



استاد وحید اسدی کیا



۴۶. نمایش ریاضی مجموعه‌ی $\{-1, -4, +9, +16, -25, -36, \dots\}$ برابر است با:

$\{(-x)^x \mid x \in \mathbb{N}\}$ ~~۲~~

$\{(-1)^x \times x \mid x \in \mathbb{N}\}$ ~~۱~~

$\{(-1)^{\frac{x \times (x+1)}{2}} \times x^2 \mid x \in \mathbb{N}\}$ ۴

$\{(-1)^{\frac{x \times (x-1)}{2}} \times x^2 \mid x \in \mathbb{N}\}$ ~~۳~~

مجموعه از اعداد صحیح

مستند

$$n=1 \Rightarrow (-1)^{\frac{1 \times (1-1)}{2}} \times 1^2 = (-1)^0 \times 1^2 = 1 \times 1^2 = 1$$



استاد وحید اسدی کیا



۴۹. کدام تعریف مربوط به مجموعه‌ی اعداد گویا است؟

$\{\frac{a}{b} \mid a, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0\}$

۲

$\{\frac{a}{b} \mid a, b \in \mathbb{Z}, a, b \neq 1\}$

۱

$\{\frac{a}{b} \mid a, b \in \mathbb{Z}, a, b \neq 0\}$

۴

$\{\frac{a}{b} \mid a, b \in \mathbb{N}, a \neq 0\}$

۳

اعداد گویا به صورت $\frac{a}{b}$ نمایش داده می‌شوند که در آن a و b اعداد صحیح و $b \neq 0$ است. این تعریف شامل اعداد صحیح مثبت و منفی و کسرها می‌شود.

اعداد گویا

۵۳. مجموعه‌ی $A = \left\{ \frac{3x+1}{4y} \mid 4y - x = 2 \right\}$ کدام یک از مجموعه‌های زیر است؟

{-۳}

۴

{۹}

۳

{ $\frac{1}{3}$ }

۲

{۲۷}

۱

Handwritten solution steps:

$$4y - x = 2 \implies 4y = x + 2 \implies y = \frac{x+2}{4}$$

$$\frac{3x+1}{4y} = \frac{3x+1}{x+2}$$

$$\frac{3x+1}{x+2} = \frac{3x+3-2}{x+2} = \frac{3(x+1)-2}{x+2} = \frac{3(x+1)}{x+2} - \frac{2}{x+2}$$

$$= \frac{3(x+1)}{x+2} - \frac{2}{x+2} = \frac{3x+3-2}{x+2} = \frac{3x+1}{x+2}$$

From the options, the value $\frac{1}{3}$ is the only one that can be obtained by setting $\frac{3x+1}{x+2} = \frac{1}{3}$.

$$\frac{3x+1}{x+2} = \frac{1}{3} \implies 3(3x+1) = x+2 \implies 9x+3 = x+2 \implies 8x = -1 \implies x = -\frac{1}{8}$$

$$y = \frac{-\frac{1}{8} + 2}{4} = \frac{\frac{15}{8}}{4} = \frac{15}{32}$$

$$\frac{3x+1}{4y} = \frac{3(-\frac{1}{8}) + 1}{4(\frac{15}{32})} = \frac{-\frac{3}{8} + 1}{\frac{15}{8}} = \frac{\frac{5}{8}}{\frac{15}{8}} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$$

تعداد عضوهای مجموعه

۵۶. مجموعه‌ی $A = \{5, 7, 9, 11, \dots, 137\}$ چند عضو بیش‌تر از مجموعه‌ی $B = \{3, 7, 11, 15, \dots, 123\}$ دارد؟

$$\frac{\text{تعداد اول} - \text{تعداد آخر}}{\text{فاصله}} + 1 = \frac{137 - 5}{2} + 1 = 67$$
 اول A

$$\frac{123 - 3}{4} + 1 = 31$$
 دوم B

$$67 - 31 = 36$$



$$M = \{n(A), n(B), n(C)\} = \{2, 2, 2\} = \{2\} \Rightarrow n(M) = 1$$

۵۸. مقدار $n(\{n(A), n(B), n(C)\})$ برابر کدام عدد نمی تواند باشد؟ (آزمون تیزهوشان ۱۴۰۲-۱۴۰۱)

