



① معادله $\left[\frac{x}{3} - 1\right] = \frac{x-3}{3}$ چند جواب طبیعی و کوچک‌تر از ۱۰۰ دارد؟ $([])$ ، نماد جزء صحیح است.

(۴) ۱۷

(۳) ۳۴

(۲) ۱۶

(۱) ۳۳

② نمودار تابع با ضابطه $f(x) = -3 + \sqrt{4-x}$ را در راستای محور x ها یک واحد به سمت راست می‌بریم سپس در راستای محور y ها دو واحد به سمت پایین می‌بریم. در این صورت ضابطه تابع جدید کدام است؟

(۴) $y = -2 + \sqrt{5-x}$ (۳) $y = -5 + \sqrt{2-x}$ (۲) $y = -2 + \sqrt{2-x}$ (۱) $y = -5 + \sqrt{5-x}$

③ کمترین مقدار تابع $f(x) = -3[x] + 3x + 5$ کدام است؟ $([])$ ، نماد جزء صحیح است.

(۴) ۶

(۳) ۱۲

(۲) ۸

(۱) ۵

ساده

درصد پاسخگویی ۳۸٪

قلمچی ۱۴۰۰

گزینه درست: ۱

سوال ۱

گزینه «۱»

$$\left[\frac{x}{3} - 1\right] = \frac{x-3}{3} \Rightarrow \left[\frac{x}{3}\right] - 1 = \frac{x}{3} - 1 \Rightarrow \left[\frac{x}{3}\right] = \frac{x}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{3} \in \mathbb{Z} \Rightarrow x = 3k (k \in \mathbb{Z})$$

$$\left[\frac{100}{3}\right] = 33$$

تعداد اعداد طبیعی مضرب ۳ از ۱ تا ۱۰۰ را می‌خواهیم:

ساده

درصد پاسخگویی ۴۷٪

قلمچی ۱۴۰۰

گزینه درست: ۱

سوال ۲

گزینه «۱»

یک واحد به سمت راست $f(x) = -3 + \sqrt{4-x} \rightarrow$
 $y = -3 + \sqrt{4-(x-1)} = -3 + \sqrt{5-x}$
 دو واحد به سمت پایین $y = -3 + \sqrt{5-x} - 2$
 $= -5 + \sqrt{5-x}$

گزینه «۱»

با توجه به رابطه زیر داریم:

$$0 \leq x - [x] < 1 \quad (*)$$

بنابراین در مورد تابع داده شده داریم:

$$\begin{aligned} y &= 3x - 3[x] + 5 \\ \Rightarrow y &= 3(x - [x]) + 5 \\ (*) \rightarrow 0 &\leq x - [x] < 1 \\ \xrightarrow{\times 3} 0 &\leq 3(x - [x]) < 3 \xrightarrow{+5} 5 \leq 3(x - [x]) + 5 < 8 \\ \Rightarrow 5 &\leq f(x) < 8 \end{aligned}$$

بنابراین کمترین مقدار تابع برابر ۵ است.