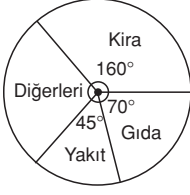


1.



Toplam geliri → 360° dir.
 $\frac{160^\circ}{360^\circ} = \frac{4}{9}$ olur.

Yani kira gideri toplam gelirin c'udur.
 Diğerlerine ayrılan daire dilimi →
 → 360° - (160° + 70° + 45°) = 85° ile gösterilir.
 Yakıt ve gıdaya ayrılan giderler → (45° + 70°)'dir.
 = 115° dir.

115° - 85° = 30° dir.
 Diğerlerine ayrılan giderler 30° daha azdır.
 $\frac{160^\circ}{30^\circ} = \frac{320 \text{ YTL}}{X}$

x = 64 YTL daha azdır.
 B şıkkı yanlıştır.

Cevap: B

2. Grafiğe göre;

1. yıl 25 YTL
2. yıl 30 YTL
3. yıl 45 YTL
4. yıl 60 YTL

+ 5. yıl 45 YTL

5. yıl sonunda toplam
 (25 + 30 + 45 + 60 + 45) = 205 YTL'si olmuştur.

Cevap: B

3. Grafiğe göre;

Nisan ayı geliri 140 YTL ve Nisan ayı gideri 120 YTL'dir.

Gelir, giderden (140 - 120) = 20 YTL fazladır.

A şıkkı doğrudur.

Mart ayındaki geliri 160 YTL

Nisan ayındaki geliri 140 YTL

Mart ayındaki geliri, Nisan ayındaki gelirinden fazladır. (160 > 140) B şıkkı doğrudur.

4 ay sonundaki ortalama

geliri → $\frac{160 + 140 + 160 + 140}{4} = 150$ YTL'dir.

Cevap: C

4. Mod "en fazla tekrar eden değerdir."

Buna göre (13 sayısı) 8 defa tekrar ettiği için modu 13'tür.

Cevap: D

5.

Giyim	% 25
Eğitim	% 20
Yiyecek	% 15
Kira	% 10
Diğer	% 30

Tabloya göre;

% 20'si 200 YTL

% 10'u ?

? = 100 YTL olur. (Kira masrafı)

Cevap: A

6. Grafiğe göre;

Piyano çalanlar sınıfın mevcudunun % 40'ıdır.

$$50 \cdot \frac{40}{100} = 20 \text{ kişi piyano çalar.}$$

Cevap: B

7. 1. yıl kârı → 30 bin YTL

2. yıl kârı → 50 bin YTL

3. yıl kârı → 70 bin YTL

4. yıl kârı → 60 bin YTL

4 yılın sonunda (2002 - 2005) toplam kârı
 = 30 + 50 + 70 + 60 = 210 bin YTL'dir.

⇒ 4 yıl sonunda ortalama kârı =

$$= \frac{210}{4} = 52,5 \text{ bin YTL'dir.}$$

Cevap: B

8. Bir hafta 7 gün'dür.

7 gün = 7 · 24 = 168 saat'tir.

168 saat 360°

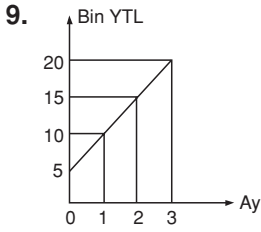
$\frac{35 \text{ saat}}{168} = \frac{X}{360}$

15 5

$$x = \frac{360 \cdot 35}{168} = 75^\circ \text{ ile gösterilir.}$$

$$\frac{168}{24} = 7$$

Cevap: A



Grafiğe bakarsak şirketin başlangıçtaki kazancı 5 Bin YTL ve her ay 5 bin YTL daha kazanıyor.

11. ayda bu şirket $\rightarrow 5 + 11.5$

$$= 60 \text{ Bin YTL kazanır.}$$

Cevap: D

10. 5 kişinin yaşları toplamı X_5 olsun.

$$X_5 = 5 \cdot 18 = 90 \text{ 'dır.}$$

İlk üçünün yaşları toplamı X_3 olsun.

$$X_3 = 3 \cdot 18 = 54 \text{ 'tür.}$$

$X_5 - X_3 = 90 - 54 = 36$ 'dır. (Diğer ikisinin yaşları toplamı)

$$= \frac{X_5 - X_3}{2} = \frac{36}{2} = 18 \text{ 'dir.}$$

(Diğer ikisinin yaşları ortalaması)

Cevap: B

Not:

İlk üç kişinin yaş ortalaması 18 ise diğer ikisinin de yaş ortalaması 18 olmalıdır.

11. 3, 5, 5, 6, 7, 11



dizisinin medyası 5, 5'tur.

$$\frac{5 + 6}{2} = 5,5$$

3, 3, 4, 6, 6, 6, 8, 8, 9, 9, 9

dizisinin modu 9'dur.

Çünkü en fazla tekrar eden 9'dur.

3, 5, 7, 8, 8 disisini



Ortada medyanı 7'dir.

