

Akademik Personel ve Lisansüstü Eğitimi Giriş Sınavı

ALES / İlkbahar / Sayısal II / 22 Nisan 2007

Matematik Soruları ve Çözümleri

1. 3,125 sayısının aşağıdaki sayılardan hangisiyle çarpımının sonucu bir tam sayıdır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 10

Çözüm 1

$$3,125 = \frac{3125}{1000} = \frac{125 \cdot 25}{40 \cdot 25} = \frac{125}{40} = \frac{25 \cdot 5}{8 \cdot 5} = \frac{25}{8}$$

$\frac{25}{8}$ sayısını 8 ile çarparsak sonuç bir tam sayıdır. ($\frac{25}{8} \cdot 8 = 25$)

2. $x < y$ olmak üzere, $\sqrt{4x^2 - 8xy + 4y^2} = 8$ olduğuna göre, y aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $-x - 4$ B) $-x + 4$ C) $x + 4$ D) $x - 8$ E) $x + 8$

Çözüm 2

$$\sqrt{4x^2 - 8xy + 4y^2} = 8 \Rightarrow \sqrt{(2x - 2y)^2} = 8 \Rightarrow |2x - 2y| = 8$$

$$x < y \text{ olduğuna göre, } -(2x - 2y) = 8 \Rightarrow 2y - 2x = 8 \Rightarrow y - x = 4 \Rightarrow y = x + 4$$

3. Üç basamaklı bir x doğal sayısının $\frac{2}{3}$ katı, iki basamaklı bir y doğal sayısına eşittir.

Buna göre, y sayısı en az kaç olabilir?

- A) 58 B) 60 C) 62 D) 64 E) 68

Çözüm 3

$$x \cdot \frac{2}{3} = y \Rightarrow x = abc, y = de$$

y nin en küçük değeri için, $x = 102$ (3 ile tam bölünebilen, üç basamaklı en küçük sayı)

$$y = 102 \cdot \frac{2}{3} = 34 \cdot 2 = 68 \text{ olur}$$

4. $\frac{5}{7}$ kesrinin payına 3 eklenirse kesrin değeri yüzde kaç artar?

- A) 50 B) 60 C) 70 D) 80 E) 90

Çözüm 4

$$\frac{5+3}{7} = \frac{8}{7}$$

$\frac{5}{7}$ kesri, $\frac{3}{7}$ arttığına göre, $(\frac{8}{7} - \frac{5}{7} = \frac{3}{7})$

Kesrin değeri % 60 artar.

$$\frac{5}{7} \quad 100$$

$$\frac{3}{7} \quad x$$

$$x \cdot \frac{5}{7} = 100 \cdot \frac{3}{7} \Rightarrow x = 60$$

5. $x - \frac{12}{x} \leq 1$ eşitsizliğini sağlayan x pozitif tam sayılarının toplamı kaçtır?

- A) 5 B) 6 C) 8 D) 9 E) 10

Çözüm 5

$$x - \frac{12}{x} \leq 1 \Rightarrow x^2 - x - 12 \leq 0 \Rightarrow (x - 4) \cdot (x + 3) \leq 0$$

		-3	4
x - 4	-----	-----	+++++
x + 3	-----	+++++	+++++
(x - 4) \cdot (x + 3)	+++++	-----	+++++

$$x = \{-3, -2, -1, 1, 2, 3, 4\} \Rightarrow x \text{ pozitif tam sayılarının toplamı} = 1 + 2 + 3 + 4 = 10$$

6. $\left. \begin{array}{l} 0 < a < 12 \\ 0 < b < 7 \end{array} \right\}$ olduğuna göre, aşağıdaki eşitsizliklerden hangisi her a ve b sayısı için sağlanmaz?

- A) $ab < 84$ B) $a + b < 19$ C) $b^2 < 49$ D) $2a + b < 31$ E) $a - b < 5$

Çözüm 6

$$\left. \begin{array}{l} \text{A) } 0 < a < 12 \\ 0 < b < 7 \end{array} \right\} a \cdot b < 12 \cdot 7 \Rightarrow ab < 84$$

B) $0 < a < 12$

$$\underline{0 < b < 7}$$

$$0 + 0 < a + b < 12 + 7 \Rightarrow a + b < 19$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{C) } 0 < b < 7 \\ 0 < b < 7 \end{array} \right\} 0 < b \cdot b < 7 \cdot 7 \Rightarrow b^2 < 49$$

D) $0 < a < 12 \Rightarrow 0 < 2a < 2 \cdot 12 \Rightarrow 0 < 2a < 24$

$$\underline{0 < b < 7}$$

$$0 < 2a + b < 24 + 7 \Rightarrow 2a + b < 31$$

E) $0 < b < 7 \Rightarrow 0 > -b > -7 \Rightarrow -7 < -b < 0$

$$\underline{0 < a < 12}$$

$$0 - 7 < a - b < 12 + 0 \Rightarrow -7 < a - b < 12$$

Buna göre, Her a ve b sayısı için $a - b < 5$ eşitsizliği sağlanmaz.

7. $\frac{2x \cdot (x^2 - 1) + 5 \cdot (x^2 - 1)}{(4x^2 - 25) \cdot (x - 1)}$ ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{x-2}{2x-5}$

B) $\frac{x+1}{2x-5}$

C) $\frac{x-1}{2x+5}$

D) $\frac{x+3}{2x+5}$

E) $\frac{2x-1}{4x+5}$

Çözüm 7

$$\frac{2x.(x^2 - 1) + 5.(x^2 - 1)}{(4x^2 - 25).(x - 1)} = \frac{2x.(x - 1).(x + 1) + 5.(x - 1).(x + 1)}{(4x^2 - 25).(x - 1)} = \frac{(x - 1).[2x.(x + 1) + 5.(x + 1)]}{(4x^2 - 25).(x - 1)}$$

$$\frac{[2x.(x + 1) + 5.(x + 1)]}{(4x^2 - 25)} = \frac{(x + 1).(2x + 5)}{(2x - 5).(2x + 5)} = \frac{x + 1}{2x - 5}$$

8. $A = 1993 \times 2007$ olduğuna göre, A nın rakamlarının toplamı kaçtır?