۴ صفر

۳ سه

۲ دو

$C = \emptyset \Rightarrow n(C) = 0$
 $B = \emptyset \Rightarrow n(B) = 0$
 $A = \emptyset \Rightarrow n(A) = 0$

۱ یک

$m = \{0, 0, 0\}$
 $n = \{0, 0, 0\}$

$A = \{8, 9\}$ $B = \{7, 8\}$ $C = \{0, 1, 2\}$
 $n(A) = 2$ $n(B) = 2$ $n(C) = 2$

$n(A)$ یعنی تعداد عضوهای مجموعه A

۳ حالت بوجود می آید: یا اینکه $n(A) = n(B) = n(C)$

$A = \{3, 9, 7\}$ $B = \{2, 8\}$ $C = \{4, 6\}$ $\Rightarrow M = \{3, 2, 2\} = \{3, 2\}$
 $n(A) = 3$ $n(B) = 2$ $n(C) = 2$ $n(M) = 2$

$A = \{3, 9, 7\}$ $B = \{1, 2\}$ $C = \{4, 5\}$
 $n(A) = 3$ $n(B) = 1$ $n(C) = 2$

$\Rightarrow M = \{3, 2, 1\}$ $n(M) = 3$

استاد وحید اسدی کیا



۶۷. مجموعه‌ی $B = \{x \mid x \in \mathbb{Z}, \frac{16800}{x} \in \mathbb{Z}\}$ دارای چند عضو است؟

۶۲ (۴)

۷۲ (۳)

۱۲۴ (۲)

۱۴۴ (۱)

در حقیقت، مجموعه‌ی B، شمارده‌ها یا صحیح عدد ۱۶۸۰۰ هستند.

۱۶۸۰۰

۱	۱۶۸۰۰
۲	۸۴۰۰
۳	۵۶۰۰
۴	۴۲۰۰
۵	۳۳۶۰
۶	۲۸۰۰
۷	۲۴۰۰
۸	۲۱۰۰
۹	۱۸۶۷
۱۰	۱۶۸۰
۱۲	۱۴۰۰
۱۴	۱۲۰۰
۱۵	۱۱۲۰
۱۶	۱۰۵۰
۲۰	۸۴۰
۲۴	۷۰۰
۲۸	۶۰۰
۳۵	۴۸۰
۴۰	۴۲۰
۴۲	۴۰۰
۵۶	۳۰۰
۷۰	۲۴۰
۸۴	۲۰۰
۱۴۰	۱۲۰
۱۶۸	۱۰۰

۱۶۸۰۰ =

۱ × ۱۶۸۰۰
 ۲ × ۸۴۰۰
 ۳ × ۵۶۰۰
 ۴ × ۴۲۰۰
 ۵ × ۳۳۶۰
 ۶ × ۲۸۰۰
 ۷ × ۲۴۰۰
 ۸ × ۲۱۰۰
 ۹ × ۱۸۶۷
 ۱۰ × ۱۶۸۰
 ۱۲ × ۱۴۰۰
 ۱۴ × ۱۲۰۰
 ۱۵ × ۱۱۲۰
 ۱۶ × ۱۰۵۰
 ۲۰ × ۸۴۰
 ۲۴ × ۷۰۰
 ۲۸ × ۶۰۰
 ۳۵ × ۴۸۰
 ۴۰ × ۴۲۰
 ۴۲ × ۴۰۰
 ۵۶ × ۳۰۰
 ۷۰ × ۲۴۰
 ۸۴ × ۲۰۰
 ۱۴۰ × ۱۲۰
 ۱۶۸ × ۱۰۰

۱۶۸۰۰ به ۷۲ عدد تقسیم می‌شود.

بعضی از این اعداد به هم ضرب می‌شوند.

