

۲. آشنایی

$xf(x) \geq 0$ — , ① $x > 0 \rightarrow f(x) > 0$
 ② $x < 0 \rightarrow f(x) \leq 0$
 ③ $x = 0 \rightarrow x(f(x)) = 0$

با توجه به نمودار علامت —
 تابع را بررسی می‌کنیم چون در
 $x = 0$ تابع منفی است، بازه ۱
 مناسب برای دامنه برابر است با
 $D_f = (-1, 0]$

✓ ۲

۱ $\forall [2, 5]$

$\frac{-x}{f(x)} > 0 \rightarrow f(x) = -x > 0 \rightarrow x < 0$

① برای $x < 0$ چون $f(x) > 0$ باید $f(x) > 0$ باشد.
 $-1 < x < 0 \rightarrow$ $[-1, 0]$
 $x = 0$ چون $f(0) = 0$ و کسر تعریف نمی‌شود

② برای $x > 0$ چون $f(x) < 0$ باید $f(x) < 0$ باشد.
 $0 < x < 2 \rightarrow$ $(0, 2)$
 اتحاد صحیح موجود $\rightarrow$ $[-1, 2)$ عدد ۳

✓ ۲

$x = 1 \rightarrow f(1) - 2f(2) = 1 \rightarrow -f(2) = 1 \rightarrow f(2) = -1 \rightarrow f(1) + f(2) = 1 - 2 + 4$
 $\rightarrow x = -1 \rightarrow f(-1) + 1 = 4 + 6 + 4 \rightarrow f(-1) = 10$

✓ ۲

۳

$f(f(0)) = f(0 - 3) = f(-3) \rightarrow 2(3 + 3) = 12$ ⑤
 $f(f(1)) = f(0) = 3$

✓ ۲

۴

$f(x-1) = a(x-1)^2 - b(x-1) + 2 \rightarrow f(x-1) - f(x) = -2ax + a + b$
 $-2ax + a + b = 4x + 2 \rightarrow -2a = 4 \rightarrow a = -2$ و $a + b = 2 \rightarrow b = 0$
 هم عرض سازی

$\rightarrow a - b = -2 - 0 = -2$

✓ ۲

۵

$$rf(r) = r(9 - 9 + 1) = \boxed{r}$$

$$f(-1) = 1 + r + 1 = \boxed{0}$$

$$f^r(r) = (r - 9 + 1)^r = \boxed{1}$$

$$\rightarrow \frac{rf(r) + f(-1)}{f^r(r)} = \frac{r + 0}{1} = \boxed{r}$$

(P) ✓

6

$$rf(r) \Rightarrow f(r) = 1 \rightarrow rf(r) = \boxed{r}$$

$$rf(-r) \Rightarrow f(-r) = r \rightarrow rf(-r) = \boxed{r}$$

$$f(r) = \boxed{r}$$

$$\} \Rightarrow \frac{r \cdot 9 - 1}{r} = \boxed{\frac{r \cdot 9 - 1}{r}}$$

(P) ✓

7

$$f(r) = 1 \rightarrow f(1) = \boxed{9} \rightarrow f(f(r)) = \boxed{9}$$

$$f(r) = r \rightarrow f(r) = r \rightarrow f(f(r)) = \boxed{r}$$

$$f(1) = \boxed{9}$$

$$\rightarrow \frac{9 - 9}{9 - 9} = \frac{0}{0} = \boxed{0}$$

(P) ✓

8

$$n = \sqrt{r} - r \rightarrow (\sqrt{r} - r)^r + f(\sqrt{r} - r) + 9 = r + r - f(\sqrt{r} - r) + f(\sqrt{r} - 1) + 9 = \boxed{1}$$

$$(\sqrt{r} - r)^r + f(\sqrt{r} - r) + 0 = r + r - f(\sqrt{r} - r) + f(\sqrt{r} - 1) + 0 = \boxed{r} \rightarrow \frac{1}{r} = \boxed{r}$$

$$f(r) = \frac{r + 1 + 9}{r + 1 + 0} = \boxed{\frac{r + 10}{r}}$$

(P) ✓

9

$$f(\sqrt{n}) = (\sqrt{n})^r + \frac{1}{(\sqrt{n})^r} = n + \frac{1}{n} \rightarrow f(\sqrt{n})^r = \left(n + \frac{1}{n}\right)^r = n^r + r + \frac{1}{n^r}$$

$$f(n) = n^r + \frac{1}{n^r} \rightarrow f(\sqrt{n})^r - f(n) = n^r + \frac{1}{n^r} + r - \frac{1}{n^r} = \boxed{r}$$

(P) ✓

10