- A) 36 B) 40 C) 45 D) 49 E) 54

Çözüm 8

$$A = 1993 \times 2007 \Rightarrow A = (2000 - 7) \times (2000 + 7) \Rightarrow A = 2000^2 - 7^2$$

$$\Rightarrow A = 4000000 - 49 \Rightarrow A = 3999951$$

$$A \text{ nın rakamlarının toplamı} = 3 + 9 + 9 + 9 + 9 + 5 + 1 = 45$$

9. $\left. \begin{array}{l} x + y = 10 \\ x + z = 20 \\ y + z = 30 \end{array} \right\}$ olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A) $x < y < z$ B) $x < z < y$ C) $y < x < z$ D) $y < z < x$ E) $z < x < y$

Çözüm 9

$$\left. \begin{array}{l} x + y = 10 \\ x + z = 20 \end{array} \right\} y - z = -10$$

$$\left. \begin{array}{l} y - z = -10 \\ y + z = 30 \end{array} \right\} 2y = 20 \Rightarrow y = 10, z = 20, x = 0 \Rightarrow x < y < z$$

10. ve 11. Soruları Aşağıdaki Bilgilere Göre Cevaplayınız.

1, 2, 3, 4 ve 5 rakamları kullanılarak rakamları birbirinden farklı üç basamaklı sayılar yazılıyor.

10. Bu şekilde kaç farklı üç basamaklı sayı yazılabilir?

- A) 45 B) 50 C) 55 D) 60 E) 90

Çözüm 10

Üç basamaklı sayılar ABC biçimindedir.

A yerine 5 rakamdan biri gelebilir. Rakamları birbirinden farklı olduğuna göre, bir rakam kullanıldıktan sonra atılır.

B yerine 4 rakamdan biri ve C yerinde 3 rakamdan biri gelebilir.

Basamakları farklı üç basamaklı, $5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$ tane sayı yazılabilir.

$$\begin{array}{ccc} A & B & C \\ \boxed{5} & \boxed{4} & \boxed{3} = 60 \end{array}$$

11. Bu şekilde yazılan üç basamaklı sayıların tümü küçükten büyüğe doğru sıralandığında 36. sayı kaç olur?

- A) 342 B) 352 C) 354 D) 412 E) 453

Çözüm 11

$$12x \Rightarrow 3 \text{ tane } (x = \{3, 4, 5\})$$

$$13x \Rightarrow 3 \text{ tane } (x = \{2, 4, 5\})$$

$$14x \Rightarrow 3 \text{ tane } (x = \{2, 3, 5\})$$

$$15x \Rightarrow 3 \text{ tane } (x = \{2, 3, 4\})$$

$$21x \Rightarrow 3 \text{ tane } (x = \{3, 4, 5\})$$

$$23x \Rightarrow 3 \text{ tane } (x = \{1, 4, 5\})$$

$$24x \Rightarrow 3 \text{ tane } (x = \{1, 3, 5\})$$

$$25x \Rightarrow 3 \text{ tane } (x = \{1, 3, 4\})$$

$$31x \Rightarrow 3 \text{ tane } (x = \{2, 4, 5\})$$

$$32x \Rightarrow 3 \text{ tane } (x = \{1, 4, 5\})$$

$$34x \Rightarrow 3 \text{ tane } (x = \{1, 2, 5\})$$

$$35x \Rightarrow 3 \text{ tane } (x = \{1, 2, 4\}) \Rightarrow 351 < 352 < \underline{354} \text{ (36. ıncı sayı = 354)}$$

$$\underline{12 \cdot 3 = 36}$$

12. A sayısı 101 tane 1923 sayısının toplamıdır.

Buna göre, A'nın 9 ile bölümünden elde edilen kalan kaçtır?

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

Çözüm 12

$A = 101.1923$ ise çarpanlarının 9 ile bölümlerinden kalan sayılar,

$$101 = 11.9 + 2 \Rightarrow \text{kalan} = 2$$

$$1923 = 213.9 + 6 \Rightarrow \text{kalan} = 6 \text{ olduğuna göre,}$$

$$2.6 = 12 = 1.9 + 3 \Rightarrow \text{kalan} = 3 \text{ (12 nin 9 ile bölümünden kalan 3 dür.)}$$

13. $\sqrt{1+\frac{2}{8}} \cdot \sqrt{1+\frac{2}{9}} \cdot \sqrt{1+\frac{2}{10}} \cdot \dots \cdot \sqrt{1+\frac{2}{47}}$ çarpımının sonucu kaçtır?

A) $\frac{3\sqrt{5}}{2}$ B) $\frac{5\sqrt{3}}{2}$ C) $\frac{5\sqrt{3}}{3}$ D) $\frac{7\sqrt{2}}{3}$ E) $\frac{7\sqrt{6}}{3}$

Çözüm 13

$$\begin{aligned} \sqrt{1+\frac{2}{8}} \cdot \sqrt{1+\frac{2}{9}} \cdot \sqrt{1+\frac{2}{10}} \cdot \dots \cdot \sqrt{1+\frac{2}{47}} &= \sqrt{\frac{10}{8}} \cdot \sqrt{\frac{11}{9}} \cdot \sqrt{\frac{12}{10}} \cdot \dots \cdot \sqrt{\frac{49}{47}} \\ &= \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{8}} \cdot \frac{\sqrt{11}}{\sqrt{9}} \cdot \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{10}} \cdot \dots \cdot \frac{\sqrt{49}}{\sqrt{47}} = \frac{1}{\sqrt{8}} \cdot \frac{1}{\sqrt{9}} \cdot \frac{1}{1} \cdot \dots \cdot \frac{\sqrt{49}}{1} = \frac{\sqrt{48} \cdot \sqrt{49}}{\sqrt{8} \cdot \sqrt{9}} = \frac{(\sqrt{6} \cdot \sqrt{8}) \cdot 7}{\sqrt{8} \cdot 3} = \frac{7\sqrt{6}}{3} \end{aligned}$$

14. – 17. Soruları Aşağıdaki Bilgilere Göre Cevaplayınız.

Aşağıdaki kurallar uygulanarak bütün terimleri birer pozitif tam sayı olan $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ dizileri oluşturuluyor :

- Dizinin ilk iki terimi olan a_1 ve a_2 , $a_1 > a_2$ olmak koşuluyla istenildiği gibi seçilir.
- Üçüncü ve sonraki terimlerin her biri, kendinden iki önceki terimle bir önceki terimin farkı alınarak bulunur. Örneğin, $a_3 = a_1 - a_2$; $a_5 = a_3 - a_4$ şeklinde bulunur.
- Bu farkın pozitif tam sayı olmadığı durumda sayı dizisi sonlanır.