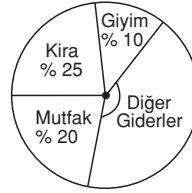
(Ortadaki terimi Medyan)

Cevap: C

12. $\frac{360^\circ}{180^\circ} = \frac{180 \text{ kişi}}{x \text{ kişi (Erkeklerin sayısı)}}$
 $x = 90 \text{ kişi'dir.}$

Cevap: B

13.



Diğer giderleri $\rightarrow \% 100 - (\%25 + \%10 + \%20)$
 $= \% 45$ ile gösterilir.

Giyim $\rightarrow \% 10$ (130 YTL)

Diğer giderleri $\rightarrow \% 45$ (x YTL)

$$\frac{\% 10 \text{ 'u}}{\% 45 \text{ 'i}} = \frac{130 \text{ YTL}}{x}$$

$$x = \frac{130 \cdot 45}{10} = 585 \text{ YTL'dir.}$$

Cevap: B

14. 6 kişinin boyları toplamı $\rightarrow 6 \cdot 170 = 1020 \text{ cm'dir.}$

Kalanların boyları toplamı $\rightarrow 1020 - (160 + 140)$
 $= 720 \text{ cm'dir.}$

Kalanların boy ortalaması $\rightarrow \frac{720}{4} = 180 \text{ cm'dir.}$

Cevap: D

15. 8 A'da $\rightarrow 15$ öğrenci

8 B'de $\rightarrow 25$ öğrenci

8 C'de $\rightarrow 30$ öğrenci vardır.

Toplam $\rightarrow 15 + 25 + 30 = 70$ öğrenci vardır.

Cevap: D

16. 12, 18, (21), 29, 40

(Ortada)

dizisinin medyanı 21'dir.

Dizinin Aritmetik Ortalaması

$$\rightarrow \frac{12+18+21+29+40}{5} = \frac{120}{5} = 24\text{'tür.}$$

$$\text{Aritmetik ortalama} - \text{Medyan} = 24 - 21 = 3\text{'tür.}$$

Cevap: B

17. Sınıf mevcudunu 360° ile gösterelim:

$$\begin{array}{r} 360^\circ \quad \diagdown \quad 40 \text{ kişi} \\ x \quad \diagup \quad 21 \text{ kişi (Erkek sayısı)} \end{array}$$

$$x = \frac{21 \cdot 360}{40} = 189^\circ \text{ ile gösterilir.}$$

Cevap: B

18. Grafiği incelersek;

$$\text{Ali} \rightarrow 4 \cdot 30 \text{ kg} = 120 \text{ kg}$$

$$\text{Yusuf} \rightarrow (50 + 40 + 30 + 20) = 140 \text{ kg}$$

$$\text{İdris} \rightarrow (60 + 50 + 40 + 30) = 180 \text{ kg}$$

Pamuk toplamışlardır.

A şıkkı yanlıştır.

$$\text{Hepsi toplam} \rightarrow 120 + 140 + 180$$

$$= 440 \text{ kg pamuk toplamışlardır.}$$

B şıkkı yanlıştır.

$$\text{Ali} \rightarrow \text{Ortalama } 30 \text{ kg}$$

$$\text{Yusuf} \rightarrow \text{Ortalama } 35 \text{ kg}$$

$$\text{İdris} \rightarrow \text{Ortalama } 45 \text{ kg pamuk toplar.}$$

Ali'nin ortalama topladığı pamuk miktarı diğerlerinden azdır.

Cevap: C

19. Yaşları toplamı $\rightarrow 16 + 18 + 20 + 22$

$$= 76\text{'dir.}$$

$$\text{Yaşları ortalaması} = \frac{76}{4} = 19\text{'dur.}$$

Cevap: B

20. Sıcaklık ortalaması = $\frac{\text{Sıcaklıklar toplamı}}{\text{Gün sayısı}}$

Sıcaklık ortalaması

$$= \frac{31^\circ + 30^\circ + 22^\circ + 24^\circ + 28^\circ + 25^\circ + 23^\circ + 17^\circ + 16^\circ}{9} \text{ dir.}$$

$$= \frac{216}{9} = 24^\circ \text{ dir.}$$

Cevap: B

1. Sevginin elindeki bilyelerin sayısı

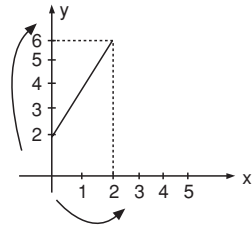
→ $35 - 77 - 68 = 180$ tanedir ve bunları 360° ile gösterelim:

360° \searrow 180 bilye
 x \swarrow 35 bilye (kırmızılar)

$$x = \frac{35 \cdot 360}{180} = 70^\circ \text{ ile gösterilir.}$$

Cevap: A

2.



$x = 0$ iken $y = 2$ 'dir.

$x: 0 \quad 2 \xrightarrow{\text{artarken}} 2 \Rightarrow y: 2 \quad 4 \xrightarrow{\text{artar}} 6$

x , 2 artarken y 4 artar.

