

۱. گزینه ۳

با توجه به اینکه خواسته‌ی سوال کوچکترین مساحت است، از گزینه ۴ شروع به بررسی می‌کنیم. با توجه به اینکه بعضی از شکل‌ها در جهت طول یا عرض بیشتر از ۳ مربع دارند، امکان ساخت این گزینه وجود ندارد. پس به سراغ گزینه ۳ می‌رویم. باید شکل‌ها را به صورتی کنار هم قرار دهیم که طول آنها از ۸ مربع بیش‌تر نشود. این گزینه به صورت نشان داده شده امکان‌پذیر است.



۲. گزینه ۱

تحلیل مسأله:

ابتدا دقت می‌کنیم که:

اولاً اعداد صحیح از ۱۰ تا ۹۹ همگی دو رقمی بوده و هریک به صورت  $\overline{ab} = 10a + b$  می‌باشد (b و a اعداد صحیح مثبت و به ترتیب رقم یکان و دهگان هستند) ثانیاً واضح است که:

$$\frac{x-y}{9} \in \mathbb{Z} \leftrightarrow x-y \text{ بر } 9 \text{ بخش‌پذیر است}$$

به عبارت بهتر در صورتی که  $\frac{x-y}{9}$  عددی صحیح باشد آنگاه  $x-y$  بر ۹ بخش‌پذیر بوده و بالعکس.

این سوال از نوع «بله» یا «خیر» بوده و در نتیجه اطلاعی کافی خواهد بود که بتواند به یکی از جواب‌های «بله» یا «خیر» به طور قاطع برسد، به عبارت بهتر در این سوال:

$$\left\{ \begin{array}{l} \left( \frac{x-y}{9} \in \mathbb{Z} \right) \text{ یا } (x-y \text{ بر } 9 \text{ بخش‌پذیر است}) \rightarrow \text{بله} \rightarrow \text{اطلاع کافی است} \\ \left( \frac{x-y}{9} \notin \mathbb{Z} \right) \text{ یا } (x-y \text{ بر } 9 \text{ بخش‌پذیر نیست}) \rightarrow \text{خیر} \rightarrow \text{اطلاع کافی است} \end{array} \right.$$

ارزیابی اطلاعات:

✓ اطلاع (I) به تنهایی کافی است، چرا که به کمک آن:

$$(I): \begin{cases} x = \overline{ab} = 10a + b \\ y = \overline{ba} = 10b + a \end{cases} \rightarrow x - y = 9(a - b) \text{ , } \frac{x-y}{9} \in \mathbb{Z}$$

بنابراین مشخص می‌شود که  $x-y$  بر ۹ بخش‌پذیر بوده و در نتیجه  $\frac{x-y}{9}$  عددی صحیح خواهد بود. بدین ترتیب به یک جواب «بله» به طور قاطع می‌رسیم.

✗ اطلاع (II) به تنهایی کافی نیست، زیرا با استفاده از مثال زیر می‌توان نشان داد که این اطلاع نمی‌تواند به طور قاطع مشخص کند که آیا  $\frac{x-y}{9}$  عددی صحیح است یا خیر.

| دهگان ۲ واحد کمتر | دهگان ۲ واحد بیشتر | $\frac{x-y}{9}$                  |
|-------------------|--------------------|----------------------------------|
| y                 | x                  |                                  |
| ۴۶                | ۶۴                 | $\frac{18}{9} \in \mathbb{Z}$    |
| ۳۵                | ۶۴                 | $\frac{29}{9} \notin \mathbb{Z}$ |

همانطور که دیده می‌شود با در نظر گرفتن این اطلاع، جمله‌ی  $\frac{x-y}{9}$  به ازاء  $(x=64, y=46)$  عددی صحیح و به ازاء  $(x=64, y=35)$  عددی غیر صحیح است.

۳. گزینه ۲

تحلیل مسأله:

اولاً برای آن که عدد  $x$  بر ۳۵ بخش پذیر باشد، باید یکی از شرایط زیر برقرار باشد:

$$\begin{cases} \bullet x = 35 \times q = 35q \rightarrow x \text{ مضربی از } 35 \text{ باشد} \\ \bullet x = 7 \times 5 \times q = 35q \xrightarrow{(5,7) \text{ نسبت به هم اول}} x \text{ مضربی از } 7 \text{ و } 5 \text{ باشد} \end{cases}$$