Örnek :

İlk iki terim 22 ve 14 olarak seçilirse aşağıdaki altı terimli dizi elde edilir :

$$22, 14, 8, 6, 2, 4$$

$2 - 4 = -2$ dir ve -2 sayısı pozitif tam sayı olmadığından 4 sayısı dizinin altıncı ve son terimidir.

14. 18 , x , 7 , 4 , 3 , y , 2

Yukarıdaki dizide x + y toplamı kaçtır?

A) 10 B) 11 C) 12 D) 14 E) 16

Çözüm 14

$$\left. \begin{array}{l} 7 = 18 - x \Rightarrow x = 11 \\ y = 4 - 3 \Rightarrow y = 1 \end{array} \right\} x + y = 11 + 1 = 12$$

15. Dizinin ilk iki terimi 66 ve 40 olarak seçilirse son terimi kaç olur?

A) 4 B) 6 C) 7 D) 10 E) 13

Çözüm 15

$$66, 40, \dots \Rightarrow 66 - 40 = 26 \quad (a_3 = a_1 - a_2)$$

$$66, 40, 26, \dots \Rightarrow 40 - 26 = 14$$

$$66, 40, 26, 14, \dots \Rightarrow 26 - 14 = 12$$

$$66, 40, 26, 14, 12, \dots \Rightarrow 14 - 12 = 2$$

$$66, 40, 26, 14, 12, 2, \dots \Rightarrow 12 - 2 = 10$$

$$66, 40, 26, 14, 12, 2, 10$$

$2 - 10 = -8$ dir ve -8 sayısı pozitif tam sayı olmadığından 10 sayısı dizinin son terimidir.

16. Altı terimli bir dizinin son iki terimi birbirine eşittir.

Buna göre, dizinin ilk terimi son teriminin kaç katıdır?

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

Çözüm 16

Altı terimli dizi = a , b , c , d , e , f olsun. e = f olduğuna göre,

$$6. \text{ terim} = e$$

$$5. \text{ terim} = e$$

$$4. \text{ terim} = d = e + e \Rightarrow d = 2e \quad (a_6 = a_4 - a_5 \Rightarrow a_4 = a_5 + a_6)$$

$$3. \text{ terim} = c = d + e \Rightarrow c = 2e + e \Rightarrow c = 3e$$

$$2. \text{ terim} = b = c + d \Rightarrow b = 3e + 2e \Rightarrow b = 5e$$

$$1. \text{ terim} = a = b + c \Rightarrow a = 5e + 3e \Rightarrow a = 8e \text{ olur.}$$

Buna göre, Altı terimli dizi = a , b , c , d , e , f = 8e , 5e , 3e , 2e , e , e bulunur.

17. İlk terimi 13 olan bir dizi en çok kaç terimden oluşur?

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

Çözüm 17

$$13, x, y, \dots \Rightarrow 13 > x \text{ ve } y = 13 - x \Rightarrow x = \{1, 2, 3, \dots, 10, 11, 12\}$$

İlk iki terim 13 ve 8 olarak seçilirse,

$$13, 8, \dots \Rightarrow 13 - 8 = 5$$

$$13, 8, 5, \dots \Rightarrow 8 - 5 = 3$$

$$13, 8, 5, 3, \dots \Rightarrow 5 - 3 = 2$$

$$13, 8, 5, 3, 2, \dots \Rightarrow 3 - 2 = 1$$

$$13, 8, 5, 3, 2, 1, \dots \Rightarrow 2 - 1 = 1$$

13, 8, 5, 3, 2, 1, 1, \dots \Rightarrow 1 - 1 = 0 \text{ pozitif tam sayı olmadığından 1 sayısı dizinin son terimidir.}

İlk iki terim 13 ve 8 olarak seçilirse 7 terimli dizi elde edilir.

$$13, 1, 12$$

$$13, 2, 11$$

$$13, 3, 10$$

$$13, 4, 9$$

$$13, 5, 8$$

$$13, 6, 7$$

$$13, 7, 6, 1, 5$$

$$\underline{13, 8, 5, 3, 2, 1, 1}$$

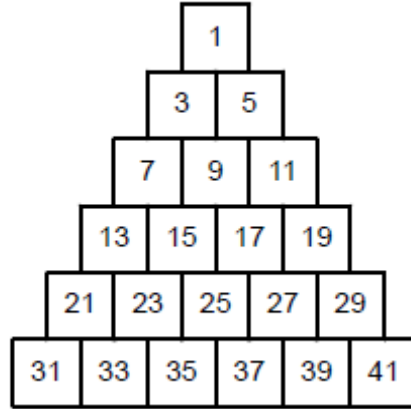
$$13, 9, 4, 5$$

$$13, 10, 3, 7$$

$$13, 11, 2, 9$$

$$13, 12, 1, 10$$

18. – 21. Soruları Aşağıdaki Bilgilere Göre Cevaplayınız.



İlk altı basamağı yukarıda verilen sayı piramidiyle ilgili aşağıdakiler bilinmektedir :

- Piramitteki sayıların tümü tek sayıdır.
- Sayılar, 1 den başlayarak sırayla, soldan sağa ve yukarıdan aşağıya doğru artmaktadır.
- Piramidin n. basamağında n tane sayı vardır. Örneğin 3. basamağında üç tane sayı, 8. basamağında sekiz tane sayı vardır.

18. Piramidin ilk 10 basamağında toplam kaç tane sayı vardır?

- A) 40 B) 45 C) 50 D) 55 E) 60

Çözüm 18

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 = \frac{10 \cdot (10 + 1)}{2} = \frac{10 \cdot 11}{2} = 55$$

19. Piramidin 8. basamağındaki soldan 2. sayı kaçtır?

- A) 57 B) 59 C) 61 D) 63 E) 65

Çözüm 19

İlk olarak, Piramidin 8. basamağındaki soldan 1. sayıyı bulalım.