Yani y , $2x$ kadar artar.

$y = 2 + 2x$ olur.

Cevap: B

2. yol

x	0	1	2
y	2	4	6

y , x 'in 2 katının 2 fazlasıdır. $y = 2x + 2$

3. Ocak ayında → $200 \cdot \frac{10}{100} = 20$ YTL

Şubat ayında → $225 \cdot \frac{10}{100} = 22,5$ YTL

Mart ayında → $335 \cdot \frac{10}{100} = 33,5$ YTL

yakıtı vermiştir.

Toplam → $20 + 22,5 + 33,5 = 76$ YTL yakıtı harcamıştır.

Cevap: D

4. 8 sayının toplamı → $8 \cdot 18 = 144$ 'tür.

Kalan sayıların toplamı → $144 - (5 + 13)$

$$= 144 - 18$$

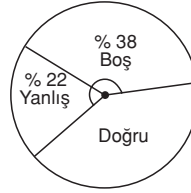
$$= 126$$
'dir.

Kalan sayıların aritmetik ortalaması

$$\rightarrow \frac{126}{8 - 2} = \frac{126}{6} = 21$$
'dir.

Cevap: C

5.



Doğru cevaplarının yüzdelik kısmı →

$$\rightarrow \% 100 - (\% 38 + \% 22)$$

$$= \% 100 - \% 60$$

$$= \% 40$$
'tır.

$$180 \text{ soru} \quad \% 100$$

$$\frac{x \text{ soru}}{100} \quad \% 40 \text{ (Doğru cevap sayısı)}$$

$$x = \frac{40 \cdot 180}{100} = 72$$

soruyu doğru cevaplamıştır.

Cevap: D

6. Ekili alan toplam → $30 + 90 + 72 + 168$

$$= 360 \text{ dönümdür.}$$

360 dönümü 360° ile gösterirsek;

$$360^\circ \searrow 360 \text{ dönüm}$$

$$x^\circ \swarrow 90 \text{ dönüm (Fasülye ekili alan)}$$

$$x = 90^\circ$$
'dir. (Fasülye ekili olan)

Cevap: C

7. Grafiğe göre

1. ve 2. yıllar arasında → 5 cm

2. ve 3. yıllar arasında → 5 cm

3. ve 4. yıllar arasında → 7 cm artış vardır.

1. ve 4. yıllar arasında toplam

$$\rightarrow 5 + 5 + 7 = 17 \text{ cm'lik bir artış vardır.}$$

Cevap: D

8. x tane sayının toplamı $\Rightarrow x \cdot (b + 2)$ 'dir.
her bir terimin 5 katı alınırsa toplamlarıda 5 katına çıkar.
 x sayının yeni toplamı $\rightarrow 5 \cdot x \cdot (b + 2)$ olur.
Yeni aritmetik ortalama \rightarrow
 $\rightarrow \frac{5 \cdot x \cdot (b + 2)}{x} = 5b + 10$ olur.

Cevap: C

9. $a \star b = 2a - b$ 'dir.
 $k \star 6 = 2 \cdot k - 6$
 $4 \star 10 = 2 \cdot 4 - 10 = -2$ olur.
 $k \star 6 = 4 \star 10$ idi.
 $2k - 6 = -2$
 $2k = 4$
 $k = 2$ bulunur.

Cevap: C

10. $M \star n = \frac{m+n}{m \cdot n}$ 'dir.

$$m \star n = \frac{m}{m \cdot n} + \frac{n}{m \cdot n}$$

$$= \frac{1}{n} + \frac{1}{m} \text{ dir.}$$

$$m \star n = \frac{1}{m} + \frac{1}{n} \text{ elde edilir.}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{3} \star 3 = \frac{1}{1} + \frac{1}{3} = 3 + \frac{1}{3} = \frac{10}{3}$$

$$\frac{1}{2} \star k = \frac{1}{1} + \frac{1}{k} = 2 + \frac{1}{k} \text{ olur.}$$

$$\frac{1}{3} \star 3 = \frac{1}{2} \star k \text{ idi.}$$

$$\frac{10}{3} = 2 + \frac{1}{k}$$

$$\frac{10}{3} - 2 = \frac{1}{k}$$

$$\frac{4}{3} = \frac{1}{k} \Rightarrow k = \frac{3}{4} \text{ bulunur.}$$

Cevap: D

11. Önce etkisiz elemanı bulalım:

$$a0e = a \text{ dir. (e: etkisiz eleman)}$$

$$\Rightarrow a0e = a + e + a \cdot e = a$$

$$e(1 + a) = 0$$

↓

$$\Rightarrow e = 0 \text{ bulunur.}$$

$$a0a^{-1} = e \text{ dir.}$$

Tersi kendine eşit ise

$$\Rightarrow a = a^{-1} \text{ dir.}$$

O halde

$$a0\sqrt{a^{-1}} = a + a^{-1} + a \cdot a^{-1} = e$$

$$a = a^{-1} \text{ idi.}$$

$$a0a = a + a + a \cdot a = 0$$

$$= a^2 + 2a = 0$$

$$a(a + 2) = 0$$

 $a = 0$ ve $a = -2$ bulunur.