ثانیاً این سوال از نوع «بله یا خیر» بوده و در نتیجه اطلاعی کافی خواهد بود که بتواند فقط به یکی از جواب‌های «بله» یا «خیر» به طور قاطع دسترسی پیدا کند، به عبارت بهتر در این سوال:

$$\begin{cases} \text{اطلاع کافی است} \rightarrow \text{بله} \rightarrow x \text{ بر } 35 \text{ بخش پذیر است} \\ \text{اطلاع کافی است} \rightarrow \text{خیر} \rightarrow x \text{ بر } 35 \text{ بخش پذیر نیست} \end{cases}$$

### ارزیابی اطلاعات:

✖ اطلاع (I) به تنهایی کافی نیست، زیرا با در نظر گرفتن آن:

$$\begin{cases} x = 21 \times k \\ k: \text{ عدد صحیح} \end{cases} \rightarrow x = (3 \times 7) \times k \rightarrow (x \text{ بر } 3 \text{ و } 7 \text{ بخش پذیر است})$$

تنها مشخص می‌شود که  $x$  بر ۷ و ۳ بخش پذیر است اما درباره‌ی بخش پذیری یا عدم بخش پذیری آن بر ۵ و در نهایت ۳۵ هیچ اطلاعی نمی‌دهد. ✖ اطلاع (II) به تنهایی کافی نیست زیرا با استفاده از آن:

$$\begin{cases} x = 10 \times k' \\ k': \text{ عدد صحیح} \end{cases} \rightarrow (x \text{ بر } 2 \text{ و } 5 \text{ و } 10 \text{ بخش پذیر است})$$

تنها مشخص می‌شود که  $x$  بر ۲ و ۵ و ۱۰ بخش پذیر است اما درباره‌ی بخش پذیری یا عدم بخش پذیری آن بر ۷ و در نهایت ۳۵ هیچ اطلاعی نمی‌دهد. ✓ هر دو اطلاع با هم کافی هستند، چرا که به کمک آن‌ها:

$$\begin{cases} (I): x \text{ بر } 3 \text{ و } 7 \text{ بخش پذیر است} \\ (II): x \text{ بر } 2 \text{ و } 5 \text{ و } 10 \text{ بخش پذیر است} \end{cases} \xrightarrow{(5,7) \text{ نسبت به هم اول}} \begin{cases} x = 7 \times 5 \times k'' \\ k'': \text{ عدد صحیح} \end{cases} \rightarrow x \text{ بر } 35 \text{ بخش پذیر است}$$

به راحتی به یک جواب «بله» به صورت قاطع می‌رسیم.

### ۴. گزینه ۲

برای ارزیابی این بحث انجام چه تحقیقی مناسب است؟ گذاشتن استخوان مصنوعی به روش جدید باید با روش‌های معمولی بر اساس هزینه جراحی، نجات و مراجعات بعدی به بیمارستان مقایسه شود. جراحی مجدد هر سه هزینه را دربردارد. برای این که میزان به صرفه بودن دو روش را با یکدیگر مقایسه کنیم باید بدانیم احتمال جراحی مجدد چقدر است.

✖ گزینه ۱: مقایسه مدت زمان جراحی با مدت زمان نجات به نتیجه‌گیری درباره به صرفه بودن دو روش کمکی نمی‌کند.

✓ گزینه ۲: با استفاده از تست تفاوت اگر میزان نیاز به جراحی مجدد در این روش زیاد باشد بحث تضعیف شده درگیر اینصورت بحث تقویت می‌شود.

✖ گزینه ۳: موضوع بحث درباره به صرفه بودن دو روش است و کاری به میزان دقت در تولید ندارد.

✖ گزینه ۴: به صرفه بودن روش جدید هم‌اکنون مطرح شده است و نیازی به ارزیابی ندارد.

### ۵. گزینه ۲

کدام نکته منطقیاً بحث را تکمیل می‌کند؟ نویسندگان به واسطه‌ی دگرگون شدن نیمی از اطلاعات، استفاده از منابع اطلاع رسانی را مهم جلوه می‌دهد و برای رسیدن به این مقصود، با استفاده از کلمه «باید» بیان می‌کند که توان دستیابی به اطلاعات جدید مهمتر از به حافظه سپردن است. بنابراین انتظار داریم ادامه متن، درباره چگونه رسیدن به این هدف (توان دستیابی) صحبت شود.

✖ گزینه ۱: «تحلیل اطلاعات» خارج از محدوده بحث است.

✓ گزینه ۲: پاسخ درست - با جدی گرفتن نشر اطلاعات می‌توانیم توان دستیابی به اطلاعات جدید را بالا برده و از منابع اطلاع رسانی استفاده کنیم.

✖ گزینه ۳: «هزینه جمع‌آوری اطلاعات» موضوعی خارج از محدوده بحث است.

✖ گزینه ۴: «تحلیل اطلاعات» موضوعی خارج از محدوده بحث است.