Piramidin solunda ve yukarıdan aşağıya doğru olan sayılar = 1 , 3 , 7 , 13 , 21 , 31 , a , b

Terimler arası fark 2 , 4 , 6 , 8 , 10 , . . . biçimindedir.

$$7 \text{ inci basamaktaki terim farkı} = 12 \Rightarrow a - 31 = 12 \Rightarrow a = 43$$

$$8 \text{ inci basamaktaki terim farkı} = 14 \Rightarrow b - 43 = 14 \Rightarrow b = 57$$

1 , 3 , 7 , 13 , 21 , 31 , 43 , 57 olur.

Piramidin 8. basamağındaki soldan 1. sayı = 57 bulunur.

Son olarak da, sayılar soldan sağa doğru 2 artmaktadır.

Buna göre, Piramidin 8. basamağındaki soldan 2. sayı = $57 + 2 = 59$ olur.

20. Aşağıdaki sayılardan hangisi 111 ile aynı basamaktadır?

- A) 101 B) 109 C) 121 D) 133 E) 139

Çözüm 20

Piramidin solunda ve yukarıdan aşağıya doğru olan sayılar = 1 , 3 , 7 , 13 , 21 , 31 , . . .

n = basamak sayısı olmak üzere, basamağın ilk terimi = $(n^2 - n + 1)$

$$n^2 - n + 1 = 111 \Rightarrow n^2 - n - 110 = 0 \Rightarrow (n - 11).(n + 10) = 0 \Rightarrow n = 11$$

11 inci basamağın ilk sayısı = 111 dir.

12 inci basamağın ilk sayısı , $12^2 - 12 + 1 = 133$ sayısı bulunur.

Buna göre, 111 dahil, 133 hariç $\Rightarrow [111 , 133)$ arasında bir sayıdır.

21. 243 sayısı piramidin kaçinci basamağındadır?

- A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

Çözüm 21

Piramidin solunda ve yukarıdan aşağıya doğru olan sayılar = 1 , 3 , 7 , 13 , 21 , 31 , . . .

n = basamak sayısı olmak üzere, basamağın ilk terimi = $(n^2 - n + 1)$

$$n = 16 \text{ için } 16^2 - 16 + 1 = 241 \text{ sayısı}$$

16 inci basamağın ilk terimi 241 olduğuna göre ve basamaktaki sayılar soldan sağa 2 artığından, $241 + 2 = 243$ sayısı 16. basamakta olur.

22. A ve B marka araba satılan bir galerideki 70 arabadan bir kısmı satılmıştır. Galerideki A marka araba sayısının B marka araba sayısına oranı (A : B), satıştan önce 4 : 3 iken satıştan sonra 3 : 1 olmuştur.

İki markadan da eşit sayıda araba satıldığına göre, satıştan sonra galeride toplam kaç araba kalmıştır?

- A) 10 B) 20 C) 24 D) 28 E) 30

Çözüm 22

$$A + B = 70$$

$$\text{Satıştan önce, } \frac{A}{B} = \frac{4}{3} \Rightarrow \frac{A}{B} = \frac{4k}{3k} \Rightarrow 4k + 3k = 70 \Rightarrow k = 10 \Rightarrow A = 40, B = 30$$

$$\text{Satıştan sonra, } \frac{A}{B} = \frac{3}{1} \Rightarrow \frac{A}{B} = \frac{3m}{m}$$

satılan araba sayısı = s olsun.

$$\left. \begin{array}{l} 40 - 3m = s \\ 30 - m = s \end{array} \right\} 40 - 3m = 30 - m \Rightarrow m = 5$$

$$\frac{A}{B} = \frac{3m}{m} \text{ olduğuna göre, } A = 3m = 3 \cdot 5 = 15, B = m = 5 \Rightarrow A + B = 15 + 5 = 20$$

23. Bir sayı oyunu oynayan Aslı ile Ebru arasında şu konuşmalar geçiyor :

Aslı : Aklından 1 ile 9 arasında üç rakam tut.

Ebru : Tamam tuttum.

Aslı : Birinci rakamı 2 ile çarp, sonra çarpıma 3 ekle, çıkan sonucu da 5 ile çarp.

Ebru : İşlemleri yaptım.

Aslı : Bu sonuca tuttuğun ikinci rakamı ekleyip toplamı 10 ile çarp ve son olarak elde ettiğin sonuca, tuttuğun üçüncü rakamı ekle. Bulduğun sayı kaç?

Ebru : Bulduğum sayı 582.

Buna göre, Ebru'nun aklından tuttuğu üç rakamın toplamı kaçtır?

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

Çözüm 23

Ebru'nun aklından tuttuğu üç rakam = a , b , c olsun. Ebru, Aslı'nın söylediklerini yaptığında,

$$[(2a + 3).5 + b].10 + c = 582 \text{ olur.}$$

$$[(2a + 3).5 + b].10 \rightarrow \text{sonu sıfır olacağından, } c = 2 \text{ olur.}$$

$$[(2a + 3).5 + b].10 = 580 \Rightarrow [(2a + 3).5 + b] = 58$$

$$(2a + 3).5 \rightarrow \text{sayısı 5 in katı olacağından, } b = 3 \text{ veya } b = 8 \text{ olabilir.}$$

$$b = 8 \text{ için, } [(2a + 3).5 + 8] = 58 \Rightarrow (2a + 3).5 = 50 \Rightarrow 2a + 3 = 10 \Rightarrow a = \frac{7}{2}$$

$$a = \frac{7}{2} \notin \text{ tam sayı} \Rightarrow b = 8 \text{ olamaz.}$$

Buna göre, b = 3 olur.

$$b = 3 \Rightarrow [(2a + 3).5 + 3] = 58 \Rightarrow (2a + 3).5 = 55 \Rightarrow 2a + 3 = 11 \Rightarrow a = 4 \text{ olur.}$$

$$a + b + c = 4 + 3 + 2 = 9 \text{ elde edilir.}$$

24. Bir miktar parayla 21 kg şeker alınabiliyor.

Şekerin fiyatına % 40 zam yapılırsa aynı parayla kaç kg şeker alınabilir?