$$a = -2 \text{ olur.}$$

Cevap: D

12. $x \Delta y = 5$ 'dir.

 x ve y yerine ne yazarsak yazalım

$$x \Delta y = 5 \text{ olur.}$$

$$3 \Delta 10 = 5 \text{ tir.}$$

 $xoy = x - y - xy$ olarak verilmiştir.

$$(3 \Delta 10) ox = 17$$

5

$$5ox = 17 \text{ dir.}$$

$$5ox = 5 - x - 6x$$

$$17 = 5 - 6x$$

$$12 = -6x \Rightarrow x = -2 \text{ bulunur.}$$

Cevap: A

13. -7 sayısının $7/6$ 'daki en küçük değerini bulmak için -7 'ye 6 ve 6'nın katlarını ekleyip $\mathbb{Z}/6$ kümesinin içine sokmalıyız.

$$\mathbb{Z}/6 = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$$

$$-7 + 6 = -1 \Rightarrow -1 + 6 = 5 \text{ bulunur.}$$

Cevap: D

14.

*	1	2	3	4
1	1	2	3	4
2	2	4	1	3
3	3	1	4	2
4	4	3	2	1

Tablodan etkisiz elemanı bulalım:

(1 2 3 4) sıralamasını satır ve sütun olarak bulup kutu içine alalım. Kesişimdeki eleman etkisiz elemandır.

$e = 1$ bulunur.

3^{-1} 'i bulalım:

$3 \star 3^{-1} = e = 1$ 'dir.

Tabloya göre $3 \star 2 = 1$ 'dir.

$2 = 3^{-1}$ olur.

$$\begin{aligned} 2 \star (3^{-1} \star 1) &= 2 \star (2 \star 1) \\ &= 2 \star (2) \\ &= 2 \star 2 \\ &= 4 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Cevap: D

15. $x \Delta y = (-2)^{-x} \cdot (-3)^{-y}$ olarak verilmiştir.

$2 \Delta 1$ 'i bulalım:

$$2 \Delta 1 = (-2)^{-2} \cdot (-3)^{-1}$$

$$= \frac{1}{(-2)^2} \cdot \frac{1}{(-3)^1} = \frac{1}{4} \cdot \frac{-1}{3} = -\frac{1}{12} \text{ olur.}$$

$$24 \cdot (2 \Delta 1) = 24 \cdot \left(-\frac{1}{12}\right) = -2 \text{ bulunur.}$$

Cevap: B

16. $x \Delta e = x$ 'tir.

$$x \Delta e = x + e + 2 = x \text{ olur.}$$

$$e + 2 = 0$$

$$e = -2 \text{ bulunur.}$$

Cevap: B

17.

Δ	x	y	z	t
x	x	x	x	x
y	x	y	z	t
z	x	z	t	y
t	x	t	y	z

Tablodan etkisizi bulalım:

Etkisiz eleman "y" olur.

Tabloya bakılırsa yutan elemanın x olduğu görülür.

$$\textcircled{x} \Delta x = x$$

$$\textcircled{x} \Delta y = x$$

$$\textcircled{x} \Delta z = x$$

$$\textcircled{x} \Delta t = x$$
'tir.

Cevap: A

18. $x \star y = x + y - 6$ olarak verilmiştir.

" \star " işleminin etkisi + elemanını bulalım:

$$x \star e = x$$
'tir.

$$x \star e = x + e - 6 = x$$

$$e - 6 = 0$$

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

$$x \star x^{-1} = e = 6 \text{ dir.}$$

$$\Rightarrow 3 \star 3^{-1} = 3 + 3^{-1} - 6 = 6$$

$$3^{-1} - 3 = 6$$

$$3^{-1} = 6 + 3$$

$$3^{-1} = 9 \text{ bulunur.}$$

Cevap: D

19. $x \circ y = 2x + 6y$ 'dir.

$$50(-1) = 2(5) + 6 \cdot (-1)$$

$$= 10 - 6 = 4 \text{ bulunur.}$$

Cevap: D

20. $x \star y = x + y - 3xy$ olarak verilmiştir.

" \star " işleminin etkisiz elemanı e olsun.

$$x \star e = x \text{ olur.}$$

$$x \star e = x + e - 3xe = x$$

$$e - 3xe = 0$$

$$e(1 - 3x) = 0$$

$$0 \quad 0$$

$$e - 0 \text{ ve } (1 - 3x) = 0$$

$$x = \frac{1}{3} \text{ bulunur.}$$

$$x = \frac{1}{3} \text{ değeri yutan elemandır.}$$

Cevap: C

1. $\beta(x, y) = \frac{6x + y}{x}$ olarak verilmiştir.

$$\beta(1, 2) = \frac{6 \cdot (1) + 2}{1} = \frac{8}{1} = 8 \text{ dir.}$$

$$\beta(k, 3) = \frac{6 \cdot (k) + 3}{k} = \frac{6k + 3}{k} \text{ dir.}$$

$$\beta(1, 2) = \beta(k, 3)$$

$$8 = \frac{6k + 3}{k}$$

$$8k = 6k + 3$$

$$2k = 3$$

$$k = \frac{3}{2} \text{ bulunur.}$$

Cevap: A

2. a H b = a ise a yutan elemandır. (b, her farklı değer olsa bile)

"H" işlemine göre yutan eleman 1'dir.

