

1.  $a + b = 30$

$7 + 23$

$11 + 19$

$13 + 17 \rightarrow 6$  farklı (a, b) ikilisi vardır.

$17 + 13$

$19 + 11$

$23 + 7$

Cevap: C

2. a ve b  $\in \{2, 3, 5, 7\}$  ve  $a < b$

$3a - 2b = 6 - 14 = -8$  olur en az.

$$\begin{array}{cc} \downarrow & \downarrow \\ 2 & 7 \end{array}$$

Cevap: B

3. x, y, z  $\in \{2, 3, 5, 7\}$

$5x + 2y - 4z = 10 + 6 - 28 = -12$  olur en az.

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 2 & 3 & 7 \end{array}$$

Cevap: A

4. •  $x = 19^{y-z}$  x asal ise  $x = 19^1$  olmalı.

•  $y - z = 1$  ise  $y = 3$  ve  $z = 2$  olmalı

$\Rightarrow x - y - z = 19 - 3 - 2 = 14$

Cevap: E

5.  $(x - y).(z + 4) = 17$

$$\begin{array}{cc} \downarrow & \downarrow \\ 1 & 17 \text{ olmalı} \end{array}$$

$\Rightarrow z + 4 = 17 \Rightarrow z = 13$

$x - y = 1 \Rightarrow x = 3$  ve  $y = 2$ 'dir.

Cevap: C

6.  $m^2 + 2mn = 17$

$m(m + 2n) = 17$

$$\begin{array}{cc} \downarrow & \downarrow \\ 1 & 17 \text{ olmalı} \end{array}$$

$\Rightarrow m + 2n = 17 \Rightarrow 1 + 2n = 17$

$2n = 16$

$n = 8$  olur.

O halde  $m.n = 1.8 = 8$ 'dir.

Cevap: C

7. •  $a = 17.(b - c) \Rightarrow a = 17$

$$\downarrow \\ 1 \text{ olmalı}$$

$b - c = 1 \Rightarrow b = 3$  ve  $c = 2$  olmalı

O halde  $a + b + c = 17 + 3 + 2 = 22$  olur.

Cevap: A

8. a ve b en küçük asallar 2 ve 3 seçilir.

$a^b.b^a = 2^3.3^2 = 8.9 = 72$  olur en az.

Cevap: C

9. I.  $78 = 2^1.3^1.13^1 \rightarrow$  karesiz sayıdır.

II.  $95 = 5^1.19^1 \rightarrow$  karesiz sayıdır.

III.  $117 = 3^2.13 \rightarrow$  karesiz sayı değil

Cevap: C

10.  $588 \mid 2 \Rightarrow 588 = 2^2.3^1.7^2$

$294 \mid 2$

$147 \mid 3$

$49 \mid 7$

$7 \mid 7$

$1 \mid 1$

Sayı üç basamaklı ve asal çarpan sayısı da üç tane olduğundan fakir sayı değildir.

Cevap: E

11.  $\frac{m}{n}$ 'nin tam sayı olması için  $m = n$  olmalı

$\Rightarrow m - n = n - n = 0$  olur.

Cevap: E

12.  $\frac{60}{a} = \frac{2^2 \cdot 3^1 \cdot 5^1}{a}$  ifadesinin tam sayı olmasını sağlayan  $a$  asal sayıları  $\{2, 3, 5\}$  olmak üzere üç tanedir.

Cevap: B

13. 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, ...

•  $41 = 11 + 13 + 17 = 41$  olduğundan toplam asal sayıdır.

Cevap: D

14. I.  $13 = 2^2 + 3^2$  olduğundan karesel asaldır.

II.  $29 = 2^2 + 5^2$  olduğundan karesel asaldır.

III.  $53 = 2^2 + 7^2$  olduğundan karesel asaldır.

Cevap: E

1. 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, ...
- I. 27 sayısı 7 ile 11 asallarının arasında kalan  
 $8 + 9 + 10 = 27$  yazılabilir.
- II. 45 sayısı 13 ile 17 asallarının arasında kalan  
 $14 + 15 + 16 = 45$  yazılabilir.
- III. 66 yazılamaz.

