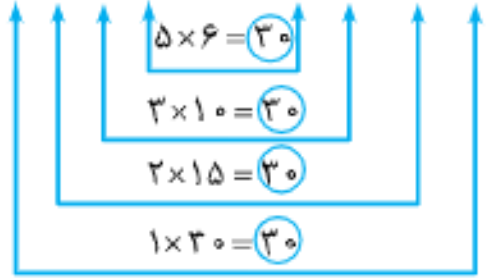


## تعداد شمارنده های طبیعی یک عدد طبیعی

عدد ۳۰ را در نظر بگیرید. تجزیه آن به صورت  $30 = 2 \times 3 \times 5$  است، پس می توان نتیجه گرفت که شمارنده های اول ۳۰ عبارتند از ۲، ۳ و ۵، اما آیا ۳۰ شمارنده مرکب هم دارد؟ بله، قطعاً دارد؛ حاصل ضرب هر ترکیبی از شمارنده های اول عدد ۳۰، شمارنده این عدد است. پس اعداد زیر همگی شمارنده های ۳۰ هستند:

$$2 \times 3 = 6, \quad 2 \times 5 = 10, \quad 3 \times 5 = 15, \quad 2 \times 3 \times 5 = 30$$

$$1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30$$



در نتیجه اگر شمارنده های ۳۰ را از کوچک به بزرگ مرتب کنیم، به دنباله اعداد مقابل می رسیم:

$$30 = 2^1 \times 3^1 \times 5^1$$

$$30 = 2 \times 2 \times 2 = 8$$

$$30 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$$

$$x = p_1^{a_1} \times p_r^{a_r} \times \dots \times p_n^{a_n}$$

$$y = (a_1 + 1) \times (a_r + 1) \times \dots \times (a_n + 1)$$

اول عدد را تجزیه می کنیم، بعد تعداد هر کدام از شمارنده های اول آن را با عدد ۱ جمع کرده و نهایتاً اعداد به دست آمده را در هم ضرب می کنیم: مثلاً تعداد شمارنده های عدد ۳۶۰ برابر است با:

۳۶۰	۲
۳۶	۵
۱۸	۲
۹	۳
۳	۳
۱	

$$\Rightarrow 360 = \underbrace{2 \times 2 \times 2}_{\text{تعداد ۲ها}} \times \underbrace{3 \times 3}_{\text{تعداد ۳ها}} \times \underbrace{5}_{\text{تعداد ۵ها}} \Rightarrow \text{تعداد شمارنده ها} = (3+1) \times (2+1) \times (1+1) = 4 \times 3 \times 2 = 24$$