Çünkü $1 \star 1 = 1$

$$1 \star 2 = 1$$

$$1 \star 3 = 1 \text{ (Küçük olanı)}$$

$$1 \star 5 = 1$$

Cevap: D

3. $x \Delta y = 2x + 3y$

$x \circ y = x + y - 3$ şeklinde verilmiştir.

$$1 \Delta 2 = 2 \cdot (1) + 3 \cdot (2)$$

$$= 8 \text{ bulunur.}$$

$$\underbrace{(1 \Delta 2)}_8 \circ 3 = 8 \circ 3 = 8 + 3 - 3$$

$$= 8 \text{ bulunur.}$$

Cevap: B

4.

Δ	1	2	3
1	1	2	3
2	2	3	1
3	3	1	2

Tabloya göre;

$$2 \Delta 1 = 2 \text{ dir.}$$

$$\underbrace{(2 \Delta 1)}_2 \Delta 3 = 2 \Delta 3 = 1 \text{ dir.}$$

Cevap: A

5. $(5^2 \otimes 2) \ominus (4^2 \otimes 7) \equiv a \pmod{6}$

$$50 \ominus (112) \equiv a \pmod{6}$$

$$-62 \equiv a \pmod{6}$$

$$-62 \equiv -62 + 11 \cdot 6 \equiv 4 \pmod{6} \text{ 'dir.}$$

$$\boxed{a = 4} \text{ bulunur.}$$

Cevap: C

6. $5 \otimes (7 \oplus 11) \equiv x \pmod{12}$

$$5 \oplus (18) \equiv x \pmod{12}$$

$$90 \equiv x \pmod{12}$$

$$\begin{array}{r} 90 \mid 12 \\ - 84 \mid 7 \\ \hline 6 \end{array}$$

$$\boxed{x = 6} \text{ 'dir.}$$

Cevap: A

7. 9 av sonra = $9 \cdot 9 = 81$ gün sonra

1. avı

10. avı

C.tesi

?

81 gün sonra 10. avını gerçekleştirir.

$$81 \equiv x \pmod{7}$$

$$\begin{array}{r} 81 \mid 7 \\ - 77 \mid 11 \\ \hline 4 \end{array}$$

4 gün

Cumartesiye 4 gün eklersek,

Pazar, P.tesi, Salı, Çarşamba

Cevap: A

8. $87 \equiv x \pmod{7}$

$$\begin{array}{r} 87 \mid 7 \\ - 84 \mid 12 \\ \hline 3 \end{array}$$

Perşembe'ye 3 gün eklersek;

Cuma, C.tesi, Pazar

Cevap: D

9. $\cancel{I.} 8 \oplus 11 \equiv 19 \equiv 6 \pmod{13}$

II. $3 \otimes 7 \equiv 21 \equiv 1 \pmod{10}$

$\cancel{III.} 2 \otimes 5 \equiv 10 \pmod{15}$

$\cancel{IV.} 3 \otimes 8 \equiv 24 \equiv 2 \pmod{11}$

Sadece II. ifade doğrudur.

Cevap: A

OKS DERGİSİ

10. $3^{225} \equiv x \pmod{7}$

$$\begin{aligned} 3 &\equiv 3 \pmod{7} \\ 3^2 &\equiv 2 \pmod{7} \\ 3^3 &\equiv 6 \pmod{7} \\ 3^4 &\equiv 5 \pmod{7} \\ 3^5 &\equiv 5 \pmod{7} \\ 3^6 &\equiv 1 \pmod{7} \end{aligned}$$

Kuvvet 6 ve 6'nın katları olduğunda 1 kalanını veriyor.

$$3^{225} \equiv \underbrace{(3^6)^{37}}_1 \cdot \underbrace{3^3}_6 \equiv x \pmod{7}$$

