

## ریاضیات گسسته

۱- گزینه «۳» -

$$a \mid 24 \xrightarrow{a \in \mathbb{N}} a \in \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24\}$$

از اعداد فوق، تنها اعداد  $\{24, 12, 6, 3\}$  هستند که ۳۲ را نمی‌شمارند.

(فرهمنویور) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس دوم - عاد کردن) (متوسط)

۲- گزینه «۴» -

$$\begin{cases} a = 21q + 3 \Rightarrow a = 21q - 21 + 24 \Rightarrow a - 24 = 21(q - 1) \\ a = 15k + 9 \Rightarrow a = 15k - 15 + 24 \Rightarrow a - 24 = 15(k - 1) \end{cases}$$

$$\Rightarrow a - 24 = [21, 15]L \Rightarrow a = 105L + 24$$

(فرهمنویور) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس دوم - قضیه تقسیم) (متوسط)

۳- گزینه «۳» -

$$\begin{cases} m \mid 83 - 54 \Rightarrow m \mid 29 \Rightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = 29 \end{cases} \end{cases}$$

$$29 \equiv -1 \Rightarrow 29^{56} \equiv (-1)^{56} \Rightarrow 29^{56} \equiv 1$$

(فرهمنویور) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس سوم - هم‌نهشتی) (متوسط)

۴- گزینه «۴» -

$$7^2 \equiv 6 \Rightarrow 7^3 \equiv 42 \Rightarrow 7^3 \equiv -1 \Rightarrow (7^3)^{43} \equiv (-1)^{43} \Rightarrow$$

$$7^{39} \equiv -1 \Rightarrow 5 \times 7^{39} \equiv -5 \Rightarrow 5 \times 7^{39} + 3 \equiv -2 \Rightarrow 5 \times 7^{39} + 3 \equiv 41$$

(فرهمنویور) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس سوم - هم‌نهشتی) (متوسط)

۵- گزینه «۱» -

$$7 \times 19 = 133 \Rightarrow 19 \text{ دی آذر آبان مهر شهریور مرداد تیر خرداد اردیبهشت}$$

$$6 + 31 + 31 + 31 + 31 + 30 + 30 + 30 + 19 = 239 \equiv 1$$

پس ۱۹ دی ۱ روز جلوتر یعنی سه‌شنبه است.

(فرهمنویور) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس سوم - تقویم نگاری) (متوسط)

۶- گزینه «۱» -

$$5^{12} \equiv 1 \Rightarrow (5^2)^{12} \equiv 1 \Rightarrow 5^{24} \equiv 1 \Rightarrow 5^{29} \equiv 5 \Rightarrow a = 5$$

بنابراین عدد  $7a + 1 = 36$  است.

$$7a + 1 = 36 \Rightarrow a = 5$$

(فرهمنویور) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس سوم - هم‌نهشتی) (متوسط)

۷- گزینه «۳» -

$$\left. \begin{array}{l} 1! \equiv 1 \\ 2! \equiv 2 \\ 3! \equiv 6 \\ 4! \equiv 24 \\ 5! \equiv 120 \\ 6! \equiv 720 \\ \vdots \\ 100! \equiv 0 \end{array} \right\} \Rightarrow 1! + 2! + 3! + \dots + 100! \equiv 1 + 2 + 6 + 24 + 120 + \dots + 0 \Rightarrow A \equiv 33$$

(فرهمنویور) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس سوم - هم‌نهشتی) (دشوار)

۸- گزینه «۲» - نکته «۱»: هر عدد به صورت  $n!$  که  $n \geq 5$  باشد، دارای یکان صفر است.

$$A^{fn} \equiv A^f \text{ و } A^{fn+k} \equiv A^k \text{ اگر } 1 \leq k \leq 3 \text{ باشد.}$$

$$A = 1! + 2! + 3! + \dots + 1403! \equiv 1 + 2 + 6 + \dots + 0 \Rightarrow A \equiv 7 \equiv -3$$

$$A^{1402!} \equiv A^2 \text{ چون } 1402! = fn$$

$$A \equiv -3 \Rightarrow A^f \equiv 1 \Rightarrow A^{1402!} \equiv 1$$

(فرهمنویور) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس سوم - پیدا کردن یکان) (دشوار)