

$$\begin{aligned}
 1. \quad & \boxed{x-2} = 3\boxed{x} - 1 \\
 & 1 - (x-2) = 3 \cdot (1-x) - 1 \\
 & 1 - x + 2 = 3 - 3x - 1 \\
 & 3 - x = 2 - 3x \\
 & 1 = -2x \\
 & \frac{-1}{2} = x
 \end{aligned}$$

Cevap : A

$$\begin{aligned}
 2. \quad & 2\Delta(1\Delta x) = 12 \\
 & 2\Delta(1^2 + 2^x) = 12 \\
 & 2^2 + 2^{(1+2^x)} = 12 \\
 & 2^{(1+2^x)} = 8 \\
 & 2^{(1+2^x)} = 2^3 \\
 & 1 + 2^x = 3 \\
 & 2^x = 2 \\
 & x = 1 \text{ olur.}
 \end{aligned}$$

Cevap : D

$$\begin{aligned}
 3. \quad & (1 \Delta 2) \Delta 3 \\
 & = (1^2 - 1 \cdot 2 + 3) \Delta 3 \\
 & = 2 \Delta 3 \\
 & = 2^2 - 2 \cdot 3 + 3 \\
 & = 1
 \end{aligned}$$

Cevap : A

$$\begin{aligned}
 4. \quad & (2 \triangleleft 3) \triangleleft 4 \triangleleft 1 \\
 & = (2 \cdot 3 + 2 + 3) \triangleleft (4 \cdot 1 + 4 + 1) \\
 & = 11 \triangleleft 9 \\
 & = 11 \cdot 9 + 11 + 9 \\
 & = 119
 \end{aligned}$$

Cevap : D

$$\begin{aligned}
 5. \quad & (2 \otimes 4) \oplus (3 \otimes 5) \\
 & = (2 \cdot 4 + 4) \oplus (3 \cdot 5 + 4) \\
 & = 12 \oplus 19 \\
 & = 12 + 19 + 4 \\
 & = 35
 \end{aligned}$$

Cevap : A

$$\begin{aligned}
 6. \quad & 3 \otimes (2 \oplus 5) \\
 & = 3 \otimes \left(\frac{2 \cdot 2 + 5}{3} \right) \\
 & = 3 \otimes 3 \\
 & = 3^3 - 2^3 \\
 & = 27 - 8 \\
 & = 19
 \end{aligned}$$

Cevap : C

$$\begin{aligned}
 7. \quad & (2 \square 1) \square (3 \square 1) \\
 & = (2 + 2 \cdot 1) \square (3 - 2 \cdot 1) \\
 & = 4 \square 1 \\
 & = 6
 \end{aligned}$$

Cevap : C

$$\begin{aligned}
 8. \quad & 4 * \left(\frac{1}{3} \oplus \frac{1}{2} \right) \\
 & = 4 * \left(2 \cdot \frac{1}{3} - 3 \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \right) \\
 & = 4 * \left(\frac{2}{3} - \frac{3}{2} + \frac{1}{6} \right) \\
 & = 4 * \left(\frac{4 - 9 + 1}{6} \right) \\
 & = 4 * \frac{-2}{3} \\
 & = \frac{4}{4} \oplus \frac{-2}{3} \\
 & = 1 \oplus \frac{-1}{3} \\
 & = 2 \cdot 1 - 3 \cdot \left(\frac{-1}{3} \right) + 1 \cdot \left(\frac{-1}{3} \right) \\
 & = 2 + 1 - \frac{1}{3} = 3 - \frac{1}{3} = \frac{8}{3}
 \end{aligned}$$

Cevap : D

9. $\frac{a \otimes (a-1)}{(a-1) \otimes a} = \frac{3}{5}$

$$\frac{(a-1)! \cdot a!}{(a-2)! \cdot (a+1)!} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{(a-1) \cdot (a-2)! \cdot a!}{(a-2)! \cdot (a+1) \cdot a!} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{a-1}{a+1} = \frac{3}{5}$$

$$5a - 5 = 3a + 3$$

$$2a = 8$$

$$a = 4$$

Cevap : C

10. $\frac{12}{x} \oplus \frac{y}{3} = x \cdot y + x + 1$

$4 \oplus 2$ işleminin sonucu için x ve y yerine gelmesi gereken sayıları bulalım.

$$\frac{12}{x} = 4 \quad \text{ve} \quad \frac{y}{3} = 2$$

$$x = 3 \quad y = 6$$

$$4 \oplus 2 = 3 \cdot 6 + 3 + 1 = 22$$

Cevap : A

11. $x * y = 2x + y + 1 - 2(y \cdot x)$

$$1 * 2 = a \quad \text{ve} \quad 2 * 1 = b \quad \text{olsun.}$$

$$1 * 2 = 2 \cdot 1 + 2 + 1 - 2 \cdot (2 * 1)$$

$$a = 5 - 2b \quad \dots (1)$$

$$2 * 1 = 2 \cdot 2 + 1 + 1 - 2 \cdot (1 * 2)$$

$$b = 6 - 2a \quad \dots (2)$$

2. denklemdeki b değeri 1. denklemde yerine yazılırsa;

$$a = 5 - 2 \cdot (6 - 2a)$$

$$a = 5 - 12 + 4a$$

$$3a = 7$$

$$a = \frac{7}{3} \quad \text{olur.}$$

$$(1 * 2) = \frac{7}{3} \quad \text{tür.}$$

Cevap : B

12. $(e \Delta b) \Delta d$

$$= d \Delta d$$

$$= e$$

Cevap : E

13. $a^{124} = \underbrace{a \Delta a \Delta \dots \Delta a}_{124 \text{ tane}}$

Tablodaki değişmeli işlemde 5 eleman vardır. Dolayısıyla elemanlar 5 tanede bir tekrar edecektir. Yani;

$$a^1 = a$$

$$a^2 = a \Delta a = d$$

$$a^3 = \underbrace{a \Delta a \Delta a}_d = d \Delta a = b$$

$$a^4 = \underbrace{a \Delta a \Delta a \Delta a}_b = b \Delta a = e$$

$$a^5 = \underbrace{a \Delta a \Delta a \Delta a \Delta a}_e = e \Delta a = c$$

$$a^6 = \underbrace{a \Delta a \Delta a \Delta a \Delta a \Delta a}_c = c \Delta a = a$$

Buna göre; $124 \div 5$ olduğundan $a^{124} = a^4 = e$ olur.

4

Cevap : E

14. x^{-1} ifadesi x'in tersidir.

e birim eleman (etkisiz) olmak üzere;

$$x \Delta x^{-1} = e \quad \text{olur.}$$

Birim eleman bulunurken

$$x \Delta e = x$$

işleminin sonucuna bakılır.

Δ	a	b	c	d	e
a	d	e	a	b	c
b	e	a	b	c	d
c	a	b	c	d	e
d	b	c	d	e	a
e	c	d	e	a	b

Δ işleminin birim elemanı c'dir. d'nin tersi d^{-1} bulunurken;

$$d \Delta d^{-1} = c$$

$$d^{-1} = b \text{ dir.}$$

$$d^{-3} \Delta x = b$$

$$d^{-3} = (d^{-1})^3 = b^3 = b \Delta b \Delta b = e$$

$$e \Delta x = b$$

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

Cevap : E