$$1 \cdot 6 \equiv x \pmod{7}$$

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

$$\boxed{x = 6} \text{ olur.}$$

11. $197 \oplus 281 \equiv 478 \equiv x \pmod{10}$

$$478 \equiv 8 \equiv x \pmod{10}$$

$$x = 8 \text{ bulunur.}$$

12. $6 - x \equiv 2 \pmod{7}$

$$6 - x - 2 \equiv 0 \pmod{7}$$

$$4 - x \equiv 0 \pmod{7}$$

$$x_1 = 4 \text{ olursa;}$$

$$4 - 4 \equiv 0 \equiv 0 \pmod{7} \text{ ifadesi doğrudur.}$$

O halde,

$$x_2 = 4 + 7 \cdot k \quad (k \in \mathbb{Z}^+)' \text{dir.}$$

$$x_2 = 4 + 7 \cdot 1 = 4 + 7 = 11 \text{ olur.}$$

$$x_1 + x_2 = 4 + 11 = 15 \text{ olur.}$$

13. $(2003) \equiv 3 \pmod{7}$

$$(2007) \equiv 2 \pmod{5}$$

$$\underbrace{(2003)}_3 \otimes \underbrace{2007}_2 \equiv x \pmod{5}$$

$$3 \otimes 2 \equiv x \pmod{5}$$

$$6 \equiv 1 \equiv x \pmod{5}$$

$$\boxed{x = 1} \text{ bulunur.}$$

14. Saat 4'ü gösterdikten 18 saat sonra $4 + 18 = 22$ 'yi gösterecektir.

$$E = \{0, 1, 2, 3, 4\} \text{ kümesini}$$

elemanlarını gösterir saatimiz.

$$\mathbb{Z}/E = \mathbb{Z}/_5 \text{tir.}$$

$$22 \equiv x \pmod{5}$$

$$22 \equiv 2 \equiv x \pmod{5}$$

$$\boxed{x = 2} \text{ bulunur.}$$

Yani saat 2'yi gösterir.

Cevap: C

15. 37 gün sonra

$$\text{13 Mart} \xrightarrow{\text{37 gün sonra}} \text{19 Nisan}$$

$$\text{Cuma} \quad \quad \quad ?$$

37 gün sonra 19 Nisan olur.

$$37 \equiv x \pmod{7}$$

$$\begin{array}{r} 37 \overline{) 7} \\ - 35 \overline{) 5} \\ \hline 2 \end{array}$$

Cuma'ya 2 gün ekleriz.

$$\text{Cumartesi, } \boxed{\text{Pazar}}$$

Cevap: A

16. $3x \oplus 4 \equiv 3 \pmod{7}$

$$3x + 4 \equiv 3 \pmod{7}$$

$$3x + 4 - 3 \equiv 0 \pmod{7}$$

$$3x + 1 \equiv 0 \pmod{7}$$

$$x = 2 \text{ yazılırsa;}$$

$$3 \cdot 2 + 1 \equiv 7 \equiv 0 \pmod{7} \text{ ifadesi doğrudur.}$$

$$\boxed{x = 2} \text{ olur.}$$

Cevap: D

Cevap: A

17. $5^{51} \equiv x \pmod{3}$

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

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

$$5^3 \equiv 2 \pmod{3}$$

$$5^4 \equiv 1 \pmod{3}$$

Kuvvet tek olursa 2'ye

Kuvvet çift olursa 1'e denk olur.

→ Tek

$$\Rightarrow 5^{51} \equiv 2 \equiv x \pmod{3}$$

$$\Rightarrow \boxed{x = 2} \text{ bulunur.}$$

Cevap: B

Cevap: C

18. $\xrightarrow{12 \text{ nöbet sonra}}$
 1. Nöbet Perşembe
 13. Nöbet ?
 13. Nöbetini ilk nöbetten 12 nöbet sonra yani
 12 . (6 gün) = 72 gün sonra tutar.
 $72 \equiv x \pmod{7}$

$$\begin{array}{r} 72 \mid 7 \\ -70 \mid 10 \\ \hline \end{array}$$
 ②
 2 gün ekleriz;
 Cuma, $\boxed{\text{C.tesi}}$

Cevap: D

19. $(8^2 \oplus 3^2) x \equiv 5 \pmod{7}$
 $(64 + 9) \cdot x \equiv 5 \pmod{7}$
 $73 \cdot x \equiv 5 \pmod{7}$
 $73 \equiv 3 \pmod{7}$ 'dir.
 ⑦ $3 \cdot x \equiv 5 \pmod{7}$
 \downarrow
 3
 $3 \cdot x \equiv 5 \pmod{7}$
 \downarrow
 4
 $x = 4$ alınır;
 $3 \cdot 4 \equiv 12 \equiv 5 \pmod{7}$ olur.
 $\boxed{x = 4}$ olur.

Cevap: A

20. $(2^2 \oplus 3^2) \otimes (4^2 \oplus 5^2) \equiv x \pmod{12}$
 $(4 \oplus 9) \otimes (16 \oplus 25) \equiv x \pmod{12}$
 $13 \otimes (41) \equiv x \pmod{12}$
 $13 \equiv 1 \pmod{12}$
 $41 \equiv 5 \pmod{12}$ 'dir.
 $\boxed{13} \otimes \boxed{41} \equiv x \pmod{12}$
 $\downarrow \quad \downarrow$
 1 5
 $13 \otimes 41 \equiv 1 \otimes 5 \equiv 5 \equiv x \pmod{12}$
 $\boxed{x = 5}$ elde edilir.