**تست:** تعداد شمارنده های دورقمی عدد ۲۱۰ برابر است با .....

(۱) تا ۷

(۲) تا ۸ ✓

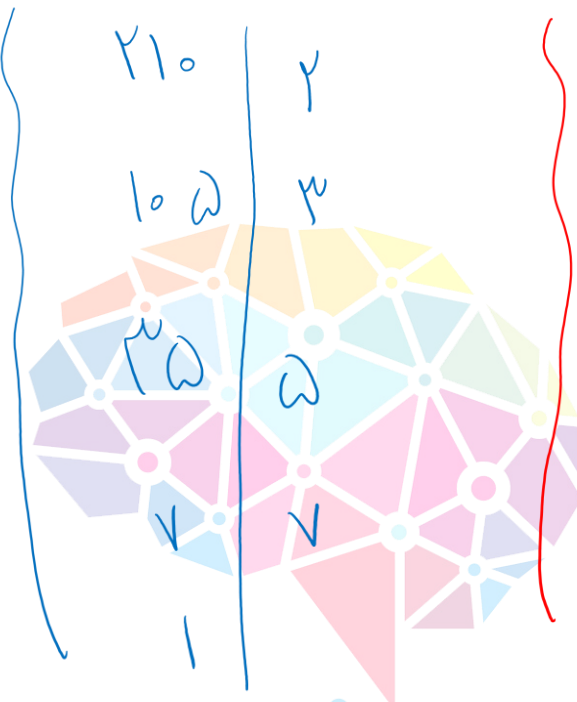
(۳) تا ۹

(۴) تا ۱۰

$$210 = 2 \times 3 \times 7 \times 5$$

$$(1+1) \times (4+1) \times (1+1) \times (1+1)$$

۱۴

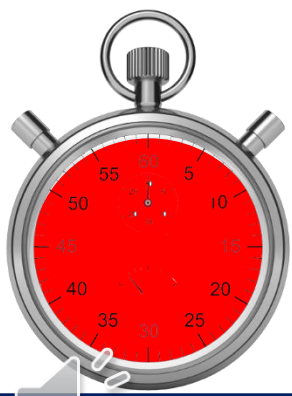


یک رقمی ۱, ۲, ۳, ۵, ۶, ۷, ۹

دو رقمی ۱۰, ۱۵, ۲۱, ۳۰

$$14 - (8) = 6$$

هوشلند



**تست:** تفاضل بزرگ ترین و کوچک ترین شمارنده های طبیعی یک عدد برابر ۳۹ است. تعداد شمارنده های این عدد کدام است؟

(۱) تا ۸

(۲) تا ۶

(۳) تا ۴

(۴) تا ۲

کوچک ترین شمارنده طبیعی هر عدد ۱ =

بزرگ ترین شمارنده عدد = خودش

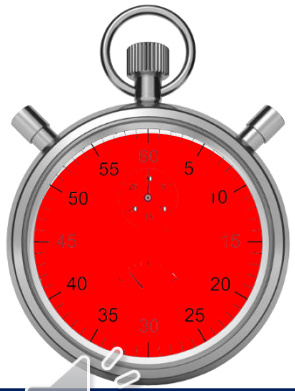
$$x - 1 = 39$$

$$x = 40$$

$$40 = 1 \times 40$$

$$(40 + 1) \times (1 + 1) = 8$$

$$40 = 5 \times 8 \rightarrow 8 \times 5 = 40$$



هوشلند



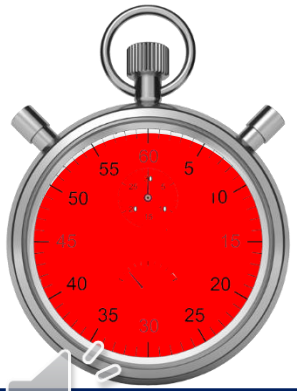
**تست:** تعداد شمارنده های عدد  $A = \underbrace{2 \times 2 \times \dots \times 2}_{k \text{ تا}} \times \underbrace{3 \times 3 \times 3}_{3 \text{ تا}} \times \underbrace{5 \times 5}_{2 \text{ تا}} \times \underbrace{7}_{1 \text{ تا}}$  برابر ۱۴۴ است. تعداد شمارنده های  $\underbrace{2 \times 2 \times \dots \times 2}_{k \text{ تا}}$  کدام است؟

$$A = 2^k \times 3^3 \times 5^2 \times 7^1 \rightarrow A : (k+1) \times (3+1) \times (2+1) \times (1+1) = 144$$

$$(k+1) \times 24 = 144$$

$$k+1 = 4 \rightarrow k = 3$$

$$2^k = 2^6 \rightarrow (6+1) = 7 \checkmark$$



هوشلند



**تست:** تعداد اعداد طبیعی کم تر از ۳۰ که دقیقاً ۴ شمارنده دارند، کدام است؟

۹ (۴) ✓

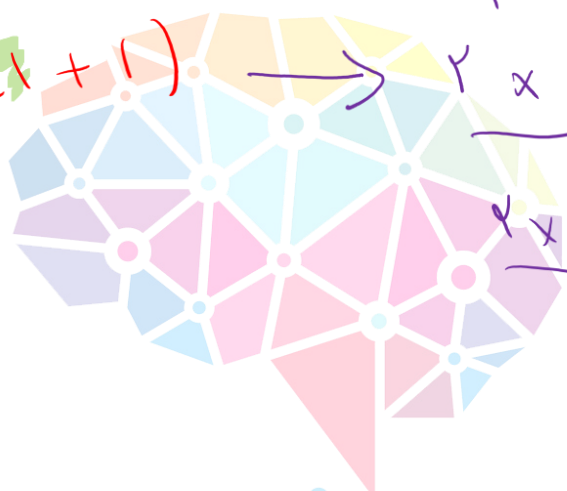
۱۰ (۳)

۱۱ (۲)

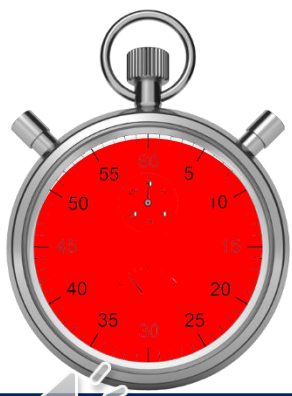
۱۲ (۱)

$$4 = 1 \times 4 \rightarrow (\underline{0} + 1) \times (\underline{3} + 1) \rightarrow \underline{2}, \underline{4}$$

$$4 = 2 \times 2 \rightarrow (\underline{1} + 1) \times (\underline{1} + 1) \rightarrow \begin{matrix} 2 \times 3 \\ 2 \times 5 \\ 2 \times 7 \\ 2 \times 11 \\ 3 \times 5 \\ 3 \times 7 \\ 3 \times 11 \end{matrix}$$



هوشلند



**تست:** تعداد شمارنده های طبیعی و زوج عدد ۵۰۴ کدام است؟

۱۴ (۴)

۱۶ (۳)

۱۸ (۲)

۲۰ (۱)

۵۰۴	۲
۱۴۸	۳
۸۴	۲
۲۸	۲
۱۴	۲
۷	۱

$$204 = \cancel{2 \times 2 \times 2} \times \overbrace{2 \times 2 \times 2}^3 \times 7^1$$

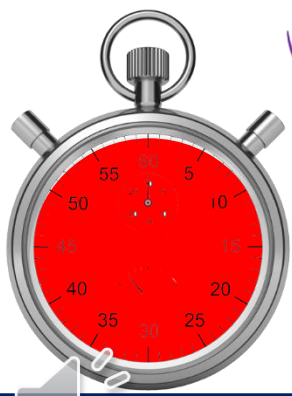
$$\text{تعداد اعداد} = (2+1) \times (2+1) \times (1+1) = 24$$

$$\text{تعداد اعداد زوج} = (2+1) \times (1+1) = 6$$

$$24 - 6 = 18$$

تعداد اعداد زوج

هوشلند



**تست:** تعداد شمارنده های عدد  $24 \times 135$  که بر ۳۶ بخش پذیرند، برابر است با .....

(۱) تا ۱۲

(۲) تا ۱۰

(۳) تا ۱۴

(۴) تا ۱۶

$$\frac{24 \times 135}{36} = \boxed{\phantom{000}}$$



هوشلند

کودک

مرتضی طاهری