Cevap: C

2.

a=5	9	12

$$\rightarrow a + 9 + 12 = 26$$

$$a = 5$$

b	x	4

$$\rightarrow b + x + 4 = 26$$

$$b + x = 22$$

$$3 \quad 19$$

$$\cancel{5} \quad \cancel{17}$$

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23

3	29	4
c	d	y
5	9	12

$$\rightarrow c + d + y = 26$$

$$2 \quad 7 \quad 17$$

 $\Rightarrow x + y$  en çok  $19 + 17 = 36$  olur.

Cevap: A

3.  $\frac{m+3}{7+n} \times \frac{3}{7} \Rightarrow 7m + 21 = 21 + 3n$   
 $7m = 3n$   
 $\Rightarrow m = 3$  ve  $n = 7$ 'dir.  
 $m + n = 3 + 7 = 10$  olur.

Cevap: E

4.  $m \cdot n = 420$  ( $m > n$ )

420.1

140.3

105.4

84.5

→ 8 farklı (m, n) ikilisi yazılabilir.

60.7

35.12

28.15

21.20

Cevap: E

5.

		2			a
--	--	---	--	--	---

6 yazılamaz

5 ya da 7 yazılamaz

yoksa yan yana olan boşluklarda 3, 6, 9 yan yana gelir.

O halde a'nın değerleri toplamı  $3 + 6 + 9 = 18$  olur.

Cevap: E

6.

$$15a = b + 11c$$

$$15a + 10b = 10b + b + 11c$$

$$5(3a + 2b) = 11b + 11c$$

$$5(3a + 2b) = 11(b + c)$$

$$\Rightarrow 3a + 2b = 11$$

$$- 2/ \quad b + c = 5$$

$$3a - 2c = 1 \text{ olur.}$$

Cevap: D

7.

$$A = 22^2 + 33^2 + 44^2$$

$$A = 11^2(2^2 + 3^2 + 4^2)$$

$$A = 11^2 \cdot 29$$

 $\Rightarrow A$ 'nın asal çarpanları toplamı  $11 + 29 = 40$  olur.

Cevap: E

$$\begin{aligned}
 8. \quad 2^{12} - 1 &= (2^6)^2 - 1^2 = (2^6 - 1)(2^6 + 1) \\
 &= 63 \quad 65 \\
 &= 3^2 \cdot 7 \cdot 5 \cdot 13 \\
 \Rightarrow \text{farklı asal çarpanları toplamı} \\
 3 + 5 + 7 + 13 &= 28 \text{ olur.}
 \end{aligned}$$

Cevap: C

9. I.  $54 = 27 + 18 + 9$  olduğundan yarı mükemmel sayıdır.  
 II.  $72 \neq 36 + 24 + 18$   
 III.  $92 \neq 46 + 23 + 4$

Cevap: A

$$\begin{aligned}
 10. \quad 30 - \frac{20}{a=20} &= 30 - 1 = 29 \text{ asal olur.} \\
 \text{O halde } a \text{ en çok } 20 \text{ 'dir.}
 \end{aligned}$$

Cevap: A

$$\begin{aligned}
 11. \quad A &= 2^4 \cdot 10^3 \cdot 75^2 \\
 A &= 2^4 \cdot 2^3 \cdot 5^3 \cdot (5^2 \cdot 3)^2 \\
 A &= 2^4 \cdot 2^3 \cdot 5^3 \cdot 5^4 \cdot 3^2 \\
 &= 2^7 \cdot 3^2 \cdot 5^7 \\
 \{2, 3, 5\} \text{ olmak üzere üç asal çarpanı vardır.}
 \end{aligned}$$

Cevap: B

$$\begin{array}{l|l}
 720 & 2 \\
 360 & 2 \\
 180 & 2 \\
 90 & 2 \\
 45 & 3 \\
 15 & 3 \\
 5 & 5 \\
 1 & 
 \end{array}
 \Rightarrow 720 = 2^4 \cdot 3^2 \cdot 5^1$$

Pozitif bölen sayısı  $= (4 + 1) \cdot (2 + 1) \cdot (1 + 1)$   
 $= 5 \cdot 3 \cdot 2$   
 $= 30$ 'dur.