۱۶۸۰۰ = ۲^۴ × ۳ × ۵ × ۷ × ۲ × ۲ × ۲ × ۲ × ۳ × ۵ × ۷

۱۶۸۰۰ = ۲^۴ × ۳ × ۵ × ۷ × ۲ × ۲ × ۲ × ۲ × ۳ × ۵ × ۷

۱۶۸۰۰ = ۲^۴ × ۳ × ۵ × ۷ × ۲ × ۲ × ۲ × ۲ × ۳ × ۵ × ۷

۷۱. مجموعه‌ی

$$J = \left\{ \frac{3x+y}{3x-y} \mid x, y \in \mathbb{N}, xy = 6 \right\}$$

چند عضو دارد؟

بی شمار

۴

۴

$$x=1 \quad y=6$$

$$\frac{3 \times 1 + 6}{3 \times 1 - 6} = \frac{9}{-3} = -3$$

$$x=2 \quad y=3$$

$$\frac{3 \times 2 + 3}{3 \times 2 - 3} = \frac{9}{3} = 3$$

$$x=3 \quad y=2$$

$$\frac{3 \times 3 + 2}{3 \times 3 - 2} = \frac{11}{7}$$

$$x=4 \quad y=1$$

$$\frac{3 \times 4 + 1}{3 \times 4 - 1} = \frac{13}{11}$$



بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین عضو

۱۵. بزرگ‌ترین عضو مجموعه‌ی $A = \{-x \mid x \in \mathbb{N}\}$ برابر است با:

صواب اوله
۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۰، ۲۱، ۲۲، ۲۳، ۲۴، ۲۵، ۲۶، ۲۷، ۲۸، ۲۹، ۳۰، ۳۱، ۳۲، ۳۳، ۳۴، ۳۵، ۳۶، ۳۷، ۳۸، ۳۹، ۴۰، ۴۱، ۴۲، ۴۳، ۴۴، ۴۵، ۴۶، ۴۷، ۴۸، ۴۹، ۵۰، ۵۱، ۵۲، ۵۳، ۵۴، ۵۵، ۵۶، ۵۷، ۵۸، ۵۹، ۶۰، ۶۱، ۶۲، ۶۳، ۶۴، ۶۵، ۶۶، ۶۷، ۶۸، ۶۹، ۷۰، ۷۱، ۷۲، ۷۳، ۷۴، ۷۵، ۷۶، ۷۷، ۷۸، ۷۹، ۸۰، ۸۱، ۸۲، ۸۳، ۸۴، ۸۵، ۸۶، ۸۷، ۸۸، ۸۹، ۹۰، ۹۱، ۹۲، ۹۳، ۹۴، ۹۵، ۹۶، ۹۷، ۹۸، ۹۹، ۱۰۰