- A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 19

Çözüm 24

Şekerin 1 kg fiyatı = y

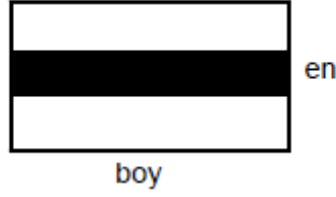
Toplam şeker fiyatı = 21.y (Para miktarı)

$$1 \text{ kg şekerin } \% 40 \text{ zamlı fiyatı} = y + y.\% 40 = y + y.\frac{40}{100} = y + \frac{2y}{5} = \frac{7y}{5}$$

1 kg şeker	$\frac{7y}{5}$
A kg şeker	21y

$$A.\frac{7y}{5} = 21y \Rightarrow A = \frac{5.21.y}{7.y} \Rightarrow A = 15 \text{ kg şeker alınabilir.}$$

25. Dikdörtgen şeklindeki beyaz bir kumaşın orta kısmı boydan boya, şekildeki gibi boyanarak bir flama yapılıyor.



Boyanan kısmın eni flamanın eninden 80 cm kısa, alanı ise flamanın alanından 14400 cm^2 küçüktür.

Buna göre, flamanın boyu kaç cm dir?

- A) 120 B) 140 C) 160 D) 170 E) 180

Çözüm 25

Flamanın eni = a

Boyalı kısmın eni = a – 80

Flamanın boyu = b

(Flamanın alanı) – (Boyalı kısmın alanı) = 14400 cm^2

$$(b.a) - (b.(a - 80)) = 14400 \Rightarrow b.a - (b.a - b.80) = 14400 \Rightarrow b.a - b.a + b.80 = 14400$$
$$\Rightarrow b.80 = 14400 \Rightarrow b = 180 \text{ cm}$$

26. İki araç çember biçiminde bir pist üzerinde aynı anda sabit hızlarla harekete başlıyor. Araçlar aynı yönde hareket ederse, hızlı olan araç pist üzerinde bir tur atıp 30 dakika sonra diğer araca yetişiyor; zıt yönde hareket ederse de araçlar 10 dakika sonra karşılaşıyorlar.

Buna göre, hızlı olan aracın hızı diğerinin kaç katıdır?

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

Çözüm 26

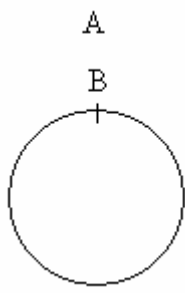
I. Yol

Araçlar aynı yönde hareket ederse, $x = v_1.30 - v_2.30$

Araçlar zıt yönde hareket ederse, $x = v_1.10 + v_2.10$

$$v_1.30 - v_2.30 = v_1.10 + v_2.10 \Rightarrow v_1.20 = v_2.40 \Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \frac{40}{20} \Rightarrow v_1 = 2.v_2$$

II. Yol



Araçlar aynı yönde hareket ederse,

$$A \text{ aracının aldığı yol} = x + y = v_A \cdot 30 \quad (v_A > v_B)$$

x , çemberin çevresi

y , başlangıç noktasından sonra alınan kısım

$$B \text{ aracının aldığı yol} = y = v_B \cdot 30$$

$$x + y = v_A \cdot 30 \Rightarrow x + v_B \cdot 30 = v_A \cdot 30 \Rightarrow x = v_A \cdot 30 - v_B \cdot 30$$

Araçlar zıt yönde hareket ederse, $x = v_A \cdot 10 + v_B \cdot 10$

$$x = v_A \cdot 30 - v_B \cdot 30 = v_A \cdot 10 + v_B \cdot 10 \Rightarrow v_A \cdot 20 = v_B \cdot 40 \Rightarrow v_A = 2 \cdot v_B$$

27. Arzu, Doğa ve Elif'in K, L, M, N ve T takımlarının katıldığı bir turnuvada, hangi takımın kaçınıcı olacağına dair tahminleri aşağıda gösterilmiştir.

	1.	2.	3.	4.	5.
Arzu	T	N	K	L	M
Doğa	N	T	M	L	K
Elif	T	M	N	L	K

Arzu, Doğa ve Elif'in üçer doğru tahmini olduğuna göre, turnuvada 2. olan takım hangisidir?

A) K B) L C) M D) N E) T

Çözüm 27

	1.	2.	3.	4.	5.
Arzu	(T)	(N)	K	(L)	M
Doğa	N	T	(M)	(L)	(K)
Elif	(T)	M	N	(L)	(K)

Ortak elemanları incelediğimizde,

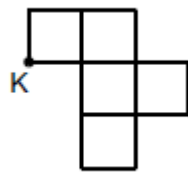
T → Arzu, Elif, K → Doğa, Elif, L → Arzu, Doğa, Elif

Elif → 1. = T, 4. = L, 5. = K

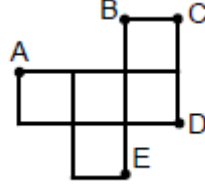
Arzu → 1. = T, 4. = L

5. = K olması gerekirken 3. = K olduğuna göre, yanlış tahmin etmiştir. Buna göre 2. = N olur.

28.



I. Konum



II. Konum

Yukarıda I. konumdaki düzlemsel şekil döndürülerek II. konuma getiriliyor.

Şeklin I. konumda K ile gösterilen noktası II. konumda hangi harfle gösterilmiştir?

- A) A B) B C) C D) D E) E

Çözüm 28

Şekil, 90 derece saat yönünde döndürüldüğüne göre, K noktası B noktasına gelecektir.

29. Aşağıdaki tabloda bir işyerinde çalışanların eğitim durumuna ve cinsiyetine göre sayıları gösterilmiştir.

	Lisans	Yüksek Lisans	Doktora	Toplam
Erkek	90	30	12	132
Kadın	125	35	8	168
Toplam	215	65	20	300

Bu işyerinden rasgele seçilen bir çalışanın doktoralı veya kadın olma olasılığı yüzde kaçtır?

- A) 50 B) 60 C) 65 D) 75 E) 80

Çözüm 29

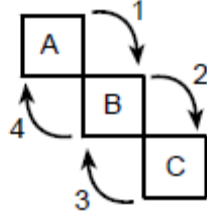
$$\text{Kadınların sayısı} = 168 \Rightarrow \text{Kadın olma olasılığı} = \frac{168}{300}$$

$$\text{Doktoralı erkek sayısı} = 12 \Rightarrow \text{Doktoralı erkek olma olasılığı} = \frac{12}{300}$$

$$\text{Bir çalışanın doktoralı veya kadın olma olasılığı} = \frac{168}{300} + \frac{12}{300} = \frac{180}{300} = \frac{60}{100} \Rightarrow \% 60$$

30. – 32. Soruları Aşağıdaki Bilgilere Göre Cevaplayınız.