Cevap: E

$$\begin{aligned}
 13. \quad A &= 2^{\textcircled{X}} \cdot 3^{\textcircled{X-1}} \cdot 7^{\textcircled{1}} \\
 \text{PBS} &= (x + 1)(x - 1 + 1) \cdot (1 + 1) = 40 \\
 (x + 1) \cdot x \cdot 2 &= 40 \\
 (x + 1) \cdot x &= 20 = 5 \cdot 4 \\
 \underbrace{\quad\quad}_5 \quad \downarrow & \quad \quad \quad 4
 \end{aligned}$$

Cevap: B

$$\begin{aligned}
 14. \quad A &= 1600 \dots 00 \text{ sayısı 8 basamaklı ise son 6 basamak 0 olmalı} \\
 \Rightarrow A &= 16000000 = 16 \cdot 10^6 = 2^4 \cdot 2^6 \cdot 5^6 = 2^{\textcircled{10}} \cdot 5^{\textcircled{6}} \\
 \text{PBS} &= (10 + 1) \cdot (6 + 1) = 11 \cdot 7 = 77 \text{ olur.}
 \end{aligned}$$

Cevap: A

$$\begin{aligned}
 15. \quad m \cdot n &= 360 = 2^{\textcircled{3}} \cdot 3^{\textcircled{2}} \cdot 5^{\textcircled{1}} \\
 \downarrow \\
 360 \text{ 'in pozitif bölen sayısı kadar değer alır.} \\
 360 \text{ 'in pozitif bölen sayısı } &= (3 + 1) \cdot (2 + 1) \cdot (1 + 1) = 24
 \end{aligned}$$

Cevap: D

$$\begin{aligned}
 16. \quad \frac{120}{a+3} &= 1 \text{ ya da 2 olamayacağından} \\
 & \left( \begin{array}{l} 120 \text{ sayısının } 120 = 2^3 \cdot 3^1 \cdot 5^1 \\ 4 \cdot 2 \cdot 2 = 16 \text{ pozitif böleni var.} \end{array} \right) \\
 16 - 2 &= 14 \text{ farklı değer alır.}
 \end{aligned}$$

Cevap: D

1.  $25^m \cdot 49^n = 5^{2m} \cdot 7^{2n}$

- $PBS = (2m + 1) \cdot (2n + 1)$
- Tam sayı bölenleri sayısı = 2.(PBS)

$$\Rightarrow 2 \cdot (2m + 1)(2n + 1) = 154$$

$$(2m + 1)(2n + 1) = 77$$

$$\begin{array}{cc} 7 & 11 \end{array}$$

$$2m + 1 = 7$$

$$2n + 1 = 11$$

$$2m = 6$$

$$2n = 10$$

$$m = 3$$

$$n = 5$$

$$\Rightarrow m + n = 3 + 5 = 8 \text{ olur.}$$

Cevap: C

2.  $63 \cdot 10^x = 3^{\textcircled{2}} \cdot 7^{\textcircled{1}} \cdot 2^x \cdot 5^{\textcircled{x}}$

Tek pozitif bölen sayısı için tek asal sayıların kuvvetleri alınır.

$$(2 + 1)(1 + 1) \cdot (x + 1) = 24$$

$$3 \cdot 2(x + 1) = 24$$

$$(x + 1) = 4$$

$$x = 3$$

Cevap: C

3.  $\frac{114}{4} \mid n \Rightarrow 114 - 4 = 110$  sayısı n'yi tam böler.