Cevap: B

1. $8 \otimes 11 \equiv x \pmod{7}$

$$8 - 11 \equiv -3 \equiv x \pmod{7}$$

$$x = -3 + 7 \cdot k \text{ (} k \in \mathbb{Z} \text{) 'dir.}$$

$$x = -3 + 7 \cdot 1 = -3 + 7$$

$$= 4 \text{ bulunur.}$$

Cevap: D

2. $4^{82} \equiv x \pmod{10}$

$$4^1 \equiv 4 \pmod{10}$$

$$4^2 \equiv 6 \pmod{10}$$

$$4^3 \equiv 4 \pmod{10}$$

$$4^4 \equiv 6 \pmod{10}$$

Kuvvet tek olduğunda 4

Kuvvet çift olduğunda 6 kalanını verir.

→ çift

$$4^{82} \equiv 6 \equiv x \pmod{10}$$

6 kalanını verir.

Cevap: A

3.

22 kuruluş sonra
1. Kuruluş → 23. Kuruluş
Cuma ?

1. kuruluştan 22 kuruluş sonra 23. kuruluşu gerçekleştiririz.

Yani 22. (5 gün) = 110 gün sonra 23. kuruluş gerçekleştirilir.

$$110 \equiv ? \pmod{7}$$

$$\begin{array}{r} 110 \quad | \quad 7 \\ - 105 \quad | \quad 15 \end{array}$$

⑤ gün

Cuma'ya 5 gün ekleriz.

C.tesi, Pazar, P.tesi, Salı, **Çarşamba**

23. kuruluş çarşamba günü olur.

Cevap: B

4.

8 sefer sonra
1. sefer → 9. sefer
C.tesi ?

9. seferini ilk seferden 8 sefer sonra yapar.

Yani 8. (3 gün) = 24 gün sonra yapar.

$$24 \equiv ? \pmod{7}$$

$$\begin{array}{r} 24 \quad | \quad 7 \\ - 21 \quad | \quad 3 \end{array}$$

③ gün

C.tesi'ye 3 gün ekleriz;

Pazar, P.tesi, **Salı**

9. seferini salı günü yapar.

Cevap: A

5. $x \cdot y \equiv a \pmod{5}$

↓

$$(777777) \cdot (888888) \equiv a \pmod{5}$$

$$777777 \equiv 2 \pmod{5}$$

$$888888 \equiv 3 \pmod{5} \text{ 'tir.}$$

$$(777777) \cdot (888888) \equiv a \pmod{5}$$

↓

2

↓

3

$$2 \cdot 3 \equiv 6 \equiv 1 \equiv a \pmod{5} \text{ 'tir.}$$

$$\boxed{a = 1} \text{ bulunur.}$$

Cevap: B

6. $6 \equiv 6 \pmod{7}$

$$6^2 \equiv 1 \pmod{7}$$

$$6^3 \equiv 6 \equiv a \pmod{7} \text{ 'dir.}$$

$$\boxed{a = 6} \text{ olur.}$$

$$5 \equiv 5 \pmod{10}$$

$$5^2 \equiv 5 \pmod{10}$$

$$5^5 \equiv 5 \equiv b \pmod{10}$$

$$\boxed{b = 5} \text{ olur.}$$

$$a \cdot b^2 \equiv c \pmod{8}$$

↓ ↓

$$6 \cdot 5^2 \equiv c \pmod{8}$$

$$150 \equiv c \pmod{8}$$

$$\begin{array}{r} 150 \quad | \quad 8 \\ - 144 \quad | \quad 18 \end{array}$$

⑥

$$\Rightarrow \boxed{c = 6} \text{ bulunur.}$$

Cevap: D

7. a bir doğal sayıdır.

$(a - 2)^3$ ifadesinin en küçük olması için a en küçük seçilir.

$$8 \otimes a \equiv 2 \pmod{10}$$

$$\boxed{a = 4} \text{ alınırsa;}$$

$$8 \otimes 4 \equiv 3^2 = 2 \pmod{10} \text{ olur.}$$

a, en küçük "4" değerini alır.

$$(a - 2)^3 = (4 - 2)^3 = 2^3 = 8 \text{ olur.}$$

Cevap: C

8. 6sefer sonra

2. seferi 8. seferi
Cuma ?

8. seferini, 2. seferinden 6 sefer sonra yapar.

Yani 6. (6 gün) = 36 gün sonra yapar.

$$36 \equiv ? \pmod{7}$$

$$\begin{array}{r} 36 \overline{) 7} \\ - 35 \overline{) 5} \end{array}$$

① gün

C.tesi'ye 1 gün ekleriz;

Pazar

9. seferini pazar günü yapar.

