

# پاسخنامه تشریحی

۱ تمام گزینه‌ها را تجزیه می‌کنیم: ۱ ۲ ۳ ۴

گزینه ۱  $۱۴۴ = ۲ \times ۲ \times ۲ \times ۲ \times ۳ \times ۳$

گزینه ۲  $۱۰۵۰ = ۲ \times ۳ \times ۵ \times ۵ \times ۷$

گزینه ۳  $۱۶۵ = ۳ \times ۵ \times ۱۱$

گزینه ۴  $۲۹۴ = ۲ \times ۳ \times ۷ \times ۷$

۲ برای اینکه تعداد قرمزها حداقل باشد باید تعداد آبی‌ها حداکثر باشد. از طرفی بیشترین تعداد رنگ آبی متوالی ۶ است. پس ۷ امین، ۱۴ امین، و ۲۱ امین رنگ ... باید قرمز باشد. به عبارتی مضارب ۷ قرمز هستند. بنابراین حداقل تعداد قرمزها برابر با ۱۴ خواهد بود.

$۱۰۰ \div ۷ = ۱۴ \text{ ر } ۲۸$

۳ گزینه (۱): کوچک‌ترین شمارنده هر عدد طبیعی زوج، عدد ۱ است. ۱ ۲ ۳ ۴

گزینه (۲): تنها شمارنده عدد ۱، خودش است.

گزینه (۳): اعداد مرکب از ضرب متوالی یک عدد اول هم به دست می‌آیند.

۴ طول، عرض و ارتفاع مستطیل باید متفاوت باشد. به ترتیب طول و عرض و ارتفاع: ۱ ۲ ۳ ۴

$۲ \ ۳ \ ۵, ۱ \ ۳ \ ۱۰, ۱ \ ۵ \ ۶, ۱ \ ۲ \ ۱۵, ۱ \ ۱ \ ۳۰$

۱ ۲ ۳ ۴ ۵

تعداد شمارنده‌های طبیعی  $= ((n+1) + 1)(۳+1) = ۲۴$

$A = (n+۲)(۴) = ۲۴ \rightarrow ۴n + ۸ = ۲۴ \rightarrow ۴n = ۱۶ \rightarrow n = ۴$

۶ ابتدا باقیمانده تقسیم هر عدد را جداگانه بر ۵ به دست می‌آوریم: ۱ ۲ ۳ ۴

$$\left. \begin{array}{l} ۱۸۳۴۲ \xrightarrow{\text{باقی مانده تقسیم بر ۵}} ۲ \\ ۷۰۹ \xrightarrow{\text{باقی مانده تقسیم بر ۵}} ۹ - ۵ = ۴ \\ ۱۳۹۴۳ \xrightarrow{\text{باقی مانده تقسیم بر ۵}} ۳ \end{array} \right\} \rightarrow ۲ \times ۴ \times ۳ = ۲۴ \xrightarrow{\text{باقی مانده تقسیم بر ۵}} ۴$$

۷ اگر  $a, b, c$  را شمارنده‌های اول  $M$  در نظر بگیریم می‌توانیم بنویسیم  $M = a \times b \times c$ . پس همه شمارنده‌های عدد  $M$  به این صورت هستند: ۱ ۲ ۳ ۴

$۱, a, b, c, a \times b, a \times c, b \times c, M$

حال اگر  $M$  را سه بار در خودش ضرب کنیم، داریم:

$M \times M \times M = a \times a \times a \times b \times b \times b \times c \times c \times c$

تعداد شمارنده‌های  $M \times M \times M = (۳+1)(۳+1)(۳+1) = ۶۴$

۸ عدد ۱۱۲۵ را تجزیه می‌کنیم. برای آن که این عدد مکعب کامل باشد باید تعداد شمارنده‌های اول در تجزیه آن، مضرب ۳ باشند. ۱ ۲ ۳ ۴

$۱۱۲۵ = \underbrace{۳ \times ۳}_{۲} \times \underbrace{۵ \times ۵ \times ۵}_{۳}$

تعداد ۵ها مضرب ۳ است پس باید تعداد ۵ها هم مضرب ۳ باشد، یعنی ۱۱۲۵ باید در ۳ ضرب شود تا مکعب کامل شود.