۱

۲

۳

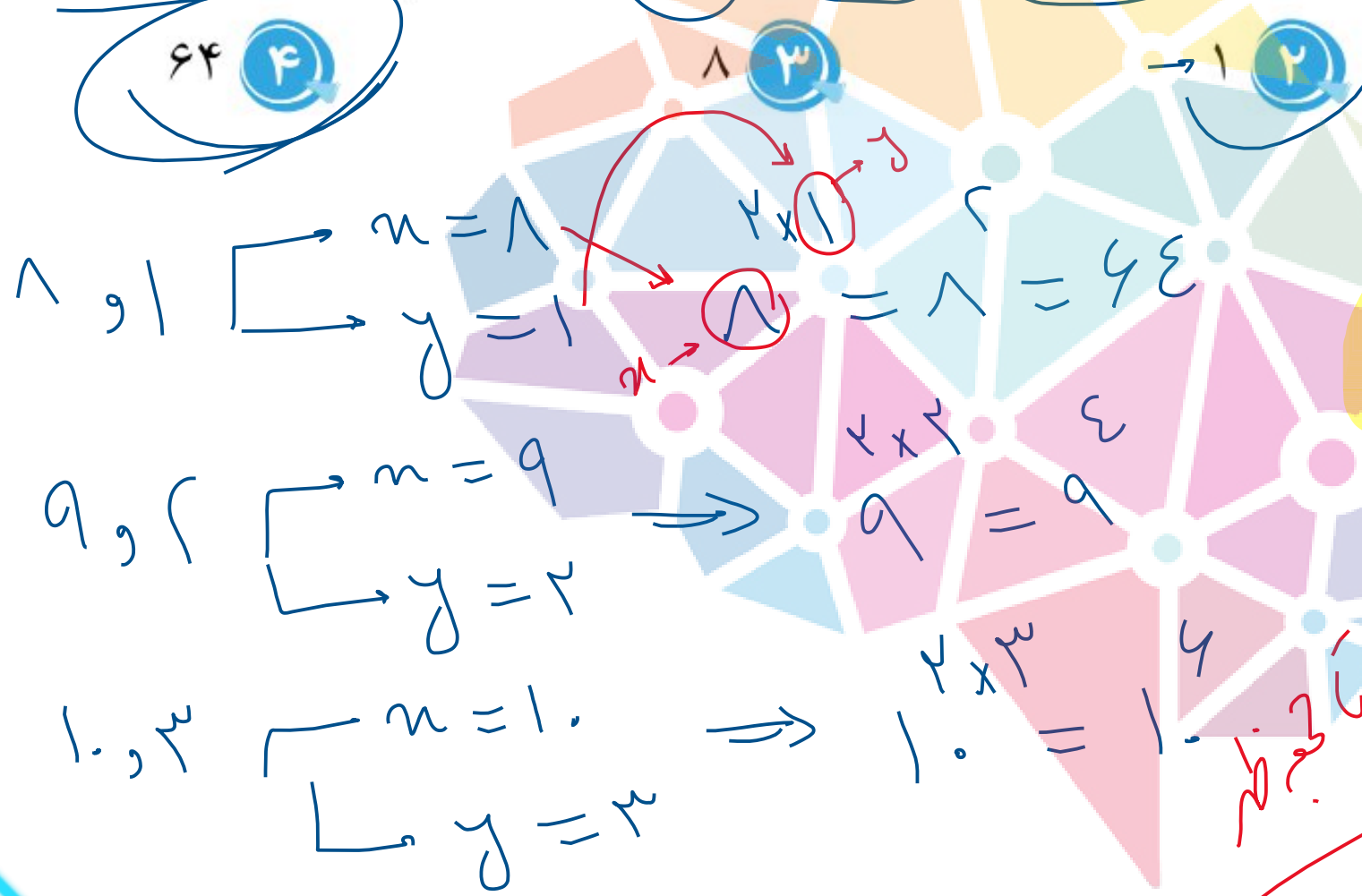
۴

یک عدد طبیعی بسیار بزرگ

۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۰، ۲۱، ۲۲، ۲۳، ۲۴، ۲۵، ۲۶، ۲۷، ۲۸، ۲۹، ۳۰، ۳۱، ۳۲، ۳۳، ۳۴، ۳۵، ۳۶، ۳۷، ۳۸، ۳۹، ۴۰، ۴۱، ۴۲، ۴۳، ۴۴، ۴۵، ۴۶، ۴۷، ۴۸، ۴۹، ۵۰، ۵۱، ۵۲، ۵۳، ۵۴، ۵۵، ۵۶، ۵۷، ۵۸، ۵۹، ۶۰، ۶۱، ۶۲، ۶۳، ۶۴، ۶۵، ۶۶، ۶۷، ۶۸، ۶۹، ۷۰، ۷۱، ۷۲، ۷۳، ۷۴، ۷۵، ۷۶، ۷۷، ۷۸، ۷۹، ۸۰، ۸۱، ۸۲، ۸۳، ۸۴، ۸۵، ۸۶، ۸۷، ۸۸، ۸۹، ۹۰، ۹۱، ۹۲، ۹۳، ۹۴، ۹۵، ۹۶، ۹۷، ۹۸، ۹۹، ۱۰۰

بزرگ‌ترین

۹۰. کوچک ترین عضو مجموعه $A = \{x, y \mid x, y \in \mathbb{N}, x - y = 7\}$ کدام است؟ (تیزهوشان)



کمترین : از سوال ۹۰
 تا سوال ۹۰

از سوال تا جمع نظر



استاد وحید اسدی کیا