O halde  $n > 4$  sayısı 110'un pozitif bölenleridir.

$$110 = 2^{\textcircled{1}} \cdot 5^{\textcircled{1}} \cdot 11^{\textcircled{1}} \Rightarrow PBS = (1 + 1)(1 + 1) \cdot (1 + 1) = 8$$

$n > 4$  olmalı o halde 110'un 4'ten küçük bölenleri 1 ve 2 alınmaz.

$$8 - 2 = 6 \text{ farklı } n \text{ var.}$$

Cevap: E

4.  $A \cdot B = 6 \cdot a \cdot 14 \cdot b$

$$= 2 \cdot 3 \cdot a \cdot 2 \cdot 7 \cdot b$$

$$= 2^2 \cdot 3^1 \cdot 7^1 \cdot a \cdot b \quad (a \text{ ile } b \text{ 8 ve 9 seçilebilir})$$

$$= 2^2 \cdot 3^1 \cdot 7^1 \cdot 8 \cdot 9$$

$$= 2^2 \cdot 3^1 \cdot 7^1 \cdot 2^3 \cdot 3^2$$

$$= 2^5 \cdot 3^3 \cdot 7^1 \rightarrow 3 \text{ farklı asal çarpan var.}$$

$a + b$  en çok  $8 + 9 = 17$ 'dir.

Cevap: B

5.  $\frac{127}{7} \mid x \Rightarrow 127 - 7 = 120$  sayısı x'e tam bölünmeli

$120 = 2^3 \cdot 3^1 \cdot 5^1$  sayısının 4.2.2 = 16 pozitif böleni var ama  $x > 7$  olmalı.

120'nin bölenlerinden 7'den küçük olan

$$1, 2, 3, 4, 5, 6 \rightarrow 6 \text{ tanesi } x \text{ olamaz.}$$

O halde  $x = 120 - 6 = 114$  farklı değer alır.

Cevap: D

6. 18 sayısının bölenleri  $\{1, 2, 3, 6, 9, 18\}$

- üç tanesi tektir  $\rightarrow 1, 3, 9$
- iki tanesi 8'den büyüktür  $\rightarrow 9, 18$

Cevap: E

7.  $a = 2^4 \cdot 3^3 \cdot 5^b \rightarrow PBS = 5 \cdot 4 \cdot (b + 1)$

$$\text{Doğal sayı bölenleri çarpımı} = a^{\frac{5 \cdot 4 \cdot (b + 1)}{2}} = a^{180}$$

$$\Rightarrow \frac{5 \cdot 4 \cdot (b + 1)}{2} = 180$$

$$20(b + 1) = 360$$

$$b + 1 = 18 \Rightarrow b = 17 \text{ olur.}$$

Cevap: E

8.  $aaa = 111.a = 3.37.a$

$a = 2 \Rightarrow \textcircled{3}.\textcircled{37}.\textcircled{2} \checkmark$

$a = 4 \Rightarrow \textcircled{3}.\textcircled{37}.\textcircled{2}^2$

$a = 8 \Rightarrow \textcircled{3}.\textcircled{37}.\textcircled{2}^3$

$a = 6 \Rightarrow 3.37.6 = 3.37.2.3 = \textcircled{3}^2.\textcircled{2}.\textcircled{37}$

a'nın 4 farklı değeri vardır.

Cevap: C

9.  $\frac{6a+30}{a} = \frac{6a}{a} + \frac{30}{a} = 6 + \frac{30}{a} = \text{asal}$

$a = 6 \Rightarrow 6 + \frac{30}{6} = 11 = \text{asal}$

$a = 30 \Rightarrow 6 + \frac{30}{30} = 7 = \text{asal}$

$a = -30 \Rightarrow 6 + \frac{30}{-30} = 5 = \text{asal}$

$a = -10 \Rightarrow 6 + \frac{30}{-10} = 3 = \text{asal}$

a dört farklı değer alır.