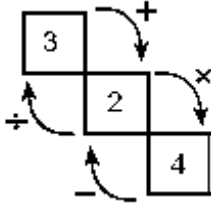
Aşağıdaki şekilde basamaklarında A, B ve C sayıları bulunan bir sayı merdiveni ve merdivenin değerini bulmak için kullanılan 1, 2, 3 ve 4 numaralı işlemler gösterilmiştir.



Bu sayı merdiveninin değeri aşağıdaki aşamalar izlenerek bulunur :

- A ile B sayıları kullanılarak 1 numaralı işlem yapılır.
- Bu işlemin sonucuyla C sayısı kullanılarak 2 numaralı işlem yapılır.
- Bu işlemin sonucuyla B sayısı kullanılarak 3 numaralı işlem yapılır.
- Bu işlemin sonucuyla da A sayısı kullanılarak 4 numaralı işlem yapılır.
- Yapılan son işlemin sonucu, sayı merdiveninin değeridir.

Örnek :



Şekildeki sayı merdiveninin değeri,

$$3 + 2 = 5$$

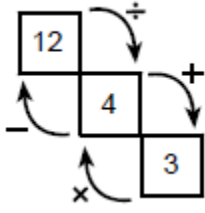
$$5 \times 4 = 20$$

$$20 - 2 = 18$$

$$18 \div 3 = 6$$

işlemleri yapılarak bulunur. Son işlemin sonucuna göre, merdivenin değeri 6 dır.

30.



Yukarıdaki sayı merdiveninin değeri kaçtır?

- A) 12 B) 14 C) 16 D) 20 E) 22

Çözüm 30

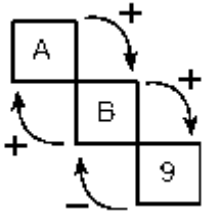
$$12 \div 4 = 3$$

$$3 + 3 = 6$$

$$6 \times 4 = 24$$

$$24 - 12 = 12 \Rightarrow \text{Son işlemin sonucuna göre, merdivenin değeri 12 dir.}$$

31.



Yukarıdaki sayı merdiveninin değeri 19 olduğuna göre, A kaçtır?

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

Çözüm 31

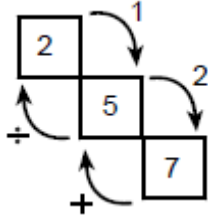
$$A + B$$

$$(A + B) + 9$$

$$(A + B + 9) - B$$

$$(A + B + 9 - B) + A = 19 \Rightarrow 2A + 9 = 19 \Rightarrow A = 5$$

32.



Yukarıdaki sayı merdiveninin değeri 4 olduğuna göre, 1 ve 2 numaralı işlemler sırasıyla aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

- A) + , x B) + , ÷ C) x , ÷ D) x , - E) - , ÷

Çözüm 32

Tersten gidilirse,

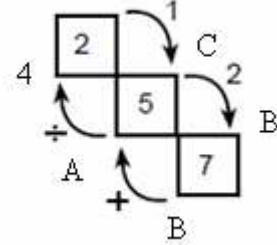
$$4 = A \div 2 \Rightarrow A = 8$$

$$8 = B + 5 \Rightarrow B = 3$$

$$3 = C \square 7 \Rightarrow C = 10 \text{ olması için } \square = - \text{ olmalıdır.}$$

$$10 = 5 \square 2 \Rightarrow \square = x \text{ olmalıdır.}$$

Buna göre, 1 ve 2 numaralı işlemler sırasıyla x , - olur.



33.- 35. Soruları Aşağıdaki Bilgilere Göre Cevaplayınız.

Bir üniversitedeki öğrencilerin öğrenci kimlik numaraları $a_1b_1a_2b_2a_3b_3 - x$ biçiminde altı haneli bir sayıdan ve bu sayıdan tire işaretiyle ayrılan kontrol amaçlı x rakamından oluşmaktadır.

Öğrenci numaralarının kontrolü için şöyle bir yöntem izlenmektedir :

$$\bullet c_1 = a_1 + b_1$$

$$\bullet c_2 = |a_2 - b_2|$$

$$\bullet c_3 = a_3 \cdot b_3$$

sayıları hesaplanır ve $c_1 + c_2 + c_3$ toplamının 10 a bölümünden elde edilen kalan bulunur.

Eğer bu kalan x e eşitse öğrenci numarası doğrudur.

Örnek :

104629 – 1 numarası için

$$\bullet c_1 = 1 + 0 = 1$$

$$\bullet c_2 = |4 - 6| = 2$$

$$\bullet c_3 = 2 \cdot 9 = 18$$

ve $c_1 + c_2 + c_3 = 1 + 2 + 18 = 21$ dir. 21 in 10 a bölümünden kalan 1 e yani x e eşit olduğundan bu numara doğrudur.

33. 123850 – x

Yukarıdaki kimlik numarası doğru olduğuna göre, x kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

Çözüm 33

123850 – x numarası için

$$\bullet c_1 = 1 + 2 = 3$$

$$\bullet c_2 = |3 - 8| = 5$$

$$\bullet c_3 = 5 \cdot 0 = 0$$

$$c_1 + c_2 + c_3 = 3 + 5 + 0 = 8 \Rightarrow \text{kalan} = x = 8$$

34. $60a_2b_212 - 4$ numarasındaki kontrol amaçlı x rakamı da dahil yedi rakam birbirinden farklıdır.

Bu kimlik numarası doğru olduğuna göre, $a_2 + b_2$ toplamı kaçtır?

A) 9 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

Çözüm 34

$60a_2b_212 - 4$ numarası için

$$\bullet c_1 = 6 + 0 = 6$$

$$\bullet c_2 = |a_2 - b_2|$$

$$\bullet c_3 = 1 \cdot 2 = 2$$

$$c_1 + c_2 + c_3 = 6 + |a_2 - b_2| + 2 = |a_2 - b_2| + 8$$

$$10 \text{ a bölümünden kalan} = 4 \Rightarrow |a_2 - b_2| + 8 = 14 \text{ olur.}$$

$$\Rightarrow |a_2 - b_2| = 6 \Rightarrow a_2 = 9, b_2 = 3 \Rightarrow a_2 + b_2 = 9 + 3 = 12$$

35. Aşağıdaki kimlik numaralarının tümünde kontrol amaçlı aynı x rakamı bulunmaktadır.

$$345827 - x$$

$$348572 - x$$

$$439472 - x$$

$$261427 - x$$

$$628727 - x$$

Bu numaralardan en fazla kaç tanesi doğru olabilir?