Cevap: D

9. $2^6 \otimes 3^4 \equiv x \pmod{9}$

$$2 \equiv 2 \pmod{9}$$

$$2^2 \equiv 4 \pmod{9}$$

$$2^3 \equiv 8 \pmod{9}$$

$$2^4 \equiv 7 \pmod{9}$$

$$2^5 \equiv 5 \pmod{9}$$

$$2^6 \equiv 1 \pmod{9}$$

$$3^4 \equiv 81 \equiv 0 \pmod{9}$$

$$26 \otimes 3^4 \equiv x \pmod{9}$$

$$\begin{array}{cc} \downarrow & \downarrow \\ 1 & 0 \end{array}$$

$$1 \otimes 0 \equiv \otimes \equiv x \pmod{9}$$

$$x = 0 \text{ bulunur.}$$

Uyarı:

$3^4 = 81$ sayısı 9 un katıdır. 9'un katı olan bir sayıyla hangi sayıyı çarparsak çarpalım yine 9'un katı olur ve 9 ile bölümünden kalan "0" olur.

10. $6^{66} \equiv x \pmod{5}$

$$6 \equiv 1 \pmod{5}$$

$$6^2 \equiv 1 \pmod{5}$$

$$6^{66} \equiv 1 \equiv x \pmod{5}$$

$$x = 1 \text{ bulunur.}$$

Cevap: B

11. $2001 \equiv 1 \pmod{10}$

$$2001^2 \equiv 1 \pmod{10}$$

$$2001^{2001} \equiv 1 \equiv x \pmod{10}$$

$$x = 1 \text{ bulunur.}$$

Cevap: B

12. $81^{81} \equiv ? \pmod{3}$

$$81 \equiv 0 \pmod{3}$$

$$81^2 \equiv 0 \pmod{3}$$

$$81^{81} \equiv 0 \pmod{3}$$

81^{81} sayısının 3 ile bölümünden kalan "0"dır.

Cevap: A

13. $177 \equiv 1 \pmod{8}$

$$177^2 \equiv 1 \pmod{8}$$

$$177^{2001} \equiv 1 \equiv x \pmod{8}$$

$$x = 1 \text{ bulunur.}$$

Cevap: B

14. $6 \equiv 6 \pmod{9}$

$$6^2 \equiv 0 \pmod{9}$$

$$6^3 \equiv 0 \pmod{9}$$

$$6^{37} \equiv 0 \equiv x \pmod{9}$$

$$x = 0 \text{ bulunur.}$$

Cevap: A

15. $(9 \otimes 8) \oplus x \equiv 1 \pmod{13}$

$$72 \oplus x \equiv 1 \pmod{13}$$

$$72 + x - 1 \equiv 0 \pmod{13}$$

$$71 + x \equiv 0 \pmod{13}$$

$$x = 7 \text{ yazılırsa}$$

$$71 + 7 = 78 \equiv 0 \pmod{13} \text{ elde edilir.}$$

Cevap: B

16. $(4 \otimes 7) \oplus (2 \otimes 5) \equiv x \pmod{8}$

$$\begin{array}{r} 28 \\ 10 \end{array}$$

$$28 \oplus 10 \equiv x \pmod{8}$$

$$38 \equiv x \pmod{8}$$

$$\begin{array}{r} 38 \overline{) 8} \\ - 32 \overline{) 4} \end{array}$$

$$6$$

$$38 \equiv 6 \equiv x \pmod{8}$$

$$x = 6 \text{ bulunur.}$$

Cevap: C

17. $6 - x \equiv 4 \pmod{7}$
 $6 - x - 4 \equiv 0 \pmod{7}$
 $2 - x \equiv 0 \pmod{7}$
 $x_1 = 2$ ve $x_2 = 2 + 7 = 9$ olur.
 $x_1 + x_2 = 2 + 9 = 11$ bulunur.

Cevap: B

18. 5 ve 2'nin okek'ini bulmalıyız.
 $(5, 2)_{\text{OKEK}} = 10$ gün bulunur.
 Fatih ve Halit 10 günde bir nöbetlerini beraber tutarlar.

3 nöbet sonra

1. nöbetleri (beraber)	4. nöbetleri (beraber)
Çarşamba	?

4. nöbetlerini, ilk nöbetten 3 nöbet sonra, yani 3.
 (10 gün) = 30 gün sonra tutarlar.
 $30 \equiv ? \pmod{7}$

$$\begin{array}{r} 30 \overline{) 7} \\ -28 \overline{) 4} \\ \hline \end{array}$$

② gün

Çarşambaya 2 gün ekleriz;

Perşembe, Cuma

4. nöbetlerini Cuma günü tutarlar.

Cevap: B

19. $5 \otimes (x \oplus 2) \equiv 3 \pmod{7}$

$$5x + 10 \equiv 3 \pmod{7}$$

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

$$5x \equiv 0 \pmod{7} \text{ elde edilir.}$$

$$\boxed{x = 0} \text{ olmalıdır.}$$

Cevap: A

20. $2003 \equiv 5 \pmod{9}$

$$2004 \equiv 6 \pmod{9}$$

$$2005 \equiv 7 \pmod{9}$$

$$2003 \cdot 2004 \cdot 2005 \equiv 5 \cdot 6 \cdot 7 \equiv x \pmod{9}$$

$$210 \equiv 3 \equiv x \pmod{9} \text{ dur.}$$

$$\boxed{x = 3} \text{ elde edilir.}$$

Cevap: A