Cevap: B

10. •  $\begin{array}{r} 123 \\ - \\ \hline 3 \end{array} \begin{array}{l} x \\ \\ \end{array} \rightarrow x \text{ sayısı } 123 - 3 = 120 \text{ sayısını} \\ \text{tam böler.}$

•  $\begin{array}{r} 146 \\ - \\ \hline 2 \end{array} \begin{array}{l} x \\ \\ \end{array} \rightarrow x \text{ sayısı } 146 - 2 = 144 \text{ sayısını} \\ \text{tam böler.}$

O halde x sayısı obeb(120, 144) = 24'ün ortak bölenleridir.

$24 \rightarrow \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24\}$

$x > 3$  olmalı.

O halde x'in alabileceği 4, 6, 8, 12, 24  $\rightarrow$  beş farklı değer vardır.

Cevap: D

11. I.  $99 = 3^2 \cdot 11 \rightarrow 99$  iki basamaklı en büyük yarı asaldır.  
II.  $100 = 2^2 \cdot 5^2 \rightarrow 100$  üç basamaklı en küçük yarı asaldır.  
III.  $10 = 2 \cdot 5 \Rightarrow$  Toplamları  $10 + 12 = 22$  olur.  
 $12 = 2^2 \cdot 3$

Cevap: C

12.  $m = 2^a \cdot 3^b \cdot 5^c$  ya da  $m = 2^d \cdot 5^e$   
 $= 2^1 \cdot 3^1 \cdot 5^1 = 30$   $= 2^1 \cdot 5^1 = 10$   
 $= 2^2 \cdot 3^1 \cdot 5^1 = 60$   $= 2^2 \cdot 5 = 20$   
 $= 2^1 \cdot 3^2 \cdot 5^1 = 90$   $= 2^3 \cdot 5 = 40$   
 $= 2^4 \cdot 5 = 80$   
 $= 2 \cdot 5^2 = 50$

olmak üzere 8 farklı değeri vardır.

Cevap: B

13. Asal olmayan tam bölenleri toplamı  $-13$  olan sayının asal bölenleri toplam  $13$ 'tür.  
 $11 \cdot 2^3 = 88 \rightarrow$  en büyük değeridir.

Cevap: D

14. I. 99'un tam bölenleri  
 $99 = 3^{\textcircled{2}} \cdot 11^{\textcircled{1}} \rightarrow 2 \cdot (2+1) \cdot (1+1) = 12$  tane. Hatalı  
II. 11 sayısını tam bölen  
 $\{-11, -1, 1, 11\} \rightarrow$  dört tane tam sayı vardır. Doğru  
III.  $2 \rightarrow \{-2, -1, 1, 2\}$   
 $3 \rightarrow \{-3, -1, 1, 3\} \rightarrow 4$  farklı durum.  
 $5 \rightarrow \{-5, -1, 1, 5\}$   
 $7 \rightarrow \{-7, -1, 1, 7\}$  Doğru

Cevap: D

1.  $1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, x, A$

$$5 \cdot 20 = 4 \cdot 25 = 2 \cdot x = 1 \cdot A$$

$$\Rightarrow 100 = 2x \Rightarrow x = 50$$

$$100 = 1 \cdot A \Rightarrow \begin{array}{r} + \\ A = 100 \\ \hline x + A = 150 \text{ olur.} \end{array}$$

Cevap: C

2.  $A = 2^m \cdot 3^n$

$$PBS = (m + 1)(n + 1) = 6$$

1	6	
2	3	
3	2	→ 4 farklı durum
6	1	

Cevap: C

3. • Tek pozitif çarpan (bölen) sayısı

$$3^y \cdot 5^1 \Rightarrow (y + 1)(1 + 1) = 10$$

$$y = 4$$

- 3 ile bölünen pozitif tam bölen sayısı

$$2^{x+2} \cdot 3^4 \cdot 5^1 \rightarrow \beta \cdot 2^{x+2} \cdot 3^3 \cdot 5^1$$

$$\rightarrow (x + 3) \cdot 4 \cdot 2 = 48 \rightarrow x = 3$$

- Asal olmayan tam bölen sayısı

$$2^5 \cdot 3^4 \cdot 5^1 \Rightarrow n = 6 \cdot 5 \cdot 2 - 3 = 57$$

$$\Rightarrow n - x \cdot y = 57 - 3 \cdot 4 = 45 \text{ olur.}$$

Cevap: D

4.  $\begin{array}{r} 53 \mid n \\ \underline{\quad} \\ 5 \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} 53 - 5 = 48 \mid n \\ \underline{\quad} \\ 0 \end{array}$

O halde  $n > 5$  sayısı 48'in pozitif bölenlerinden seçilir.