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

Çözüm 35

345827 - x ve 348572 - x numaraları için x değerlerinin aynı olabileceği görülür.

$$\left. \begin{array}{l} \bullet c_1 = 3 + 4 = 7 \\ \bullet c_2 = |5 - 8| = 3 \\ \bullet c_3 = 2 \cdot 7 = 14 \end{array} \right\} \begin{array}{l} c_1 + c_2 + c_3 = 7 + 3 + 14 = 24 \\ 24 \text{ in } 10 \text{ a bölümünden kalan} = 4 \Rightarrow x = 4 \end{array}$$

439472 - x numarası için

$$\left. \begin{array}{l} \bullet c_1 = 4 + 3 = 7 \\ \bullet c_2 = |9 - 4| = 5 \\ \bullet c_3 = 7 \cdot 2 = 14 \end{array} \right\} \begin{array}{l} c_1 + c_2 + c_3 = 7 + 5 + 14 = 26 \\ 26 \text{ in } 10 \text{ a bölümünden kalan} = 6 \Rightarrow x = 6 \end{array}$$

261427 - x numarası için

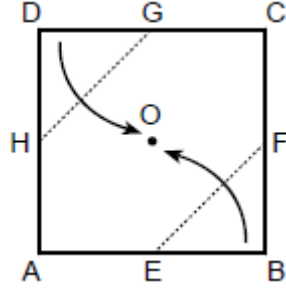
$$\left. \begin{array}{l} \bullet c_1 = 2 + 6 = 8 \\ \bullet c_2 = |1 - 4| = 3 \\ \bullet c_3 = 2 \cdot 7 = 14 \end{array} \right\} \begin{array}{l} c_1 + c_2 + c_3 = 8 + 3 + 14 = 25 \\ 25 \text{ in } 10 \text{ a bölümünden kalan} = 5 \Rightarrow x = 5 \end{array}$$

628727 - x numarası için

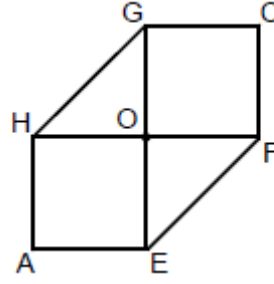
$$\left. \begin{array}{l} \bullet c_1 = 6 + 2 = 8 \\ \bullet c_2 = |8 - 7| = 1 \\ \bullet c_3 = 2 \cdot 7 = 14 \end{array} \right\} \begin{array}{l} c_1 + c_2 + c_3 = 8 + 1 + 14 = 23 \\ 23 \text{ in } 10 \text{ a bölümünden kalan} = 3 \Rightarrow x = 3 \end{array}$$

Buna göre, Bu numaralardan en fazla 2 tanesi doğru olabilir.

36.



Şekil I



Şekil II

Şekil I deki ABCD karesi biçimindeki kâğıdın B ve D köşeleri karenin merkezi olan O noktası ile çakışacak biçimde katlanıyor ve Şekil II deki AEFCGH altıgeni elde ediliyor.

ABCD karesinin alanı 64 cm^2 olduğuna göre, AEFCGH altıgeninin alanı kaç cm^2 dir?

- A) 24 B) 32 C) 40 D) 48 E) 56

Çözüm 36

I. Yol

$$\text{Alan (ABCD)} = 64 \Rightarrow a^2 = 64 \Rightarrow a = 8 \quad (a = |AB| = |BC| = |CD| = |AD|)$$

O noktası karenin merkezi olduğuna göre, E , F , G , H orta noktalardır.

$$|AE| = |EB| = |BF| = |FC| = |CG| = |GD| = |DH| = |HA| = 4 \text{ olur.}$$

$$\text{Alan (AEFCGH)} = \text{Alan (ABCD)} - [\text{Alan (EBF)} + \text{Alan (HDG)}]$$

$$\text{Alan (AEFCGH)} = 64 - \left[\frac{4 \cdot 4}{2} + \frac{4 \cdot 4}{2} \right] = 64 - 16 \Rightarrow \text{Alan (AEFCGH)} = 48 \text{ elde edilir.}$$

II. Yol

O noktası karenin merkezi olduğuna göre,

$$|HO| = |OF| = |GO| = |OE| \Rightarrow \text{Alan (EBF)} = \text{Alan (HDG)}$$

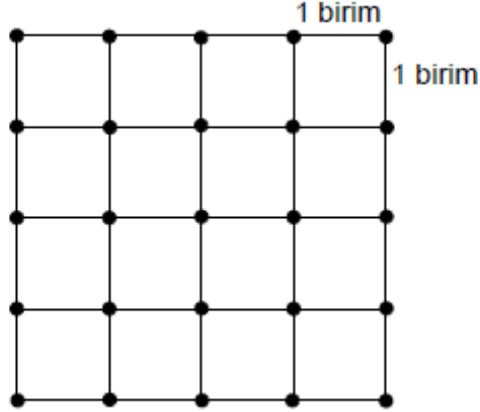
$$\text{Alan (EBF)} + \text{Alan (HDG)} = \text{Alan (EBFO)}$$

$$|EB| = |BF| = |FO| = |OE| = 4 \Rightarrow \text{Alan (EBFO)} = 4^2 = 16$$

$$\text{Alan (AEFCGH)} = \text{Alan (ABCD)} - \text{Alan (EBFO)}$$

$$\text{Alan (AEFCGH)} = 64 - 16 = 48$$

37.– 40. Soruları Aşağıdaki Bilgilere Göre Cevaplayınız.



1 birim aralıklarla şekildeki gibi kareler hâlinde noktalanmış bir kâğıt üzerine, köşeleri bu noktalara gelecek biçimde çokgenler çiziliyor.

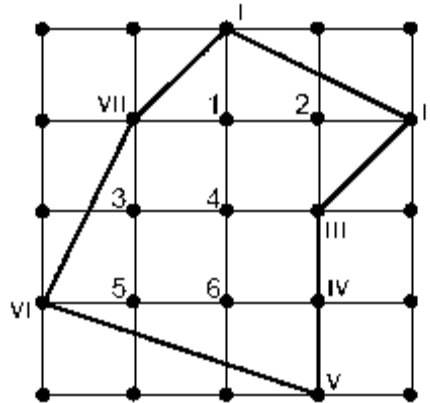
Oluşan çokgensel bölgelerin alanı Pick teoremine göre,

i , çokgenin içindeki nokta sayısı ve

s , çokgenin sınırlarındaki nokta sayısı olmak üzere

Alan = $i + \frac{s}{2} - 1$ biçiminde hesaplanıyor.

