2)=1$ koşuluna uyan çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

Cevap: $y = \frac{1}{2}x$

51) I. Gini indeksi 0 ile 1 arasında değer alır.

II. Gini indeksi 0,42 olan bir ülkede gelir göreceli olarak iyi dağıtılmıştır.

III. Gini indeksi 0,65 den olan bir ülkede gelir göreceli olarak kötü dağıtılmıştır.

Gelir dağılımını ölçmek için kullanılan Gini indeksi ile ilgili yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

Cevap: I, II ve III

52) $Y = e^{-x}$ fonksiyonu aşağıdaki diferansiyel denklemlerden hangisini sağlar?

Cevap: $y' = -y$

53) Alttan x^3 fonksiyonu, üstten x-ekseni ve yanlardan $x = -1$ ve $x=0$ doğruları ile sınırlanan bölgenin alanı kaç birim karedir?

Cevap: 1/4

54) Aşağıdaki noktalardan hangisi $8x + 5y \geq 40$ eşitsizliğini sağlar?

Cevap: (4,4)

55) $\frac{dy}{dx} = \frac{x^2}{2}$ diferansiyel denkleminin genel çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

Cevap: $y = \frac{x^3}{6} + c$

56) $f(x,y)=3x+2y$ amaç fonksiyonunun köşe noktaları (0,0) , (0,4) , (3,3) , (4,0) olan çokgen bölgenin maksimum değeri aşağıdakilerden hangisidir?

Cevap: 15