$48 \Rightarrow 48, 24, 16, 12, 8, 6 \rightarrow 6$  tanedir.

Cevap: E

5. A)  $54 = 23 + 31$  ✓  
 B)  $50 = 29 + 21$  ✓  
 C)  $46 = 29 + 17$  ✓  
 D)  $30 = 17 + 13$  ✓  
 E) 27 yazılamaz

Cevap: E

6.  $A = 12$   $B = 60$   $\mid$  2  
 $D = 6$   $C = 30$   $\mid$  2  
 $F = 3$   $E = 15$   $\mid$  3  
 1  $G = 5$   $\mid$  5  
 1

I.  $A = 12$  sayısının 1, 2, 3, 4, 6, 12 olmak üzere 6 pozitif böleni vardır.

II.  $B = 60 = 2^2 \cdot 3^1 \cdot 5^1 \rightarrow$  üç asal böleni vardır.

III.  $A + B = 12 + 60 = 72$ 'dir.

Cevap: D

7. •  $6m - 16$  çift ve asal olduğundan 2 olmalı

$$\Rightarrow 6m - 16 = 2$$

$$6m = 18 \Rightarrow m = 3 \text{ olur.}$$

$$\Rightarrow 5m + 8 = 5 \cdot 3 + 8 = 23$$

$$7m - 2 = 7 \cdot 3 - 2 = 19$$

Büyük olan sayı 23'tür.

Cevap: D

8.  $x < y < z$   
 $\begin{array}{ccc} \parallel & \parallel & \parallel \\ 2 & 5 & 7 \end{array}$

$$\underbrace{z^2 - x \cdot y}_{\text{Tek Çift}} = 39$$

( $x \cdot y =$  çift olmalı. O halde  $x = 2$ )

$$7^2 - 2 \cdot 5 = 39 \Rightarrow$$

$$z = 7$$

$$x = 2$$

$$+ \quad y = 5$$

$$x + y + z = 14$$

Cevap: D

9. a sayısının asal bölenleri çarpımı  $42 = 2 \cdot 3 \cdot 7$  ise  $a = 2^a \cdot 3^b \cdot 7^c$  olmalıdır.  
 $a = 2^a \cdot 3^b \cdot 7^c = 2^1 \cdot 3^2 \cdot 7^1 = 126$  en küçük üç basamaklı değeri olur.  
 $\Rightarrow 1 + 2 + 6 = 9$ 'dur.

Cevap: C

10.  $\frac{330}{m} = \frac{2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 11}{m}$   
 $\hookrightarrow$  m sayısında 11 kesin olmalı yanına  $2^1 \cdot 3^1$  sayısının çarpanları olan  $(1 + 1)(1 + 1) = 4$  farklı sayı gelebilir.

Cevap: D

11. I.  $x^2$  sayısının 3 tane pozitif böleni varsa x asal sayı olmalıdır.  
 II.  $x \in \{2, 3, 5\} \Rightarrow 1 < x^2 < 30 \Rightarrow 3$  tane x değeri vardır.  
 III. x tek asal sayıda olabilir.

Cevap: A

12. 60 sayısının pozitif bölen sayısı olan  
 $60 = 2^2 \cdot 3^1 \cdot 5^1 \rightarrow 3 \cdot 2 \cdot 2 = 12$  kişi odalara yerleşirse  
 $60 - 12 = 48$  boş oda kalır. Sabah  $\{2, 3, 5\}$  nolu odalar boşalırsa  $48 + 3 = 51$  oda boş kalır.

Cevap: D