Örnek :



Yukarıdaki çokgenin içinde 6 tane, sınırlarında ise 7 tane nokta vardır.

O hâlde, çokgensel bölgenin alanı; $6 + \frac{7}{2} - 1 = 8,5$ birim karedir.

37. Aşağıdakilerden hangisi bu yöntemle çizilmiş bir çokgenel bölgenin birim kare cinsinden alanı olamaz?

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

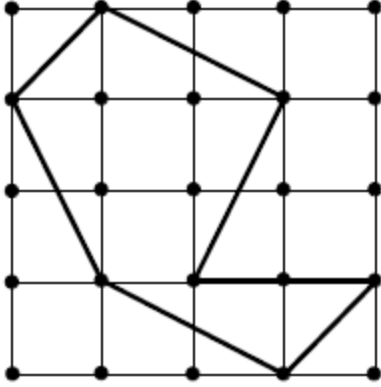
Çözüm 37

i, çokgenin içindeki nokta sayısı ve
s, çokgenin sınırlarındaki nokta sayısı olmak üzere

Alan = $i + \frac{s}{2} - 1$ biçiminde hesaplanıyor.

Çokgenel bölgenin alan formülüne göre, payda 3 olamaz. Buna göre, $\frac{4}{3}$ olamaz.

38.



Yukarıdaki çokgenel bölgenin alanı kaç birim karedir?

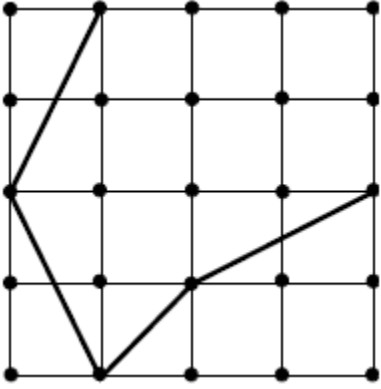
- A) 6 B) 6,5 C) 7 D) 7,5 E) 8

Çözüm 38

Yukarıdaki çokgenin içinde 4 tane, sınırlarında ise 8 tane nokta vardır.

O hâlde, çokgenel bölgenin alanı; $4 + \frac{8}{2} - 1 = 7$ birim karedir.

39.



Yukarıda dört kenarı verilen şekil bir altıgene tamamlanıyor.

Bu altıgensel bölgenin alanı en az kaç birim kare olabilir?

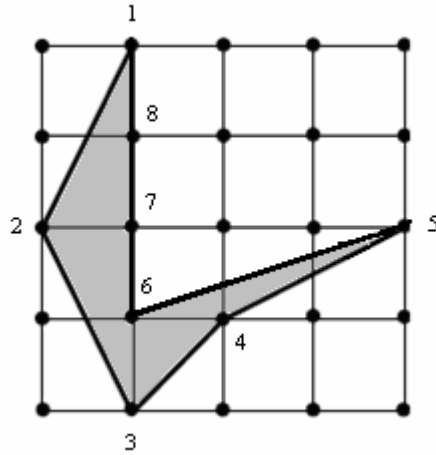
- A) 3 B) 3,5 C) 4 D) 4,5 E) 5

Çözüm 39

Yukarıdaki çokgen, altıgen olacağına göre, iki parça ile açık uçları birleştirmeliyiz.

Buna göre, içinde 0 tane, sınırlarında ise 8 tane nokta vardır.

O hâlde, çokgensel bölgenin alanı; $0 + \frac{8}{2} - 1 = 3$ birim karedir.



40. Kenar uzunlukları a birim ve b birim olan bir dikdörtgenel bölgenin alanının a.b birim kareye eşit olduğu, aşağıdakilerin hangisinde Pick teoremine göre doğru olarak gösterilmiştir?

A) $(a - 2).(b - 2) + \frac{4a + 4b}{2} + 4 = a.b$

B) $(a + 2).(b + 1) - \frac{2a + 4b}{2} - 4 = a.b$

C) $(a - 1).(b - 1) + \frac{2a + 2b}{2} - 1 = a.b$

D) $(a + 1).(b - 1) + \frac{2a - 2b}{2} + 1 = a.b$

E) $(a + 1).(b + 1) - \frac{2a + 2b}{2} - 1 = a.b$

Çözüm 40

a kenarına ait nokta sayısı = a + 1 (1 birimlik parçalara ayırdığımızda)

b kenarına ait nokta sayısı = b + 1 (1 birimlik parçalara ayırdığımızda)

I - Dikdörtgenin içindeki nokta sayısını hesaplayalım. (i)

a kenarına ait 2 nokta, b kenarına da ait olduğuna göre,

a kenarına ait iç bölgede kalan nokta sayısı = (a + 1) - 2 = a - 1

aynı şekilde

b kenarına ait 2 nokta, a kenarına da ait olduğuna göre,

b kenarına ait iç bölgede kalan nokta sayısı = (b + 1) - 2 = b - 1

İç bölgede oluşacak toplam nokta sayısı = i = (a - 1).(b - 1)

II - Dikdörtgenin sınırlarındaki nokta sayısını hesaplayalım. (s)

a kenarına ait nokta sayısı = a + 1 ve diğer a kenarını da hesaplırsak ,

a kenarlarındaki toplam nokta sayısı = (a + 1) + (a + 1) = 2a + 2

b kenarına ait nokta sayısı = b + 1 ama a kenarındaki 2 noktayla çakıştığına göre,

(b + 1) - 2 = b - 1 ve diğer b kenarını da hesaplırsak ,

b kenarlarındaki toplam nokta sayısı = (b - 1) + (b - 1) = 2b - 2

Dikdörtgenin sınırlarındaki toplam nokta sayısı = s = (2a + 2) + (2b - 2) = 2a + 2b

III - Alan = $i + \frac{s}{2} - 1 \Rightarrow a.b = (a - 1).(b - 1) + \frac{2a + 2b}{2} - 1$ elde edilir.

Adnan ÇAPRAZ

adnancapraz@yahoo.com

AMASYA